

32. Salud Humana

Salud auto-reportada y necesidades básicas insatisfechas: aplicación de modelos ologit multinivel

Mahnic, Pablo; Bow Quibar, Augusto; Kuschnarof, Valentin

pablomahnic@gmail.com; valenkuschna@yahoo.com.ar; augustob_09@hotmail.com

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad Nacional de Cuyo

Resumen

Este trabajo estudia la relación entre la situación social de una persona y la probabilidad de que ella evalúe positivamente su estado de salud. Esto se hace mediante una serie de modelos econométricos logit ordenados multinivel, utilizando datos de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo del 2013, agrupándolos por centros urbanos (solamente identificados por tamaño y por provincia). Se encuentra que existe heterogeneidad grupal en la calidad de la salud, inclusive controlando por variables socioeconómicas individuales como por variables socioeconómicas agregadas. La presencia de necesidades básicas insatisfechas tiene efecto negativo sobre la salud, tanto si consideramos el nivel individual como el agregado. El nivel de ingresos y el educativo tienen correlación positiva con la salud reportada.

Palabras clave: Salud, Multinivel, NBI

1. Introducción

La relación entre salud autoreportada y status de salud real ha sido estudiada por diferentes autores. Miilunpalo et al. (1997) determinan que la salud autoreportada es un indicador válido de salud para poblaciones de edad media. En el mismo sentido, Kuhn et al. (2006) encuentran que los individuos que reportan un peor estado de salud tienen una probabilidad mayor de morir en los próximos 5 años. Por su parte, Tubeuf et al. (2008), y Beam Dowd y Todd (2011) demuestran que si bien es posible estimar el estado de salud mediante un índice de salud autorreportada, hay que tener en cuenta que dicha estimación puede estar sesgada en función de la edad, la educación y el status socioeconómico de cada individuo.

Por otra parte, el estudio de las desigualdades sociales vinculadas a la salud, en países con datos disponibles, ha despertado un creciente interés dentro de los departamentos de investigación de las ciencias sociales. Esto se debe a la sospecha de la existencia de una brecha social que redundaría en peor salud para grupos socioeconómicos bajos y áreas geográficas menos favorecidas (Wilkinson 1996).

Para estudiar dicha brecha, en este trabajo se analiza la probabilidad de reportar un buen nivel de salud condicionada por variables explicativas medidas a diferentes escalas. En este sentido, inicialmente se utiliza un conjunto de variables individuales conformado por los factores de riesgo, el nivel educativo y las necesidades básicas insatisfechas.

Por otra parte, el presente trabajo no sólo busca determinar la relación entre factores socioeconómicos individuales y salud auto-reportada, sino que, además, analiza el efecto que tiene un conjunto de variables grupales sobre la autopercepción de la salud. Concretamente, el interés se centra en el efecto que genera la pertenencia a un determinado grupo social sobre la probabilidad de presentar un nivel de salud bueno. Con respecto a este tópico Bowling y Stafford (2007) y Weden et al. (2008) demuestran que los lugares de residencia más desfavorecidos socioeconómicamente presentan niveles peores de salud auto-percibida, relación que se mantiene aun controlando por factores socioeconómicos individuales.

Karlsdotter et al. (2007) demuestran el impacto significativo que generan los distintos factores de riesgo, tales como bajo nivel de actividad física, consumo de tabaco, hipertensión y obesidad, sobre la probabilidad de reportar una buena salud en España. Además, Ferrante et al. (2016) utilizando la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2013 de Argentina (ENFR 2013) encuentran una correlación negativa significativa entre la prevalencia de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y condiciones socioeconómicas.

Schüle y Bolte (2015) llevan adelante una revisión sistemática de los estudios que hayan utilizado análisis multinivel para estudiar la relación entre variables referidas a la salud y variables a nivel de comunidad/barrio. Luego de hacer una búsqueda temática intensiva computarizada y validada por expertos, identificaron 33 estudios que caían en la categoría deseada. De ellos, 22 encontraron evidencia de correlación entre variables relacionadas con la salud, como salud autoreportada, hábitos saludables, distintas medidas objetivas de riesgo cardiovascular, y variables del entorno. Una distinción importante que hacen los autores es la posición socioeconómica del contexto comunitario, como podría ser el ingreso promedio del barrio, y las variables que representan el entorno construido, como área parqueada, acceso a transporte público, contaminación ambiental, entre otras. Además, este estudio señala una advertencia importante respecto a la importancia que tienen las interacciones entre variables, ya que algunos factores de nivel superior solamente son significativos para mujeres, o para blancos no-hispánicos, o para personas de edad superior a un determinado umbral. Por último encontraron una limitación importante en la falta de homogeneidad en la forma de reportar los resultados, particularmente por la ausencia de información sobre la cantidad de observaciones en cada grupo, comunidad o barrio.

