

LA MORBILIDAD EN LA PROVINCIA DEL CHACO-ARGENTINA (2000-2007): EVOLUCION, DISTRIBUCION, CENTRALIDAD Y DISPERSIÓN¹

Dra. Prof. Liliana Ramírez²

lr Ramirez@hum.unne.edu.ar

RESUMEN

Los estudios geográficos sobre morbilidad de la población se corresponden con el campo de investigación de la *Geografía de la Salud*, entendida ésta como una subdisciplina de la Geografía Humana que se ocupa del estudio de la distribución espacial y temporal de los indicadores que permiten llevar adelante la Planificación Territorial Sanitaria; en este sentido, los indicadores a los que hacemos referencia son de tipo sanitario, socio-demográfico, de utilización de servicios y de recursos sanitarios. La morbilidad forma parte de los indicadores de tipo sanitario. Nuestro aporte en esta ocasión muestra la dinámica o los cambios espaciales de este atributo de la población en los años 2000 y 2007.

Si bien, en términos generales, en los estudios de morbilidad de la población, el análisis espacial que se ha abordado mayoritariamente, refiere a la descripción e interpretación de la distribución y difusión de las enfermedades en distintos espacios y en diferentes momentos, empleando la inspección visual de las representaciones espaciales logradas como principal recurso que muestra las disimilitudes y las analogías tanto territoriales como temporales, nuestra contribución fortalecerá este análisis mediante a través de la aplicación de medidas de centralidad y dispersión contenidas en los Sistemas de Información Geográfica.

PALABRAS CLAVES

MORBILIDAD-SIG-CHACO

INTRODUCCIÓN

Atendiendo a los conceptos que se expresan en el título de esta contribución queremos señalar que, desde nuestra mirada, la *morbilidad* constituye uno de los indicadores sanitarios que más frecuentemente se considera para dar cuenta del estado sanitario de la población. Las tasas de morbilidad, que más adelante

¹ La presente contribución es parte del capítulo del libro "Escenarios Vulnerables del Nordeste Argentino". Foschiatti, Ana María H. (2011) (Coordinadora y Autora).

² Instituto de Geografía. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina. Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica. UNNE-CONICET

detallaremos, son de dos tipos principales, la tasa de prevalencia y la tasa de incidencia.

Por otro lado, el término *distribución* es un concepto ampliamente conocido en la ciencia geográfica y se encuentra estrechamente relacionado con uno de los principios de esta disciplina, la *localización*. La forma en que se localizan los eventos o hechos sobre el territorio nos determina el tipo de distribución que tendrán, podemos hablar de distribución concentrada o distribución dispersa y entre estos dos extremos hallamos múltiples matices intermedios. Asimismo, la *difusión* es un concepto que hace referencia a la propagación de los eventos o hechos en el territorio, involucrando, a la vez, variables de espacio y tiempo. Los estudios geográficos de difusión datan de varios siglos, pero tuvieron su apogeo con el desarrollo de las investigaciones orientadas al análisis espacial³ que se inició en la década del setenta con la llamada “revolución cuantitativa”. En este sentido fueron novedosos y determinantes los aportes del geógrafo sueco *Torsten Hägerstrand* a partir de sus estudios aplicados a las innovaciones en el distrito Asby, situado a unos 250 kilómetros al nordeste de Lund, en Suecia⁴.

El concepto de *difusión* y sus aplicaciones no debe confundirse con el de *dispersión*, aún cuando ambos sean motivo de análisis semejantes por parte de los geógrafos. La difusión supone la proliferación de efectos, y por ello implica a hechos cuyos resultados se expanden en un ámbito o ambiente determinado. En la *dispersión*, en cambio, es más importante la localización de cada hecho, dado que éstos no varían en cantidad desde el momento inicial que caracteriza a un proceso, aunque pueden renovarse por aportes externos que se suman a los originarios. Entonces el concepto de *dispersión* puede ser considerado, como señalamos anteriormente, una forma de distribución. Los conceptos que se han comentado se aplican a todas las ramas o subdisciplinas de la ciencia geográfica, no obstante destacamos la relevancia de la *localización* (en su condición de principio “rector”) ya

³ Petter Haggett sostiene que la Geografía puede ser estructurada según sea el modo que aborda un problema determinado, y distingue tres enfoques: el *análisis espacial* –que estudia la variación locacional de una propiedad importante o de una serie de propiedades-, el *análisis ecológico* –que interrelaciona las variables humanas y ambientales e interpreta sus relaciones- y el *análisis regional* –en el que se identifican unidades regionales apropiadas a través de una diferenciación de área-.

⁴ En esta ciudad sueca, no muy distante de Copenhague –estrecho Oresund mediante-, surgió la Escuela de Lund en la que se investigaron ampliamente los estudios de difusión durante dos décadas (Pickenhayn, J. 2006).

que es el punto de partida para la existencia de los restantes procesos que caracterizan a los hechos geográficos: *distribución, dispersión y difusión*.

En términos generales las investigaciones, ensayos o estudios sobre *difusión* en el ámbito de la Geografía de la Salud se dedican a *estudiar o modelar la difusión espacial o temporal de la morbi-mortalidad de la población*. Los geógrafos han utilizado diversos métodos analíticos en sus estudios de difusión, como ejemplo ello se puede citar la inspección visual de mapas o representaciones espaciales, elaboradas para advertir las disimilitudes y las analogías tanto territoriales como temporales; los modelos teóricos o matemáticos; o las técnicas de estadística espacial o geoestadística. La importancia de conocer cómo se difunden en el territorio las enfermedades radica en poder tomar medidas anticipadas a su posible aparición en lugares específicos, se trata así de estudios predictivos que son útiles en planificación sanitaria. Gran parte de los estudios de difusión en *Geografía de la Salud* recurren a la *Teoría de la Difusión* esbozada por *Torsten Hägerstrand*, en 1952, para sustentar sus investigaciones.

Como señalamos nuestra contribución en este texto se refiere al análisis de la *distribución, dispersión y difusión de la principales causas de enfermedades que ha padecido la población del Chaco en los años 2000 y 2007*, aspecto sobre el cual podemos indagar debido a la disponibilidad de datos sobre morbilidad en hospitales públicos y puestos sanitarios de tipo A de la Provincia del Chaco, los cuales han sido proporcionados por la Dirección de Estadística Sanitaria del Ministerio de Salud Pública de la Provincia. Estos datos se encuentran sistematizados y organizados según la Clasificación Internacional de las Enfermedades en su décima revisión –CIE 10–, perteneciente a la Organización Mundial de la Salud. En este sentido, en ambos años considerados, se han registrado alrededor de 80.000 egresos⁵ por diversas enfermedades (en hospitales públicos y puestos sanitarios), de este total, más del 80% de los estados mórbidos corresponden, como veremos en el desarrollo del trabajo, a ocho grandes grupos de causas. Es preciso aclarar que sólo se ha

⁵ Se define como egreso hospitalario o episodio de hospitalización, el retiro de un paciente de los servicios de internación de un hospital. Puede ser vivo o por defunción. No toma en cuenta este concepto, los traslados internos (de un servicio a otro del mismo hospital), ni los recién nacidos sanos en el mismo. El egreso vivo puede producirse por orden médica, por salida exigida por el paciente, por traslado formal a otro centro o por fuga del paciente. En todo caso se establece la forma de egresar del paciente y se anota en su expediente con la firma del médico responsable y de los testigos cuando se requiera. Fuente: <http://www.ccss.sa.cr/html/organizacion/gestion/gerencias/medica/germed/dis/diess/definici.htm#19-consulta> 12/02/2011.

trabajado con el total de egresos referidos a pacientes procedentes de todas las localidades de la provincia del Chaco; no se han considerado los pacientes egresados provenientes de fuera de la provincia ya que el objetivo es conocer el estado sanitario de la población chaqueña.

También hay que precisar que, para llevar adelante este estudio hemos recurrido a *técnicas de análisis descriptivo de estadísticas y técnicas de análisis geoestadístico*. Estos procedimientos nos brindan resultados que constituyen nuevos datos que permiten su comparación en tiempo y espacio a través de representaciones gráficas y cartográficas. Estos recursos se incluyen como funcionalidades de los Sistemas de Información Geográfica bajo la denominación de “*medidas de centralidad y dispersión*” y con ellos intentaremos dar respuesta a los objetivos planteados.

Sintetizando, el estudio que presentamos forma parte del campo de estudio de la Geografía de la Salud, se enmarca conceptualmente en la Teoría de la Difusión Espacial, propuesta por Hägerstrand y se aborda desde el enfoque del análisis espacial, definido por Haggett. Para abordarlo hemos utilizado como principal recurso tecnológico las potencialidades que ofrecen las diversas funcionalidades de los Sistemas de Información Geográfica.

Acerca de los estudios de evolución y distribución

Los estudios sobre evolución y distribución de los hechos geográficos son característicos de un sinnúmero de investigaciones y es redundante, pero necesario, comentar que el abordaje de estas dos cuestiones se llevará adelante mediante técnicas gráficas y cartográficas que nos permiten apreciar los patrones que encierran la dinámica temporal y espacial del fenómeno analizado. La importancia de la visualización de datos a través de gráficos, y el alto impacto que significan los documentos cartográficos al que se suma, desde hace ya varias décadas, el innegable potencial de los SIG y los SADE han abierto un amplio horizonte cuyos límites aún no se han trazado. Por lo tanto en este aporte recurriremos a estos medios de comunicación para analizar la morbilidad en el Chaco.

