

PERCEPCIÓN POR PARTE DE LOS USUARIOS DE LOS CENTROS DE SALUD ACERCA DE LAS DISTANCIAS RECORRIDAS. CONCEPCIÓN DEL URUGUAY

SAVOY, Francisco¹; DE GRACIA, Laura ^{1,2}; RETAMAR, María Soledad³

¹ Universidad Nacional de Entre Ríos. Facultad de Ciencias de la Salud

² Universidad Autónoma de Entre Ríos. Facultad de Humanidades, Artes y Ciencias Sociales

³ Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Concepción del Uruguay
fransavoy@hotmail.com

RESUMEN

El artículo realiza un análisis de las distancias recorridas por usuarios de Centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS) de Concepción del Uruguay (Entre Ríos) para conocer la percepción que tienen los usuarios respecto de las mismas y analizar la correlación entre dichas distancias y las categorías enunciadas por los usuarios. Se aplicó un cuestionario a 380 individuos concurrentes a los CAPS, se realizó una geocodificación en un Sistema de Información Geográfica (SIG) y se calcularon las distancias recorridas utilizando la métrica de Minkowski. Se llevó a cabo un análisis estadístico de los datos. Se concluyó que: a) la media de la distancia recorrida por los usuarios desde su domicilio hasta los CAPS fue de 506 m, b) en todos los CAPS la percepción que predomina es la de cercanía al lugar de atención y c) que existe una correlación positiva de moderada a fuerte entre las distancias recorridas y la percepción de los usuarios.

Palabras clave: Distancia percibida - Centros de Salud - área de cobertura - métrica Minkowski

USERS PERCEPTION ABOUT THE TRAVELED DISTANCE TO HEALTH CENTERS. CONCEPCIÓN DEL URUGUAY. ARGENTINA

ABSTRACT

The article makes an analysis of the distances travelled by the users of Primary Health Care Centers (PHCC) in Concepción del Uruguay (Entre Ríos) with the aim of quantify them, have knowledge of the users' perceptions about them and analyze the correlation between these distances and the categories expressed by the users. A questionnaire was applied to 380 individuals attended to PHCC, a geocoding of their residence's address was performed using a Geographical Information System (GIS) and the distances travelled were calculated using Minkowski's metrics. After that a statistical analysis was conducted. It was demonstrated that the mean travelled distance among the users was 506 m, in all PHCC the perception of nearness is the main one and that there was a positive moderated to strong correlation between the metrics and the user's perception.

Key words: Perceived distance – Health care services – coverage area –Minkowski metric

Introducción

Según la categorización realizada por Savoy, Retamar y Curto (2014), la ciudad de Concepción del Uruguay cuenta con seis Centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS) como estructuras físicas desde donde se desarrollan tareas tanto de atención médica como de prevención de las enfermedades. El área de influencia de los mismos, así como su distribución espacial, ha sido estudiada previamente (Savoy y Curto, 2013). Estos estudios también implicaban el análisis de las distancias potencialmente recorridas por los usuarios. En esta línea, según Basoa Rivas y Otero Puime (1994), la accesibilidad geográfica óptima es aquella en la que “la totalidad de las viviendas están situadas a una distancia menor o igual a la isometra 1000”. En tanto, De Pietri et al (2013) sostienen que la distancia máxima a la que un usuario debería trasladarse para ser atendido en algún centro de salud debería ser de 1 km. Sin embargo, los trabajos mencionados no consideran la perspectiva de los usuarios.

El término distancia es un concepto básico en la experiencia de las personas, ya que en la vida diaria se presentan diversas situaciones que generalmente implican algún grado de cercanía entre dos objetos físicos o ideas. Esta relación puede expresarse de forma cualitativa o cuantitativa. Con la primera hacemos referencia a medidas lingüísticas de proximidad como pueden ser cerca o lejos o bien relaciones espaciales cualitativas con otro objeto georreferenciado, que no son otra cosa que las concepciones psicológicas de distintos individuos respecto de la distancia (Yao y Thill, 2006; Yao y Jian, 2005; Worboys y Clementini, 2001). Mientras que para expresar la relación cuantitativa, el término métrica implica el resultado de una medición. Desde un punto de vista matemático el significado tanto de distancia expresada cuantitativamente como el de métrica refieren a la abstracción de una medición. (Deza y Deza, 2009). Las distancias y las métricas de distancias se han convertido en una herramienta esencial de la matemática aplicada a otras disciplinas del conocimiento, incluyendo la Geografía y la Geofísica. Esto es de especial relevancia, dado que la mayoría de las descripciones lingüísticas sobre las relaciones espaciales no pueden ser empleadas en el contexto del uso de sistemas de información geográfica (SIG).