Diez-Roux (2007) reflexiona sobre el estado de las investigaciones sobre la relación entre barrio y salud, enfocándose principalmente en los estudios multinivel. Esto le permite hacer recomendaciones sobre la dificultad de definir apropiadamente el área que delimita un barrio, ya que desde el punto de vista de una vecindad las definiciones administrativas pueden ser irrelevantes. Por este motivo recomienda el uso de regresiones espaciales utilizando datos de sistemas de información geográfica. Además sugiere que muchos de los efectos de la localidad sobre la salud no se ven en forma inmediata, sino que son acumulativos. Por ejemplo, una persona que vivió en determinado lugar y se vio afectado por la contaminación ambiental y luego se mudó a una localidad diferente mostraría un deterioro en su salud que no depende de su nuevo domicilio. No obstante, la autora reconoce que las personas suelen mudarse a localidades de características similares a aquellas donde solían vivir anteriormente. Aun así, aconseja utilizar datos con dimensión temporal que hagan seguimiento de las localidades de los sujetos bajo estudio. Por último recomienda utilizar experimentos naturales, refiriéndose a aquellos casos en que se ha mejorado o cambiado la calidad del entorno construido en una localidad, para así evaluar el correspondiente cambio en la calidad de la salud.

Browning y Cagney (2002) utilizan la construcción teórica de la “eficacia social”, vale decir, la capacidad y la voluntad de los miembros de una comunidad para actuar

efectivamente en busca de los objetivos comunitarios. Esta variable depende de las redes sociales que se hayan formado en el seno de la comunidad, como así también de su cohesión y de la existencia de valores compartidos. Combinando datos censales con los de encuestas a nivel local, utilizan como variables a nivel grupal 10 medidas diferentes relacionadas con la “desventaja estructural”, como inestabilidad residencial, heterogeneidad étnica, criminalidad, autopercepción de la calidad de barrio por parte de los miembros del mismo, entre otras. Para evitar sesgo debido a la causalidad inversa, definida como el empeoramiento de la eficiencia social debido a que las personas con capacidad limitada por su bajo nivel de salud no pueden colaborar en emprendimientos colectivos comunitarios, utilizan como instrumento los niveles de salud rezagados en el mismo grupo. Los resultados muestran que varias de las variables de nivel superior, como crímenes violentos y eficacia social, están correlacionadas con el nivel de salud, aunque no ocurre lo mismo con la estabilidad residencial o la concentración de inmigrantes, una vez que las variables individuales de tipo socioeconómico han sido tenidas en cuenta.

Herrera (2015), utilizando metodología multinivel, examina la variabilidad grupal de la *calidad de vida relacionada a la salud* a través de la Escala Visual Analógica para Argentina utilizando la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2009, encontrando evidencia de estructura jerárquica en los datos.

Una contribución interesante de nuestro trabajo es que para el análisis de salud auto-percibida de la ENFR 2013 se utiliza un modelo logit ordenado multinivel. Este tipo de modelo pretende determinar el impacto sobre la probabilidad de reportar un determinado nivel de salud que tienen los distintos factores de nivel individual y grupal, centrando el interés en las fuentes de variación geográfica.

Entre los factores socio-económicos se presta especial atención al impacto que tienen un conjunto de indicadores relacionados con la precariedad económica sobre la auto-percepción de la salud. Entre ellos cabe mencionar el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), rango de ingresos y nivel educativo. La relación entre estos factores y el nivel de salud ha sido ampliamente estudiada en la literatura (Humphreys y Carr-Hill 1991; Martín Martín et al. 2009; Alazaraqui et al. 2009).

2. Objetivos

Los objetivos del presente trabajo son:

- Estudiar la relación entre salud auto-reportada y necesidades básicas insatisfechas tanto a nivel individual como grupal.

- Determinar si las variables socioeconómicas afectan el nivel de salud reportado de una persona.
- Analizar si la estructura jerárquica de los datos es lo suficientemente importante en las estimaciones como para hacer necesario el uso de modelos econométricos multinivel.

