

Profundización del análisis de la situación de salud, Medellín

Medición de las desigualdades sociales en salud



Alcaldía de Medellín

Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

www.ciencia.technology.e.innovacion.gov.co



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Profundización del Análisis de Situación de Salud

Medición de las Desigualdades Sociales de Salud

ALCALDÍA DE MEDELLÍN

SECRETARÍA DE SALUD
Dirección Técnica de Planeación

Medellín, 2022



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Alcalde

Daniel Quintero Calle

Equipo Directivo

Jennifer Andree Uribe Montoya

Secretaria de Salud de Medellín

Rosa Milena Lopera

Subsecretaria de Salud Pública

Ruth Helena Mena Pino

Subsecretaria de Gestión de Servicios de Salud

Narda Constanza Moreno Benitez

Subsecretaria Administrativa y Financiera

Monica Lucia Sanchez Mayorga

Dirección Técnica de Planeación en Salud

Equipo Coordinador ASIS

Luis Augusto Hurtado Carvajal

Líder de Programa Dirección Técnica de
Planeación

Veronica Maria Lopera Velasquez

Bacteriologa, Esp en epidemiologia, Esp. en
Estadística Mg en Gobierno y Políticas Públicas

Edwin Salazar

Gerente de Sistemas de Información en Salud, Mg.
en Epidemiología

Con la participación de:

Unidad de Gestión de la Información y el
Conocimiento

Dirección Técnica Planeación Salud

Unidad de Salud Ambiental

Unidad de Vigilancia Epidemiológica

Profesionales de la Subsecretaria de Salud Pública

Subsecretaría de Salud Pública, Secretaria de
Salud

Subsecretaria de Gestión de Servicios de Salud

Departamento Administrativo de Planeación
Municipal

Introducción

Las inequidades en salud son diferencias sistemáticas, socialmente modificables e injustas en la salud. La equidad es un imperativo ético y un principio esencial de la agenda sostenible de cada país. El progreso en la reducción de la inequidad es un objetivo clave que es fundamental medir, como indicador de efectividad de las políticas públicas.

Las desigualdades sociales urbanas afectan tanto a los países de ingresos altos como bajos y, en algunos casos, los resultados son aún peores en las zonas urbanas que en las zonas rurales. Así pues, si bien la evidencia de la llamada "ventaja urbana" sugiere que las poblaciones de las ciudades a menudo gozan de mejor salud que las zonas rurales, existen grandes desigualdades en cuanto a las oportunidades sociales y los resultados de salud en el seno de las áreas urbanas (1), lo que fue identificado por ONU Habitat como el lado oculto de las ciudades; es decir, el hecho de que una parte considerable de la población urbana sufre condiciones de vida inaceptables y con graves consecuencias para su salud (2). Estos grupos poblacionales más desfavorecidos forman a menudo parte de una "población invisible" sistemáticamente excluida de la sociedad urbana. Los hogares urbanos pobres, especialmente los asentamientos de tipo informal, son a menudo invisibles en las encuestas de población o en las estadísticas oficiales y con frecuencia no son reconocidos por investigadores y analistas. Si ciertas personas, grupos y áreas no son reconocidos, entonces es más que probable que tampoco reciban servicios sociales y de salud. (1)

La existencia de la pobreza urbana conforma uno de los problemas más relevantes existentes hoy en día en las ciudades. La desigualdad entre los residentes urbanos más ricos basados en una medida de riqueza más amplia que sólo los ingresos que, además, aparece en forma de una relación de gradiente del tipo dosis-respuesta, entre los determinantes sociales, económicos y ambientales y los resultados de salud. (1) En este sentido la pobreza y la privación material afectan profundamente todos los aspectos de las condiciones de vida y trabajo afectando profundamente las capacidades, recursos y oportunidades para lograr una buena salud de los distintos grupos de población. (3)

Las causas fundamentales de esos problemas tienen que ver con factores sociales, demográficos, económicos y geográficos que interactúan en entornos urbanos que afectan la distinta exposición de los grupos sociales por lo que hace a sus comportamientos de salud, el acceso a cuidados de salud y los distintos problemas que poseen. (3)

Metodología

Para el análisis de las desigualdades en salud a la luz de los determinantes, utilizamos el modelo conceptual de determinantes sociales de la salud de la Organización Mundial de la Salud, donde además se incluye el territorio como generador de desigualdades en el acceso a bienes y servicios relacionados o no con la prestación de servicios de salud y es el territorio donde los otros ejes de desigualdad, interactúan y potencian sus efectos (4)

Considerando las orientaciones metodológicas del Ministerio de Salud y de la OMS se tendrá en cuenta para este análisis, la realización de estudios ecológicos; estos se basan en datos agrupados, ya que no es posible disponer de dicha información de los individuos con eventos en salud analizados. Los estudios ecológicos tienen la ventaja de tener en cuenta factores socioeconómicos, geográficos y comunitarios de tipo contextual, que no pueden ser analizados en los estudios individuales. (4)

Como indicadores socioeconómicos, se utilizaron aquellos evaluados en la encuesta de calidad de vida realizada por el municipio de Medellín, y que son componentes del índice Multidimensional de Calidad de Vida (IMCV). Este índice refleja varios de los aspectos socioeconómicos de la población, que incluye las siguientes dimensiones, que están relacionadas con los diferentes determinantes sociales de la salud (5):

- Entorno y calidad vivienda
- Acceso a servicios públicos
- Medio ambiente
- Escolaridad y Desescolarización
- Movilidad
- Capital físico del hogar
- Participación
- Libertad y seguridad
- Vulnerabilidad
- Salud
- Trabajo
- Recreación
- Percepción de la calidad de vida
- Ingresos
- Seguridad alimentaria

Así mismo se utilizaron el Índice Multidimensional de Pobreza y el ingreso per cápita desagregados por comuna entre el año 2010 y 2019.



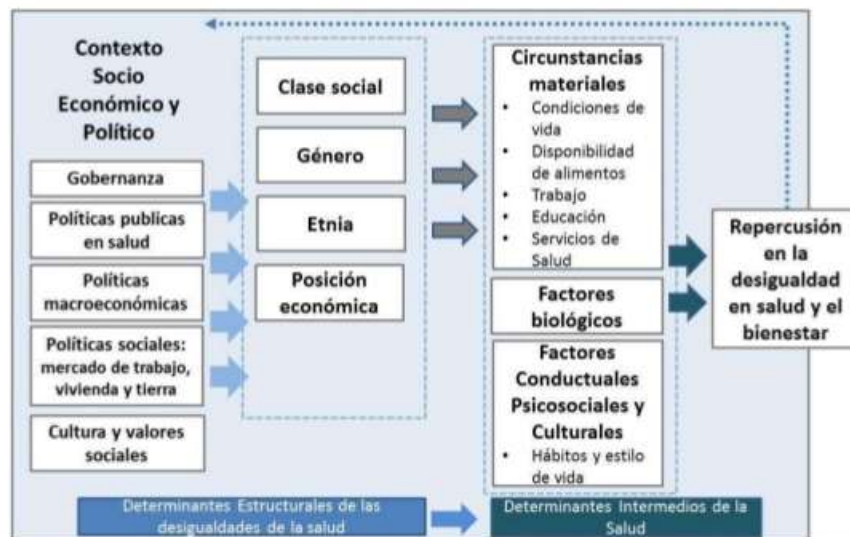


Ilustración 1. Modelo de determinantes sociales de la salud de la OMS

Fuente: Comisión de Determinantes de la salud. 2006 (2)

Para el análisis se utilizaron el software de EPIDAT, el cual es un software de uso libre y proporcionado por la Organización Panamericana de la Salud, el cual tiene los módulos para el cálculo de los indicadores de desigualdad y desigualdad social. También el Software Jamovi, igualmente de uso libre en el cual se calcularon los diferentes modelos de regresión lineal. (14),(15).

