UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE MEDICINA

**Desigualdad en la mortalidad materna de Perú en los periodos 2001-2003,
2007-2009 y 2012-2015**

TESIS

Para optar el título profesional de Médico Cirujano

AUTOR(ES)

Casalino Rojo, Gustavo Eduardo (0000-0002-7967-7465)

Ochoa Amenabar, Edurne (0000-0002-5418-6424)

ASESOR(ES)

Munayco Escate, César Vladimir (0000-0001-7872-8913)

Mujica J, Oscar (0000-0002-2893-4206)

Lima, 18 de diciembre de 2019

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado a nuestros padres, por su apoyo y dedicación durante estos años. Gracias a ustedes por nuestros logros cumplidos.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a nuestros asesores, César Munayco y Oscar Mujica por brindarnos el apoyo para la realización del presente trabajo.

RESUMEN

Objetivo: Determinar si en el Perú se ha conseguido reducir la brecha de la desigualdad de la razón de la mortalidad materna (RMM) según estratificadores sociales (ingreso neto mensual, pobreza, saneamiento básico, el índice de desarrollo humano y el alfabetismo) en los últimos 15 años.

Métodos: Se realizó un estudio ecológico que analizó la desigualdad absoluta y relativa de Kuznets, el índice de desigualdad de la pendiente (IDP), el índice de concentración (ICS) y la curva de concentración a través de estratificadores sociales obtenidos de los indicadores básicos por departamento para los periodos 2001-2003, 2007-2009 y 2012-2015, del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud.

Resultados: La brecha absoluta de Kuznets de la RMM disminuyó en promedio 70 puntos y la brecha relativa de Kuznets disminuyó de 4 a 2 en los últimos 15 años. El IDP y el ICS, también disminuyeron, en diferentes magnitudes respecto a todos los estratificadores sociales.

Conclusiones: A pesar que la RMM se ha reducido en los cuartiles con más desventaja con respecto a los cuartiles con más ventaja de acuerdo con un estratificador social, la RMM se ha incrementado en los cuartiles intermedios. A pesar que la gradiente de la desigualdad de la RMM has disminuido, la desigualdad desproporcional, se mantiene.

Palabras Clave: Desigualdad; Determinantes sociales; Razón de mortalidad materna; Perú

INEQUALITY IN MATERNAL MORTALITY IN PERU IN THE PERIODS 2001-2003, 2007-2009 AND 2012-2015.

ABSTRACT

Purpose: Determine if in Peru the gap in the inequality of the maternal mortality ratio (MMR) has been reduced according to income levels (net monthly income, poverty, basic sanitation, human development index and literacy) in the last 15 years.

Methods: An ecological study was carried out that analyzed the absolute and relative inequality of the Kuznets, the slope index of inequality (PID), the concentration index (ICS) and the concentration using social stratifiers obtained from the basic indicators by department for the periods 2001-2003, 2007-2009 and 2012-2015, of the National Center of Epidemiology, Prevention and Control of Diseases of the Ministry of Health.

Results: The absolute Kuznets gap of the MMR decreased 70 points and the relative Kuznets gap decreased from 4 to 2 in the last 15 years. The IDP and the ICS, also decreased, in different magnitudes with respect to all the social stratifiers.

Conclusions: Despite the fact that the RMM has been reduced in the quartiles with more disadvantage regarding to the quartiles with more advantage according to a social stratifier, the MMR has increased in the intermediate quartiles. Although the gradient of the inequality of the MMR has decreased, disproportional inequality remains.