Acerca de las medidas de centralidad y dispersión generadas mediante Sistemas de Información Geográfica

Un comentario particular y más extenso merecen las medidas de centralidad y dispersión. Como señalamos en la introducción, el *análisis espacial*, según Hagget, es aquel que aborda la variación locacional de una propiedad importante o de una serie de propiedades; en el caso que nos ocupa, la *morbilidad* es una propiedad de la población que permite aproximarnos al conocimiento del estado sanitario de ese colectivo. El análisis simultáneo de una característica temática y de la componente espacial de los objetos geográficos forma el núcleo esencial del análisis espacial. En él tienen un papel fundamental una variedad de métodos estadísticos adaptados al estudio de los datos espaciales (Bosque Sendra, 1992:176). En efecto, la morbilidad (componente temática) medida en los hospitales y puestos sanitarios A (objetos geográficos o componente espacial) que se distribuyen en las distintas áreas sanitarias, presenta una dinámica que es posible analizar a través de medidas que brindan resultados únicos que describen y sintetizan las características fundamentales de la componente que se analiza (Buzai y Baxendale, 2006:287-288). Es importante puntualizar que el análisis espacial puede ser aplicado a distribución de puntos, de líneas o de polígonos, en nuestro caso, la morbilidad medida en los equipamientos sanitarios es la componente temática que, como hemos visto, se asignó a las áreas sanitarias y a partir de éstas se generaron centroides cuya distribución nos ha permitido llevar a cabo el análisis espacial y calcular las medidas de centralidad y dispersión.

Según *Buzai y Baxendale*, este conjunto de medidas responden las siguientes preguntas:

- *¿dónde se ubica el centro medio de la distribución de las localizaciones de la componente temática y hacia dónde se desplaza si cada localización tiene una importancia diferente?*
- *¿cuál es el nivel de dispersión de las localizaciones y cuál es el grado de correspondencia existente entre el desvío estándar de las distancias y la elipse de dispersión?*
- *¿cuál es la tendencia de evolución espacial para diferentes localizaciones a través del tiempo?*

Las respuestas a estos interrogantes se encuentran una vez que se realiza el cálculo de medidas de tendencia central como el *centro medio* y *centro medio ponderado*, el primero de ellos refleja la posición media de la distribución geométrica de los puntos mientras que el segundo, también llamado *centro de gravedad*,

muestra el centro medio pero empleando los valores temáticos de la distribución de puntos (es el que se aplicará en nuestro caso). Por otro lado, para analizar la dispersión o variabilidad espacial de la distribución de puntos se emplean medidas como la *distancia típica* de todos los puntos al centro medio, el *radio dinámico*, semejante al anterior pero empleando valores temáticos de los puntos; el *desvío estándar* de las distancias al centro medio; y la *elipse de variabilidad espacial* o *elipse de dispersión*, que se refiere a la obtención de las dispersiones de los puntos respecto de las dos dimensiones topológicas o dos direcciones del espacio plano (una horizontal y la otra vertical, perpendicular a la primera). En todos los casos se pueden aplicar solo a la componente geométrica o a los objetos geométricos ponderados por alguna componente temática, esta segunda opción será la que aplicaremos en nuestro aporte.

DESARROLLO

La Morbilidad: aproximaciones al concepto y a su medición

La *morbilidad* trata de medir la frecuencia de la enfermedad, o más exactamente, la frecuencia de las limitaciones transitorias o permanentes de la salud o de las funciones psíquicas o físicas del ser humano. Esta medición de la frecuencia es aplicada a un grupo de población y, cuando es posible, a sus diferenciales de sexo, edad o condición social -entre otros-, ubicado en un lugar y momento bien definidos, y así permite comparaciones de espacio y tiempo (Urquijo, *et al*, 1976). Las tasas de morbilidad son aquellas que miden las proporciones de enfermos de una comunidad y se dividen en dos tipos: de incidencia y de prevalencia.

La *incidencia* es el número de casos nuevos con una enfermedad específica declarados durante un año dado, por lo tanto la tasa o índice de incidencia es el cociente que resulta de relacionar la incidencia (numerador) y la población (denominador), siempre existe una referencia a 1.000, 10.000 o 100.000 habitantes (Brancroft, 1976). Dentro de la incidencia se puede distinguir la tasa de *ataque*, definida como una tasa de incidencia que se utiliza para poblaciones perfectamente delimitadas que son observadas por períodos específicos de tiempo. Las epidemias constituyen la circunstancia más frecuente de aplicación de esta tasa, la duración de la epidemia marca el período de observación y la población está limitada exclusivamente a los que estuvieron sometidos al riesgo de enfermar. Por otro lado,

dentro de la tasa de ataque se puede reconocer la *tasa de ataque secundario* empleada exclusivamente en enfermedades transmisibles, en este caso en la obtención de la relación, razón o proporción el numerador está constituido por el número de casos secundarios (casos producidos entre los contactos de un caso primario) y el denominador es el total de dichos contactos (*Urquijo, et al, 1976*).

Dentro de la morbilidad la *prevalencia* es el número de casos existentes en un momento dado (casos simultáneos, sin importar que tales casos sean preexistentes o hayan comenzado durante un determinado período), por lo tanto la tasa de prevalencia se obtiene de relacionar el número de casos existentes en un determinado momento y la población en ese mismo lapso. La tasa de prevalencia solo se puede determinar manteniendo una clara inspección sobre la población en estudio y por lo tanto rara vez se considera (Brancroft, 1976).

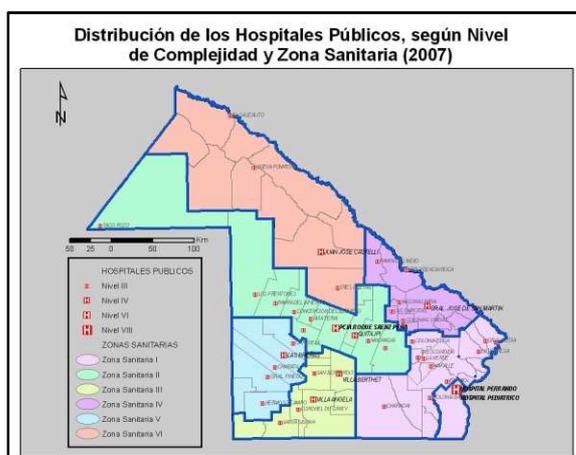
De acuerdo con lo expresado, en el caso particular del análisis que llevaremos adelante, se analizarán las tasas de morbilidad que específicamente corresponde a la incidencia de las enfermedades.

Las Causas de Morbilidad en la Provincia del Chaco en 2000 y 2007. Una aproximación a la evolución.

Como señalamos en la introducción de este aporte el estudio tiene dos momentos de anclaje, el año 2000 y el año 2007, esta decisión está determinada por la disponibilidad de datos al nivel de áreas programáticas o sanitarias que son las menores unidades de análisis en las que el Ministerio de Salud de la Provincia del Chaco, a través de la Dirección de Estadística Sanitaria, recaba información.

El registro de morbilidad que realiza la citada Dirección tiene correlato con la Clasificación Internacional de las Enfermedades (décima versión)-CIE-10, propuesta por la Organización Mundial de la Salud – OMS, y en este sentido en nuestra provincia, tanto en 2000 como en 2007 se han registrado estados morbosos relacionados con 20 grandes grupos de causas, mientras que en el primer año se registraron 80.864 egresos hospitalarios, en el segundo año considerado fueron 79.239, esto implica una reducción de 15% en los egresos. Es preciso aclarar que se ha trabajado con el total de egresos procedentes de todos los equipamientos provinciales que cuentan con internación, hospitales públicos y puestos sanitarios de tipo A (mapas 1 y 2) y que registran residencia en territorio provincial. Esto significa que no se han considerado, como ya señalamos, los pacientes egresados con

residencia fuera de la provincia ya que el objetivo es conocer el estado sanitario de la población chaqueña.



Mapa 1



Mapa 2

Las Causas de Morbilidad en porcentajes

En este apartado se analizarán cuáles son las principales causas de morbilidad considerando la participación porcentual de cada grupo en el total de egresos. Como primera apreciación podemos señalar que, si los datos de 2000 y 2007 se organizan en orden descendente, hasta la séptima posición, se disponen de igual forma (tablas 1 y 2). Así, para abordar la descripción hemos considerado las que, acumuladas, superan el 85% y que en las tablas que siguen se han indicado en color gris.

Grandes Grupos de Causas	Porcentaje de egresos hospitalarios año 2000	Descripción de Grandes Grupos de Causas de morbi-morbilidad	Porcentaje de egresos hospitalarios año 2007	Grandes Grupos de Causas
O	31	estados morbosos relacionados con el embarazo, parto y puerperio	26,5	O
J	11,9	enfermedades del sistema respiratorio	12,7	J
S-T	10,7	traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas	11,9	S-T
A-B	7,4	infecciosas y parasitarias	6,1	A-B
K	7,3	enfermedades del sistema digestivo	8,9	K
N	5,9	enfermedades del sistema genitourinario	5,8	N
I	5	enfermedades del sistema circulatorio	5,6	I
R	4,3	los síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos de laboratorio, no clasificados en otra parte	4	R
P	3,4	ciertas afecciones originadas en el período perinatal	4,2	P
E	2,4		3,7	C-D48
C-D48	2,2		3,2	E
Z	1,5		1,6	F
F	1,3		1,2	M
L	1,3		1,1	Z

Grandes Grupos de Causas	Porcentaje de egresos hospitalarios año 2000	Descripción de Grandes Grupos de Causas de morbi-morbilidad	Porcentaje de egresos hospitalarios año 2007	Grandes Grupos de Causas
M	1,2		1,1	L
Q	0,9		0,9	G
G	0,9		0,6	D50-D89
D50-D89	0,7		0,6	Q
H60-H95	0,4		0,2	H60-H95
H00-H59	0,2		0,1	H00-H59

Tabla 1.

Proporción de egresos según causas año 2000.

Tabla 2.

Proporción de egresos según causas año 2007.