Los métodos empleados en la medición y monitoreo de las desigualdades en salud deben permitir ordenar una población por un estratificador de equidad o determinante social dentro de una jerarquía social, desde el más socialmente desaventajado hasta el menos socialmente desaventajado; y finalmente, sobre la base de esa jerarquía analizar la distribución de salud.¹ Por tanto deben en lo posible:

- i) reflejar tanto la dimensión sanitaria como socioeconómica de la desigualdad
- ii) ser sensible a diferencias en los tamaños de clase social
- iii) maximizar el uso de información disponible y
- iv) capturar las escalas de relativa y absoluta desigualdad

Se realizarán los siguientes tipos de mediciones:

Las mediciones pueden expresarse como diferencias relativas (p. ej., la razón de las tasas) o absolutas (p. ej., la diferencia de las tasas); ambas son importantes y suelen tener un valor complementario. Para sus mediciones se utilizó la herramienta Epidat.

¹ Observatorio para Medición de Desigualdades y Análisis de Equidad en Salud, Ministerio de Salud, 2015



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Medidas del efecto impacto de la situación socioeconómica sobre las condiciones de salud. Las medidas de impacto tienen en cuenta el estado real de la situación socioeconómica y miden los cambios esperables en la condición de salud como resultado de posibles intervenciones. Las medidas de impacto, por su parte, utilizan categorías definidas por un indicador socioeconómico cuantificable en términos poblacionales (p. ej., el quintil de ingresos superior frente al quintil inferior), de modo que si la distribución del indicador varía, también varía la medición de la desigualdad. Uno de los indicadores de impacto total más conocidos en salud es el riesgo atribuible poblacional (RAP). La regresión se usa también para estimar el índice de desigualdad de la pendiente (IDP) y el índice relativo de desigualdad (IRD). El índice de disimilitud es otro ejemplo de una medida de impacto

Las medidas de efecto se basan en categorías fijas de la variable socioeconómica. Entre las medidas de efecto, la razón de las tasas y la diferencia de las tasas son dos de los indicadores más utilizados. Otro es el índice de efecto basado en la regresión. En este caso se incluirán en el análisis de los eventos en salud que se les haya observado un coeficiente de variación mayor a 0.5, el cual indica heterogeneidad de la situación de salud entre los territorios y además es necesario que los modelos de regresión tengan un valor $p < 0.005$, para que este sea significativo y que las medidas de desigualdad y el índice de efecto también sean válidas.

Para la definición de la variable socioeconómica estratificadora que se pueda desagregar por cada una de las comunas y corregimientos y que además tenga serie histórica, se plantea el Índice Multidimensional de condiciones de Vida y el Índice de Pobreza Monetaria, como indicadores que reflejan varios de los aspectos socioeconómicos de la población. Así mismo se pueden realizar, dependiendo del indicador en salud análisis de desigualdad teniendo como eje alguno de los componentes del IMCV.





Desigualdades sociales

En la , situación que se ve disminuida para el año 2019

Tabla 1, se presenta la comparación de la evolución del IMCV por cada comuna entre el año 2015 y 2019, siendo constante el Poblado con mayor IMCV y el Popular con el menor. Al analizar los componentes del IMCV por comuna, se encuentra que algunos de estos presentaron mejores resultados en comunas diferentes a las observadas en El Poblado; por ejemplo, la dimensión de percepción del medio ambiente que incluye aspectos como la arborización, contaminación de aire, quebradas, basura, ruido; fue mucho mejor en los corregimientos de Palmitas y Santa Elena Laureles y la América para el 2015, situación que se ve disminuida para el año 2019

Tabla 1. Índice Multidimensional de Calidad de vida y sus componentes según comunas. Medellín 2015 – 2019

Año 2015

Comunas	D1Entorno	D2Acceso	D3Medioambiente	D4Escalaridad	D5Desescolarización	D6Movilidad	D7Capital	D8Participación	D9Libertad	D10Vulnerabilidad	D11Salud	D12Trabajo	D13Recreación	D14Percepción	D15Gastos	IMCV
Popular	1.237	3.607	1.753	1.811	4.146	1.262	3.667	1.098	1.729	7.018	3.041	0.485	0.067	1.355	1.039	33.315
Santa Cruz	1.722	3.879	1.807	1.921	4.2	1.309	3.874	1.096	1.805	7.829	3.205	0.507	0.056	1.447	1.096	35.753
Manrique	2.006	3.684	2.268	1.899	4.13	1.291	4.306	1.162	1.934	8.495	3.46	0.584	0.072	1.433	1.105	37.829
Aranjuez	3.413	3.909	2.373	2.06	4.152	1.546	5.267	1.234	2.027	10.841	3.757	0.604	0.098	1.54	1.249	44.07
Castilla	3.998	4.012	2.314	2.278	4.254	1.527	5.95	1.315	1.733	11.83	3.672	0.6	0.101	1.556	1.453	46.593
Doce de Octubre	2.533	4.006	2.211	1.982	4.119	1.476	4.698	1.134	1.743	9.405	3.504	0.566	0.07	1.443	1.163	40.053
Robledo	3.199	3.957	2.827	2.376	4.159	1.531	5.427	1.322	1.803	10.511	3.631	0.546	0.05	1.46	1.44	44.239
Villa Hermosa	2.231	3.615	2.439	1.866	4.129	1.38	4.502	1.101	1.914	8.91	3.576	0.597	0.079	1.428	1.41	39.177
Buenos Aires	4.334	4.014	2.78	2.656	4.255	1.546	6.244	1.271	1.911	12.471	3.729	0.625	0.071	1.513	1.854	49.274
La Candelaria	6.458	3.884	2.146	3.015	4.364	1.525	7.039	1.402	1.653	15.556	3.645	0.718	0.109	1.523	1.887	54.924
Laureles Estadio	8.8	4.109	3.126	3.811	4.496	1.717	9.612	1.602	1.869	19.764	3.526	0.648	0.086	1.731	2.564	67.461
La América	7.322	4.126	3.019	2.988	4.399	1.697	7.966	1.47	1.896	17.037	3.682	0.587	0.064	1.609	1.921	59.783
San Javier	2.358	3.722	2.496	2.13	4.122	1.385	4.477	1.291	1.753	9.306	3.344	0.524	0.049	1.432	1.169	39.558
Guayabal	5.144	4.07	2.491	2.354	4.308	1.582	6.793	1.389	1.85	13.715	3.715	0.626	0.035	1.557	1.595	51.224
Belén	5.918	4.138	2.772	2.882	4.372	1.543	7.595	1.456	1.847	15.006	3.758	0.615	0.071	1.58	1.965	55.518
Corregimiento de San Sebastián de Palmitas	1.349	2.136	5.501	1.482	4.094	1.709	3.389	1.288	2.465	7.447	2.662	0.829	0.157	1.629	1.006	37.149
Corregimiento de San Cristóbal	2.636	3.619	2.89	1.891	4.099	1.454	4.645	1.189	1.857	9.756	3.384	0.601	0.039	1.442	1.364	40.866
Corregimiento de Altavista	3.202	3.055	3.028	1.689	4.071	1.296	5.048	1.144	1.807	10.66	3.64	0.54	0.024	1.394	1.344	41.942
Corregimiento de San Antonio de Prado	2.825	3.755	2.96	1.967	4.194	1.529	4.914	1.279	1.861	9.916	3.555	0.565	0.012	1.503	1.273	42.108
Corregimiento de Santa Elena	2.082	2.421	3.849	1.722	4.209	1.247	3.706	1.484	1.837	9.411	3.055	0.705	0.018	1.38	1.249	38.375