Por ello, teniendo como soporte conceptual el proveer de un mecanismo que permita representar información cualitativa/lingüística e información cuantitativa/métrica se estudió la correlación entre la distancia recorrida por los usuarios de CAPS en Concepción del Uruguay, desde su domicilio hasta el CAPS en donde fueron entrevistados y su percepción respecto de la misma.

Materiales y método

De los CAPS existentes en Concepción del Uruguay, cuatro de los mismos son administrados por el Municipio de la ciudad (CIC, La Concepción, Rocamora y Villa las Lomas) y los restantes por la gobernación de la provincia de Entre Ríos (Bajada Grande y Giacomotti).

Tanto para obtener los datos de los usuarios de los CAPS, así como sus localizaciones y sus percepciones respecto a la accesibilidad en cuanto distancia recorrida, se diseñó un cuestionario, se determinó el tipo de muestreo a realizar y se calculó el tamaño muestral.

Se definió como área de estudio el ejido municipal de Concepción del Uruguay. Como unidades elementales se seleccionaron individuos mayores de 18 años que asistieron a algún Centro de Atención Primaria de la Salud (CAPS) durante el período de relevamiento. El mismo comprendió los meses de octubre a diciembre de 2015.

Para esta fase de la investigación se construyó una muestra probabilística estratificada de afijación proporcional con selección aleatoria de casos. La misma estuvo conformada por 380 individuos concurrentes a los CAPS (nivel de confianza del 95% y un margen de error de 4,83%). Las unidades de muestreo primario consistieron en todos los CAP en funcionamiento durante el período de estudio, mientras que las unidades de muestreo secundario fueron individuos mayores de 18 años o más que recibieron atención en los CAPS.

Tabla 1. Distribución muestral proporcional según zonificación en base a los datos provistos por los CAPS. Concepción del Uruguay. Entre Ríos. Argentina. 2015

CAPS	Cantidad de usuarios encuestados	Proporción de usuarios (%)
Bajada Grande	83	21,8
CIC	86	22,6
Concepción	36	9,5
Giacomotti	94	24,7
Rocamora	62	16,3
Villa Las Lomas	19	5,0
Total	380	100

Se aplicó un cuestionario a usuarios de CAPS. Entre otras cuestiones, en el mismo se indagó la dirección de residencia del encuestado y su percepción de la distancia que separa los domicilios de cada usuario con el Centro de Salud al que concurren, en términos lingüísticos.

Se georreferenciaron sus domicilios utilizando el software ArcGis 9.3 y se calculó la distancia entre éstos y los CAPS. Para esto, se empleó la métrica Minkowski que permitió estimar las distancias ente el domicilio del encuestado y el CAPS en sí. Dicha

métrica es una familia de distancias según la cual para cualquier valor de $r \geq 0$ la distancia Minkowski entre dos puntos $x_i x_i$ y $x_j x_j$ en \mathfrak{R}^p se define como

$$d_{ij} = \left[\sum_{k=1}^p |x_{ik} - x_{jk}|^r \right]^{\frac{1}{r}} \quad \text{Fórmula 1}$$

Donde r es el parámetro denominado exponente Minkowski y k representa la k -ésima dimensión.

Con $r=2$ se calcula la conocida distancia Euclideana y con $r=1$ obtenemos la distancia Manhattan. Si bien el empleo de estas métricas produce estimaciones que son menos precisas que las mediciones reales (road distance), cada métrica nos provee de un modelo de recorrido sobre una grilla determinada, por lo que las mismas pueden ser empleadas directamente en el modelado analítico espacial (He et al, 2016; Deza y Deza, 2009; Shahid et al, 2009). De acuerdo con Raa (1983) la distancia más apropiada para los datos evaluados es aquella que utiliza un $r=1,5$ especialmente para zonas urbanas.

