

# Desigual distribución de la mortalidad por cáncer en la ciudad de Tandil. 2003-2005

Prof. Adela Tisnés<sup>1</sup>

## **Resumen.**

Los estudios sobre el cáncer han contribuido, desde la década del '60 al desarrollo del conocimiento acerca de la enfermedad, principalmente por la identificación de factores de riesgo. Actualmente el desarrollo científico, tecnológico, las técnicas a nivel molecular, por ejemplo, permiten aproximarse mejor a la elucidación de la etiología del cáncer. El uso del espacio como categoría de análisis permite el planeamiento y evaluación de intervenciones de factores socioeconómicos especializados, expresados a través de su territorialidad y periodicidad; detectar patrones espaciales de enfermedades; identificación de fuentes comunes de contaminación y trayectorias influenciadas por variables ambientales. Para explicar la desigual distribución de la mortalidad en el espacio, se tomarán en cuenta factores que pueden llegar a tener incidencia: características etarias de la población, características socioeconómicas (nivel de instrucción, características de la vivienda, acceso a servicios, la calidad de los mismos, la disponibilidad de agua dentro de la vivienda, de retrete), a los que también se les agregará un análisis por sexo, con la finalidad de caracterizar la estructura etaria de la población.

El siguiente trabajo corresponde a la primera parte del desarrollo de una tesis más amplia y más abarcativa. Como veremos a continuación, se define básicamente como un análisis explicatorio de las técnicas que mejor pueden proporcionar información acerca de las causas que intervienen en el fenómeno de estudio, en este caso, la desigual distribución de la mortalidad por cáncer en la ciudad de Tandil.

## **Hipótesis de trabajo.**

El espacio no es, sino, el producto de las condiciones socioeconómicas, culturales, ambientales, históricas, etc. La distribución de la mortalidad, es el reflejo de una distribución no homogénea del nivel de desarrollo de las sociedades, a lo largo del tiempo.

La desigual distribución de la mortalidad por cáncer en la Ciudad de Tandil, está, por lo tanto, asociada al desigual acceso de la población a los servicios de salud, la educación, los servicios (agua, luz), a las diferencias culturales. Hay contrastes también, entre los distintos grupos de edad de la población y entre los hombres y mujeres.

La conjugación de factores caracterizan estructuras sociales diferentes al interior de una ciudad, y la dotan de procesos particulares que decantan en resultados (patrones) también diferentes, los que se pretenden identificar en esta investigación.

La hipótesis se basa en un trabajo previo (Tisnés, Linares, Nochera 2008), donde se detecta una distribución de la mortalidad por cáncer desigual en la Ciudad de Tandil.

## **Marco Teórico.**

Cuando hablamos de mortalidad, pensamos en un suceso que ocurre una única vez en la vida de cada persona y el suceso que incide como determinante del tamaño y composición de las sociedades.

---

<sup>1</sup> Profesora de Geografía. Centro de Investigaciones Geográficas. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Becaria CONICET.

La teoría de la Transición Demográfica explica las variaciones a lo largo del tiempo de la población basándose en las tasas de natalidad y mortalidad (Thompson, 1929; Adolph Landry, 1934; Carr-Saunders, 1936; Notestein, 1945, citados en Población & Sociedad N° 6/7; Tabutin, 1980).

Algunas enunciaciones iniciales de la teoría fueron más tarde criticadas dando mayor importancia a algunos factores explicativos por encima de otros. Coale y Hoover (1958), dan preeminencia a los factores socioeconómicos, sin dejar de considerar los culturales. Becker (1960), Easterlin y Crimmins (1985), le dan una orientación económica y una rigurosidad diferente.

Las teorías demográficas actuales buscan superar a las precedentes, exclusivamente de base económica o puramente sociológicas, planteando interacciones complejas entre ambas (Academia de Ciencias de los Estados Unidos, 1998)

La transición demográfica presenta un análisis cuantitativo de las tasas. En cambio, la transición epidemiológica hace referencia al cambio cualitativo de estas tasas. Omran, en 1971, describe la variación a lo largo del tiempo del crecimiento y comportamiento de la población basándose en el diferente comportamiento de las tasas de mortalidad y natalidad, relacionadas con las condiciones sanitarias y el peso de las enfermedades en cada momento.

La evolución de la teoría epidemiológica se basó en sus orígenes en modelos deterministas y estocásticos, que luego no dieron el resultado esperado. Modelos matemáticos elaborados para el análisis de estos datos no aportaron demasiado al avance de la teoría (Bailey, 1975; Bartholomew, 1973)

Omran (1971) plantea en el desarrollo de su teoría de la transición, tres fases principales, a las que luego les agregará una cuarta fase.

- *La edad de la pestilencia y el hambre*: La casi totalidad de las causas de muerte se debían a epidemias y hambre, producto de las enfermedades infecciosas y carencias generales. La esperanza de vida al nacimiento era muy baja.

- *La edad de la retracción de las pandemias*: Es la transición epidemiológica propiamente dicha. Pierden peso relativo las muertes por enfermedades infecciosas. Se produce un aumento de la esperanza de vida que se relaciona con el aumento de las enfermedades degenerativas.

- *La edad de las enfermedades degenerativas y causadas por el hombre*: Período denominado por enfermedades crónicas y sociopatógenas. Se mantiene la tendencia a una esperanza de vida alta y en aumento.

- *Edad de las enfermedades sociales, accidentes y otras formas violentas de muerte*: Disminución de las patologías crónicas y degenerativas; retroceso de las enfermedades cardiovasculares y otras degenerativas y aumento de las enfermedades sociales.

El caso específico de Argentina, se diferencia del resto de los países de América Latina, ya que la transición demográfica aquí comienza a fines del S. XVIII, con características similares a la transición europea. Algunas de las causas que podrían explicar esta situación, son (Trifiró; Abbot, 2000):

- la situación económica y social de principios de siglo que la colocaba en un lugar de excelencia en América Latina;

- el papel jugado por la inmigración y un nivel relativamente alto de instrucción general, que puede haber influido en forma importante en la adopción de determinados comportamientos;

- mejores condiciones de vida que provocaron un descenso de la mortalidad además de los adelantos médicos especialmente en la lucha contra las enfermedades infecciosas (Trifiró, 1989).

Siguiendo las fases desarrolladas por Omran, hoy, la Argentina estaría transitando la fase 4, de **disminución de enfermedades crónicas degenerativas y aumento de las enfermedades sociopatógenas**. (Curto, 2001) Esto, debido a cambios culturales y de vida profundos, relacionados con el auge de estilos de vida más sanos, modismos, etc.

La mortalidad y morbilidad, asociadas a una sociedad en un momento y lugar específicos nos hablan de su estado sanitario y económico. El desarrollo económico y social promueve de manera directa la salud de la población, y viceversa.