Año 2019

Comunas de Medellín	Entorno y calidad vivienda	Acceso a servicios públicos	Medio ambiente	Escaridad	Desescolarización	Movilidad	Capital físico del hogar	Participación	Libertad y seguridad	Vulnerabilidad	Salud	Trabajo	Recreación	Percepción de la calidad de vida	Ingresos	IMCV
1 POPULAR	1.43	3.54	2.17	1.74	4.08	1.35	3.8	1.08	1.69	6.92	2.87	0.4	0.07	1.39	1.29	33.82
2 SANTA CRUZ	2	3.8	2.06	1.94	4.1	1.37	4.23	1.15	1.7	7.93	2.86	0.42	0.07	1.45	1.37	36.45
3 MANRIQUE	2	3.71	2.25	1.93	4.15	1.39	4.4	1.16	1.71	8.21	3.13	0.43	0.08	1.48	1.57	37.6
4 ARANJUEZ	3.43	3.87	2.4	2.08	4.21	1.54	5.39	1.2	1.79	10.57	3.2	0.54	0.1	1.5	1.69	43.51
5 CASTILLA	4.3	4.06	2.8	2.21	4.22	1.65	6.32	1.38	1.66	12.04	3.57	0.53	0.07	1.65	2.04	48.5
6 DOCE DE OCTUBRE	2.55	3.98	2.66	1.91	4.22	1.58	4.9	1.23	1.79	9.25	3.2	0.49	0.08	1.55	1.7	41.09
7 ROBLEDO	3.53	4	2.85	2.49	4.25	1.48	5.85	1.36	1.64	10.89	3.53	0.56	0.08	1.58	2.01	46.1
8 VILLA HERMOSA	2.29	3.71	2.53	2.15	4.1	1.47	4.82	1.16	1.77	8.6	3.25	0.52	0.09	1.47	1.59	39.32
9 BUENOS AIRES	4.4	3.97	3.03	2.6	4.29	1.66	6.39	1.3	1.88	12.26	3.67	0.51	0.06	1.56	2.03	49.61
10 LA CANDELARIA	6.64	3.88	2.36	3.06	4.4	1.59	7.46	1.36	1.57	15.36	3.68	0.55	0.11	1.58	2.43	56.03
11 LAURELES ESTADIO	8.8	4.19	3.26	3.98	4.51	1.9	10.35	1.68	1.7	19.85	4.19	0.55	0.14	1.77	3.23	70.06
12 LA AMERICA	7.5	4.11	3.23	3.47	4.47	1.65	8.97	1.62	1.61	17.43	4	0.59	0.11	1.68	2.76	63.2
13 SAN JAVIER	2.42	3.82	2.49	2.11	4.16	1.43	4.77	1.21	1.54	8.89	3.28	0.41	0.09	1.53	1.64	39.79
15 GUAYABAL	5.27	4.05	2.8	2.48	4.25	1.56	6.94	1.42	1.84	13.57	3.71	0.56	0.07	1.54	1.99	51.89
16 BELÉN	6.04	4.13	2.99	3.19	4.34	1.67	8.05	1.47	1.77	15.02	3.93	0.54	0.08	1.64	2.42	57.28
50 PALMITAS	1.55	2.64	4.29	1.53	3.95	1.42	4.26	1.37	2.07	7.38	2.58	0.41	0.07	1.56	1.08	36.98
60 SAN CRISTOBAL	2.66	3.58	3.25	2.19	4.22	1.45	4.9	1.32	1.73	9.41	3.08	0.53	0.08	1.46	1.6	41.49
70 ALTAVISTA	3.99	3.42	3.2	2.75	4.23	1.51	6.04	1.22	1.48	11.57	3.48	0.55	0.1	1.46	1.85	46.86
80 SANTA ANTONIO DE PRADO	3.39	3.91	3.14	2.2	4.33	1.56	5.41	1.29	1.85	10.92	3.8	0.55	0.06	1.55	1.9	45.96
90 SANTA ELENA	2.57	2.79	3.93	2.55	4.08	1.4	5.5	1.12	1.82	9.23	2.84	0.48	0.07	1.5	1.76	41.64

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida, Departamento Administrativo de Planeación.

Nota: El color verde: medición mayor a la obtenida en el Poblado



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

El color amarillo: medición entre el resultado de la ciudad y el Poblado
El color rojo: medición inferior a la de la ciudad.

Otro componente que se desempeña mejor en las comunas en comparación con la comuna El Poblado es la percepción de libertad y seguridad, la que incluye algunos aspectos como la libertad de expresión, libertad de trasladarse dentro del barrio, percepción de seguridad. Los mejores resultados se obtuvieron en Buenos Aires, Aranjuez, Manrique, Palmitas, San Cristóbal, en ambos años de comparación

Para medir la desigualdad social global en Medellín y el cambio en las brechas según las dimensiones del IMCV, se realizó la medición entre la comuna con mayor y menor IMCV; comparando las desigualdades obtenidas entre los años 2012, 2015 y 2019 a través de la Razón de desigualdad. En la Tabla 2 se evidencia que en los 8 años ha disminuido la brecha en 1 punto, situación que se observa en casi los componentes, Escolaridad, Capital físico del hogar, Participación, Libertad y Seguridad, Salud y Recreación, los demás siguen igual o aumenta la brecha de desigualdad.

Tabla 2. Razón índice de desigualdad social. Componentes índices multidimensional de calidad de vida. Medellín 2012 -2019

Dimensión IMCV	Razón de índice desigualdad (comparación entre la comuna peor calidad de vida y mejor calidad de vida)			Comportamiento 2012 -2019
	2012	2015	2019	
Entorno y calidad vivienda	0,15	0,13	0,15	Igual
Acceso a servicios públicos	0,83	0,84	0,82	Igual
Medio ambiente	0,63	0,58	0,63	Igual
Escolaridad	0,32	0,37	0,34	Disminuye Brecha
Desescolarización	0,88	0,94	0,91	Disminuye Brecha
Movilidad	0,78	0,79	0,77	Aumenta Brecha
Capital físico del hogar	0,29	0,30	0,30	Disminuye Brecha
Participación	0,57	0,67	0,61	Disminuye Brecha
Libertad y seguridad	0,90	0,91	0,95	Disminuye Brecha
Vulnerabilidad	0,33	0,34	0,33	Igual
Salud	0,61	0,71	0,64	Disminuye Brecha
Trabajo	0,65	0,61	0,63	Aumenta Brecha
Recreación	0,63	0,55	0,64	Disminuye Brecha
Percepción de la calidad de vida	0,74	0,76	0,74	Igual
Ingresos	0,27	0,32	0,35	Disminuye Brecha
IMCV	0,43	0,45	0,44	Disminuye Brecha



Fuente: Encuesta de Calidad de Vida, Datos calculados por Secretaria de Salud de Medellín.

En cuanto a los indicadores de ingresos per cápita e Índice Pobreza Monetaria, como se observa en la *Figura 1*, se evidencia una mayor desigualdad o heterogeneidad entre los territorios medidos por el Coeficiente de variación en cada año (CV mayor a 0.5), en especial en lo referente a los ingresos per cápita.