La morbilidad atribuida a causas O –estados morbosos relacionados con el embarazo, parto y puerperio-, es la que generó la mayor cantidad de egresos hospitalarios en los dos años considerados, no obstante, nuestra posición particular es la de no considerarlas como estados mórbidos de la población femenina dada su vinculación con un hecho vital como son los nacimientos, aspecto que sitúa a las mujeres en una circunstancia especial que no ocasiona una enfermedad en sentido estricto. Por otro lado, nos enfrentamos al inconveniente, que no podemos superar, de no diferenciar, dentro de este grupo, a aquellos casos que efectivamente correspondieron a situaciones de enfermedad. Debido a estos dos motivos, y al no poder mejorar el sistema de información del que disponemos, quedan excluidos de nuestra pesquisa.

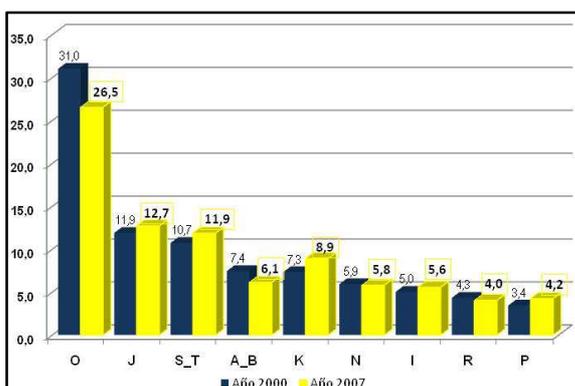


Figura 1: Principales causas de morbilidad – Chaco 2000 y 2007 (en %)

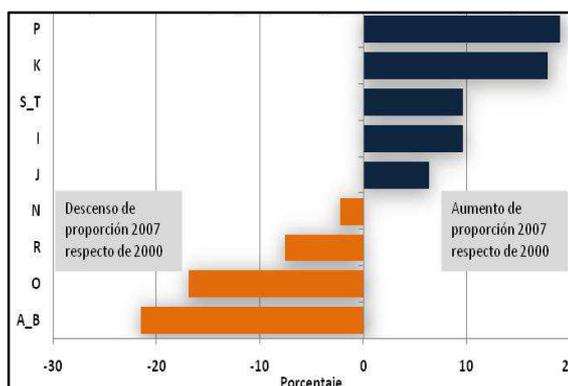


Figura 2: Diferencias entre la proporción de egresos hospitalarios del año 2007 respecto del año 2000, según grandes grupos de causas, en porcentaje

En el figura 1 se ha representado la dinámica que presentaron las causas de morbilidad en los años 2000 y 2007, como podemos apreciar, en términos porcentuales, no se manifiestan mutaciones relevantes, sino un comportamiento con tendencia estable.

Entre los dos años que se analizan **las causas de morbilidad que ascendieron** han sido los egresos hospitalarios determinados por causas J “*enfermedades del sistema respiratorio*” que aumentaron en un 6,4%; los “*traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas*” o causas S-T, que ascendieron en un 9,7%; las “*enfermedades del sistema circulatorio*” –causas I- que crecieron en un 9,6%; las “*enfermedades del sistema digestivo*” –causas K- en un 17,8%; y las que más avanzaron en proporción han sido las “*ciertas afecciones originadas en el período perinatal*” o causas P, que lo hicieron en un 19,1% (figura 2).

En antítesis, **las causas que disminuyeron sus proporciones** son las de los grupos A-B, “*infecciosas y parasitarias*” que disminuyeron en más de 20%; las del grupo O, “*embarazo, parto y puerperio*”, que bajaron en un 17%; las causas R, “*síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos de laboratorio, no clasificados en otra parte*” que se redujeron en un 7,6% y las causas N, “*enfermedades del sistema genitourinario*” que bajaron un 2,2% (figura 2). La representación gráfica nº 1 deja ver de manera muy evidente las causas de morbilidad que ascendieron y que descendieron no obstante, al cotejar las gráficas 1 y 2 podemos comentar que si bien las proporciones de aumento que experimentaron las causas K y P son relevantes en su propia dinámica temporal, las mismas no representan un impacto significativo a nivel provincial.

Las Causas de Morbilidad en tasas

Además de describir cómo fue el comportamiento de las causas de morbilidad en su conjunto respecto del total provincial, es importante analizarlas considerando el conjunto de población que les da origen, de este modo se calculan las tasas de morbilidad para cada una de las causas. Así, en el figura 3, se visualiza el cambio que entre 2000 y 2007 experimentaron las mismas.

En términos generales, también excluidas las causas O, se advierte una relativa estabilidad con tendencia al aumento. En efecto, en el figura 4 visualizamos seis causas de morbilidad en las que las tasas ascienden. **Los ascensos** que se registraron van desde un 11% en el caso de las causas ST hasta un 74% para la causa P, pasando por las causas J -14,1%-, las causas I -16,8%-, las causas K -20,2%- y las causas R -27,8%-.

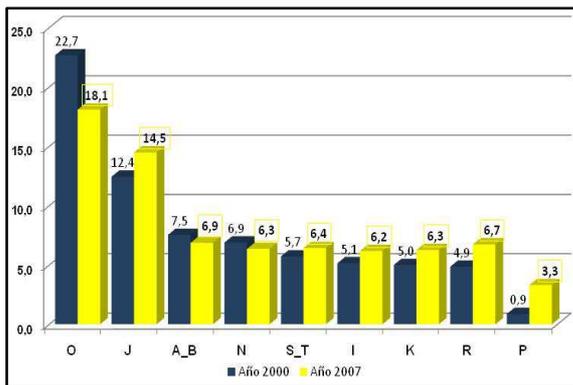


Figura 3: Principales causas de morbilidad – Chaco 2000 y 2007 (en tasas por mil)

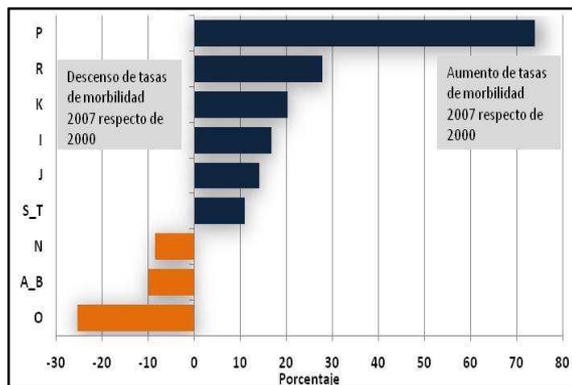


Figura 4: Diferencias entra las tasas de morbilidad del año 2007 respecto del año 2000, según grandes grupos de causas, en porcentaje

Entre las causas cuyas tasas de morbilidad **descendieron** se han registrado las causas O, que disminuyeron 25,3%; las causas A-B, que bajaron en un 9,9% y las causas N que se redujeron en un 8,4%.

De toda la descripción y análisis de los datos, tanto porcentuales como referidas a las tasas, la anomalía más interesante para comentar, es la que presenta la causa R ya que en valores porcentuales, como vimos, desciende pero al relacionarlas con la población y obtener la tasa de morbilidad se aprecia un significativo aumento en un 27,8%

Las Causas de Morbilidad en la Provincia del Chaco en 2000 y 2007.

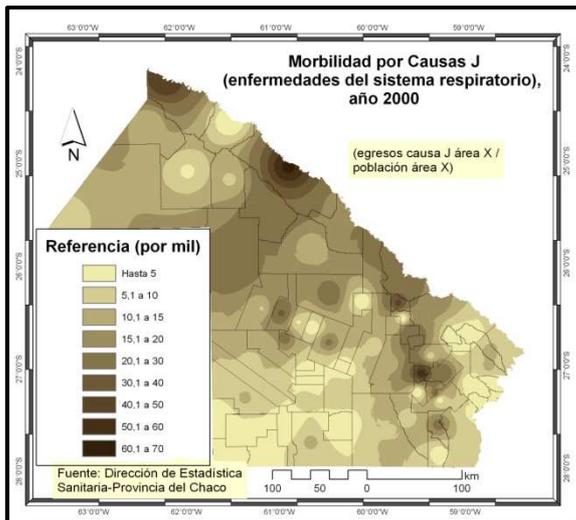
La distribución espacial.

Luego de contextualizar la situación de la morbilidad en nuestra provincia para los años considerados y apreciar la dinámica de las causas que registran mayor cantidad de egresos, iniciaremos el análisis espacial o territorial con el propósito de alcanzar uno de los objetivos principales de este aporte que se refiere a encontrar respuestas relacionadas con la distribución, dispersión y difusión espacial de los estados mórbidos de la población. Como es común a otros estudios, para abordar esta tarea contamos con los egresos registrados en equipamientos sanitarios que fueron atribuidos a las áreas en las que los mismos se encuentran localizados; a su vez, al relacionar este valor con el total de población de cada área en cada momento se ha podido conocer la tasa o índice de incidencia y con él se elaboraron representaciones cartográficas que permiten observar y analizar cuáles son los sectores de la provincia que han

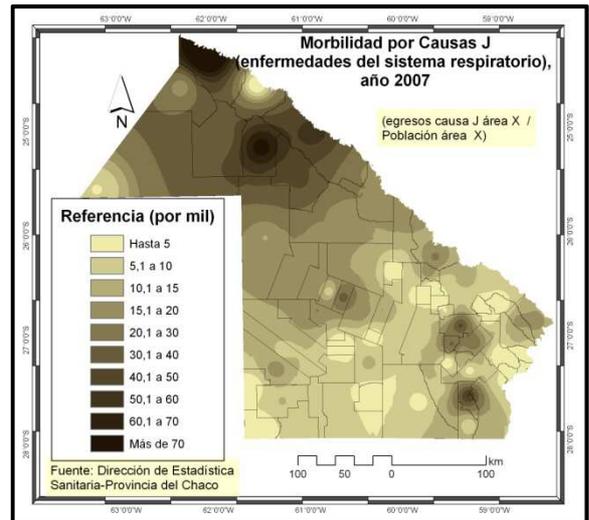
experimentado cambios. Finalmente, hemos tomado la decisión de analizar sólo las causas que han manifestado incrementos en la morbilidad.