Para medir la mortalidad en una población, una de los cálculos fundamentales utilizados es la '*Tasa bruta de mortalidad*', resultado del cociente entre el número de defunciones ocurridas en un período de tiempo determinado (normalmente un año de calendario) sobre la población expuesta al riesgo de morir durante ese lapso. Siendo que diversos factores producen variaciones aleatorias en el número de defunciones registradas en las estadísticas vitales, se calcula un promedio de las defunciones registradas en tres años consecutivos, uno anterior y uno posterior al año para el cual se desea calcular alguna tasa y el año en cuestión.

La tasa bruta de mortalidad no debe ser utilizada para hacer comparaciones entre poblaciones diferentes ni para indicar el estado de salud o nivel de desarrollo de un país, ciudad, región. Uno de los factores que incide en este indicador es la estructura por edad de la población. En una estructura de edades joven la tasa se encuentra subestimada, mientras que en una población envejecida, contará con un porcentaje de ancianos comparativamente alto y, en consecuencia, esa estructura de la población significará un mayor porcentaje de gente con mayor probabilidad de morir, por lo tanto tenderá a elevar la tasa bruta de mortalidad. (Fosciatti, 1998)

En los estudios sobre mortalidad, hemos de relacionar este fenómeno demográfico con factores endógenos y exógenos. Los primeros hacen referencia a todas las características particulares con los que cada persona nace (congénitos, genéticos, etc). En el segundo caso, se debe pensar en las características del medio ambiente y del medio socioeconómico que influyen directamente en los diferenciales de la mortalidad (Olivera, 1993; Velázquez, 1997 Bilbio cátedra estructura y dinámica poblacional).

### **Mortalidad en el espacio**

El objetivo general del siguiente trabajo es analizar cuáles son las variables socioeconómicas y habitacionales que presentan mayor correlación en aquellos radios fracción en que la mortalidad por cáncer es proporcionalmente más elevada que en otros.

Estudiar el comportamiento de fenómenos como la mortalidad en este caso y su distribución en el espacio, es comenzar a indagar sobre diferencias subyacentes que los grupos humanos que comparten una misma ciudad, poseen. Estas diferencias, plasmadas en variables económicas, sociales, etáreas, redundan muchas veces en oportunidades disímiles, dejando como resultado heterogeneidades claras en el espacio que habitan.

Un enfoque oportuno es, entonces, analizar las características sociales urbanas, sobre todo si se advierte que la ciudad se presenta como "un mosaico de áreas donde cada uno de ellos se caracteriza por una distinta combinación de los rasgos socio-demográficos de sus habitantes" (Díaz Muñoz, 1990). Esta estructura interna de la ciudad tiene en cuenta criterios de usos del suelo acordes con las actividades que en ellos se desarrollan y con las diferentes formas de ocupación a través de la arquitectura y la infraestructura. El sistema urbano se compone, por lo tanto, de dimensiones sociales, económicas, culturales y políticas que determinan la configuración espacial urbana (Cacace, 2002).

Para comenzar a aproximar una explicación de la desigual distribución de la mortalidad en el espacio, se debe pensar en aquellos factores que tienen incidencia y deben ser tenidos en cuenta a la hora del análisis. Entre ellas podemos mencionar algunas características de la población, tales como: la ocupación, el nivel de instrucción, las características de la vivienda, el acceso a servicios y la calidad de los mismos, la disponibilidad de agua dentro de la vivienda, de retrete, se obtendrán del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2001, a los que también se les agregará un análisis por sexo y por edad con la finalidad de caracterizar la estructura etaria de la población, dado que los distintos sectores sociales presentan comportamientos sociodemográficos también diferenciales. Los datos acerca de la ocupación, el nivel de instrucción, la edad y el sexo serán obtenidos de los certificados de defunción correspondientes a los años 2003, 2004 y 2005 recogidos de los Registros Civiles de la ciudad de Tandil.

Si bien estos aspectos mencionados anteriormente no son los únicos que tienen influencia en la determinación de los diferenciales de mortalidad, son los que de alguna manera tienen mayor capacidad explicativa respecto de la posible desigual distribución del fenómeno. Otros que se podrían analizar son: costumbres sociales, religiosas, expresiones culturales, etc.,

La mortalidad debe estudiarse en relación a una serie de factores en tanto fenómeno complejo. Si bien lo físico y lo humano, muchas veces no pueden separarse por completo, hay determinadas cuestiones más puntuales que, a efectos de facilitar la exposición, se pueden plantear de manera precisa.

**Sexo:** Si bien no es muy claro cuál es la causa que genera esta desigualdad, hay patologías que afectan de manera distinta a hombres y mujeres. '*Este diferencial en cuanto a mortalidad es innata e intrínseca, pues la mujer se ve afectada en menor grado por las enfermedades degenerativas*'. (Trewartha, 1973).

Las tasas de mortalidad son diferenciales por sexo y las causas de muerte para ambos sexos no son iguales.

**Edad:** Las principales causas de muerte que caracterizan a los grupos etarios son también diferentes. Las personas de más edad tienen mayor probabilidad de morir y muestran causas diferentes de muerte a las que se pueden observar en las personas jóvenes. Si bien las tasas brutas de mortalidad se ven afectadas por muchas características de la población, especialmente la estructura por edad, la mortalidad varía bastante según el sexo y la edad. Siempre las tasas de mortalidad por edad específica dentro de una población se indican y analizan por sexo separadamente.

La mortalidad también es alta en los primeros meses de vida y esto aumenta en la primera semana del nacimiento, para descender de manera rápida pero, comparativamente más alta durante el primer año de vida. En el transcurso de la niñez, la mortalidad desciende claramente, para luego tornarse su comportamiento en una recta con cierta pendiente ascendente, hasta alrededor de los 40 o 50 años, para luego incrementar su intensidad y alcanzar niveles elevados en la vejez.

**Nivel socioeconómico:** El nivel socioeconómico determina de manera muy directa los diferenciales de la mortalidad, morbilidad y también en la accesibilidad y uso de los servicios sanitarios.

El nivel socioeconómico determina o influye en varios aspectos: acceso a servicios básicos como el agua potable, gas, viviendas deficientes, alimentación, disponibilidad de electricidad.

Para caracterizar la población según este criterio, se seleccionarán variables relacionadas con aspectos de pobreza, de habitación, del régimen de tenencia de la vivienda, del tipo de vivienda e infraestructura de servicios: *Población con Necesidades Básicas Insatisfechas, Tipo de vivienda, Régimen de tenencia de la vivienda, Suministro*

*de agua, Descarga a pozo, Categoría Ocupacional, Cobertura de Salud, Combustible para cocinar.* (INDEC, 2001).

**Nivel educativo:** El nivel educativo, muy asociado al nivel socioeconómico, pero deben tratarse como ítems separados, ya que un nivel educativo alto no implica necesariamente que esos conocimientos serán aplicados en cuidados asociados a la salud. Se trabajará con las variables condición de alfabetismo, máximo nivel de instrucción alcanzado (INDEC, 2001).