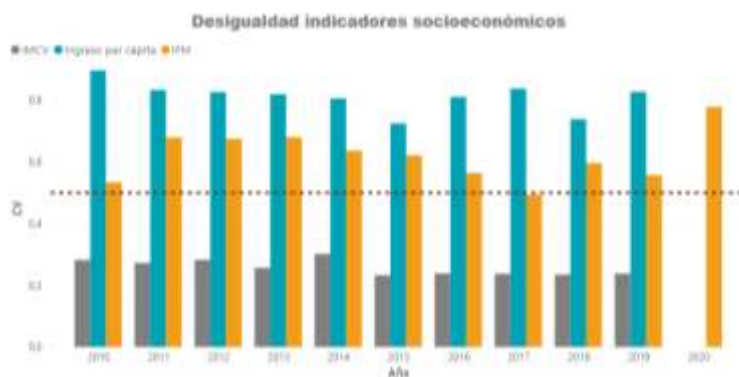


Figura 1. Medición de la desigualdad de los indicadores socioeconómicos a través del Coeficiente de Variación

Fuente: Calculado por Secretaria de Salud de Medellín con información a partir de la Encuesta integradas de Hogares, Encuesta del Sisbén, Encuesta de Calidad de Vida e información de índice de pobreza. Departamento administrativo de Planeación Medellín. 2010 -2020

En cuanto al comportamiento de estos dos indicadores por comuna en la *Figura 2*, se observa en el ingreso per cápita el mayor cambio entre el año 2010 y 2019 en la comuna el Poblado y Laureles, siendo los corregimientos los territorios con menor aumento en el ingreso, mientras que para el índice de Pobreza Monetaria, las comunas con mayor reducción de este indicador fueron Santa cruz y Aranjuez entre los 10 años de análisis, así mismo se observa un cambio importante en los corregimientos de Altavista, San Antonio y Santa Elena.

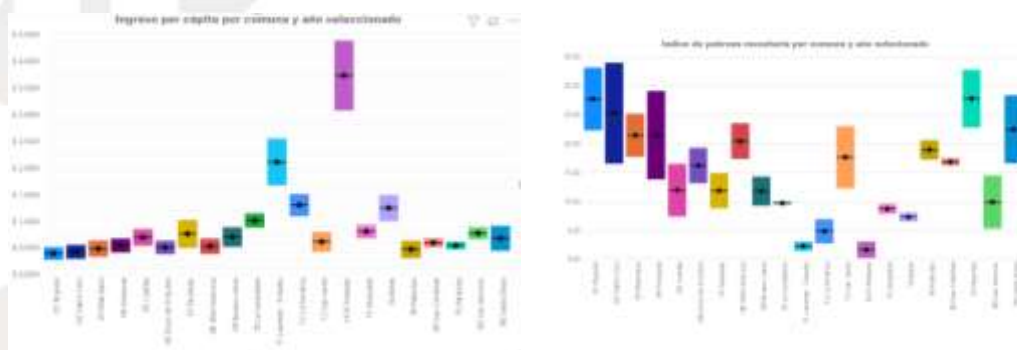


Figura 2. Cambio en el índice de pobreza monetaria y el ingreso per cápita en Medellín entre el año 2010 y 2019 en cada comuna y Corregimiento



Fuente: Calculado por Secretaría de Salud de Medellín con información a partir de la Encuesta integradas de Hogares, Encuesta del Sisbén, Encuesta de Calidad de Vida e información de índice de pobreza. Departamento administrativo de Planeación Medellín. 2010 -2020

Desigualdades en Salud

Para medir la desigualdad en Salud entre las comunas y corregimientos, utilizamos para cada indicador de los eventos en salud el coeficiente de variación (CV) entre los años 2010 a 2019, este CV mide la heterogeneidad - desigualdad entre cada territorio de los resultados en salud, definiendo que un CV mayor a 0.5 indica mayor heterogeneidad entre las comunas y corregimientos.

En la **Tabla 3**, se muestra los indicadores en salud que se encontraron con un CV mayor a 0.5 en ambos años de medición, siendo la mortalidad en menores de 5 años por EDA, la situación en salud con mayor desigualdad en ambos años, seguida de la mortalidad materna y la mortalidad en menores de 5 años por enfermedad. En la mayor parte de los indicadores con alguna desigualdad entre las comunas se observa para el año 2019 una disminución de dicha desigualdad (Flecha color verde), sin embargo la mortalidad perinatal, la Tasa de mortalidad en menores de cinco años por Infección respiratoria aguda (IRA) y la mortalidad en menores de 5 años por 1000 nacidos vivos, fueron los eventos donde se observa un mayor aumento de la desigualdad en los territorios durante el período.

Tabla 3. Comparación de la variación entre las comunas y corregimientos de los indicadores priorizados en Medellín entre el año 2010 -2019.

Indicador	CV Año 2010	CV año 2019	Comportamiento Variación entre comunas
Tasa de fecundidad en mujeres de 15-19 años	0.48	0.57	↑
Tasa de fecundidad en mujeres de 10- 14 años	0.64	0.61	↑
Mortalidad Materna.	2,27	2,11	↓
Tasa de mortalidad en niños menores de 5 años por enfermedad diarreica aguda EDA.	4,80	4,07	↓
Tasa de mortalidad por tuberculosis	1,41	1,18	↓
Tasa de mortalidad por accidentes de tránsito .	1,43	1,30	↓
Tasa de incidencia de VIH/SIDA.	0,71	0,61	↓
Tasa de incidencia de sífilis congénita	1,71	1,68	↓



Alcaldía de Medellín

Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Indicador	CV Año 2010	CV año 2019	Comportamiento Variación entre comunas
Índice Años de vida potencialmente perdidos por muerte violenta.	0,55	0,54	
Tasa de mortalidad neonatal	0,73	0,67	
Tasa de mortalidad por VIH/SIDA	0,63	0,64	
Tasa de mortalidad por enfermedad hipertensiva y/o complicaciones hipertensivas.	0,68	0,43	
Tasa de mortalidad por Infarto Agudo del Miocardio	0,39	0,50	
Mortalidad por suicidio.	0,81	0,60	
Tasa de mortalidad por Enfermedad Renal Crónica.	0,63	0,56	
Tasa de mortalidad por cáncer de colon.	0,60	0,49	
Tasa de mortalidad por otros accidentes.	0,76	0,74	
Tasa de mortalidad perinatal	0,53	0,91	
Tasa de mortalidad por homicidio	0,72	0,94	
Mortalidad por cáncer de cuello uterino.(tasa cruda por cien mil mujeres)	0,74	0,80	
Tasa de mortalidad en menores de cinco años por Infección respiratoria aguda (IRA).	1,48	1,95	
Mortalidad por cáncer de mama.(tasa cruda por cien mil mujeres)	0,54	0,61	
Mortalidad en menores de cinco años (Base Nacidos Vivos)	0,42	0,67	
Mortalidad Infantil (menores de 1 año).	0,64	0,54	
Mortalidad en menores de cinco años (Base poblacional)	0,49	0,66	

Fuente: Sistema indicadores Secretaria de Salud Medellín.



En el caso de la mortalidad por IRA en menores de 5 años, el cual aumenta la desigualdad entre el año 2010 y 2019, aunque ha tenido un comportamiento para el total de la ciudad estable con tendencia a la disminución, observando como en varias de las comunas ha disminuido la tasa de mortalidad por este evento y en otras permanece o se intensifica, aumentando así la variación en los territorios y por ende la desigualdad entre ellos (**Ilustración 2**). Similar situación se observa para la mortalidad en menores de 5 años, que entre el año 2010 y 2019 ha disminuido de 11.92 a 8.99 por cada 1000 nacidos vivos, sin embargo hay diferencias entre los territorios que aumentan el comportamiento desigual entre ellos (**Ilustración 3**). Situación similar se observa para la tasa de fecundidad en adolescentes (15-19 años), el cual tiene una disminución constante en el periodo, sin embargo también se aumenta la desigualdad entre las comunas, (Ilustración 6)



Ilustración 2. Comparación del comportamiento para mortalidad por IRA en menores de 5 años por comuna entre el año 2010 y 2019.

Fuente: sistema de Indicadores Secretaria de Salud



Ilustración 3. Comparación del comportamiento para mortalidad de menores de 5 años por comuna entre el año 2010 y 2019.

Fuente: sistema de Indicadores Secretaria de Salud

Año 2012

Año 2019



Ilustración 4. Comparación del comportamiento para Fecundidad en mujeres adolescentes entre 15-19 años por comuna entre el año 2010 y 2019.