Distribución de las causas de morbilidad que ascendieron

La mirada geográfica que imprimimos a este aporte nos conduce a analizar la distribución espacial de las tasas de incidencia que representan cada una de las causas de morbilidad en los dos años considerados, en un primer momento se examinarán los cambios espaciales que se manifiestan en las causas que han aumentado su participación porcentual a nivel provincial. En este sentido, como vimos anteriormente, las enfermedades del sistema respiratorio –causas J- manifiestan un ascenso de más del 6%, es decir que pasaron de representar el 11,9% al 12,7% (en términos absolutos fueron de 9599 egresos en 2000 y 10068 en 2007). Cuando se analizan las distribuciones espaciales de las tasas de morbilidad (mapas 1 y 2) podemos advertir que, en el año 2000 se presentan cuatro núcleos con mayor incidencia de enfermedades respiratorias: El Espinillo, en el sector norte, registra la tasa más elevada, 62,8 por mil; hacia el oriente La Escondida, 58 por mil; en el noroeste, El Sauzalito, 49,1 por mil y Laguna Limpia, 43,3 por mil (mapa 3), a partir de estos puntos específicos se propaga esta causa de enfermedad con valores menores y visualizamos áreas sin registros de este estado mórbido en el sudoeste y en el nordeste de la provincia, como así también sectores muy localizados como Fuerte Esperanza, El Sauzal, El Palmar, Napenay, Basail, entre otros. En el año 2007, las condiciones se mantienen, en algunos sitios, y se profundizan en otros (mapa 4). Particularmente las tasas de morbilidad – incidencia- aumentan significativamente en el noroeste, veamos que El Sauzalito supera el doble de la tasa registrada en 2000 y llega a 104,8 por mil; Nueva Pompeya, registra 75,4 por mil; El Espinillo 53,6 por mil y Miraflores, 41,3 por mil. También se advierte un aumento relevante en el área de Colonia Baranda que alcanza a 50,7 por mil en el sector sureste. Colonia Elisa, La Escondida y La Verde, en el oriente, aparecen como un foco que, en general, mantiene sus singularidades. Sintetizando esta descripción, la comparación entre las configuraciones espaciales del año 2000 y 2007 (mapas 3 y 4), es muy reveladora en tanto se advierte el crecimiento de la incidencia de enfermedades respiratorias en el sector noroeste y el sostenimiento en dos focos en el sector oriental.



Mapa 3

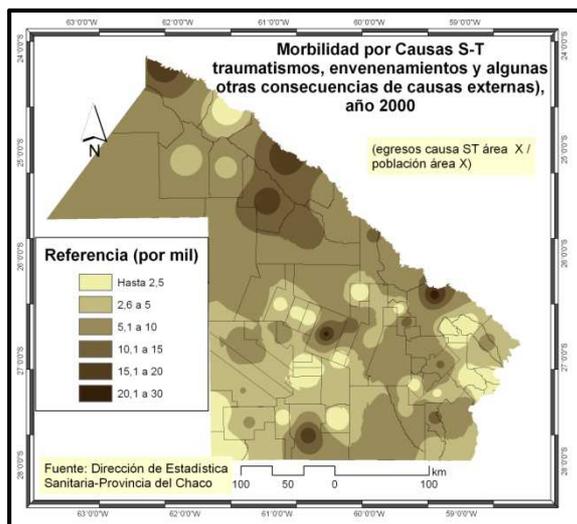


Mapa 4

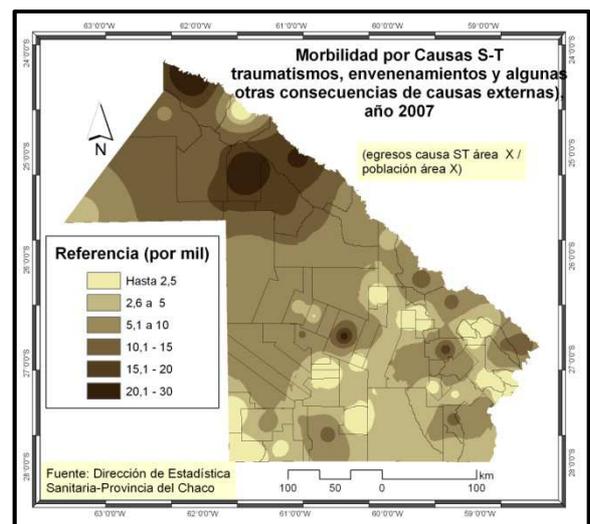
Neumonía, bronquitis e insuficiencia respiratoria son las enfermedades más comunes en este grupo, se trata de estados mórbidos transmitidos a través del aire, tanto por contagio directo –aerosoles que se transfieren al toser o estornudar- como indirecto –cuando interviene un agente secundario- (Heinke, 1999:288). En términos generales, y en un intento por encontrar determinantes de estas enfermedades en nuestra provincia podemos señalar que el hacinamiento, por un lado, la exposición a factores contaminantes ambientales, por otro y la edad de la población, podrían ser los factores de riesgo que explican la incidencia de estos estados mórbidos en la provincia. En efecto, hacia el noroeste podemos encontrar algunas áreas programáticas con más del 30% hogares que tienen un hacinamiento de más de 3 personas por cuarto. Hacia el oriente en el foco en el que destaca el área de La Escondida, la presencia de una fábrica de tanino y furfural ha sido motivo de variadas denuncias respecto del impacto que la producción de estas sustancias provoca en la salud de la población (es importante resaltar que el principal efecto tóxico del furfural en humanos es la irritación de las vías aéreas). Finalmente en el área de Colonia Baranda hacia el sudeste, donde se advierte una incidencia sostenida, la presencia de un hogar que alberga a personas mayores y ancianos, determina una estructura por edad envejecida que es un factor determinante de enfermedades respiratorias como las que estamos analizando.

Las **causas S-T, traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas**, entre 2000 y 2007, ascendieron en un 9,7%, es decir que, a nivel provincial, de 10,7% pasaron a 11,9% (en términos

absolutos fueron de 8651 egresos en 2000 a 9406 en 2007). La distribución espacial de las tasas de morbilidad en los años considerados, al igual que en el caso de las enfermedades respiratorias, nos dejan ver que en 2007 la incidencia se profundiza en el sector noroeste. En efecto, en 2000, las seis áreas que registraron más de 15 por mil –sin superar la tasa de 22 por mil– se localizaban de forma discontinua en el territorio (mapa 5): General San Martín, Presidencia Roque Sáenz Peña, Villa Ángela, El Espinillo, Miraflores y El Sauzalito. En 2007 se advierten dos mutaciones significativas (mapa 6), en primer lugar, el aumento, ya que las tasas más elevadas alcanzan 28,5 por mil y, en segundo lugar, la concentración, ya que de las seis áreas con mayores tasas, superiores al 15 por mil, cuatro se concentran en el noroeste: Nueva Pompeya, El Sauzalito, El Espinillo y Miraflores, a ellas se suman Presidencia Roque Sáenz Peña y Colonia Elisa.



Mapa 5

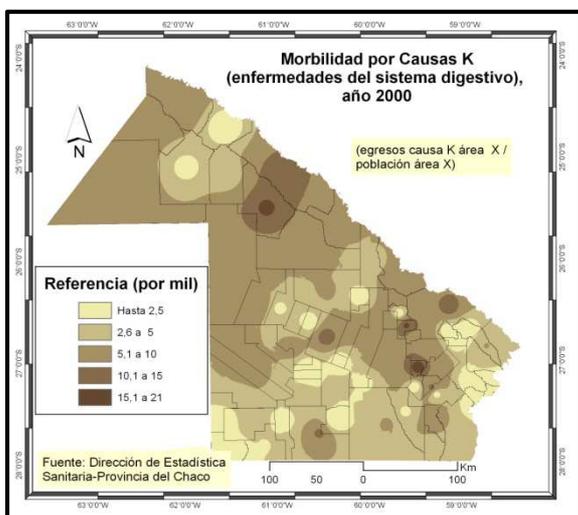


Mapa 6

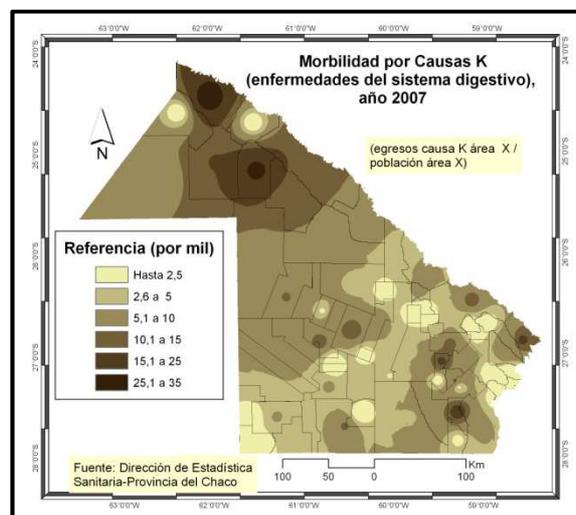
Los factores de riesgo de las causas S-T tienen un componente altamente azaroso ya que se trata de traumatismos (cabeza, tórax, abdomen, caderas y múltiples partes del cuerpo), envenenamientos (en general por contacto con animales venenosos), ahogamientos, quemaduras, eventos todos en los que se complementan, por un lado población y/o ambientes que presentan riesgos y, por otro lado, amenazas latentes que asedian a la población o al hábitat. Entre la población en riesgo podemos citar a niños que desconocen las consecuencias de los peligros; a adolescentes o jóvenes que no son lo suficientemente conscientes del riesgo que acarrear determinadas conductas o acciones; y a adultos-mayores o ancianos, que, en ocasiones, ven disminuidos

sus sentidos (movilidad, visión, audición) y por ello se potencian las situaciones riesgosas. Por otro lado los ambientes poco iluminados; insuficientemente protegidos, en caso de presencia de pozos de agua, aljibes, piletas; escasamente saneados o higienizados que posibilitan la presencia de ciertos animales que pueden provocar envenenamientos, son factores de riesgo que incrementan los estados mórbidos relacionados con las causas S-T.