El debate teórico deja en claro que la mortalidad, como fenómeno complejo, inscrito en una sociedad, un tiempo y un espacio específicos, debe interpretarse como parte de un contexto amplio, social, cultural y socioeconómicamente diversos, favorables o desfavorables para los grupos humanos que habitan un espacio geográfico determinado.

La importancia del espacio dentro del estudio estadístico de variables económicas es incuestionable. En concreto el problema de la dependencia espacial, y en particular de la autocorrelación espacial, ha sido objeto de una gran cantidad de estudios (Cliff y Ord, 1981; Haining, 1990; Ripley, 1981; Cressie, 1993; Tiefelsdorf 2000).

### **Delimitación del área de estudio y selección de variables.**

La zona de estudio se halla enmarcada en los límites del ejido urbano de la ciudad de Tandil, trabajándose las estadísticas obtenidas en forma general para la localidad y específica, para los 107 radio fracciones censales que componen el área urbana. Para esta investigación se trabajó con una base de datos previamente construida (López Pons, 2007) en base a la recolección manual de los dos Registros de las Personas, el total de defunciones acaecidas en los años 2003–2005. En base a ello se discriminan las muertes producidas en la ciudad de personas con domicilio en la misma, en el resto del partido, las provenientes de la zona de influencia y de otras zonas, y se complementa esta información con las defunciones totales presentadas por los organismos oficiales, de manera de reconocer la diferencia existente, proveniente de los fallecimientos en otras localidades de personas con domicilio en la Ciudad de Tandil.

Al momento de hacer la recolección se recogieron los datos con que se completan los certificados de defunción de las personas fallecidas: el lugar donde ocurre el deceso, la edad de la persona, el sexo, la causa declarada por el médico, el domicilio donde la persona vivía, el estado civil y la ocupación y la nacionalidad.

Estos datos, si bien tienen algunos problemas de precisión (más que nada la causa de muerte y la ocupación y la nacionalidad) sirven como marco de análisis iniciar las investigaciones y guiarlas.

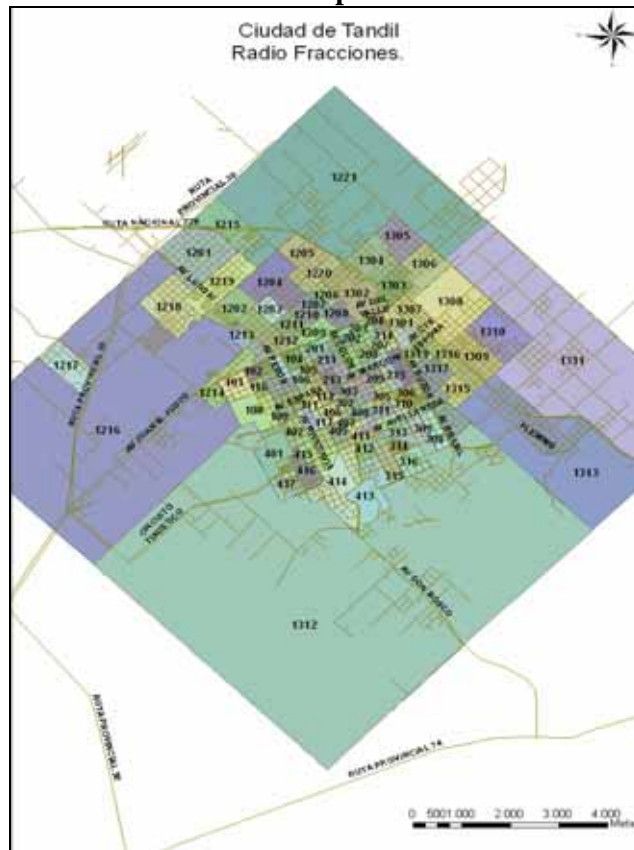
Una vez obtenidos los datos, se arman las clasificaciones. La clasificación que más dificultad presenta es la relativa a las causas de muerte. En primer lugar se cotejan las causas que aparecen en los certificados con un médico que oriente la identificación de aquellas que generan dudas. Luego, se clasifican en grupos según la CIE-10 (CEI-10).

En base a estos datos, se obtuvieron las tasas generales de mortalidad, las tasas específicas de mortalidad, según las principales causas y los índices de edad media de muerte por edad y por sexo. El estudio de estos índices nos permitirá hacer una primera aproximación meramente descriptiva sobre las características generales del comportamiento de la mortalidad en la Ciudad. Paralelamente, se analizó la correlación de la mortalidad por cáncer con las características socioeconómicas y habitacionales, para aproximar los primeros aportes que arrojen luz sobre las desigualdades que se presentan en el espacio respecto de la mortalidad por cáncer.

Las variables seleccionadas del Censo 2001, fueron las siguientes:

- Población con NBI
- Población sin NBI
- NBI vivienda
- Población de 65 años y más
- Desocupación
- Dificultad de acceso a jubilación para mayores de 65 años
- Dificultad de acceso a obra social
- Cantidad de casos de cáncer
- Pisos: cerámica, baldosas, mosaico, mármol, alfombrado
- Agua cocinar: de red pública.
- Desagüe: hoyo, excavación
- Combustible para cocinar: gas de red

Mapa 1



Fuente: elaboración propia

### Metodología.

Para confrontar la hipótesis de la existencia de factores socioeconómicos o habitacionales con características específicas en aquellos radios que presentan mayor proporción de fallecidos por cáncer, se trabajó con las variables seleccionadas, ordenando sus valores para cada radio en una matriz de datos originales (MDO), que es el punto de partida para la estandarización de los datos.

A partir de la matriz de datos originales se calcula una segunda matriz, llamada de datos índices (MDI), calculando el valor porcentual para cada celda de la matriz. Este paso logrará relativizarlos respecto de una variable base (Torres, 1978) que define características globales de la unidad espacial.

Luego, una nueva transformación se lleva a cabo. El puntaje se logra aplicando la siguiente fórmula:  $z = (x_i - \mu) / \sigma$ . Es decir, que a cada dato relativizado, se le resta el promedio y el resultado se divide por el desvío estándar. Los datos resultantes podrán

ser positivos o negativos, distribuyéndose respecto al promedio que toma valor cero. El desvío de esa nueva variable debe ser uno.

La matriz de datos estándar (MDZ) permite que los datos estandarizados sigan un proceso estadístico hacia el análisis multivariado.

A partir de aquí, los datos de las variables en puntajes “z” generan una cartografía temática perfectamente comparable, ya que en todos los casos cada unidad espacial se encuentra clasificada mediante un valor que representa sus unidades de desvío respecto de la media de la variable, que ahora es similar (Buzai, 2003).

Para realizar un análisis multivariado, los datos de las columnas, que representan las variables, serán agrupadas en intervalos de clase, que serán aplicados en todos los mapas por igual.

La clasificación siguiente es la que será utilizada para este trabajo, tomada de Buzai, 2003.