Fuente: sistema de Indicadores Secretaria de Salud

Desigualdades sociales en salud: La calidad de vida y el índice de pobreza monetaria como eje de desigualdad en salud a nivel territorial

Considerando las dinámicas sociales, económicas y la variación territorial de los eventos en salud, como se mostró en la **Tabla 3**, se definieron una serie de indicadores que presentaban mayores coeficientes de variación entre el año 2010 y 2019, para incluirlas en el análisis de desigualdades sociales en salud. Se consideró al IMCV y el Índice de Pobreza Monetaria de cada comuna y corregimiento como eje de desigualdad. Considerando que en varios de los indicadores en salud de los corregimientos no se presentaron casos debido a la baja incidencia poblacional, el análisis de desigualdad social en salud se realiza comparando solamente los territorios urbanos.

En primera instancia se hace una comparación entre la comuna con mayor y menor indicador socio económico, que para el año 2010 en el caso del IMCV fueron Popular con un índice de 31.5 y el Poblado con un índice de 77 y para el año 2019 el IMCV de la comuna Popular de 33.95 y el Poblado con un índice de 76.68. Se realizó el cociente de tasas extremas para los años 2010 - 2019 (Tabla 4), donde se observa mayor desigualdad social según el IMCV para los indicadores relacionados el embarazo adolescente y la primera infancia como la mortalidad neonatal, perinatal, mortalidad infantil, y mortalidad en menores de 5 años. Indicando por ejemplo que en la comuna Popular por cada 1000 niños, murieron casi 2 veces más menores de un año que en el Poblado para el año 2010, con un aumento de esta brecha para el año 2019 la diferencia en mas 2 puntos, situación similar con los demás relacionados con la primera infancia. Para la comuna Popular hubo 35 veces mas embarazos por cada mil nacidos vivos en adolescentes entre 15 y 19 años que en el Poblado.



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Se observa un aumento de la brecha de desigualdad social medida por el cociente de tasas en la mortalidad por suicidio (2.33 veces mayor mortalidad en la comuna Popular que en Poblado para el año 2019), mortalidad por cáncer de cuello uterino y mortalidad por tuberculosis y para la fecundidad en adolescentes entre 15-19 años. Para los eventos de AVPP por muertes violentas, tasa de natalidad y la fecundidad en adolescentes entre 10 y 14 años se observa una de la disminución de la brecha de desigualdad social entre las comunas entre menor y mayor calidad de vida. Es de resaltar que las enfermedades crónicas relacionadas con cáncer, enfermedad renal crónica, se presenta una desigualdad inversa, es decir se presentan mucho más tasa de mortalidad en la comuna del Poblado comparada con la comuna Popular.

No se muestran los resultados para mortalidad materna, sífilis congénita y mortalidad por IRA en menores de 5 años, debido a que el cociente de tasas extremas es cero en ambos años, debido a la no presencia de casos en los territorios con mayor y menor condición socio económica

Cuando se mide la desigualdad social en salud utilizando como clasificador social el Índice de Pobreza Monetaria, la situación es similar a lo observado con el IMCV, sin embargo, se observan algunas diferencias en el año 2010 esto debido que la comuna con mayor IPM fue Santa Cruz, y para el año 2019 se comporta igual que el IMCV. Los resultados de la medición de la desigualdad para los años 2010 -2019 con el IPM se observan en la **Tabla 5**

Tabla 4. Desigualdades sociales en salud, comparación comunas de mayor y menor IMCV. Medellín, 2010 -2019

/Indicador Salud /Índice desigualdad	INDICE MULTIDIMENSIONAL CALIDAD DE VIDA					
	Cociente tasa extremas ponderado		Riesgo atribuible poblacional		Riesgo atribuible poblacional Relativo (%)	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019
Tasa de fecundidad en mujeres de 15-19 años	12,42	35,19	55,97	39,122	75,116	95,397
Tasa de fecundidad en mujeres de 10- 14 años	9,53	3,55	2,54	1,852	72,114	99,946
Mortalidad Ca Mama	0,69	0,575	-0,796	-4,89	-4,5	-24,494
Mortalidad General	1,38	0,985	144,9	-18,145	27,55	-3
Tasa Natalidad	2,5	2,292	5,1	3,19	43,99	27,31
Mortalidad Ca. Colón	0,71	0,643	-3,2	-1,56	-38,3	-13,189
Mortalidad Ca. Sistema digestivo	0,69	0,946	1,4	-5,245	6,2	-18,145
Mortalidad Enf isquémica del corazón	1,1	0,755	17,64	-7,168	24,39	-9,5
Mortalidad por EPOC	1,6	1,87	12,45	0,56	38,51	0,132
Mortalidad por IAM	1,2	0,671	15,89	-8,222	24,23	-11,707
Suicidio	1,4	2,33	-0,47	2,25	-8,8	28,62



Alcaldía de Medellín

Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

/Indicador Salud /Índice desigualdad	INDICE MULTIDIMENSIONAL CALIDAD DE VIDA					
	Cociente tasa extremas ponderado		Riesgo atribuible poblacional		Riesgo atribuible poblacional Relativo (%)	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019
AVPP Muertes violentas	5,4	3,84	24,49	13,174	71,88	59,801
Mortalidad Ca. Cuello uterino	-	2,693	8,8	1,585	10	32,354
Mortalidad por ERC	0,8	0,625	1,3	-11,133	7,53	-60,495
Mortalidad por Tuberculosis	-	4,5	2,6	2,355	10	56,6
Incidencia de VIH	1,1	1,653	7,5	25,97	39,38	35,688
Mortalidad neonatal	0,9	9,034	2,8	3,34	42,8	74,68
Mortalidad por VIH	4,5	4,5	3,5	54	67,98	73,5
Mortalidad perinatal	1,4	4,517	8,5	8,3	49,48	64,692
Mortalidad infantil	1,8	4,517	4,6	3,728	48,6	52,321
Mortalidades menores de 5 años	1,5	6,38	82	115,938	35,76	68,84
Más de 4 controles prenatales	0,922	1,132	-6,27	-7,03	-6,942	-7,618

Fuente: secretaria de Salud de Medellín.

Tabla 5. Desigualdades sociales en salud, comparación comunas de mayor y menor Índice de Pobreza Monetaria. Medellín, 2010 -2019

/Indicador Salud /Índice desigualdad	INDICE POBREZA MONETARIA					
	Cociente tasa extremas ponderado		Riesgo atribuible poblacional		Riesgo atribuible poblacional Relativo (%)	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019
Tasa de fecundidad en mujeres de 15-19 años	9,696	35,19	55,097	39,122	85,116	95,397
Tasa de fecundidad en mujeres de 10- 14 años	4,62	3,55	2,54	1,852	72,114	99,946
Mortalidad Ca Mama	0,257	0,575	-0,796	-4,89	-4,556	-24,494
Mortalidad General	1,111	0,985	144,967	-18,145	27,555	-3
Tasa Natalidad	1,96	2,292	5,195	3,019	43,998	27,31
Mortalidad Ca. Colón	0,214	0,6438	-3,213	-1,56	-38,308	-13,189
Mortalidad Ca. Sistema digestivo	0,88	0,946	1,44	-5,245	6,268	-18,145