Las **causas K, enfermedades del sistema digestivo**, entre 2000 y 2007, ascendieron en un 17,8% es decir que crecieron, a nivel provincial, de 7,3 a 8,9% (en términos absolutos fueron 5902 egresos en 2000 y 7054 en 2007). Los mapas 7 y 8 dejan ver la distribución espacial de las tasas de morbilidad que tienen particularidades análogas a las que se detallaron para las causas S-T, es decir aumentan y, en este caso, se propagan en el noroeste y sureste. Efectivamente, en el año 2000, La Escondida y Colonias Unidas en el oriente, y Miraflores en el noroeste registraron tasas entre 15 y 20 por mil, las más altas. En 2007 El Sauzalito y Nueva Pompeya (32 y 38 por mil respectivamente) concentran las tasas más elevadas describiendo un área noroeste con mayor incidencia, a la que se suma Fuerte Esperanza con 15,2 por mil.



Mapa 7



Mapa 8

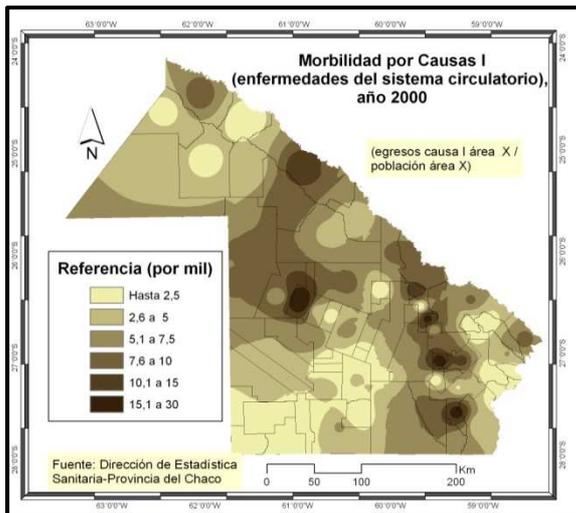
En el oriente, Colonia Baranda, La Escondida y Puerto Bermejo aparecen como tres sitios muy focalizados que también aumentaron sus tasas respecto de 2000 y a partir de ellos se aprecia una expansión o propagación en el sector oriental. Cabe señalar que, en oposición a los casos anteriores, en el centro-nordeste se advierte una contracción significativa en las áreas de Colonias

Unidas y Las Garcitas. Otra vez los mapas, 7 y 8 en este caso, permiten visualizar el aumento y la distribución tanto en el noroeste como en el oriente.

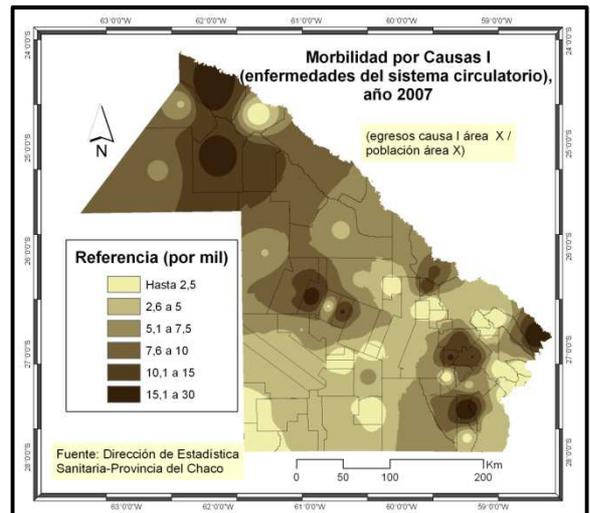
Las enfermedades que se reconocen como más frecuentes en este grupo son las coleditiasis y la colecistitis, a las que se añaden, en orden de importancia, la apendicitis aguda y la hernia inguinal, estos cuatro estados más sobresalientes tienen factores de riesgo relacionados, primordialmente, con la biología humana por lo cual su asociación con otro tipo de determinantes es escasamente significativa.

Las **causas de morbilidad I o enfermedades del sistema circulatorio** son las que, en orden de prioridad, manifestaron descensos que merecen ser comentados. Crecieron un 9,6%, pasaron del 5 al 5,6% a nivel provincial (en valores absolutos significa un ascenso de 4052 casos en el año 2000 a 4404 en 2007).

La distribución de las tasas de morbilidad a través de la visualización de los mapas 9 y 10, nos permite señalar una situación muy semejante a los casos que antecieron, los aumentos afectan mayormente al sector noroccidental y los descensos son más significativos en el oriente. En el año 2000, tres de las cuatro tasas superiores al 15 por mil se registraron en el oriente, La Escondida, Colonias Unidas y Colonia Baranda, mientras que solo Concepción del Bermejo, en el centro-oeste, registró la tasa más elevada llegando al 28,4 por mil. En 2007 Concepción del Bermejo se mantiene con tasas superiores a 20 por mil, al igual que Fuerte Esperanza y El Sauzalito, a la que se suma Napenay con 15 por mil, todas ellas permiten que se dibuje un área con altas tasas en el sector noroeste. Hacia el oriente Puerto Bermejo (NE) y Colonia Baranda (SE), registraron las mayores tasas, superiores a 25 por mil; se completa el sector con La Escondida, Colonia Elisa y La Verde, con guarismos superiores al 15 por mil, a partir de éstas áreas se traza la propagación de esta enfermedad. Exactamente igual que las enfermedades K, Colonias Unidas y Las Garcitas revelan una importante reducción de las enfermedades por causas I.



Mapa 9



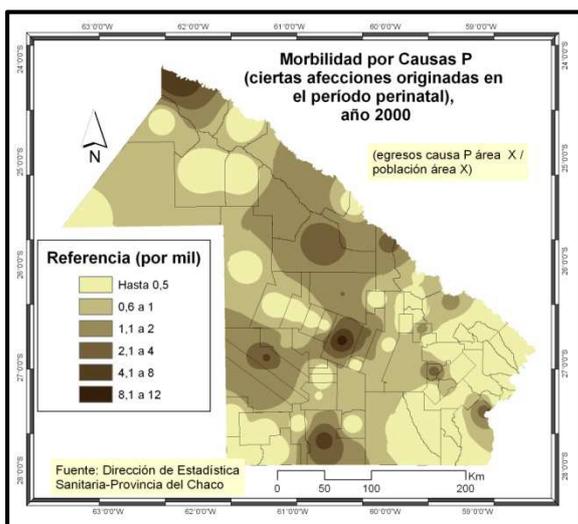
Mapa 10

La hipertensión y la insuficiencia cardíaca son las enfermedades que encabezan este grupo de causas, a ellas se adicionan las cardiopatías, los accidentes vasculares encefálicos agudos, otras enfermedades cardíacas hipertensivas y otras enfermedades cerebrovasculares. En este caso, a diferencia de los anteriores grupos de causas, los factores de riesgo o determinantes se relacionan mayormente con el estilo de vida que llevan a cabo las personas, si bien la multicausalidad siempre está presente, podemos señalar que la alimentación inadecuada que propensa la obesidad y el sedentarismo o insuficiente actividad física son los principales factores que desencadenan enfermedades por causas I en adultos. Asimismo la composición por edad es un factor determinante, esto se manifiesta en el área de Colonia Baranda, en el sudeste provincial, en donde, como ya se comentó, la presencia de un colectivo de población envejecida puede ser un factor de alto riesgo.

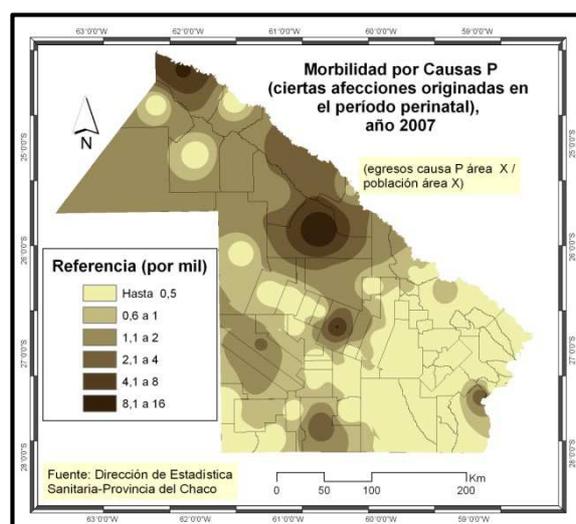
Finalmente, **las causas de enfermedades P, ciertas afecciones originadas en el período perinatal**, también crecieron en el lapso considerado, de 3,4 a 4,2% lo que significa un ascenso de 19,1% a nivel provincial (en términos absolutos de 2769 egresos en 2000 se alcanzó a 3360 en 2007). El reparto espacial representado en los mapas 11 y 12 muestra la forma en que se han comportado las tasas de morbilidad; en el año 2000 Presidencia Roque Sáenz Peña, el Sauzalito y Villa Ángela registraron los mayores valores (10, 6,3 y 5,6 por mil respectivamente), perfilando, a partir de éstas áreas un sector central, casi de norte a sur, con los máximos valores. En

2007, El Sauzalito y Presidencia Roque Sáenz Peña se mantienen en los primeros lugares con tasas elevadas (8,6 y 8,2 por mil), y en Juan José Castelli se registra el valor más elevado de 16,1 por mil, esto permite trazar de forma más relevante la propagación o difusión de estas enfermedades en el sector central y noroeste de nuestra provincia. En los dos años considerados, Las Breñas, Villa Ángela y Resistencia, aparecen como puntos con características muy análogas.