3. Datos y Método

Los datos del presente análisis provienen de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2013. Esta encuesta consta de 16 módulos en el bloque individual que incluyen datos socioeconómicos personales además de factores y conductas de riesgo, y comprende como población objetivo a las personas de 18 años y más que residen en localidades de 5.000 habitantes o más dentro de la República Argentina.

Dentro del módulo referente al Estado de Salud General se encuentra la principal variable de estudio de este trabajo, salud auto-reportada. La medición de esta variable proviene de la respuesta brindada por el encuestado a la pregunta *¿Usted diría que su salud es...?* En esta pregunta el sujeto debe elegir entre cinco posibles opciones: excelente, muy buena, buena, regular y mala.

El diseño muestral en la ENFR 2013 es de tipo multietápico, seleccionando a las personas a través de un proceso de cuatro etapas, con estratificación y conglomeración en algunas etapas realizadas. Luego de controlar por datos faltantes, la cantidad total de observaciones es de 25.561 individuos.

Dentro del conjunto de variables explicativas utilizadas, resulta de especial interés tanto a nivel macro como micro el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Este indicador permite delimitar en forma grupal la pobreza estructural por medio de un conjunto de dimensiones de privaciones. Según este indicador se dice que un hogar presenta NBI cuando cumple con al menos una de las siguientes condiciones:

1. Hacinamiento crítico: hogares que habitan viviendas con más de tres personas por cuarto
2. Vivienda inadecuada: hogares que habitan en pieza de inquilino, vivienda precaria u otro tipo.
3. Condiciones sanitarias precarias: no tienen ningún tipo de retrete
4. Asistencia escolar: tienen al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela.
5. Capacidad de subsistencia: tienen cuatro o más personas por miembro ocupado, cuyo jefe no hubiese completado el tercer grado de la escolaridad primaria.

Si bien la encuesta no contienen la pregunta directa sobre si se tiene o no una NBI, se pueden analizar tres de las cinco dimensiones planteadas, y a partir de esto hacer una aproximación de la existencia de alguna NBI. Estas tres dimensiones son:

- Hacinamiento crítico: hogares en los cuales habitan más de tres personas por cuarto.
- Vivienda inadecuada: si el piso de la vivienda no es de baldosa, cerámica, mosaico, mármol, madera o alfombra, y/o si el agua no llega al terreno de la vivienda, y/o si el baño de la vivienda es letrina, y/o si el desagüe del baño va a una excavación en la tierra.
- Condiciones sanitarias precarias: si la vivienda no cuenta con baño de ningún tipo.

De este modo, si el hogar presenta al menos una de estas privaciones se considera con NBI y se lo clasifica como hogar pobre. Con este criterio, 6% de la población encuestada es considerada como pobre en esta encuesta¹.

La tabla 1 resume las variables que serán utilizadas a nivel micro. Es importante aclarar que la variable salud auto-reportada es una variable discreta que toma valor mínimo 1 cuando la persona responde que su salud es mala o regular, 2 cuando responde que es buena y 3 cuando la respuesta es muy buena o excelente. Si bien originalmente se disponía de 5 categorías, fue necesario agregar las dos categorías más bajas debido a que presentaban muy pocos datos en forma separada. Del mismo modo, fue necesario agregar las dos categorías más altas debido a la imposibilidad de estimar el modelo con cuatro categorías.

La definición de cada una de las variables utilizadas es la misma que da la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2013.

¹ Se debe aclarar que, dada la construcción presentada anteriormente para el indicador de pobreza estructural, la variable utilizada es una proxy del verdadero índice de NBI. Asimismo, al considerar 3 de las 5 dimensiones medidas por este índice, es muy probable que se subestime la cantidad de hogares con NBI.