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

/Indicador Salud /Índice desigualdad	INDICE POBREZA MONETARIA					
	Cociente tasa extremas ponderado		Riesgo atribuible poblacional		Riesgo atribuible poblacional Relativo (%)	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019
Mortalidad Enf isquémica del corazón	0,773	0,755	17,646	-7,168	24,397	-9,005
Mortalidad por EPOC	1,83	1,87	12,457	56	38,517	0,132
Mortalidad por IAM	0,8	0,671	15,899	-8,222	24,232	-11,707
Suicidio	0,429	2,33	-0,471	2,225	-8,842	28,62
AVPP Muertes violentas	3,541	3,84	24,495	13,174	71,888	59,801
Mortalidad Ca. Cuello uterino	-	2,693	8,88	1,585	100	32,354
Mortalidad por ERC	0,476	0,625	1,32	-11,133	7,053	-60,495
Mortalidad por Tuberculosis	-	4,5	2,641	2,355	100	56,6
Incidencia de VIH	1,143	1,653	7,537	25,097	39,386	35,688
Mortalidad neonatal	1,52	9,034	2,813	3,34	42,801	74,68
Mortalidad por VIH	3,5	4,5	3,519	5,004	67,984	73,5
Mortalidad perinatal	2,85	4,517	8,592	8,3	49,483	64,692
Mortalidad infantil	1,482	4,517	4,639	3,728	48,66	52,321
Mortalidades menores de 5 años	1,396	6,38	82,223	115,938	35,76	68,84
Gestantes con más de 4 controles prenatales	0,809	1,13	-6,279	-7,03	-6,941	-7,611

Fuente: secretaria de Salud de Medellín.

En cuanto al riesgo atribuible encontrado, para cáncer de cérvix por ejemplo, si todo el territorio tuviera las mismas condiciones de calidad de vida del poblado para el año 2019, se evitarían en promedio 10 muertes por cada 100 mil mujeres por esta causa; así mismo se evitarían 42.8 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, y se evitarían 72 nacimientos por cada mil en las niñas entre 10-14 años que residen en Popular. Esto nos lleva a concluir, que la condición de salud en la población del municipio se encuentra afectada por las condiciones sociales, económicas y del entorno medidas por la calidad de vida.

Sin embargo en el anterior modelo de desigualdad social en salud, solo se tienen en cuenta los valores de las comunas con mayor y menor IMCV, lo que puede enmascarar la situación con los comportamientos en otros territorios, por lo que es pertinente calcular el Índice Relativo de Desigualdad, derivado de un modelo de regresión, el cual se interpreta como el cociente de tasas extremas pero incorpora la información de todos los territorios del Municipio. Para este modelo es necesario de forma previa validar que los coeficientes de la regresión sean significativos, y que además cumpla con los criterios para una regresión lineal. En la **Tabla 6** se muestran los resultados donde se obtuvo una regresión lineal significativa entre el indicador de Salud y el Indicador socio económico (IMCV y IPM) para el año 2019. Con estos indicadores se realiza la medición del índice relativo de desigualdad.

Tabla 6. Parámetros modelo de regresión lineal. Indicadores salud e indicadores socioeconómicos. Año 2019

/Indicador Salud	INDICE MULTIDIMENSIONAL CONDICIONES DE VIDA					INDICE POBREZA MONETARIA				
	R-squared	Adj. R-squared	Valor p del modelo	(Intercept)	valor de b	R-squared	Adj. R-squared	Valor p del modelo	(Intercept)	valor de b
Mortalidad Ca Mama	0.569	0.538	< .001	21.446	0.685	0.515	0.480	0.002	21,45	-1.31
Tasa Natalidad	0.609	0.581	< .001	10.906	-0.168	0.713	0.693	< .001	10,906	0.364
Mortalidad Ca. Colón	0.452	0.413	0.004	11.998	0.226	0.518	0.484	0.002	11,998	-0.485
Mortalidad Ca. Sistema digestivo	0.557	0.525	< .001	30.198	0.570	0.421	0.379	0.007	30,198	-0.994
Mortalidad por ERC	0.562	0.530	< .001	20.911	0.696	0.401	0.358	0.008	20.91	-1.18
Gestantes con más de 4 controles prenatales	0.376	0.331	0.012	92.342	0.227	0.537	0.504	0.001	92.342	-0.543
Tasa de fecundidad en mujeres de 15-19 años	0.751	0.733	< .001	39.29	-1.44	0.827	0.815	< .001	39.29	3.04
Tasa de fecundidad en mujeres de 10- 14 años	0.480	0.442	0.003	1.80	-0.057	0.678	0.655	< .001	1.800	0.142

Fuente: Secretaría de Salud de Medellín.

Al analizar el Índice Relativo de Desigualdad, (**Tabla 7**) se observa desigualdad social de tipo inverso, es decir se presenta mayor problema de salud en las comunas con menor pobreza monetaria y mejor calidad de vida, en este caso los eventos crónicos en especial los relacionados con Cáncer. Dicha desigualdad se mantiene durante los dos años de comparación, con excepción de la mortalidad por Cáncer de mama que para el año 2019 se observa una disminución de más de dos puntos el índice de desigualdad, lo que indica que la mortalidad por esta causa se ha incrementado en las comunas con menor calidad de vida en los últimos 10 años de una forma más acelerada.

Para la tasa de natalidad la cual es 1.9 veces mayor en las comunas con mayor índice de pobreza monetaria para 2019, se observa una disminución de la brecha de desigualdad entre el periodo. En cuanto a la tasa de fecundidad en mujeres entre 10 -14 años, aunque la tendencia durante los 10 años es a la disminución de los embarazos en este grupo de edad, las condiciones de desigualdad social se han aumentado en el periodo pasando de 4.76 veces más embarazos por cada mil nacidos vivos en las mujeres menores de 14 años en la comuna Popular que en el Poblado en el año 2010 a 6,62 veces más para el año 2019, indicando que la disminución del embarazo adolescente no ha sido similar en todos los territorios de la ciudad, y mostrando claramente una relación entre las condiciones de vida y pobreza con el embarazo en adolescentes.

Tabla 7. Índice relativo de desigualdad social en salud, según el índice pobreza monetaria (IPM) y el Índice multidimensional de calidad de vida (IMCV) . Medellín 2010-2019

INDICADOR SALUD	IPM		IMCV	
	Año		Año	
	2010	2019	2010	2019
Mortalidad por cáncer de mama	0,556	0.311	0,455	0.301
Tasa bruta de natalidad.	2.53	1,95	2.11	1.808
Tasa de mortalidad por cáncer de colon	0,428	0,476	0,393	0,479
Tasa de mortalidad por cáncer del sistema digestivo	0,665	0,528	0,636	0,468
Tasa de mortalidad por Enfermedad Renal Crónica.	0,427	0,359	0,401	0,315
Gestantes con más de 4 controles prenatales	0.90	0,89	0.903	0.906
Tasa de fecundidad en mujeres de 15-19 años	3.1	5,83	5,091	4,976
Tasa de fecundidad en mujeres de 10- 14 años	4.76	6,62	3,629	4,583

Fuente: secretaria de Salud de Medellín.

Para identificar de forma descriptiva la magnitud del efecto que tiene la calidad de vida y la pobreza sobre las condiciones de salud, se presenta el índice de efecto, el cual esta basado en un modelo de regresión, identifica el efecto de la variable socioeconómica sobre el indicador de salud. Es importante mencionar, que no se trata de una relación causal, y su validez depende del modelo de regresión elegido y el modelo teórico. Aunque la relación entre ambas variables es compleja y en ella intervienen muchos factores mediadores, se podría estimar el cambio en la variable de salud, a partir del cambio en los niveles del indicador socioeconómico mediante la pendiente de un modelo de regresión lineal (11). Para la interpretación y utilización del modelo, es importante tener en cuenta que las relaciones a nivel agregado no pueden extrapolarse al nivel individual (falacia ecológica) y, recíprocamente, una relación a escala individual no es necesariamente válida en el nivel agregado (falacia atomística).