Key words: Health **Inequalities**; Social Determinants of Health; Maternal Mortality; Peru

TABLA DE CONTENIDOS

1. CONTENIDO	
2. INTRODUCCIÓN:	8
3. METODOS:	10
3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO:	10
3.2 RECOLECCIÓN DE DATOS:	10
3.3 ANALISIS DE DATOS:	11
3.4 ASPECTOS ÉTICOS:	13
4. RESULTADOS:	13
5. DISCUSIÓN:	14
6. CONCLUSIÓN:	17
7. REFERENCIAS:	18
8. ANEXOS	1

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Definición de estratificadores sociales.....	11
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Desigualdad de la RMM en el Perú agrupado por posición social por departamento según los estratificadores sociales: (A) Ingreso neto mensual, (B) pobreza, (C) IDH, (D) saneamiento y (E) alfabetismo de 2001-2015	1
Figura 2: Índice de la desigualdad de la pendiente de la RMM en el Perú agrupado por posición social por departamento según los estratificadores sociales: (A) Ingreso neto mensual, (B) pobreza, (C) IDH, (D) saneamiento y (E) alfabetismo de 2001-2015	2
Figura 3: Curva de concentración de la desigualdad de la RMM en el Perú agrupado por posición social por departamento según los estratificadores sociales: (A) Ingreso neto mensual, (B) pobreza, (C) IDH, (D) saneamiento y (E) alfabetismo de 2001-2015.....	3
Figura 4: Resumen de métricas para determinar la desigualdad de la RMM en el Perú según los estratificadores sociales: (A) Ingreso neto mensual, (B) pobreza e (C) IDH de 2001-2015.	4
Figura 5: Resumen de métricas para determinar la desigualdad de la RMM en el Perú según los estratificadores sociales: (A) saneamiento, (B) alfabetismo de 2001-2015.....	5

2. INTRODUCCIÓN:

Cuando no se abordan los determinantes sociales, que afectan a la sociedad y especialmente en los grupos sociales con mayor desventaja, se generan las inequidades en salud.¹ Este es el caso de la mortalidad materna, que, a pesar de haber reducido a nivel mundial, el 99% de estas muertes ocurren en países de ingreso bajo afectando principalmente a las mujeres más pobres.²

En el Perú la razón de la mortalidad materna (RMM) ha disminuido en un 75% en los últimos 20 años², sin embargo, esta disminución no ha alcanzado a todas las regiones del país por igual, por lo que hay regiones (Ucayali, Madre de Dios, Tumbes y Callao) en las cuales la RMM en lugar de disminuir se ha incrementado. Además, más del 70% de regiones tiene una RMM por encima del promedio nacional, entre las cuales Ucayali, Madre de Dios y Amazonas duplican el promedio nacional.³

La muerte de una madre constituye una tragedia para la familia, porque las madres tienen un rol fundamental en el núcleo familiar, ya que en muchos casos son las responsables de velar por la salud de sus miembros. Por este motivo, si la salud materna se ve afectada, esto repercutirá de forma negativa en el desarrollo físico y psicosocial de los hijos o de los miembros de la familia. Es por esto, que, según la Organización panamericana de la salud, la muerte materna está estrechamente relacionada al desarrollo sociocultural y económico de una comunidad, siendo la medición de la RMM un indicador crítico para conocer el cierre de brechas dentro de los países.⁴

La mortalidad materna continúa siendo un problema de salud pública, a pesar de los esfuerzos desplegados por el Ministerio de Salud. Estos esfuerzos están centrados principalmente en intervenciones biomédicas (control prenatal, planificación familiar, mejoramiento de la calidad de la atención materno infantil, etc.) y no en políticas multisectoriales que aborden los determinantes sociales y reduzcan las desigualdades que afectan a la población más pobre del país, que se ven afectadas por este problema.¹ En este sentido, los Objetivos de Desarrollo Sostenible claramente señalan que se debe reducir las desigualdades entre y dentro de los países, pero para conseguir esta meta, los países deben implementar políticas que garanticen el abordaje efectivo de los determinantes sociales.⁵

Según la OMS, el término salud no incluye solo la ausencia de enfermedad, sino más bien engloba a la salud en términos del bienestar mental, físico y social de las personas.⁶ En base a esta definición se justifica la importancia del abordaje de los determinantes sociales, ya que estos engloban las circunstancias en las que las personas nacen, crecen y viven, por lo tanto, estos determinantes influyen de forma importante en la salud de la población y el nivel de inclusión social⁷, como lo muestran varios estudios, que evidencian que las poblaciones con mayor desventaja socioeconómica concentran mayor carga de enfermedad.⁸