Tabla 1: Resumen estadístico de las variables estudiadas a nivel micro

Variable Dependiente	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
Salud auto-reportada	2.11	0.74	1	3
Variable Explicativas	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
Factores de riesgo				
Consumo de tabaco	0.24	0.43	0	1
Hipertensión	0.35	0.48	0	1
Sobrepeso	0.22	0.42	0	1
Consumo de fruta	0.36	0.48	0	1
Consumo de verdura	0.4	0.49	0	1
Consumo de alcohol	0.07	0.25	0	1
Actividad física baja	0.54	0.5	0	1
Diabetes	0.11	0.32	0	1
Edad	45.8	17.65	18	98
Mujer	0.57	0.49	0	1
Soltero	0.24	0.43	0	1
Cobertura de salud	0.75	0.44	0	1
NBI individual	0.06	0.24	0	1
Educación				
1. Hasta primaria completa	0.1	0.3	0	1
2. Hasta secundario incompleto	0.36	0.48	0	1
3. Desde secundario completo	0.54	0.5	0	1
Rango de ingresos				
1. De \$1 a \$1000	0.02	0.14	0	1
2. De \$1001 a \$1500	0.03	0.16	0	1
3. De \$1501 a \$2000	0.06	0.23	0	1
4. De \$2001 a \$2500	0.06	0.23	0	1
5. De \$2501 a \$3000	0.08	0.27	0	1
6. De \$3001 a \$3501	0.04	0.21	0	1
7. De \$3501 a \$4000	0.08	0.27	0	1
8. De \$4001 a \$4501	0.05	0.21	0	1
9. De \$4501 a \$5000	0.1	0.3	0	1
10. De \$5001 a \$6000	0.1	0.3	0	1
11. De \$6001 a \$8000	0.13	0.34	0	1
12. De \$8001 a \$10000	0.09	0.29	0	1
13. De \$10001 a \$12000	0.05	0.22	0	1
14. De \$12001 a \$15000	0.05	0.22	0	1
15. De \$15001 en adelante	0.07	0.25	0	1

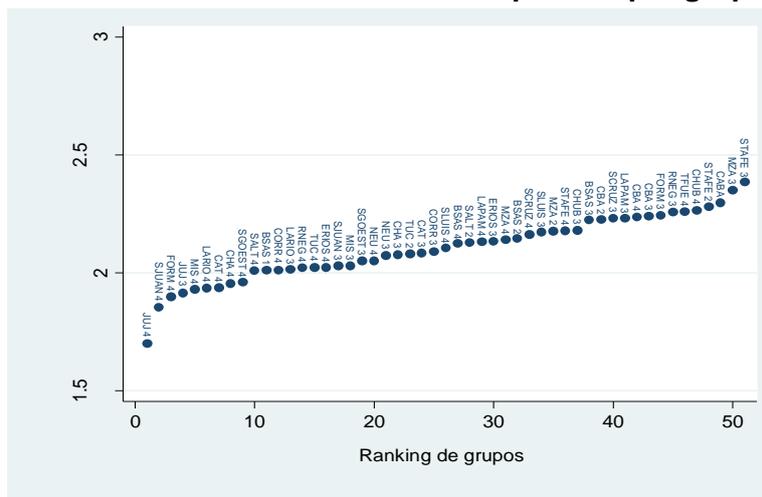
Fuente: elaboración propia

Vale aclarar que en la ENFR 2013, la unidad geográfica identificable de menor agregación es la provincia, alcanzando 24 jurisdicciones, incluyendo la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Con la idea de realizar un análisis que permita capturar la heterogeneidad intra-provincial, se ha combinado la información provincial junto a las

categorías de tamaño poblacional del aglomerado al que pertenece el individuo encuestado con el fin de obtener 51 grupos urbanos distintos.

El gráfico 1 muestra la diferencia que existe en el nivel promedio del reporte de salud auto-percibida para los distintos grupos urbanos. De aquí surge el interrogante de si dicha diferencia se explican solamente por factores de tipo individual, o si, por el contrario, son necesarios también factores de tipo contextual.

Gráfico 1: Promedio de salud auto-reportada por grupo



Fuente: elaboración propia

Los estadísticos descriptivos de las variables explicativas correspondientes al nivel macro se presentan en la Tabla 2. La variable **NBI** ha sido construida mediante la agregación de los resultados individuales y captura la proporción de hogares pobres en cada grupo urbano.

Tabla 2: Resumen estadístico de las variables estudiadas a nivel macro

Variable	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
NBI	0,07	0,05	0,01	0,29
Regiones				
1. Gran Bs As.	0,09	0,29	0	1
2. Pampeana	0,30	0,46	0	1
3. Noroeste	0,19	0,39	0	1
4. Noreste	0,12	0,32	0	1
5. Cuyo	0,11	0,32	0	1
6. Patagónica	0,19	0,39	0	1

Fuente: elaboración propia²

Puede observarse que algunos grupos urbanos presentan un 29% de sus hogares en situación de pobreza, mientras que otros grupos muestran porcentajes significativamente menores.