En la Tabla 8, se presentan los resultados del índice de efecto de la calidad de vida (valor de b) sobre los indicadores de salud seleccionados para este análisis y cuyo modelo de regresión es significativo. Y en la **Ilustración 5**, se muestran las gráficas de regresión de todos los eventos analizados

Tabla 8. Índice de efecto de los indicadores socio económicos sobre los eventos en salud. Año 2019

Evento Salud	IPM	IMCV
Mortalidad Ca Mama	0.685	-1.31
Tasa Natalidad	-0.168	0.364
Mortalidad Ca. Colón	0.226	-0.485

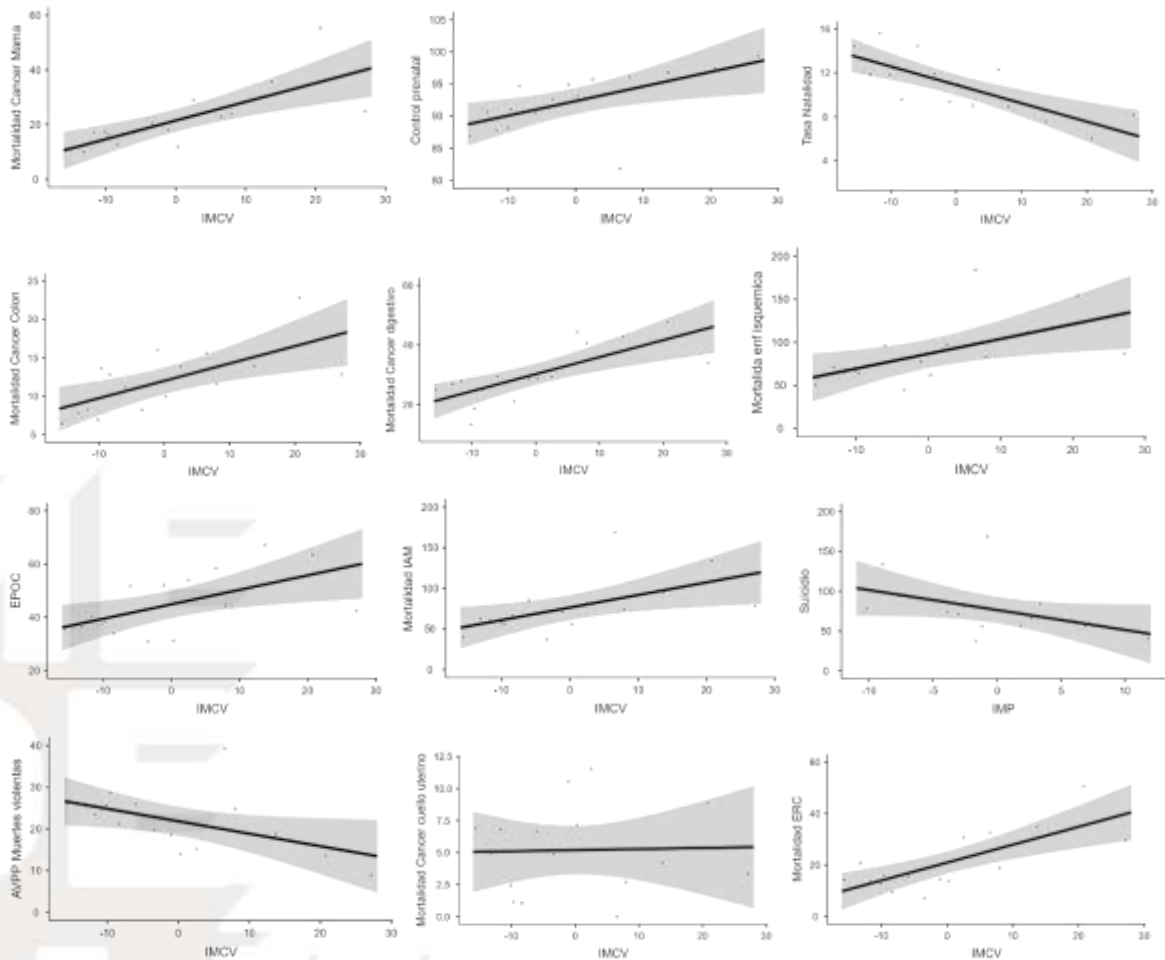


Alcaldía de Medellín

Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

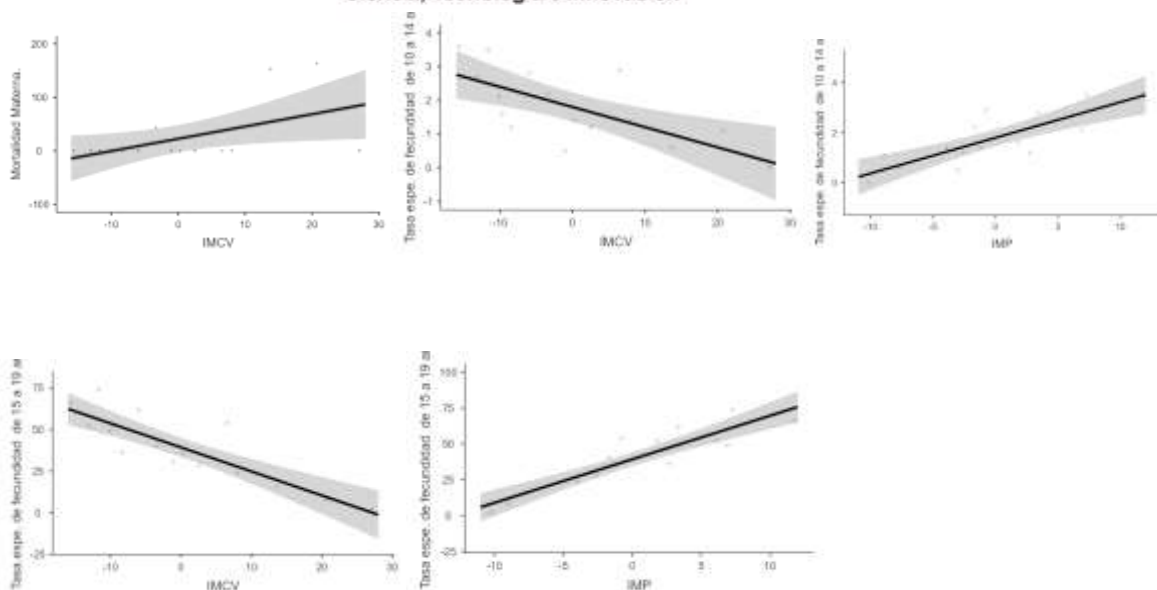
Evento Salud	IPM	IMCV
Mortalidad Ca. Sistema digestivo	0.570	-0.994
Mortalidad por ERC	0.696	-1.18
Gestantes con más de 4 controles prenatales	0.227	-0.543
Tasa de fecundidad en mujeres de 15-19 años	-1.44	3.04
Tasa de fecundidad en mujeres de 10- 14 años	-0.057	0.142

Fuente: Secretaria de Salud de Medellín.





Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación



Fuente: secretaria de Salud de Medellín.

Ilustración 5. Índice de efecto de los indicadores socioeconómicos sobre los indicadores de salud. Modelo de regresión. Medellín 2019

Conclusiones

Existen desigualdades que provienen de la libre elección de los individuos; otras derivan de la distribución desigual de ciertos factores como los genéticos/biológicos; simplemente existen y habrá que tratarlas si producen un perjuicio a la salud de las personas pero las que son consecuencia de la desigual distribución de los recursos (económicos, geo-políticos, culturales, entre otros) y condiciones de vida que afectan nuestra salud no son moralmente justificables. Si no existiera una desigual distribución de recursos, las condiciones de vida serían similares en todas las poblaciones, con la excepción de aquellas diferencias inevitables, debidas al sexo, en función del origen geográfico, étnico (7) Desafortunadamente, existen amplias brechas entre unos contextos y otros, provocadas por desigualdades sociales macro estructurales. (6)

Conocer los antecedentes históricos y el contexto político ayuda a entender el desarrollo de las políticas para reducir las desigualdades en salud. El contexto y el consenso político existente han determinado el origen, la historia y la evolución de las políticas para reducir las desigualdades en salud así como su grado de aplicación. Del mismo modo, se ha observado cierta correlación entre los diferentes Estados de bienestar (8) y el nivel de desarrollo de las políticas para subsanar las desigualdades en salud. La salud en las ciudades se ve altamente afectada por las decisiones políticas del uso y valor del suelo, la intervención de la estructura ecológica principal, la movilidad, la seguridad alimentaria.