PARA 5 CLASES	
Intervalos de clase	Categorías
< -1,5 $\sigma$	Muy alto
-1.5 $\sigma$ a -0.5 $\sigma$	Alto
-0.5 $\sigma$ a 0.5 $\sigma$	Medio
0.5 $\sigma$ a 1.5 $\sigma$	Bajo
> 1.5 $\sigma$	Muy bajo

Una vez construidas las variables estandarizadas, se procede a hacer una análisis de correlación entre las dimensiones socioeconómicas y habitacionales con la variable construida de la misma manera que representa la cantidad de fallecidos por radio fracción.

La idea de aplicar el procedimiento de correlación entre variables permitirá descubrir si la variable que estamos analizando (mortalidad por cáncer) tiene una distribución aleatoria, o si por el contrario, existe una asociación significativa entre ella y las variables introducidas en el análisis.

Lo que finalmente se quiere establecer es qué hechos geográficos comparten la misma localización y en qué medida. Es decir, medir el grado de variación conjunta existente entre dos o más variables.

Para este caso, se hará un análisis de correlación simple: en primer lugar, este análisis no implica una relación de causa- efecto entre los hechos que se estudian.

El coeficiente que mide la fuerza de la asociación que se utilizará es el Coeficiente de Correlación de Pearson ( $r$ ). Se obtiene tipificando el promedio de los productos de las puntuaciones diferenciales de cada caso (desviaciones de la media en las dos variables correlacionadas).

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n S_x S_y}$$

donde  $x_i$  e  $y_i$  se refieren a las puntuaciones diferenciales de cada par;  $n$  el número de casos, y  $S_x$  y  $S_y$  a las desviaciones típicas de cada variable.

El coeficiente de correlación de Pearson toma valores entre -1 y 1: un valor de 1 indica relación lineal perfecta positiva; un valor de -1 indica relación lineal perfecta negativa. Una correlación con valor 0 indica una relación lineal nula.

Sin embargo, es imposible encontrarse con situaciones de correlación perfecta negativa o positiva. Y, para determinar cuándo un valor de  $r$  es lo suficientemente grandes como para ser útiles y representativos, hay que tener en cuenta, la naturaleza de los datos que se están analizando, ya que, en aquellas situaciones en las que el

investigador no puede controlar los datos que investiga, un valor de correlación  $r = 0,60$  puede ser alto, mientras que, ese mismo valor en un laboratorio, con variables controladas, y en un estudio que involucre la vida de las personas, puede ser nada significativo.

También se debe tener en cuenta el tamaño de la población con la que se está trabajando. Es decir, que, para tener una primera idea acerca de la significatividad de un valor determinado de  $r$  se utiliza la prueba de hipótesis nula  $H_0$  t de Student al compara el valor  $t$  obtenido con el valor que se debe esperar con un azar límite de 1% a 5% (Buzai, 2003).

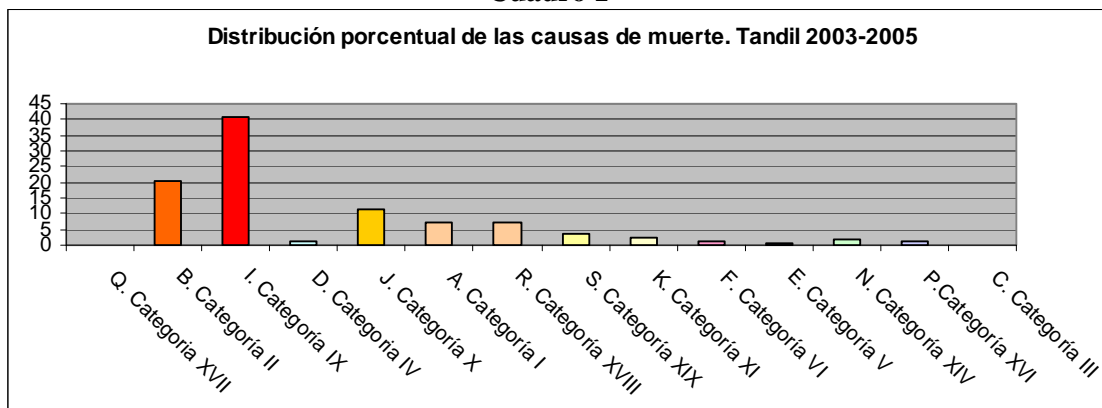
La fórmula de  $t$  para obtener la significación de  $r$  es:

$$t_{xy} = \frac{r_{xy} \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r_{xy}^2}}$$

### Análisis descriptivo.

El primer paso fue hacer un análisis exploratorio de las variables, calculando medidas que nos den una idea previa de su comportamiento.

**Cuadro 1**



- Categoría I: Enfermedades Infecciosas y Parasitarias
- Categoría II: Tumores
- Categoría III: Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad.
- Categoría IV: Enfermedades endócrinas, nutricionales y metabólicas
- Categoría V: Trastornos mentales y del comportamiento
- Categoría VI: Enfermedades del sistema nervioso
- Categoría VII: Enfermedades del ojo y sus anexos
- Categoría VIII: Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides
- Categoría IX: Enfermedades del sistema circulatorio
- Categoría X: Enfermedades del sistema respiratorio
- Categoría XI: Enfermedades del sistema digestivo
- Categoría XII: Enfermedades de la piel y del tejido sub-cutáneo
- Categoría XIII: Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo
- Categoría XIV: Enfermedades del sistema genitourinario
- Categoría XV: Embarazo, parto y puerperio
- Categoría XVI: Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal.
- Categoría XVII: Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas.
- Categoría XVIII: Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos de laboratorio, no clasificados en otra parte.
- Categoría XIX: Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas

### Breve análisis descriptivo de la mortalidad general.

El cuadro 1 muestra la proporción de la información acerca de las causas de muerte registradas en Tandil durante los años 2003 al 2005. En primer lugar, las enfermedades del Sistema Circulatorio comprenden alrededor del 40% de los

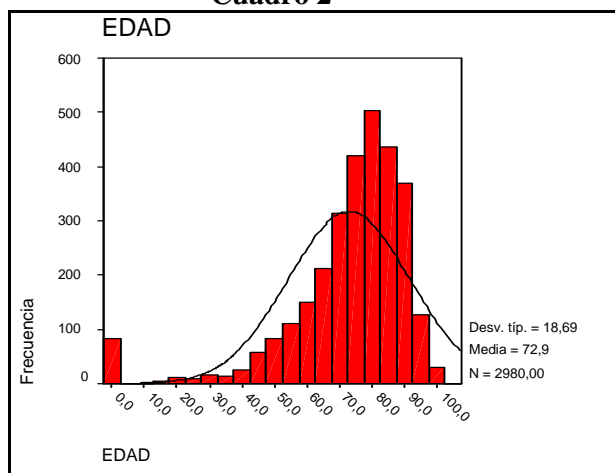


fallecimientos. Los Tumores representan alrededor del 20% y ocupan el segundo lugar. En tercer lugar, las enfermedades del Sistema Respiratorio, con casi un 10%.