² Nota: Gran Bs, As.: CABA y 24 partidos del conurbano bonaerense; Pampeana: provincia de Buenos Aires excluyendo 24 partidos del conurbano bonaerense, Córdoba, La pampa, Santa Fe y Entre Ríos; Noroeste: Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta, Santiago del Estero y Tucumán; Noreste: Corrientes, Chaco, Formosa y Misiones; Cuyo: Mendoza, San Juan, San Luis; Patagónica: Chubut, Neuquén, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

El proceso de estimación secuencial consta de cuatro modelos. El primer modelo, modelo vacío, incluye únicamente un término constante fijo y un intercepto aleatorio. El segundo modelo agrega variables de nivel individual. En el tercer modelo se agregan variables explicativas de tipo grupal. Por último, en el cuarto modelo se agrega una pendiente aleatoria a una de las variables de nivel individual.

3.1 Modelo Vacío

Este primer modelo permite detectar la presencia de estructura multinivel en la variable dependiente. La ecuación de dicho modelo escrito en términos de variable latente es:

$$y_{ij}^* = \mu_{0j} + \epsilon_{ij}$$

$$y_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } y_{ij}^* \leq \kappa_1 \\ 2 & \text{si } \kappa_1 < y_{ij}^* \leq \kappa_2 \\ 3 & \text{si } \kappa_2 < y_{ij}^* \end{cases}$$

siendo y_{ij} la variable dependiente ordinal, y_{ij}^* es la variable latente, μ_{0j} captura el efecto aleatorio grupal y ϵ_{ij} representa el término de error individual con distribución logística y cada κ_1 representa un umbral a ser estimado. Es importante recordar que el modelo se plantea sin constante. Esto se debe a que es imposible identificar la constante y todos los umbrales.

3.2 Modelo de intercepto aleatorio con variables explicativas individuales

La principal desventaja del modelo vacío radica en que no contiene ninguna variable de tipo explicativo. Esta limitación es salvada en este segundo modelo mediante la introducción de variables explicativas a nivel individual permitiendo condicionar la variable dependiente por efectos composicionales de cada grupo. Matemáticamente se puede expresar de la siguiente manera:

$$y_{ij}^* = \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kij} + \mu_{0j} + \epsilon_{ij}$$

$$y_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } y_{ij}^* \leq \kappa_1 \\ 2 & \text{si } \kappa_1 < y_{ij}^* \leq \kappa_2 \\ 3 & \text{si } \kappa_2 < y_{ij}^* \end{cases}$$

donde x_{kij} representa factores explicativos de nivel individual observados del sujeto i perteneciente al grupo j . Debemos resaltar que los distintos grupos difieren en el intercepto aleatorio únicamente, ya que en este modelo suponemos que el efecto de todas las

variables explicativas es el mismo para todos los individuos, sin importar el grupo de pertenencia.

3.3 Modelo de intercepto aleatorio con variables explicativas individuales y contextuales

El tercer modelo permite introducir otro tipo de variables, las denominadas contextuales. Estas variables pueden reflejar características del nivel macro, obtenidas directamente de las unidades superiores, o bien provenir de agregaciones del nivel micro. Dicha metodología permite combinar datos individuales y agregados a fin de evitar las falacias atomística y ecológica³.

La nueva especificación será:

$$y_{ij}^* = \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kij} + \sum_{h=1}^H \beta_h Z_{hj} + \mu_{0j} + \epsilon_{ij}$$

$$y_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } y_{ij}^* \leq \kappa_1 \\ 2 & \text{si } \kappa_1 < y_{ij}^* \leq \kappa_2 \\ 3 & \text{si } \kappa_2 < y_{ij}^* \end{cases}$$

donde el único cambio en relación al modelo anterior es la inclusión de las variables explicativas grupales, Z_{hj} .

3.4 Modelo completo: intercepto y pendiente aleatoria

Por último estudiamos la posibilidad de que el efecto de las variables explicativas individuales no sea el mismo para individuos de distintos grupos agregando una pendiente aleatoria. La última especificación es:

$$y_{ij}^* = \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kij} + \eta_j x_{1ij} + \sum_{h=1}^H \beta_h Z_{hj} + \mu_{0j} + \epsilon_{ij}$$

$$y_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } y_{ij}^* \leq \kappa_1 \\ 2 & \text{si } \kappa_1 < y_{ij}^* \leq \kappa_2 \\ 3 & \text{si } \kappa_2 < y_{ij}^* \end{cases}$$

Ahora, según este modelo el efecto de la variable x_1 es $\beta_{1j} = \beta_1 + \eta_j$. Es decir que esta variable tiene un efecto común en todos los individuos dado por β_1 afecta en forma

³La falacia ecológica consiste en analizar datos a un nivel superior y formular conclusiones a un nivel inferior al analizado. La falacia atomista proviene de la obtención de resultados obtenidos a partir de datos desagregados y su interpretación incorrecta a nivel agregado (Rabe-Hesketh y Skrondal 2008).

específica a todos los individuos de cada grupo j mediante η_j . Más aún, modelamos la pendiente de x_1 como una variable aleatoria donde $\eta_j \sim N(0; \sigma_\eta^2)$.