Se realizó un análisis descriptivo de las distancias obtenidas, en términos generales y por CAPS, que incluyó la proporción de encuestados cuyos domicilios se encontraban a una distancia mayor a los 1000 metros.

Luego se llevó a cabo un análisis bivalente para ver si existía relación alguna entre la distancia calculada para un métrica de Minkowski de $r = 1,5$ y la distancia percibida por los encuestados, sin considerar el CAPS en el que fueron entrevistados. Para esto se generó una nueva variable que se denominó “distancia desde el CAPS”. Para esta nueva variable se establecieron tres categorías: 0 a 500 m, 501 a 1000 m y más de 1000 m.

Respecto del grado de asociación entre las variables “distancia desde el CAPS” y “distancia cualitativa percibida”, se realizó una prueba de χ^2 de Pearson (χ^2) para el contraste de independencia de estas variables. Siendo el estadístico de prueba:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right] \quad \text{Fórmula 2}$$

Donde O_i es la frecuencia observada para la i -ésima categoría de la variable de interés y E_i es la frecuencia esperada para la i -ésima categoría.

Además se calculó la correlación entre ambas variables utilizando el coeficiente de correlación por rangos de Spearman (ρ).

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Fórmula 3

Para todos estos análisis y los gráficos correspondientes se emplearon los softwares R Version 3.3.1 Copyright (C) 2016 The R Foundation for Statistical Computing, RStudio Version 0.99.896 – © 2009-2016 RStudio, Inc. y Epidat 3.1 (2006) Xunta de Galicia y Organización Panamericana de la Salud.

Resultados

a) *Cálculo de distancia:* Del total de usuarios de CAPS encuestados, el 90,8 % (n=345) pudo ser georreferenciado, el 9,2% (n=35) restante no pudo ser georreferenciado debido a inconsistencias en su declaración de domicilio. El análisis descriptivo de las métricas de Minkowski calculada para cada usuario de CAPS georreferenciado se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Distancias medias recorridas por los usuarios de los CAPS. Año 2015. Concepción del Uruguay. Provincia de Entre Ríos. Argentina.

	Media recortada _{10%} , m	Distancia mínima, m	Distancia máxima, m	P ₂₅ , m	P ₇₅ , m
Total	506	15,2	15874	206	850
CAPS	-				
Bajada Grande	543	30,1	14513	275	855
CIC	364	33,9	15874	153	415
Giacomotti	978	248	4102	515	1382
La Concepción	264	15,2	3223	104	375
Rocamora	295	54,2	2399	191	386
Villa Las Lomas	395	68,8	1078	128	600

La dispersión de las distancias recorridas por usuario según CAPS puede observarse en la Fig. 1. Es necesario aclarar, que por cuestiones de escala sólo se muestran distancias recorridas inferiores a 5000 m.

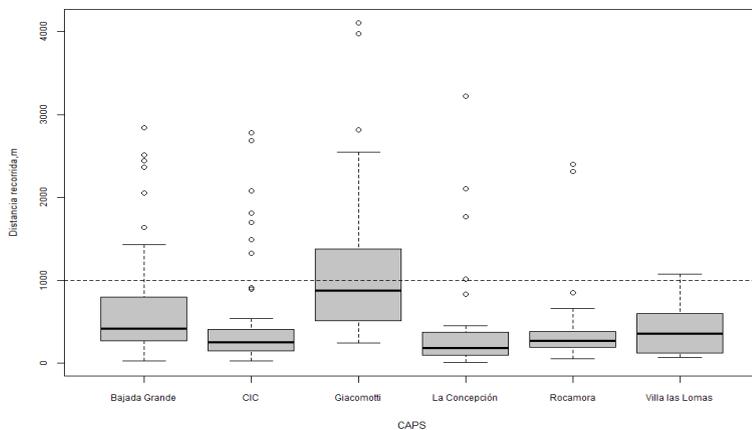


Fig. 1. Distancias recorridas por lo usuarios según CAPS. Concepción del Uruguay.
Año 2015. Provincia de Entre Ríos. Rca. Argentina

Tal como puede observarse en la Fig. 1, la dispersión de las distancias en general y en particular para cada CAPS es importante ya que se pueden observar varios outliers por CAPS, salvo para Villa las Lomas.