En la región de las Américas se ha realizado algunos estudios sobre desigualdades sociales, uno de ellos es el estudio de Munayco y col muestra que la distribución de la incidencia de tuberculosis en los países de Latinoamérica y el Caribe es desigual, siendo los países con menor gasto en salud per cápita, acceso a agua potable y acceso a mejores instalaciones de saneamiento, los que concentran una mayor incidencia de esta enfermedad.⁹ Otro estudio realizado por Nájera y col muestra que la razón de muerte materna es mayor en mujeres sin acceso a la educación escolar.¹⁰

En el Perú, algunos reportes señalan que la muerte materna se presenta en mujeres con bajo nivel educativo y con pocos recursos económicos, que no conocen los signos de alarma durante el embarazo, parto o puerperio o no cuentan con los recursos económicos para acceder a los servicios de salud. La principal causa de muerte materna es la hemorragia en el tercer periodo del parto (36.5%), seguido por las enfermedades hipertensivas y la sepsis que representan el 31.5% y el 21.5% respectivamente.¹¹

En resumen, es evidente que existe una relación entre la falta de abordaje de los determinantes sociales, la existencia de desigualdades y la presencia mayor carga de enfermedad.¹² En este sentido, para lograr la agenda planteada dentro los objetivos de desarrollo sostenible, se deben formular e implementar políticas efectivas para abordar los determinantes sociales y por ende reducir las desigualdades de salud.¹³ Además, de implementar estas políticas es crucial que se implemente un sistema de monitoreo permanente de las desigualdades en salud.¹⁴

En este sentido, el monitoreo de desigualdades es un proceso que tiene como finalidad realizar un seguimiento de la salud y del sistema de salud que atiende a una población para determinar el efecto de las políticas y programas dedicados para la obtención de la equidad y en base al resultado logrado, plantear las intervenciones o políticas que tengan como

objetivo reducir desigualdad entre los diferentes estratos sociales e identificar la población que requiere mayor atención.¹³ Para poder realizar el monitoreo se deben identificar los estratificadores de equidad, que reflejan las condiciones sociales permitientes para estudiar las diferencias entre los grupos.¹⁴ En resumen, el monitoreo es una estrategia clave para garantizar el cumplimiento de las metas de las políticas públicas implementadas para hacer una sociedad más equitativa y saludable.

Por lo descrito líneas arriba, el objetivo de este estudio es determinar si las brechas en la desigualdad de la razón de la mortalidad materna se han reducido en los periodos 2001-2003, 2007-2009 y 2012-2015, a través del estudio de estratificadores sociales como ingreso neto mensual, pobreza, índice de desarrollo humano (IDH), saneamiento y alfabetismo.

3. METODOS:

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO:

Se realizó un estudio ecológico, basado en datos de panel a nivel de departamento, con la finalidad de poder estudiar la desigualdad de la distribución de la razón de mortalidad materna (RMM) en el Perú según los estratificadores sociales de ingreso neto mensual en soles, población bajo la línea de pobreza, IDH, saneamiento y población alfabetizada, según se describe en la Tabla 1.

3.2 RECOLECCIÓN DE DATOS:

La información de RMM y los estratificadores fueron obtenidas de la serie de Indicadores Básicos publicada por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC Perú) del Ministerio de Salud. Estos indicadores se recolectaron por departamento y para los periodos 2001-2003, 2007-2009 y 2012-2015.