El período perinatal se encuentra comprendido entre los cinco meses de embarazo –aproximadamente- hasta el mes posterior al nacimiento, en este lapso los estados mórbidos que se registraron con mayor frecuencia dentro de las causas P son: enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido, sepsis bacteriana del recién nacido, dificultad respiratoria del recién nacido, ictericia neonatal por otras causas, retardo del crecimiento fetal y desnutrición fetal, problemas de la ingestión de alimentos, asfixia del nacimiento. Si bien en estas enfermedades la componente biológica es fundamental, se pueden formular algunas recomendaciones que permiten disminuir los factores de riesgo en las áreas con mayor incidencia, como por ejemplo la buena nutrición de la madre, la educación adecuada y preventiva de las mujeres en edades fértiles, fomentar el interés y la importancia del embarazo y del cuidado del entorno perinatal en lo ambiental, social y psicológico (Araos A, Sofía y Cassorla G., Fernando, 2001:2).



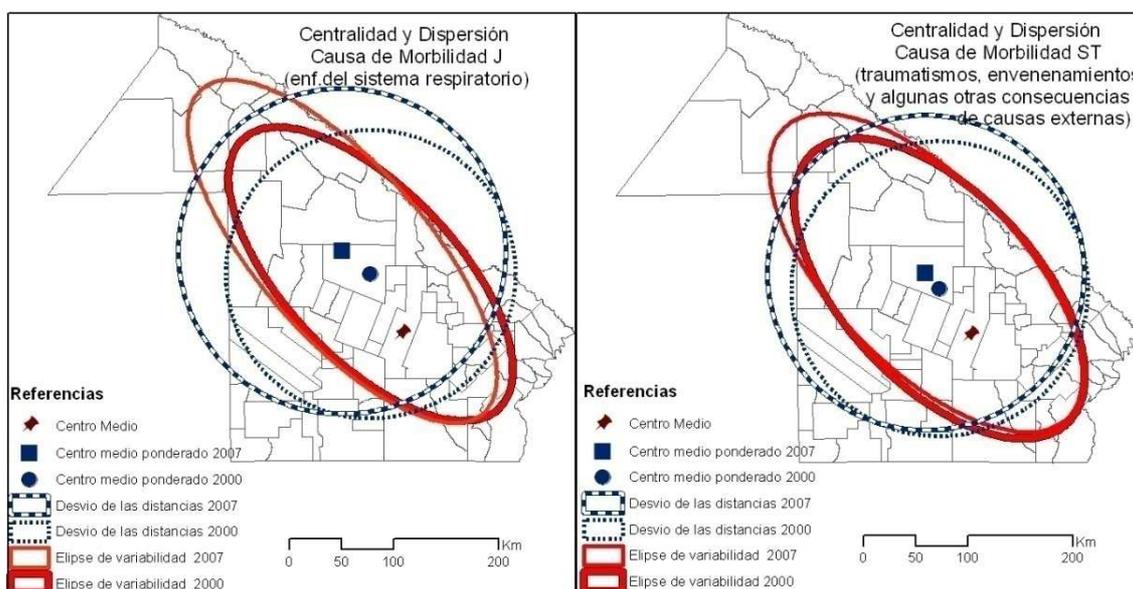
Mapa 11



Mapa 12

Centralidad y dispersión de las causas de Morbilidad que ascendieron

Iniciando nuestro análisis tenemos que señalar que en las representaciones cartográficas que siguen, 19, 20, 21, 22, 23 y 24, apreciaremos los centros de gravedad -2000 y 2007- (que se muestran como elementos puntuales), los desvíos de las distancias del centro de gravedad -2000 y 2007- (que se muestran con líneas discontinuas) y las elipses de dispersión o variabilidad -2000 y 2007- (que se delinearon con líneas continuas) todos referidos a las causas de morbilidad cuyas proporciones, en relación al total de egresos de la provincia, aumentaron entre 2000 y 2007.



Mapa 13

Mapa 14

Como recordaremos las enfermedades del sistema respiratorio o causas de morbilidad J fueron las que más crecieron en el período considerado, como vemos en la representación 13, el centro de gravedad en el año 2007 se desplazó hacia el noroeste de la provincia en una distancia aproximada de 35 kilómetros respecto del centro de gravedad del año 2000, esto se debe, por un lado, a que el peso o ponderación de las tasas de morbilidad de las áreas que se localizan hacia el noroeste han aumentado, esto influye significativamente en el desplazamiento, y, por otro lado, a que las tasas de las áreas que se ubican en el oriente han disminuido, esta doble interacción genera el citado resultado. Es interesante destacar que en el corrimiento del centro de gravedad tiene mayor aporte el desplazamiento este-oeste (27,3

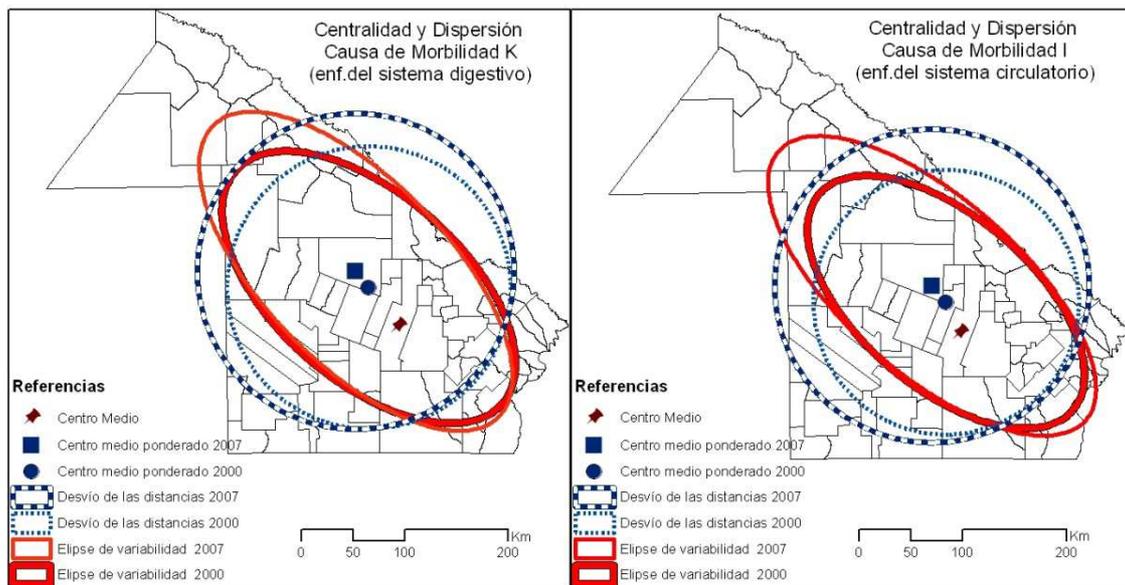
kilómetros) frente al sur-norte (21,9 kilómetros). Estas diferencias son muy notables si observamos el círculo que muestra los desvíos de las distancias al centro y la elipse de variabilidad para ambos años. En efecto, en el caso de los desvíos (círculo de líneas cortadas) las gráficas tienden a mostrar mayores acercamientos en el cuadrante este-sudeste, mientras que los máximos distanciamientos se aprecian hacia el oeste, noroeste y norte (mapa 13), por otro lado, si cotejamos los resultados de la superficie que abarca la gráfica de desvíos, en el año 2000 es de 60702,02 km², mientras que en 2007 el área que abarcó esta figura fue de 77487,87 km², este aumento del 27,7% define una mayor dispersión o difusión de la morbilidad de la que hablamos. Para el caso de la elipse de dispersión o de variabilidad la situación es muy semejante, si vemos la representación 13, el eje mayor de las elipses 2000 y 2007 se aleja entre sí en el noroeste, en una longitud aproximada de 65 kilómetros, mientras que hacia el cuadrante opuesto hay una evidente coincidencia, esta difusión o variabilidad hacia el sector indicado se puede corroborar señalando que la superficie que abarca la figura en el año 2000 es de 45983,46 km², mientras que en el año 2007 alcanzó un valor de 52771,73 km², es decir un ascenso de 14,8%.

El análisis de la dinámica de las tasas de morbilidad generadas por causas ST **–traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas-** es similar a la expuesta anteriormente. Al visualizar el contenido de la representación 14 vemos que el centro de gravedad tiene un desplazamiento noroeste de cerca de 20 kilómetros, en este caso hay un mayor aporte del corrimiento sur-norte (alrededor de 15 kilómetros) que del este-oeste (aproximadamente 13 kilómetros), este es el primer dato que nos permite señalar que se aprecia una menor difusión respecto de las enfermedades analizadas anteriormente. Asimismo si observamos las figuras que reflejan los desvíos del centro de gravedad y las elipses de difusión podemos fortalecer la idea de una menor variabilidad. En efecto, tanto los círculos como las elipses 2007 respecto de 2000, se “despegan”, en primer lugar, con mayor distancia, hacia el cuadrante noroeste, luego hacia el norte y oeste. En el caso de las elipses se aprecia una clara coincidencia en el eje menor y, en cuanto al eje mayor, más proximidad en el

sentido sureste y más separación en el sentido noroeste. Este análisis define una mayor difusión hacia el noroeste. Lo expuesto se corrobora si apreciamos las dimensiones de las figuras y los cambios entre 2000 y 2007, que representan ascensos de 14,1% y 6,1%, respectivamente, de acuerdo con los siguientes valores:

Desvío del centro 2000: 63581,7 km²
 Desvío del centro 2007: 72518,7 km²
 Elipse de difusión 2000: 51776,6 km²
 Elipse de difusión 2007: 54953,3 km²

Estos aumentos de superficie en las figuras señalan la difusión experimentada por las enfermedades y el traslado del centro de gravedad nos define que las áreas del sector noroccidental son las que soportan mayores cambios temporales.