4. Resultados y Discusión

A continuación se muestran los resultados de los cuatro modelos presentados anteriormente. Cabe aclarar que se muestran los Odd-Ratios estimados para cada variable.

Tabla 3: Resultados de los modelos multinivel

Salud Autoreportada	Modelo vacío	Variables individuales	Variables contextuales	Modelo completo
Actividad física baja		0.738***	0.741***	0.741***
Consumo de tabaco		0.859***	0.855***	0.856***
Hipertensión		0.534***	0.533***	0.533***
Sobrepeso		0.670***	0.672***	0.671***
Consumo de fruta		1.182***	1.181***	1.181***
Consumo de verdura		1.046	1.048*	1.049*
Consumo de alcohol		1.112*	1.111**	1.110**
Diabetes		0.436***	0.436***	0.436***
Edad centrada		0.968***	0.968***	0.968***
Mujer		0.800***	0.800***	0.799***
Soltero		0.954	0.953	0.954
NBI individual		0.842***	0.849***	0.849***
Cobertura de salud		1.387***	1.386***	1.386***
Educación 2		1.358***	1.355***	1.354***
Educación 3		2.272***	2.257***	2.256***
Rango Ingreso 2		1.142	1.147	1.147
Rango Ingreso 3		1.023	1.027	1.028
Rango Ingreso 4		1.144	1.145	1.145
Rango Ingreso 5		1.326***	1.329***	1.329***
Rango Ingreso 6		1.179	1.176	1.178
Rango Ingreso 7		1.264**	1.271**	1.272**
Rango Ingreso 8		1.389***	1.387***	1.388***
Rango Ingreso 9		1.456***	1.459***	1.459***
Rango Ingreso 10		1.476***	1.476***	1.477***
Rango Ingreso 11		1.788***	1.799***	1.800***
Rango Ingreso 12		1.909***	1.921***	1.922***
Rango Ingreso 13		1.908***	1.928***	1.929***
Rango Ingreso 14		2.090***	2.119***	2.119***
Rango Ingreso 15		2.554***	2.623***	2.624***
<u>NBI</u>			0.358	0.350
Región 1			0.719***	0.720***
Región 3			0.677***	0.674***
Región 4			0.836	0.843
Región 5			1.072	1.082
Región 6			0.743***	0.745***
Corte 1	0.274***	-0.884***	-1.172***	-1.171***
Corte 2	0.605***	1.488***	1.202***	1.203***
RE parameters				
var(Intercepto)	0.134***	0.131***	0.074***	0.073***
var(NBI individual)				0.029**
covarianza de los RE				0.004

Nota: *Parámetro significativo al 10%

** Parámetro significativo al 5%

***Parámetro significativo al 1%

Fuente: Elaboración propia.

El primer modelo planteado, modelo vacío, tiene por finalidad únicamente comprobar la existencia o no de estructura multinivel. Mediante un LR-test se rechaza la hipótesis nula de ausencia de estructura jerárquica y se concluye que es necesario tener en cuenta este hecho en cada paso del subsiguiente análisis estadístico.

Con este resultado procedemos a estimar un modelo con variables explicativas de tipo individual. Este modelo ya nos permite analizar algunos hechos relevantes:

- En general los Odds-Ratios de las variables explicativas individuales son significativos y se observan las relaciones de probabilidad esperada⁴.
- Se debe tener en cuenta que la variable consumo de alcohol impacta positivamente en la variable explicada por la forma en la que esta ha sido definida. Este hecho muestra que tomar alcohol en forma moderada es percibido por los individuos como un hecho favorable a su salud.
- Las variables dicotómicas que representan el ingreso del hogar comienzan a ser significativas a partir del quinto estrato, lo que hace pensar que existe un umbral mínimo a partir del cual el ingreso impacta en la auto-percepción de la salud.
- Se debe resaltar el hecho de que tener “Necesidades Básicas Insatisfechas” impacta negativamente en la percepción de la propia salud, mientras que mayores niveles de educación impactan de forma positiva.