**Cuadro 2**

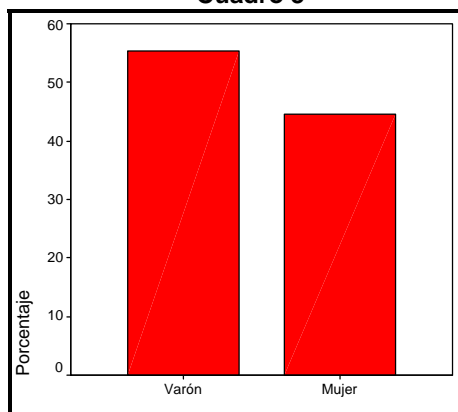
**Estadísticos**

<b>EDAD</b>		
<b>N</b>	Válidos	<b>2980</b>
	Perdidos	<b>0</b>
<b>Media</b>		<b>72,93</b>
<b>Mediana</b>		<b>77,00</b>
<b>Desv. típ.</b>		<b>18,685</b>
<b>Rango</b>		<b>103</b>



En el cuadro 2, y en la tabla con estadísticos, se calcularon la media y la mediana de las edades de las personas fallecidas. La media es de 72,93 años, mientras que la mediana es de 77. En el cuadro 3 se presenta la proporción de fallecidos según sexo. Vemos que la proporción de hombres es sensiblemente mayor al de mujeres en este caso.

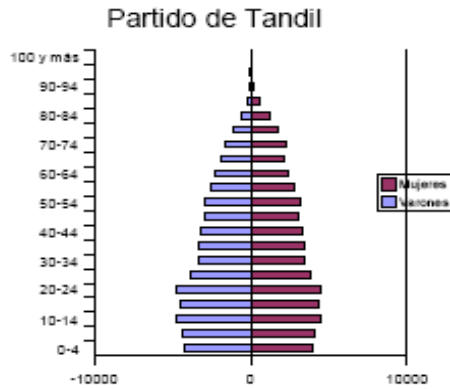
**Cuadro 3**



	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Varón	<b>339</b>	<b>55,4</b>	<b>55,4</b>	<b>55,4</b>
Válidos Mujer	<b>273</b>	<b>44,6</b>	<b>44,6</b>	<b>100,0</b>
Total	<b>612</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Algunas consideraciones respecto de la población general de la ciudad de Tandil que deben tenerse en cuenta para el análisis posterior de la incidencia de la mortalidad por cáncer. En primer lugar debe decirse que, si bien la población en general no está envejecida, como lo muestra la pirámide siguiente, sí existe una concentración de personas mayores de 65 años o más en los radios ubicados en el centro de la ciudad.

Esto repercutirá e influirá directamente sobre el estudio, ya que, como se observará en los gráficos siguientes, la mortalidad por cáncer, tiene más alta participación en las franjas etáreas adultas que entre los jóvenes, niños y adolescentes.

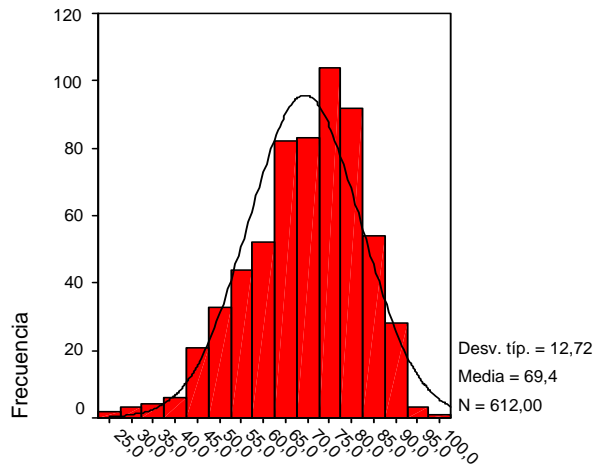


Fuente: Dirección de Estadística Secretaría de Economía y Producción Municipalidad de Junín

### Análisis descriptivo de la mortalidad por cáncer. Cuadro 4

**Estadísticos**

<b>EDAD</b>		
<i>N</i>	Válidos	<b>612</b>
	Perdidos	<b>0</b>
<i>Media</i>		<b>69,37</b>
<i>Mediana</i>		<b>72,00</b>
<i>Desv. típ.</i>		<b>12,720</b>
<i>Rango</i>		<b>71</b>



Para el caso específico de la mortalidad por cáncer, se puede ver que el valor medio de la edad de fallecimiento es menor que la analizada anteriormente. En una población dada, las **tasas de incidencia y de mortalidad** de todos los cánceres combinados aumentan exponencialmente con la edad, elevándose rápidamente a partir de los 10 años.

Si hacemos un análisis de la evolución de las tasas de mortalidad por cáncer para cada uno de los años analizados, obtenemos la siguiente información

$$\text{Tasa mortalidad específica} = (\text{Defunciones por cáncer} / \text{Defunciones totales}) * 1000$$

Tasa mortalidad específica 2003 = 184,07

Tasa mortalidad específica 2004 = 218,34

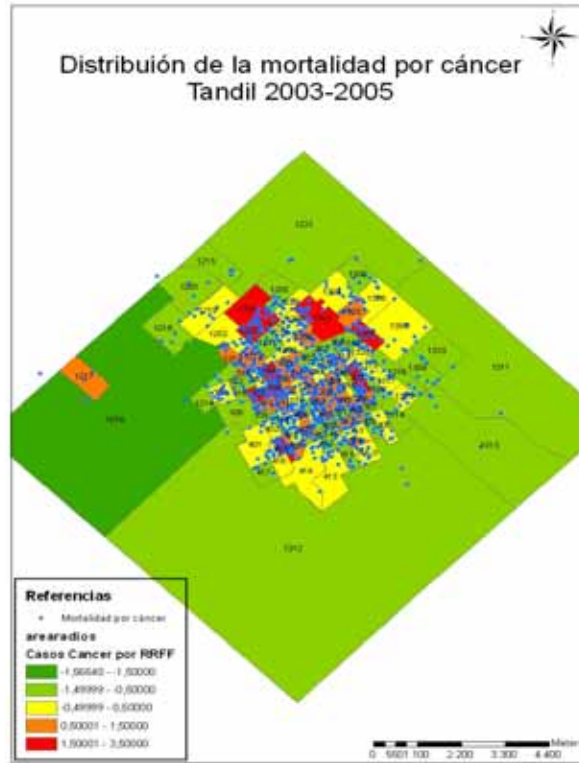
Tasa mortalidad específica 2005 = 213,99

Si se hace este análisis por edad y por sexo, se obtienen los resultados que se mencionaban anteriormente: a medida que se avanza en la edad de las personas, mayores tasas de mortalidad por cáncer.

#### Presentación de la cartografía realizada.

En primer lugar, se presentará el mapa de la distribución por radio fracción de la mortalidad por cáncer en la ciudad de Tandil, para los años 2003 a 2005.