Se presenta continuación la Tabla 3 que muestra la cantidad de usuarios georreferenciados que recorren una distancia mayor a 1000 m por CAPS.

Tabla 3. Usuarios georreferenciados que recorren una distancia mayor a 1000 m por CAPS. Año 2015. Concepción del Uruguay. Provincia de Entre Ríos. Rca. Argentina

CAPS	Usuarios fuera del búfer de 1000 m	Porcentaje respecto de los usuarios del CAPS de referencia, %
Giacomotti	28	30,0
Bajada Grande	18	22,0
CIC	11	13,0
La Concepción	4	11,0
Rocamora	2	3,2
Villa Las Lomas	1	5,3
Total	64	-

Los anillos de distancia para la variable “distancia desde el CAPS” se muestran en la Fig. 2 junto con la distribución espacial de los usuarios encuestados, estos últimos se encuentran referenciados según recorran más o menos de 1000 metros para atenderse en el CAPS donde fueron encuestados. Como puede observarse, se encontraron usuarios que residiendo a menos de 1000 m de un CAPS eligen otro centro para atenderse, presentándose, incluso, casos en los que el domicilio georreferenciado se localiza dentro del anillo 0 – 500 m. Cabe aclarar que, nuevamente, por cuestiones de escala, sólo se muestran distancias recorridas inferiores a 5000 m.

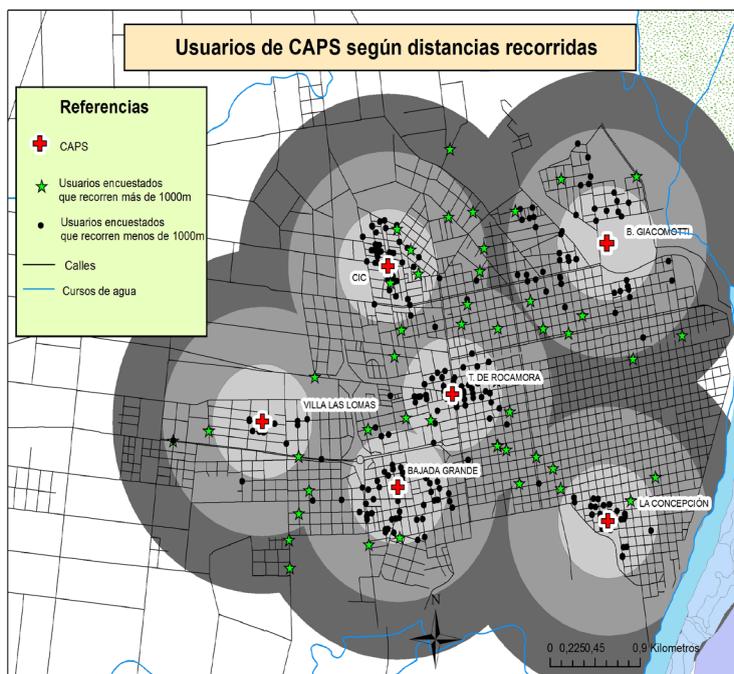


Fig. 2: Anillos de distancia a partir de los CAPS y localización espacial de los usuarios. Concepción del Uruguay. Año 2015. Provincia de Entre Ríos. Rca. Argentina