Por último resaltamos que la importancia de la estructura multinivel no desaparece. Esto lo constatamos una vez más mediante un LR-test con el cual rechazamos la hipótesis nula de ausencia de estructura jerárquica.

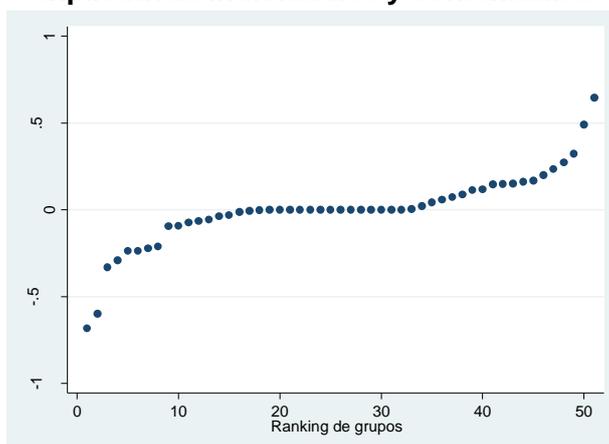
Ahora bien, dado que la estructura jerárquica no desaparece al agregar variables explicativas de tipo individual al modelo, procedemos a estimar un modelo con variables explicativas individuales y contextuales. Estas variables no afectan al individuo directamente, sino a todos los individuos de un determinado grupo por igual. La intención es determinar si la incorporación de las mismas es suficiente para explicar la variabilidad grupal presentada por los datos.

La conclusión más importante que surge de este modelo es que la existencia de NBI a nivel grupal influye negativamente y de forma significativa en la percepción de la propia salud de cada individuo. Es decir que un individuo que vive en un entorno donde sus vecinos tienen NBI tiende a percibir que su salud es peor, más allá de que él mismo no tenga necesidades básicas insatisfechas.

⁴ Los Odds-Ratios son siempre positivos. Un Odd-Ratio mayor que 1 implica una relación positiva entre la variable explicada y la explicativa y, contrariamente, un Odd-Ratio menor que 1 implica una relación negativa.

Una vez más, al agregar variables de tipo contextual la estructura jerárquica no desaparece. Como se puede observar en la tabla 3, si bien la varianza del intercepto aleatorio disminuye en relación al modelo con variables individuales, continua siendo significativa. Este hecho se muestra en el gráfico 2:

Gráfico 2: intercepto estimado para cada grupo por el modelo con variables explicativas individuales y contextuales



Fuente: elaboración propia

Con este modelo podemos concluir que, dado que al agregar variables explicativas individuales y contextuales la estructura jerárquica no desaparece, es necesario modelar la probabilidad de presentar los distintos niveles de salud auto-reportada utilizando metodología multinivel a fin de obtener estimaciones consistentes de los parámetros.

Por otro lado, si bien este último modelo por si mismo brinda evidencia de la existencia de importantes diferencias entre los grupos urbanos, tiene la limitación de considerar que las variables explicativas inciden sobre la salud auto-reportada de todos los individuos en igual magnitud, sin importar el grupo social de pertenencia. Por este motivo estimamos un modelo en el cual agregamos una pendiente aleatoria en la variable NBI individual ya que es la principal variable explicativa de interés en este trabajo. No obstante, los resultados de este último modelo muestran que la varianza de la pendiente aleatoria no es significativa, como se muestra en la cuarta columna de la tabla 3.

5. Conclusiones

En el presente trabajo hemos buscado contribuir a la discusión sobre brecha social y su impacto en el nivel de salud percibida. A través de la aplicación de distintos modelos de regresión logística ordenada se ha logrado modelizar la probabilidad de reportar cada estadio de salud en función de un conjunto de variables individuales y contextuales.

Dichos modelos sugieren la presencia de heterogeneidad grupal en los reportes de salud aun habiendo controlado por los efectos individuales y grupales. Esto implica que la

aplicación de un modelo multinivel es necesaria para obtener estimaciones consistentes de los parámetros.

La presencia de Necesidades Básicas Insatisfechas resulta un factor determinante y negativo en el nivel de salud reportado. Más aun, las NBI no solo impactan a nivel individual sino que también lo hacen en forma agregada. Esto quiere decir que mientras mayor sea la cantidad de hogares que presenten NBI dentro de un grupo, más probable será que los individuos que lo integran presentan niveles bajos de salud auto-reportada.