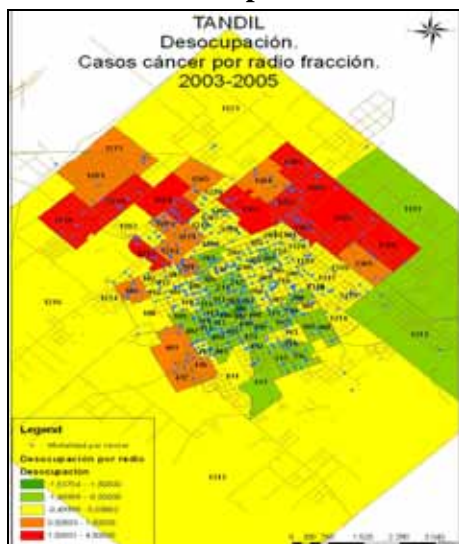
**Mapa 2**



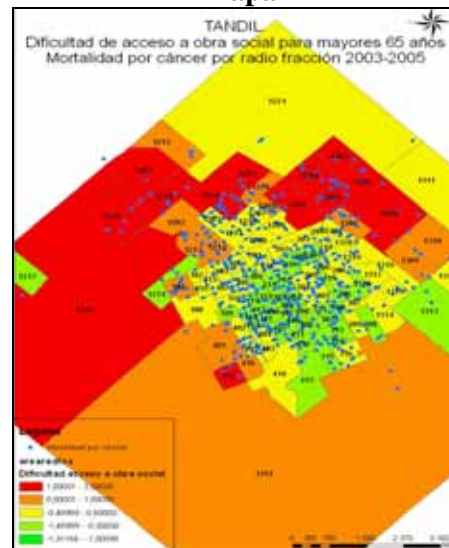
El mapa 2 muestra en color rojo, cuáles son los radio fracciones con más cantidad de fallecidos por cáncer, proporcionalmente, respecto de los demás. Cabe aclarar que, como se dijo anteriormente, se han mapeado las variables estandarizadas, con lo cual, podemos comparar sin problemas los valores de los radios uno a uno.

Luego se presentarán las variables seleccionadas para el análisis.

**Mapa 3**



**Mapa 4**



**Correlaciones**

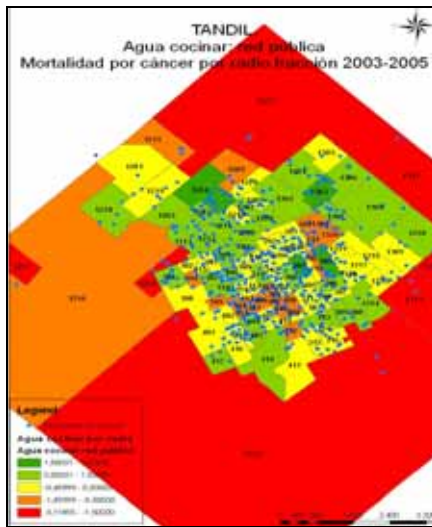
		Desocupación	CASCANCE
Desocupación	Correlación de Pearson	1	,108
	Sig. (bilateral)	.	,269
	N	107	107
CASCANCE	Correlación de Pearson	,108	1
	Sig. (bilateral)	,269	.
	N	107	107

**Correlaciones**

		CASCANCE	Dificultad de acceso a Jubilación para mayores de 65 años
CASCANCE	Correlación de Pearson	1	,557**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	107	107
Dificultad de acceso a Jubilación para mayores de 65 años	Correlación de Pearson	,557**	1
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	107	107

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**Mapa 5**

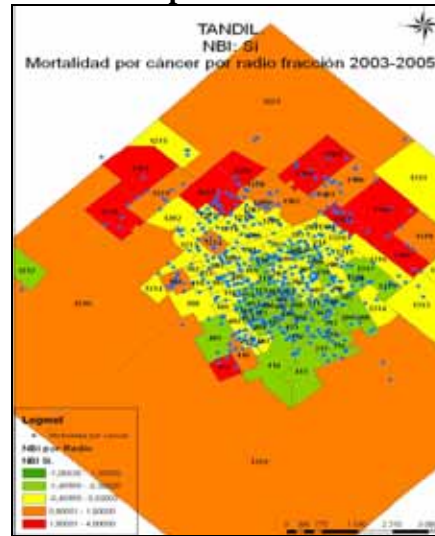


**Correlaciones**

		Agua para cocinar: red pública	CASCANCE
Agua para cocinar: red pública	Correlación de Pearson	1	,462**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	107	107
CASCANCE	Correlación de Pearson	,462**	1
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	107	107

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

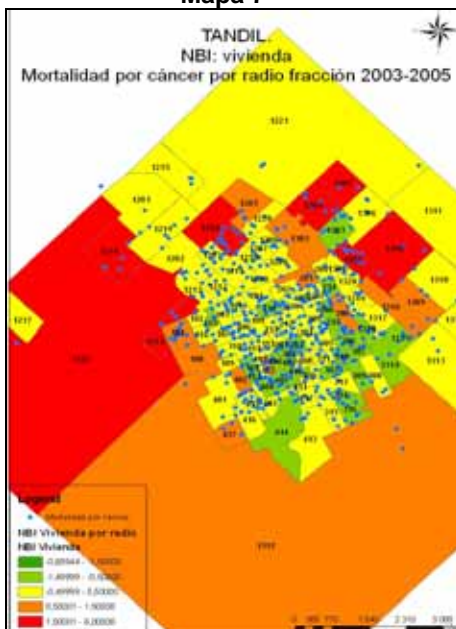
**Mapa 6**



**Correlaciones**

		CASCANCE	NBI: Si
CASCANCE	Correlación de Pearson	1	-,064
	Sig. (bilateral)	.	,514
	N	107	107
NBI: Si	Correlación de Pearson	-,064	1
	Sig. (bilateral)	,514	.
	N	107	107

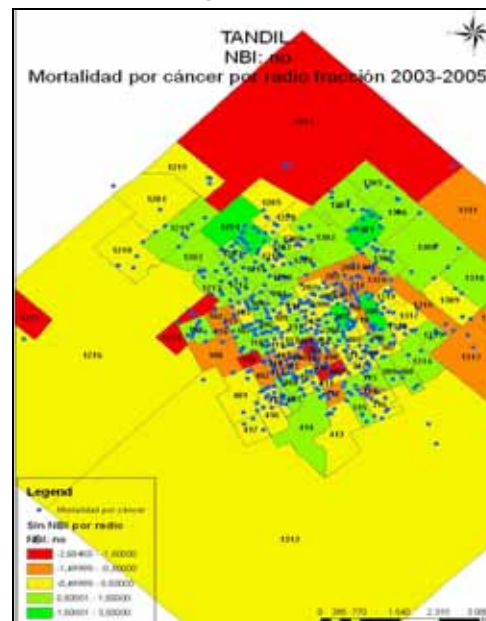
**Mapa 7**



**Correlaciones**

		CASCANCE	NBI Vivienda
CASCANCE	Correlación de Pearson	1	-,016
	Sig. (bilateral)	.	,870
	N	107	107
NBI Vivienda	Correlación de Pearson	-,016	1
	Sig. (bilateral)	,870	.
	N	107	107