Mapa 15

Mapa 16

Siguiendo con la requisa de los resultados los mapas 15 y 16 nos muestran las peculiaridades del centro medio, desvío de las distancias al centro medio y elipse de variabilidad de las **enfermedades del sistema digestivo y del sistema circulatorio, causas K e I** respectivamente. En términos generales tienen comportamientos muy semejantes, el centro de gravedad de 2000 respecto de 2007, se desplaza hacia el noroeste en unos 20 kilómetros, con mayor aporte del desplazamiento sur-norte (cerca de 15 kilómetros) que este-oeste (alrededor de 13 kilómetros), asimismo los círculos que muestran los desvíos de las distancias al centro medio y las elipses de dispersión de

2000 respecto de 2007 tienen una alta coincidencia tanto en los acercamientos que presentan hacia los cuadrantes nordeste, este y sudeste como en los distanciamientos en los cuadrantes opuestos, es decir, norte, noroeste y oeste.

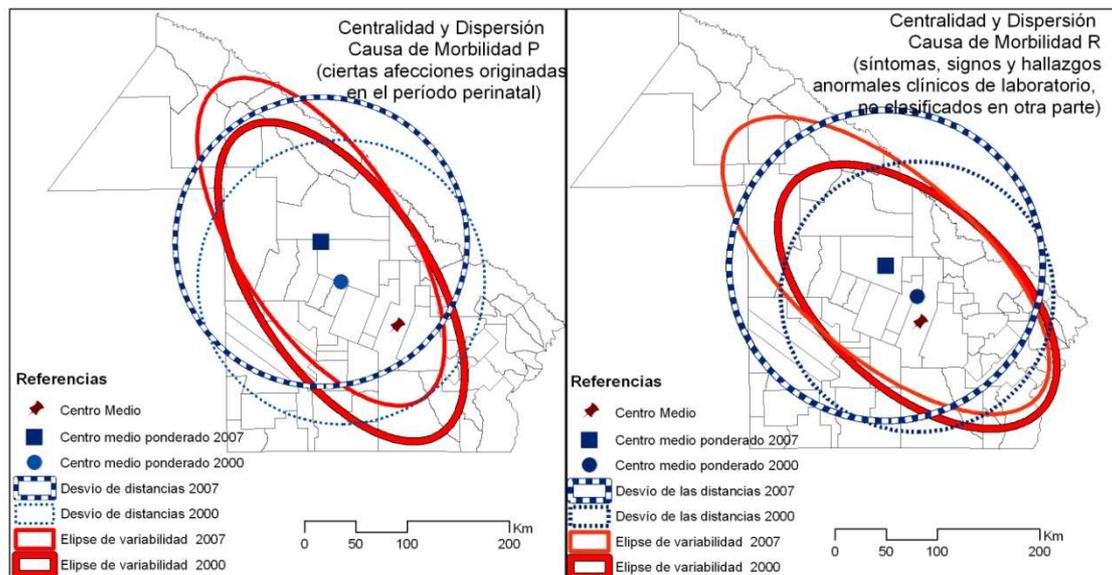
Si completamos esta descripción que se refiere a la observación de las gráficas, los datos de la superficie que cubren las figuras que representan los desvíos de las distancias al centro medio y la variabilidad de la morbilidad, tenemos que señalar que, para el primer caso, desvío de las distancias al centro de gravedad del año 2007 respecto del año 2000 referido a las enfermedades del sistema digestivo, el aumento de superficie fue de un 25%, mientras que para las enfermedades del sistema circulatorio el ascenso fue de un 40,4%. Este segundo valor de incremento de proporción de superficie de la elipse de dispersión del año 2007 nos da cuenta de la relevante difusión de esta última enfermedad o, en otras palabras el peso que ejercen las tasas de morbilidad registradas hacia el occidente provincial.

Causas K: sistema digestivo: <i>Desvío del centro 2000: 59078,79 km²</i> <i>Desvío del centro 2007: 73834,73 km²</i> Causas I: sistema circulatorio: <i>Desvío del centro 2000: 51857,10 km²</i> <i>Desvío del centro 2007: 72803,56 km²</i>

La elipse de variabilidad de 2007 respecto del año 2000, muestra aumentos de área cubierta que alcanzan a 13,2% para las enfermedades del sistema digestivo y 24,6% para el caso de los estados mórbidos originados por el sistema circulatorio.

Causas K: sistema digestivo: <i>Elipse de difusión 2000: 48809,31 km²</i> <i>Elipse de difusión 2007: 55241,38 km²</i> Causas I: sistema circulatorio: <i>Elipse de difusión 2000: 42284,75 km²</i> <i>Elipse de difusión 2007: 52705,52 km²</i>

También en este caso las enfermedades del sistema circulatorio denotan una mayor difusión hacia el occidente provincial.



Mapa 17

Mapa 18

Al observar la dinámica de las enfermedades determinadas por las **causas P, ciertas afecciones originadas en el período perinatal**, en primer lugar, el centro medio ponderado o centro de gravedad experimenta el mayor desplazamiento de los que hemos analizados, cerca de 44 kilómetros hacia el nor-noroeste, con una mayor contribución del corrimiento del punto en el sentido sur-norte, alrededor de 40 kilómetros, que en el sentido oeste-este, aproximadamente 20 kilómetros.

Las gráficas contenidas en la representación cartográfica 17 permiten apreciar un movimiento muy homogéneo tanto de los círculos como de las elipses del año 2007 respecto del año 2000, esto significa que no se aprecia coincidencia alguna entre las gráficas sino un traslado regular hacia el noroeste. En cuanto a los parámetros de superficie del círculo que muestra los desvíos de las distancias al centro medio ponderado y la variabilidad, el cambio sólo representa un 3% en el primer caso y -1,5% en el segundo caso, con lo cual apreciamos una leve retracción espacial para el caso de las enfermedades perinatales.

<p>Desvío del centro 2000: 61590,51 km² Desvío del centro 2007: 63755,20 km² Elipse de dispersión 2000: 48251,56 km² Elipse de dispersión 2007: 47549,83 km²</p>

En otras palabras las causas de enfermedades perinatales son las que más aumentaron en términos relativos (proporciones y tasas), no obstante los parámetros de dispersión y variabilidad espacial no denotan grandes cambios

en cuanto área cubierta, pero sí en cuanto a la localización que les corresponde en cada año, advirtiéndose un significativo traslado, relocalización o reubicación del centro de gravedad, acentuando las diferencias espaciales entre el oriente y el occidente chaqueño.

Finalmente las enfermedades determinadas por las **causas R, signos, síntomas y hallazgos anormales clínicos de laboratorio no clasificados en otra parte**, también han experimentado un significativo desplazamiento del centro medio ponderado en 43,4 kilómetros hacia el noroeste, siendo análogo el corrimiento este-oeste al sur-norte, 30 kilómetros en cada caso (mapa 18).

<i>Desvío del centro 2000: 55726,97 km²</i>
<i>Desvío del centro 2007: 73514,23 km²</i>
<i>Elipse de dispersión 2000: 47238,68 km²</i>
<i>Elipse de dispersión 2007: 55446,29 km²</i>

En este caso la superficie que abarca el desvío del centro medio ponderado ha crecido en un 31,9%, veamos que los círculos se “despegan” hacia el noroeste (mapa 18), mientras que en el caso de la elipse de variabilidad el aumento fue de 17,4% también con un notable desplazamiento hacia el noroeste.

DISCUSION Y COMENTARIOS FINALES

A los efectos de hacer más visibles los resultados se han logrado tras la aplicación de medidas de centralidad y dispersión contenidas en SIG, se elaboró una tabla y un mapa síntesis que incluimos en este apartado.

En la tabla 3 se muestran las diferencias de la localización del centro medio ponderado y de las áreas que comprenden, los círculos que representan los desvíos del centro medio ponderado y las elipses de dispersión, entre el año 2000 y 2007 para cada una de las seis causas analizadas.

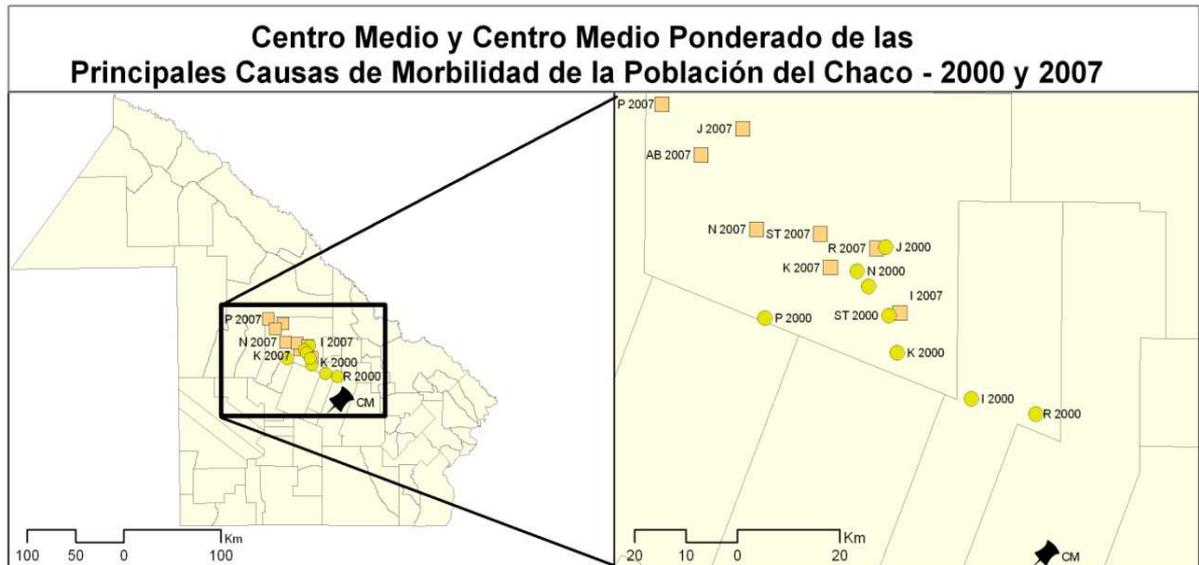
Causas de Morbilidad	Desplazamiento de CM ponderado (en kilómetros y punto cardinal)	Diferencia de superficie entre el círculo que define los desvíos del CM (2007-2000)	Diferencia de superficie entre la elipse de dispersión (2007-2000)
P= ciertas afecciones originadas en el período perinatal	44 km al Nor-noroeste	+3,0%	-1,5%
R= los síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos de laboratorio, no clasificados en otra parte	43 km al Noroeste	+31,9%	+17,4%

J= enfermedades del sistema respiratorio	35 km al Noroeste	+27,7%	+14,8%
S-T= traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas	20 km al Noroeste	+14,1%	+6,1%
K= enfermedades del sistema digestivo	20 km al Noroeste	+25%	+13,2%
I= enfermedades del sistema circulatorio	20 km al Noroeste	+40,4%	+24,6%

Tabla 3. Comparación de los resultados que arrojan las medidas de centralidad para las tasas de morbilidad, años 2000 y 2007.