Dada la dispersión de los datos comentada y su falta de normalidad se realizó, con todos los datos de distancia recorrida, la prueba no paramétrica de comparaciones múltiples de Kruskal – Wallis. Según los resultados obtenidos existen diferencias significativas entre las distancias recorridas entre los centros ($p < 0.01$). Dado que nos interesaba conocer la existencia de subgrupos entre los diferentes CAPS se llevaron a cabo comparaciones múltiples no paramétricas. En este caso se realizó la prueba de Dunn porque los tamaños de las muestras eran diferentes entre sí. Se halló que la mayor

diferencia entre los rangos promedios se observa entre las distancias recorridas por los usuarios del CAPS Giacomotti y los del CAPS Bajada Grande ($p < 0.01$), también existe una diferencia elevada entre las distancias recorridas por los entrevistados en el CAPS Giacomotti y el CIC ($p < 0.05$)

b) *Percepción de la distancia:* En lo que se refiere a la distancia percibida por los encuestados, el 57,9 % ($n=220$) manifestaron residir cerca del CAPS al cual concurren y sólo el 3,7% ($n=14$) expresó vivir muy lejos. La distribución de la distancia percibida se muestra en la Fig. 3.

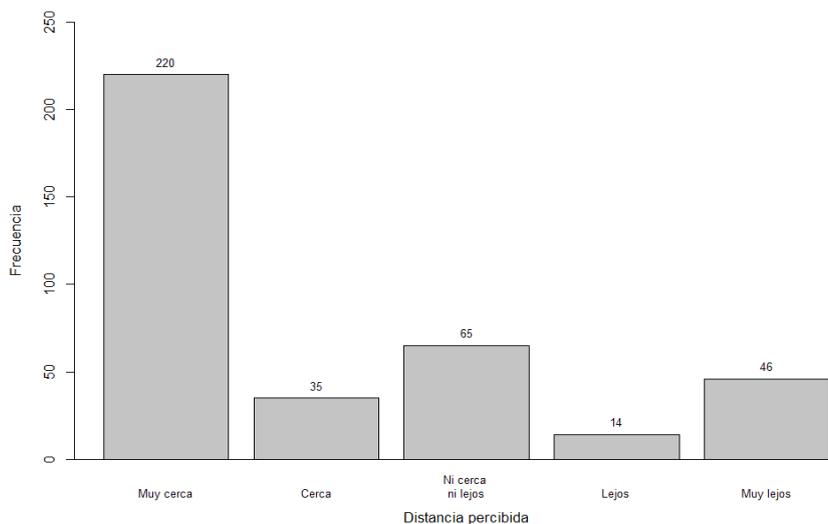


Fig. 3. Distribución de las distancias percibidas por los encuestados. Concepción del Uruguay. Año 2015. Provincia de Entre Ríos. Rca. Argentina

En cuanto a la distribución de la percepción de distancia según el CAPS al que se concurre, la misma se muestra en la Tabla 4

Tabla 4. Distancia a los CAPS según la percepción de los usuarios entrevistados. Año 2015. Concepción del Uruguay. Entre Ríos. Rca. Argentina.

CAPS	Distancia percibida					Total
	Muy cerca	Cerca	Ni cerca ni lejos	Lejos	Muy lejos	
Bajada Grande	13	53	8	9	0	83
CIC	22	48	8	7	1	86
Giacomotti	8	45	17	15	9	94
La Concepción	8	20	3	3	2	36
Rocamora	11	45	4	0	2	62
Villa Las Lomas	3	9	6	1	0	19

c) *Relación distancia calculada/distancia percibida a los CAPS*: Se elaboró una tabla de contingencia que contemplara las variables “distancia desde el CAPS” y “distancia cualitativa percibida”. Se aplicó luego la prueba de Chi² para independencia de variables y como resultado se obtuvo que las variables no son independientes para un 95% de confianza ($p < 0,01$). Los resultados se observan en la Tabla 5.

Tabla 5. Tabla de contingencia distancia percibida / distancia respecto al CAPS donde se atiende. Año 2015. Concepción del Uruguay. Entre Ríos. Rca. Argentina.

Distancia percibida	Distancia respecto del CAPS, m		
	0 a 500	501 a 1000	> 1000
Muy cerca	56 ⁽¹⁾	5	0
	38 ⁽²⁾	12	11.1
	2.9 ⁽³⁾	-2.0	-3.3
Cerca	151	41	14
	128	40.4	37.3
	2.0	0.1	-3.8
Ni muy cerca ni muy lejos	5	18	16
	24	7.6	7.1
	-3.9	3.7	3.4
Lejos	1	3	24
	17	5.5	5.1
	-3.9	-1.1	8.4
Muy lejos	0	0	8
	5	1.6	1.5
	-2.2	-1.3	5.4

% de celdas con frecuencia esperada <5: 13.0%. (1) Frecuencias observadas. (2) Frecuencias esperadas. (3) Residuos de Pearson.