A continuación, se detallan las fuentes de los estratificadores sociales y otros indicadores usados en este estudio. La razón de la mortalidad materna se obtuvo de INEI Perú: Encuesta demográfica y de salud familiar – ENDES y del MINSA: Notificaciones semanales, Oficina general de epidemiología. Para el estratificador saneamiento básico se obtuvo de INEI Perú: Encuesta demográfica y de salud familiar – ENDES y Encuesta nacional de hogares – ENAHO. Para el estratificador ingreso neto mensual se obtuvo del INEI Perú: Encuesta nacional de hogares – ENAHO y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) - Informe sobre desarrollo humano. Para el estratificador población alfabetizada se obtuvo de: INEI Perú. Encuesta nacional de hogares – ENAHO, para el estratificador

pobreza se obtuvo de INEI Perú: Encuesta nacional de hogares – ENAHO y del Informe técnica de la medición de pobreza. Por último, para el estratificador índice de desarrollo humano se obtuvo del informe sobre desarrollo humano Perú, PNUD.¹⁵

Tabla 1: Definición de estratificadores sociales

Variable	Definición
Razón de mortalidad materna	Número de muertes maternas ocurridas en determinado año o periodo de tiempo dividido entre el número de nacidos vivos en el mismo año o periodo de tiempo, expresado por 100 000 nacidos vivos. ³
Ingreso neto mensual	Ingresos mensuales menos impuestos, créditos y deducciones. ¹⁶
Población alfabetizada	Conjunto de personas que sabe leer y escribir. ¹⁷
Pobreza	Es la privación marcada de bienestar compuesta por la falta de acceso a capacidades básicas para funcionar en la sociedad y de un ingreso adecuado cubrir las necesidades de los derechos básicos. ¹⁸
Índice de desarrollo humano	Es un índice que se centra en tres dimensiones básicas: esperanza de vida en nacer, educación, y PBI per cápita. ¹⁹
Saneamiento básico	Mejor opción costo-efectivo que garantiza un acceso a instalaciones y servicios para el manejo adecuado de excrementos y aguas residuales en la comunidad. ²⁰

3.3 ANALISIS DE DATOS:

El análisis de desigualdad de la RMM consistió en el cálculo de cuatro métricas estándar: el índice de Kuznets absoluto y relativo, el índice de desigualdad de la pendiente (IDP) y el índice de concentración en salud (ICS).

Para determinar la desigualdad absoluta y relativa primero se ordenó de peor a mejor situación los departamentos según el estratificador social a analizar (ingreso neto mensual en soles, IDH, pobreza, saneamiento y población alfabetizada), luego se agrupó en cuartiles y se calculó el promedio de la RMM en cada cuartil. El promedio de cada cuartil se representó

con una gráfica de barras para ver la distribución de mortalidad materna según el estratificador social para cada año. Por último, se calculó el índice de Kuznets absoluto mediante la diferencia entre el cuartil 1 y 4 y el índice de Kuznets relativo mediante la división del cuartil 1 y 4.²¹

El cálculo del IDP se realizó a través de una regresión lineal ponderada por la raíz cuadrada de la población de recién nacidos ajustado por el método de mínimos cuadrados ponderados.²¹ Se representó con un diagrama de dispersión con los datos de la RMM y el estratificador social. La variable dependiente (Y) equivale a la RMM y la variable independiente (X) equivale al rango relativo promedio de los estratificadores. La recta (IDP) representa la variación de la RMM según la posición de grupo. El avance hacia la equidad se valora con la horizontalización de la curva de regresión, en otras palabras, cuando el IDP se acerca a cero.²² Este análisis se realizó comparativamente entre los tres grupos de años para identificar las variaciones que se dieron a lo largo del tiempo.

Finalmente, se calculó la desigualdad proporcional por medio del ICS, un indicador de gradiente relativa de desigualdad que mide, en términos relativos (de -1 a +1), la concentración de la mortalidad materna en el cuartil más desaventajado de la población con el menos desaventajado. Se graficó la distribución de los vectores (x,y) observados. La variable X equivale a la frecuencia relativa acumulada de la población ordenada jerárquicamente y la variable Y equivale a la frecuencia relativa acumulada de la RMM. Se usó la función de Lorenz ajustada por el método de mínimos cuadrados:

$$y = \frac{e^{\frac{x}{(k-x)}} - 1}{e^{\frac{1}{(k-1)}} - 1}$$

expresándose en métodos de cómputo:

$$y = f(x) = (\text{EXP}(X/(C1-X)) - 1) / (\text{EXP}(1/(C1-1)) - 1)$$

Además, para el cálculo de la constante C1, se utilizó el algoritmo de optimización Newton-Raphson. El índice de concentración se obtuvo calculando el área bajo la curva de concentración, que ilustra la desproporcionalidad entre la carga de mortalidad materna y la población de nacidos vivos acumulada según cada estratificador. El progreso hacia la equidad se valora con la diagonalización de la curva de concentración (es decir, cuando el ICS tiende a cero).²²

Los cálculos de todas las métricas de la desigualdad se realizaron con el *Explorador de Equidad* de OPS.²³

3.4 ASPECTOS ÉTICOS:

Este estudio fue revisado y aprobado por el Comité de ética de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

4. RESULTADOS:

La RMM disminuyó de 88,5 por 100 000 nacidos vivos en el periodo 2001-2003 a 84,6 en el periodo 2007-2009 y una reducción a 68,7 por 100 000 nacidos vivos en el periodo 2012-15, lo que constituye una reducción total del 18,8%. En el periodo 2001-2003 la RMM se concentra principalmente en los departamentos de Huancavelica, Puno y Ayacucho, sin embargo, en el periodo 2012-2015 la mayor RMM fue en los departamentos de Amazonas, Ucayali y Madre de Dios.

La Figura 1A, B, C, D y E muestra que existe una gradiente en el promedio ponderado de la RMM, es decir la RMM disminuye del cuartil con más desventaja al cuartil con mayor ventaja. Pero esta gradiente se presenta solo para el periodo 2001-2003, y se pierde en los otros dos periodos de estudio, ya que los cuartiles 2 y 3 tienen valores similares de RMM que el cuartil 1, persistiendo una baja razón de mortalidad materna en el cuartil 4. Por ejemplo, respecto al estratificador de pobreza para el periodo 2001-2003, la RMM en el cuartil 1 (más desventajado) fue 146,6 disminuyendo a 107,1; 90,5 y 32,5 para el cuartil 2, 3 y 4 respectivamente. Comparativamente, en el periodo 2007-2009 la concentración de la RMM varía, siendo en el cuartil 1 98,5, en el cuartil 2 113,3, en el cuartil 3 110 y en el 4 43,4. Se observa que en los cuartiles 2 y 3 para el periodo 2007- 2009 existe un aumento de la RMM respecto al cuartil 1. En el periodo 2012-2015 hay una reducción de la RMM en todos los cuartiles, sin embargo, el cuartil 2 concentra la mayor RMM. Existe un fenómeno similar en todos los estratificadores sociales estudiados.

Con respecto a la desigualdad absoluta (brecha absoluta de Kuznets) (Figura 4 y 5) se observó una disminución progresiva en los periodos estudiados. El estratificador pobreza presentó una disminución de la diferencias de tasas en el periodo 2001-2003 de 114,07 a 55,14 y 25,14 para los periodos 2007-2009 y 2012-2015 respectivamente, teniendo una disminución total de 88,93 por 100 000 nacidos vivos, siendo este el estratificador que presenta la disminución más significativa en comparación con los otros estratificadores, a

diferencia del estratificador de ingreso neto mensual que presenta una disminución de 50,9 muertes por 100 000 nacidos vivos en el total de los periodos estudiados.

De manera similar se presentó una disminución de la brecha relativa de Kuznets en todos los estratificadores. Por ejemplo, las madres con el menor ingreso neto mensual en el periodo 2001-2003 mueren 3,92 más mujeres respecto a las madres con mayor ingreso. En contraste periodo 2012-2015 donde mueren 2,34 veces más que las mujeres con mayor ingreso, lo que evidencia una disminución de la brecha relativa. Respecto a pobreza, la brecha relativa de Kuznets disminuyó de 4,51 para el periodo 2001-2003 a 1,48 para el periodo 2012-2015, siendo este estratificador donde se evidencia una mayor reducción de la brecha relativa.