Los datos anteriores nos permiten señalar que la dinámica temporo-espacial de las causas de enfermedad de la población chaqueña entre los años 2000 y 2007 ha profundizado las diferencias entre el oriente y el noroeste, ya que el centro medio ponderado siempre ha experimentado un desplazamiento hacia este último punto cardinal. Esta cuestión también se puede visualizar en el mapa 20, en el que, en la ampliación de la izquierda, se distingue el centro medio (CM) de la distribución de los centroides que representan a las áreas programáticas o sanitarias y los centros medios ponderados para cada causa en cada año. Las causas P, R y A-B son las que mayor relocalización y concentración manifiestan ya que el CM se desplazó, en todos los casos, más de 40 kilómetros.

En cuanto a la variabilidad o dispersión espacial se puede comentar que, las enfermedades originadas en el período perinatal y las del sistema genitourinario son las que menos modificaciones han manifestado ya que los cambios de superficie que abarcan los círculos que definen el desvío de las distancias al CM ponderado como así a la elipse de dispersión, si bien han ascendido, los resultados son exiguos. En todos los otros casos, las variaciones de superficie o de área cubierta, tanto por el círculo como por la elipse, arrojan valores porcentuales muy crecientes para el año 2007, esta circunstancia nos permite hablar de una alta dispersión o variabilidad espacial de las enfermedades, a la vez que re-localización debido al traslado del CM.



Mapa 20

Tanto el centro medio ponderado o centro de gravedad, como el desvío de las distancias a ese punto y la elipse de dispersión, constituyen medidas de análisis espacial, contenidas en la actualidad en los SIG, que permiten describir la variabilidad territorial de un conjunto de puntos, que representan a alguno de los componentes temáticos que caracterizan al territorio o a la población de ese espacio. Si a la arista espacial añadimos la vertiente temporal, entonces podemos efectuar análisis temporo-espaciales, como el que aquí se ha desarrollado. Este tipo de estudios aportan conocimientos referidos a la dinámica o evolución de esos hechos.

Este conocimiento o tipo de investigación se convierte en un instrumento de gestión altamente valorable, entre otras cuestiones, porque permite valorar el impacto de políticas, planes o programas llevados a cabo y, en caso de valoración positiva, continuar con la implementación de las acciones desarrolladas en un determinado sector (sanitario, educativo, de seguridad); asimismo permiten rectificarlas o fortalecerlas y profundizarlas, ya que realizar un seguimiento diacrónico permitiría confrontar objetivos propuestos y resultados logrados.

En el caso particular que presentamos en esta contribución, hemos podido estimar el desplazamiento que, entre 2000 y 2007, el centro medio ponderado experimentó hacia el noroeste en todas las causas de enfermedades, acentuando así las diferencias entre oriente y noroeste. Por otro

lado, en el mismo período, se ha advertido el incremento de las áreas que comprenden tanto el círculo que describe el desvío de las distancias al centro de gravedad como la elipse de dispersión, ello nos permite señalar la existencia de un evidente un proceso de difusión por relocalización de las enfermedades en la Provincia del Chaco.

BIBLIOGRAFÍA

1. Araos A, Sofía y Cassorla G., Fernando (2001). "Posibles determinantes de morbilidad en la edad adulta". *Revista médica*. Chile (online). Vol.129 nº 3 (consultado 26-01-2011)
2. Bosque Sendra, Joaquín (1992). *Sistemas de Información Geográfica*. Ediciones Rialp S.A. Madrid, España.
3. Brancroft, Huldah (1976). *Introducción a la Bioestadística*. Editorial Universitaria de Buenos Aires.
4. Buzai, Gustavo y Baxendale, Claudia (2006). *Análisis socioespacial con Sistemas de Información Geográfica*. Lugar Editorial. Buenos Aires.
5. Comas, David y Ruiz, Ernest (1993). *Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica*. Editorial Ariel S.A. Barcelona, España.
6. Curto de Casas, 2009. "La Geografía Médica y los mapas de la salud". Hydria 22. <http://hydriaweb.com.ar/kb/entry/222/>
7. Ebdon, David (1982). *Estadística para geógrafos*. Oikos-Tau. Barcelona, España.
8. Gámir Orueta, A., Ruiz Pérez, M. y Seguí Pons, J. (1995). *Prácticas de Análisis Espacial*. Editorial Oikos-Tau. Barcelona. España.
9. Haggërstrand, Torsten (1952). "The propagation of innovation waves". Lund studies in geography. Ser. B, *Human Geography*; no. 4. London : Royal University of Lund, Dept. of Geography.
10. Hagget, Peter (1988). *Geografía. Una Síntesis Moderna*. Plaza Edición. Barcelona, España.
11. Henry, Glynn y Heinke, Gary (1999). *Ingeniería Ambiental*. Editorial Pearson. Traducción al español Editorial Prencite may Hispanoamericana, 2009.

12. Howe, G. (1980). "La Geografía Médica". En: Brown, E. (compilador). Geografía pasado y futuro. Fondo de Cultura Económica de México. México. 424 páginas.
13. Hypergeo (2004). Análisis Espacial – Conceptos. <http://www.hypergeo.eu/spip.php?rubrique50>
14. Iñiguez Rojas (1998). Geografía y salud: temas y perspectivas en América Latina. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 14(4):701-711.
15. Iñiguez Rojas (2005). "Geografía y Salud. Entre historias, realidades y utopías". <http://www.uh.cu/centros/cesbh/Archivos/bvirtual.htm>
16. MacMahon, Brian; Ipsen, Johannes and Pugh Thomas F. (1965). Métodos de epidemiología. Versión española por Abelardo Temoche. México, La Prensa Médica Mexicana. http://en.scientificcommons.org/repository/oai_repositorio_sistema_librum_serbi_ula_-_universidad_de_los_andes_venezuela
17. Olivera, Ana (1986). "Nuevos planteamientos de la Geografía Médica". En: García Ballesteros (coordinadora). Teoría y Práctica de la Geografía. Alambra Universidad. Madrid, España. 372 páginas.
18. Olivera, Ana (1993). Geografía de la Salud. Editorial Síntesis. Madrid, España. 160 páginas.
19. OMS (1998). Clasificación Internacional de Enfermedades, Décima Revisión (CIE-10).
20. Ortega Valcárcel, José (2000). Los horizontes de la Geografía. Teoría de la Geografía. Editorial Ariel S.A. Barcelona, España. 603 páginas.
21. Peyré-Tartaruga, Iván G. (2009). "A distribuição espacial da população, do produto e da renda no Estado do Rio Grande do Sul (Brasil) de 1970 a 2000: um estudo de Geografia Económica". XII Encuentro de Geógrafos de América Latina. Montevideo, Uruguay.
22. Pickenhayn, Jorge (2006). "Difusión y dispersión en la historia de la Geografía. Innovaciones, movimiento de masas y brotes epidémicos como campo de acción del geógrafo". Universidad Nacional de San Juan. Programa de Geografía Médica.
23. Pickenhayn, Jorge (2006a). "Geografía para la salud: una transición. Algunos ejemplos del caso argentino". Universidad Nacional de San Juan. Programa de Geografía Médica

24. Pickenhayn, Jorge (2006b). "Fundamentos teóricos de la Geografía de la Salud". Universidad Nacional de San Juan. Programa de Geografía Médica.

25. Pickenhayn, Jorge (2006c). "Geografía de la Salud: el camino de las aulas". Universidad Nacional de San Juan. Programa de Geografía Médica.

26. Pickenhayn, Jorge (2006d). "La Geografía de la Salud y el aporte de Foucault". Universidad Nacional de San Juan. Programa de Geografía Médica.

27. Ramírez, Liliana (2006). Geografía de la Salud del Chaco. Una aproximación al perfil sanitario y epidemiológico de la población chaqueña y a la utilización de los servicios hospitalarios". Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Nordeste.

28. Ramírez, Liliana (2009). Planificación Territorial Sanitaria y Sistemas de Información Geográfica. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Nordeste.

29. Sagaro G., Eduardo *et al*, (1995). "Factores de Riesgo para la Diarrea Persistente". Revista de Gastroenterología del Perú- Volumen 15, N°3

30. Sorre, Max.(1955). Fundamentos Biológicos de Geografía Humana. Editorial Juventud. Barcelona, España. 344 páginas.

31. Terazón Miclín, Oneida y Prego Ferrer, Maritza (1998). "Enfoque de riesgo en la tuberculosis". Revista cubana de medicina v.37, n.1. Ciudad de la Habana, ene.-mar.1998.

32. Urquijo, Carlos, de Ustarán, Josefa y Milic, Aldo (1969). Nociones básicas de Epidemiología General. Editorial Universitaria de Buenos Aires.