En vista de estos resultados se calculó el coeficiente de correlación por rangos de Spearman, obteniéndose un valor de $\rho = 0.623$ ($p < 0,01$) lo que indicaría una relación entre ambas variables de moderada a fuerte (Martínez Ortega et. al., 2009)

Conclusiones

- Los usuarios encuestados recorren una distancia media (media recortada al 10%) de 506 metros para llegar desde su domicilio a los diferentes CAPS. En general, el 25% de los usuarios recorren distancias inferiores a los 206 m y el 25% distancias superiores a los 850 metros. La distancia máxima recorrida por un usuario fue de 15874 metros.
- Los dos Centros de Salud provinciales presentan los porcentajes más elevados de usuarios que recorren más de 1000 metros desde su domicilio para llegar a para atenderse. El CAPS Giacomotti presenta porcentaje del 30% y el CAPS Bajada Grande un porcentaje de 22,0%.
- En todos los CAPS la percepción que predomina es la de *cercanía* al lugar de atención, siendo ésta particularmente elevada en el CAPS Rocamora (72,6%, n= 45) y en el CAPS Bajada Grande (63,8%, n=53). Mientras que en el CAPS Giacomotti, el 25,6% (n=24) de los encuestados manifestó vivir lejos o muy lejos.
- Los usuarios consideran como “muy cerca” el tener que recorrer menos de 500 m para llegar a los CAPS, como “cerca” el recorrer entre 500 m y 1000 m, “ni muy cerca ni muy lejos” transitar distancias entre 1000 m y 1500 m y como “lejos” y “muy lejos” el recorrer distancias superiores a los 1500 m.

Agradecimientos

Al proyecto PID-UNER “Accesibilidad geográfica a los servicios públicos de salud de la ciudad de Concepción del Uruguay, Entre Ríos” cuyo director e integrantes son los autores del presente artículo. A los evaluadores anónimos por su aporte al artículo en su versión final.

Referencias

- Basoa Rivas, G.; Otero Puime, A. (1994). Accesibilidad geográfica a los centros de salud y planteamiento urbanístico en Fuenlabrada (Madrid). *Revista de sanidad e higiene pública* 68(4)
- De Pietri D., Dietrich P., Mayo P., Carcagno A., De Titto E. (2013) Indicadores de accesibilidad geográfica a los centros de atención primaria para la gestión de inequidades. *Revista Panamericana Salud Pública* 34(6)

- Deza M. y Deza E. (2009). *Encyclopedia of Distances*. Springer Dordrecht Heidelberg London New York
- He Q., Yin S., Shen Y. (2016). Isoparametric hypersurfaces in Minkowski spaces. *Differential Geometry and its applications* 47
- Martínez Ortega R. et al (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman. Caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2)
- Raa T. (1983). Distance distributions. *Geographical Analysis*, 15(2)
- Savoy F. y Curto S. (2013). Delimitación de las áreas programáticas de los centros de atención primaria de la salud en Concepción del Uruguay, Entre Ríos. *Contribuciones Científicas GÆA* 25
- Savoy F., Retamal S., Curto S. (2014). Área de influencia geográfica del centro de atención primaria de la salud “Bartolomé Giacomotti”, Concepción del Uruguay, Entre Ríos. *Contribuciones Científicas GÆA* 26
- Shahid R., Bertazzon E., Knudtson M. y Ghali W. (2009) Comparison of distance measures in spatial analytical modeling for health service planning. *BMC Health Services Research* 9
- Yao X. y Jian B. (2005). Visualization of Qualitative Locations in Geographic Information Systems. *Cartography and Geographic Information Science*, 32(4)
- Yao X. y Thill J. (2006). Spatial queries with qualitative locations in spatial information systems. *Computers, Environment and Urban Systems*, 30(4)
- Worboys M. y Clementini E. (2001). Integration of Imperfect Spatial Information. *Journal of visual languages and computers*, 12