**Mapa 8**

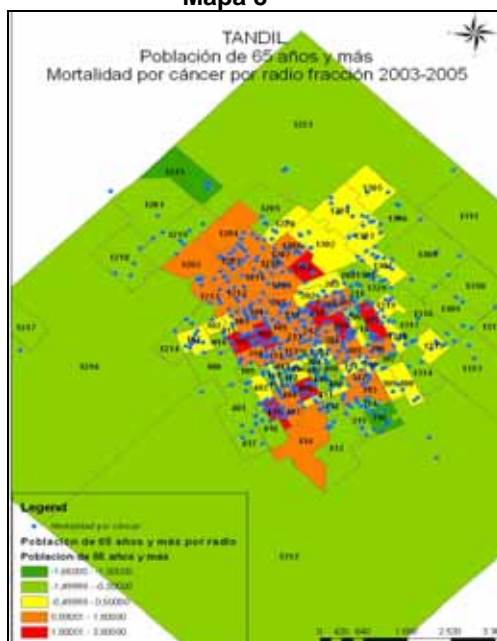


**Correlaciones**

		CASCANCE	NBI: no
CASCANCE	Correlación de Pearson	1	,448**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	107	107
NBI: no	Correlación de Pearson	,448**	1
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	107	107

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

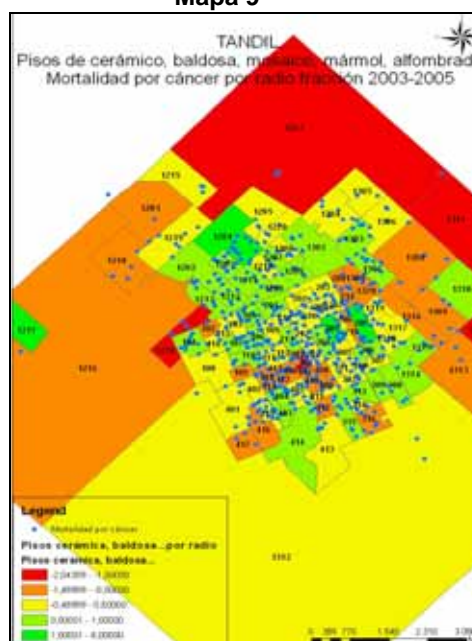
Mapa 8



Correlaciones			
		CASCANCE	Población de 65 y más
CASCANCE	Correlación de Pearson	1	,643*
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	107	107
Población de 65 y más	Correlación de Pearson	,643**	1
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	107	107

\*\* : La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Mapa 9



Correlaciones			
		CASCANCE	Pisos: cerámica, baldosa, mosaico, mármol, alfombra
CASCANCE	Correlación de Pearson	1	,637**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	107	107
Pisos: cerámica, baldosa, mosaico, mármol, alfombra	Correlación de Pearson	,637**	1
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	107	107

\*\* : La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Habiendo hecho los cálculos previamente descriptos respecto de la significatividad de  $r$ , es posible establecer algunas primeras aproximaciones a los factores que influyen en la desigual distribución de mortalidad por cáncer.

Las variables de raíz socioeconómica que correlacionan de manera significativa y positiva (a medida que los casos de mortalidad por cáncer aumentan, también lo hace, por ejemplo, la cantidad de personas sin NBI) son: ‘Dificultad de acceso a obra social en personas mayores de 65 años’ ( $r = 0,557$ ) y ‘Población de 65 años y más’ ( $r = 0,643$ ). Esta última es explicada, como se dijo anteriormente, por la propia naturaleza de la enfermedad, que afecta en mayor proporción a las personas adultas que a las personas jóvenes.

Pero dentro de la misma dimensión, se observa una alta correlación entre los radios con mayor cantidad de personas **sin** Necesidades Básicas Insatisfechas con aquellos radios con mayor mortalidad por cáncer ( $r = 0,448$ ).

En cuanto a las variables habitacionales, se presenta una situación particular ya que encontramos alta correlación con variables que no representan situaciones desfavorables, sino, al contrario, refieren a estratos socioeconómicos entre medio y altos. El coeficiente de correlación para la variable ‘Agua para cocinar de red pública’ es de  $r = 0,462$  y para ‘Pisos: cerámica, baldosas, mosaico, mármol, alfombra’  $r = 0,637$ . Cabe aclarar en este punto que, si bien se han tomado pocas variables para este primer análisis, y, en particular las dos variables recién mencionadas no discriminan de la mejor manera los estratos sociales, no estarían representando entonces a sectores de pobreza marginal ni exclusión social.

Por un lado tenemos, la mortalidad por cáncer con fuerte correlación entre un sector que podemos asociar a ciertos rasgos de pobreza estructural (Dificultad de acceso a obra social en personas mayores a 65 años) y, por otro lado, una situación inversa en el plano habitacional.

## **Conclusiones**

El seguimiento de la evolución de tasas de incidencia y mortalidad a lo largo del tiempo en un país o región dada permite evaluar el impacto combinado de diversos factores, tales como hábitos y estilos de vida, cambios socioeconómicos, estrategias de diagnóstico precoz, efectividad de los tratamientos y accesibilidad de los servicios de atención de la salud, etc.

Si bien los resultados encontrados en una primera aproximación hacia la determinación de las causas que originan la desigualdad, y haciendo un análisis con una cantidad de variables escasas pueden ser anecdóticos, o incluso irrelevantes, es necesario continuar con este tipo de abordajes para determinar fehacientemente cuáles son los grupos sociales más vulnerables frente a una enfermedad que poco se detiene a pensar en aminorar su marcha.

En un segundo avance, se introducirán nuevas variables como las ambientales y físicas, para seguir completando los posibles vectores de influencia, además de hacer una clasificación de cada uno de los tipos de cáncer (según órgano afectado) para incluir en el análisis.

Lo que no puede dejar de reconocerse es que las desigualdades existen. Tanto sociales como espaciales en la distribución de la mortalidad por cáncer como en las diferencias económicas y habitacionales que caracterizan a las ciudades con presencia de fragmentación social.