La evidencia indica que las desigualdades en salud pueden disminuirse mediante políticas sociales, económicas y sanitarias apropiadas. La naturaleza de los determinantes de las desigualdades en salud exige que las políticas incluyan a ámbitos de actuación distintos al sanitario.(9) con una perspectiva multisectorial. Aunque difícil, es posible involucrar a los sectores no sanitarios de los diversos ámbitos de las administraciones públicas, bajo el liderazgo de los responsables de las políticas sanitarias, las políticas para reducir las desigualdades en salud pueden tener distintos puntos de entrada desde la planificación de las ciudades, no basta con proyectar el número de habitantes, su envejecimiento, su población económicamente activa, los recursos naturales que posee, es necesario orientar acciones para fortalecer, por ejemplo, la gobernanza local con un enfoque de Salud en todas las políticas .(12)

Para poder iniciar este camino, se requiere entonces una mayor profundidad en el análisis del modelo de determinantes en los contextos urbanos, donde diversos autores a partir del modelo de la comisión de determinantes de la OMS, han evolucionado incluyendo otros niveles y categorías para su análisis Ilustración 6, lo que orientara mucho mejor la implementación y evaluación de las políticas públicas (13)

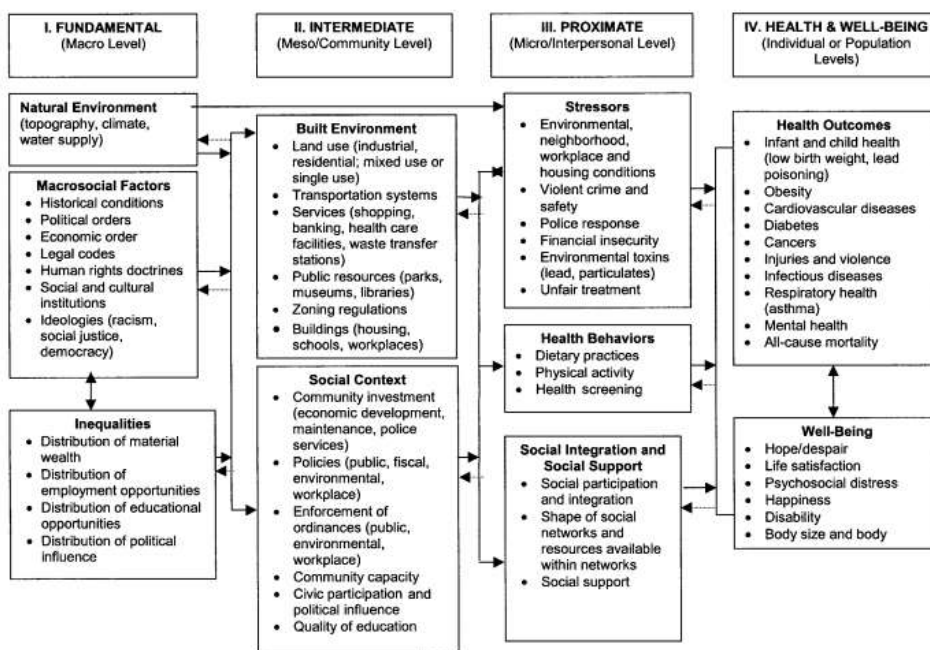


Ilustración 6 Modelo de los determinantes sociales y ambientales de la salud para comprender la salud urbana

Es así que como resultado global del análisis de las desigualdades sociales en salud a la luz de los determinantes en el territorio y del efecto de los indicadores sociales en salud, es fundamental hacer un mayor énfasis en superar las condiciones de vida en la población más vulnerable, en especial en lo relacionado con la vivienda, la escolaridad y la capacidad adquisitiva de los hogares.





Alcaldía de Medellín

Distrito de

Ciencia, Tecnología e Innovación

Existen en la ciudad condiciones como la salud infantil, el embarazo adolescente y el acceso a los programas de promoción y prevención que se encontraron relacionados con peores condiciones de vida y pobreza, afectando a la movilidad social positiva y la disminución de la inequidad en salud.

Por otro lado se refleja en la ciudad la prevalencia de ciertas enfermedades crónicas como el Cáncer en los grupos poblacionales que tienen mejores condiciones de vida, evidenciando una desigualdad inversa, lo que lleva a plantear el acceso oportuno a programas de detección temprana del cáncer y el fortalecimiento de los hábitos de autocuidado

Debido a las limitaciones de la información y al tipo de análisis ecológico, otros determinantes y eventos en salud no emergieron asociados como generadores de desigualdad o de efecto en salud, como por ejemplo determinantes ambientales y de comportamiento, lo que indica la necesidad de otro tipo de análisis de mayor profundidad y con mejores fuentes de información.

ME
DE
LLIN



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia



Bibliografía

1. Hidden cities: unmasking and overcoming health inequities in urban settings. Geneva: World Health Organization; 2010 (http://www.who.int/kobe_centre/publications/hiddencities_media/who_un_habitat_hidden_cities_web.pdf).
2. WHO. Global report on urban health: equitable, healthier cities for sustainable development. Geneva, WHO, 2016.
3. WHO. Global report on urban health: equitable, healthier cities for sustainable development. Geneva, WHO, 2016. Accesible en: <https://es.unhabitat.org/salud-urbana-grandes-oportunidades-para-mejorar-los-resultados-en-el-ambito-de-la-salud-mundial-a-pesar-de-las-desigualdades-sanitarias-persistentes/>
4. Observatorio para Medición de Desigualdades y Análisis de Equidad en Salud, Ministerio de Salud, 2015
5. Alcaldía de Medellín, Departamento administrativo de Planeación. Encuesta de Calidad de vida. 2015
6. Corburn, J., 2005. Urban planning and health disparities: Implications for research and practice. *Planning Practice & Research*, 20(2), pp. 111-126.
7. Galea, Sandro. *Macrosocial determinants of population health*. New York:: Springer, 2007
8. Beckfield J, Krieger N. Epi + demos + cracy: linking political systems and priorities to the magnitude of health inequities, evidence, gaps, and a research agenda. *Epidemiol Rev*. 2009;31:152–77
9. Rydin, Yvonne, et al. Shaping cities for health: complexity and the planning of urban environments in the 21st century. *Lancet*, 2012, vol. 379, no 9831, p. 2079.
10. referentes-conceptuales-abordajes-determinantes-ambientales.pdf [Internet]. [citado 3 de octubre de 2017]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/referentes-conceptuales-abordajes-determinantes-ambientales.pdf>
11. Freund RJ, Wilson WJ, Sa P. *Regression analysis: statistical modeling of a response variable*. London: Academic Press; 2006.
12. WORLD HEALTH ORGANIZATION, et al. Health in all policies (HiAP) framework for country action [Internet]. Geneva: WHO; 2014
13. Schulz, Amy; Northridge, Mary E. Social determinants of health: implications for environmental health promotion. *Health Education & Behavior*, 2004, vol. 31, no 4, p. 455-471
14. The jamovi project (2022). *jamovi*. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
15. Gallucci, M. (2019). *GAMLj: General analyses for linear models*. [jamovi module]. Retrieved from <https://gamlj.github.io/>.