Por otro lado, constatamos una relación positiva entre el nivel de ingreso de una persona y su reporte de salud. No obstante, esto es válido a partir de un umbral de ingreso estimado en \$2.500.

Además, encontramos que mientras más alto es el nivel educativo de una persona, es más probable que reporte niveles de salud más elevados.

Por último recordamos las limitaciones de este trabajo en relación, principalmente, al tipo de datos utilizados, de corte transversal, y el hecho de que los resultados no son válidos para comprobar asociaciones causales entre las variables analizadas.

Bibliografía

ALAZARAQUI, M. et al. (2009), "Salud auto-referida y desigualdades sociales, ciudad de Buenos Aires, Argentina, 2005" *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 25(9):1990-2000.

BEAM DOWD, J. y TODD, M. (2011), "Does Self-reported Health Bias the Measurement of Health Inequalities in U.S. Adults? Evidence Using Anchoring Vignettes From the Health and Retirement Study", *The Journals of Gerontology: Series B*, Volume 66B, Issue 4, 1, pp. 478–489.

BROWNING, C. y CAGNEY K., "Neighborhood structural disadvantage, collective efficacy and self-rated physical health in urban setting", *Journal of Health and Social Behavior* 2002, Vol. 43 (December): 383-399.

BOWLING, A. y STAFFORD, M. (2007), "How do objective and subjective assessments of neighbourhood influence social and physical functioning in older age? Findings from a British survey of ageing", *Social Science & Medicine*, Elsevier, vol. 64(12), pages 2533-2549, June.

DIEZ-ROUX, A. V. (2007), "Neighborhoods and health: where are we and where do we go from here?" *Reveu d'Épidémiologie et de Santé Publique*, Vol. 55, Issue 1.

FERRANTE, D. et al. (2016), "Desigualdades en la distribución de factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares en la Argentina. Un estudio a partir de la Encuesta Nacional

de Factores de Riesgo (ENFR) de 2005, 2009 y 2013”, Revista Argentina de Cardiología, vol. 84(2), abril 2016.

KARLSDOTTER, C. et al. (2008), “Análisis multinivel de la influencia de la renta individual y regional en la salud de los españoles en 2007”, anales de las XXXV Reunión de Estudios Regionales de la Asociación Española de Ciencia Regional, noviembre de 2009.

KUHN, R. et al (2006), “Survey measure of health: how well do self-reported and observed indicators measure health and predict mortality” en B. Cohen y J. Menken, “Aging in Sub-Saharan Africa: Recommendations for furthering research” Washington DC: The National Academies Press, pp. 314-342.

HERRERA, M. (2015), “Heterogeneidad geográfica en la calidad de vida relacionada con la salud. Análisis multinivel para Argentina/Geographical Heterogeneity in the quality of life related to health. Multilevel analysis for Argentina” Estudios de Economía Aplicada, vol. 33, 2015.

HUMPHREYS, K. and CARR-HILL, R. (1991), “Area variations in health outcomes: artefact or ecology” International Journal of Epidemiology, Mar 20(1): 251-8

MARTÍN MARTÍN, J.; DEL PUERTO, M.; GARCIA MOCHÓN, L.; MOYA GARRIDO, M. y JÓDAR SANCHEZ, F. (2009). “Análisis multinivel de la influencia de características individuales, capital social y privación en el estado de salud percibida en España”. XVI Encuentro de Economía Pública, Granada.

MILLUNPALO, S. et al. (1997) “Self-rated health status as a health measure: The predictive value of self-reported health status on the use of physician services and on mortality in the working-age population” Journal of Clinical Epidemiology, Vol 50, Issue 5, 517-518.

SCHULE, S., BOLTE, G. (2015) “Interactive and Independent Associations between the Socioeconomic and Objective Built Environment on the Neighbourhood Level and Individual Health: A Systematic Review of Multilevel Studies”. PLoS ONE 10(4).

SKRONDAL, A. and RABE-HESKETH, S. (2008) “Multilevel and longitudinal modelling using stata” second edition, Stata Press, College Station, Texas.

TUBEUF, S. et al. (2008), “Social heterogeneity in self-reported health status and measurement of inequalities in health”, Working Papers DT12, IRDES institut for research and information in health economics

WEDEN, M.; RICHARD, M.; CARPIANO, R. y ROBERT, S. (2008). “Subjective and objective neighborhood characteristics and adult health”, Social Science & Medicine, 66: pp. 1256-1270

WILKINSON, R. (1996), “Unhealthy societies: the afflictions of inequality”, London, Routledge.