Es a partir de este reconocimiento que se hará y será efectiva la intervención social que busque mitigar o atender las necesidades básicas de la población.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Ministerio de Salud de la Nación (2003). Atlas de Mortalidad por cáncer Argentina 1997- 200.
- Boleda, M (1997) Evolución de la mortalidad argentina en el contexto regional: la situación del noroeste argentino, en Poblaciones Argentinas. Estudios de demografía diferencial. Otero, H; Velásquez, G (comp) IEHS.CIG Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro de la Pcia de BsAs. Gráfica Linari. Tandil p, 95-121
- Brass, William (1974) Sobre la escala de la mortalidad en Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. Santiago de Chile, CELADE, p. 89- 108, 137-180
- Buzai, G. 2003. Mapas Sociales Urbanos. Lugar editorial S.A. Bs. As. 384 pp.
- Chackiel, J. (1987). La investigación sobre causas de muerte en la América Latina. Notas de Población, Año 15, n.44 (agosto 1987), p.9-30.
- Corrêa, R (1986) Regiao e organizaçao espacial. Sao Paulo. Ed Ática
- Elizaga, J.C. 1972. Métodos demográficos para el estudio de la mortalidad. Santiago de Chile, CELADE.
- Estebanez Alvarez, J; Bradshaw, R (1978) Técnicas de cuantificación en Geografía. Ed Tebar Flores. Madrid
- Frenk, J.; Lozano, A. y Bobadilla, J.L: (1994). La transición epidemiológica en América Latina. Notas de Población, V.22, n.60 (diciembre 1994), p. 79-101.
- Foschiatti, Ana Maria (1998) Métodos e instrumentos de la recopilación básica de las estadísticas demográficas' Nordeste Serie Docencia N°7. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Humanidades, Resistencia, Chaco. P 3-55
- Íñiguez Rojas, L; Barcillos, Christovam (2003): Geografía de la salud en Aca. Latina: Evolución y tendencias. Revista Cubana de Salud Pública. Centro Estudios de Salud y Bienestar. Univ de la Habana
- Kirk, D (1998-1999) Teoría de la transición demográfica en Población y Sociedad, Revista Regional de Estudios Sociales N°6 y 7. Fundación Yocavil, Tucumán p. 317- 368

López-Abente G, Ibáñez C. 2001. Aplicación de técnicas de análisis espacial a la mortalidad por cáncer en Madrid. Documentos Técnicos de Salud Pública. N° 66. CONSEJERIA DE SANIDAD. Dirección General de Salud Pública. Comunidad de Madrid. Madrid.

Linares, Santiago; Tisnés, Adela; Nochera, Andrés (2008) **Aplicación de sistemas de información geográfica para detectar patrones espaciales de la mortalidad por cáncer en la ciudad de Tandil**, en Geografía Argentina: aportes al estudio de algunos problemas actuales. CIG. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. ISBN 978-950-658-205-0

LOPEZ PONS, Ma. Magdalena (2007) “Análisis territorial de la mortalidad: Presentación del debate teórico propuesto en un proyecto de investigación”; en Primer Congreso de Geografía de las Universidad Nacionales, del 05 al 08 de junio de 2007; Río Cuarto, Córdoba. CD ISSN1851-1007.

LOPEZ PONS, Ma. Magdalena; LINARES, Santiago (2008) “Territorio, Salud y Género: Análisis del comportamiento de la mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias en ciudades intermedias, mediante la aplicación de sistemas de información geográfica”; en X Jornadas Cuyanas de Geografía: La geografía frente a la necesidad de integrar territorios y voluntades. Del 28 al 31 de Mayo de 2008. Mendoza, Argentina. 20 páginas.

LOPEZ PONS, Ma. Magdalena; LAN, Diana (2009) “Muertes violentas en la ciudad de Tandil, ¿Un problema territorial de género? Del 3 al 7 de Abril de 2009. Montevideo, Uruguay. Resumen enviado para evaluación.

LOPEZ PONS, Ma. Magdalena; LAN, Diana (2008) “Mortalidad causada por enfermedades del sistema circulatorio en el período 2001-2005, en la ciudad de Tandil: hacia un análisis territorial desde la perspectiva de género”; en Revista Estudios Socioterritoriales nro. 7, año VII. ISSN 1515-6206. UNCPBA, Facultad de Ciencias Humanas, Centro de Investigaciones Geográficas, Tandil. En proceso de evaluación.

Meslé, F. (1995). L'évolution de la mortalité par cause: les différentes facettes de la transition épidémiologique. Seminario Evolución Futura de la mortalidad, Santiago de Chile, CELADE-NACIONES UNIDAS, ESCUELA DE SALUD PUBLICA, UNIVERSIDAD DE CHILE.

Meslé, F. Y Vallin, J. (1995). La mortalidad en el mundo: tendencias y perspectivas. Seminario Evolución Futura de la mortalidad, Santiago de Chile, CELADE-NACIONES UNIDAS, ESCUELA DE SALUD PUBLICA, UNIVERSIDAD DE CHILE.

Meslé, F. y Vallin, J. (1998). Evolution et variations géographiques de la surmortalité masculine. Du paradoxe français à la logique russe. Population. Paris. Institut National d'études démographiques (INEED), n. 6.

Olivera, A (1993) Geografía de la salud. Espacios y sociedades N°26. Ed Síntesis. Madrid

Ortiz de D'Arterio, J ; Caullou, M (1997) Características de la Mortalidad 1910-1992 en Problemas poblacionales del Noroeste Argentino. Instituto de Estudios Geográficos. Facultad de Filosofía y Letras. Talleres Graficos de Córdoba; San Miguel de Tucumán p. 61-86

Otero, H; Velásquez, G (1997) Mortalidad diferencial en la provincia de Buenos Aires en la década de los ochenta. Análisis territorial y factores socio- económicos, en Poblaciones Argentinas. Estudios de demografía diferencial. Otero,

H; Velásquez, G (comp) IEHS.CIG Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro de la Pcia de BsAs. Gráfica Linari.

Ramirez, M (1999) ‘Mortalidad por edad, sexo y causas de muerte en países subdesarrollados. El caso de la Provincia

de Formosa en el noroeste argentino, en Revista Geográfica N°126. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. p145-166

Randolph R. (1990) Configuração e organização territorial: análise de espacialidade e temporalidade. Cad IPPUR

Somoza, Jorge L. (1973) La mortalidad en la Argentina entre 1869 y 1960. Temas de Población de la Argentina. CELADE Santiago de Chile; serie E N°13. Reprografías JMA S.A. Argentina 21-40

Santos, M (1998) Espaço e método. Sao Paulo. Ed Nobel

Soja, E (1993) Geografías pós- modernas: a reafirmação do espaço na teoria social crítica. Rio de Janeiro: Ed J Zahar

Velásquez, Guillermo (1990) Desigualdades Sociales de la mortalidad en el Partido de Tandil 1917/85. CONICET. UNCPBA Municipalidad de Tandil

Velásquez, G (1997) Una nueva perspectiva geográfica para el estudio de los diferenciales de mortalidad, en Meridiano Revista de Geografía N°5 Producciones y Servicio Editorial Bs As, Argentina, p 29-39

Velásquez, G. 1997. *¿Por qué algunos viven más que otros?. Desigualdades geo-sociales de la mortalidad. El caso del Partido de Tandil (Buenos Aires)*. FCH. UNICEN. Tandil. 179 pp.