Por otro lado, las gráficas de gradiente de desigualdad de la pendiente (Figura 2) muestra que existe una gradiente en la RMM, es decir que la RMM disminuye directamente conforme se mejora el estratificador social. El índice de la desigualdad de la pendiente (IDP) ha disminuido entre el primer y último periodo estudiado en todos los estratificadores en 82 puntos. (Figuras 4 y 5). En otras palabras, los departamentos más pobres, con menor ingreso neto mensual, analfabeta, sin saneamiento y con menor IDH tienen una mayor RMM en comparación con los departamentos de los cuartiles menos desventajados. Además, esta diferencia entre los departamentos más y menos desventajados ha ido disminuyendo a lo largo de los 3 periodos estudiados.

Finalmente, el análisis de la desigualdad proporcional (Figura 3), muestra que el 20% de los departamentos con más desventaja (Menor ingreso neto mensual, más pobres, con menor IDH, sin un adecuado saneamiento y con bajo nivel de alfabetismo) concentran aproximadamente 40% de la RMM, en comparación con el 20% de los departamentos con mayor ventaja, que solo concentra menos del 10% de la RMM. En términos numéricos, el índice de concentración de salud (ICS) que es el área bajo la curva mostró una disminución de -0,27 a -0,14 entre el primer y último periodo de estudio, lo que indica una desigualdad a favor de los más desfavorecidos. (Figuras 4 y 5)

5. DISCUSIÓN:

La mortalidad materna es un problema de salud pública importante a nivel mundial y que, a pesar de los avances en los indicadores de salud de los países, todavía tiene una agenda inconclusa.²⁴ En nuestro país, se ha producido un enlentecimiento de la reducción de la tendencia de la razón de mortalidad materna, a pesar de las intervenciones biomédicas

implementadas, probablemente este estancamiento esté relacionado con la falta de equidad de las intervenciones sanitarias en los diferentes estratos. Los estratificadores sociales que muestran mayor relación con la desigualdad de la mortalidad materna son pobreza y población alfabetizada, siendo los que presentan una disminución más significativa a lo largo de los periodos estudiados respecto a los demás estratificadores.

Los resultados de nuestro estudio muestran que a pesar de que la razón de muerte materna ha disminuido en el cuartil con más desventaja (departamentos con ingreso neto mensual bajo, mayor pobreza, bajo IDH, saneamiento y alfabetismo) todavía está por encima del cuartil con más ventaja. El estudio de Haebeler y col, exhibe resultados similares con respecto a la relación de la desigualdad social y la mortalidad en la Región de las Américas, mostrando que en el año 2010 el cuartil menos educado concentró el mayor porcentaje de las muertes en mujeres adultas.²⁵

Además, en el estudio de Sanhuaze y col, encontró que las provincias de Ecuador más desventajadas con respecto a educación, salud e ingreso neto bruto tienen 3 veces más riesgo de mortalidad materna.²⁶ Por otro lado, la razón de mortalidad materna en los cuartiles 2 y 3 se ha mantenido igual e incluso ha aumentado. Este hallazgo importante, se puede explicar probablemente porque las intervenciones del estado, de las organizaciones no gubernamentales y de la cooperación internacional se han enfocado principalmente en las zonas más pobres y se dejaron de lado estos dos cuartiles que en los periodos estudiados no han logrado disminuir la RMM, muy por el contrario, se estancaron y tienen los niveles del cuartil con más desventaja.^{27,28}

A lo largo del tiempo, la gradiente de pendiente de la desigualdad ha disminuido pero la recta de la regresión se ha aplanado en el último periodo de estudio, es decir la razón de la mortalidad materna es casi igual en todos los cuartiles, excepto en el cuartil más desventajado. Esto sugiere el éxito de las políticas de focalización e inclusión social en los departamentos más desfavorecidos, sin embargo, podría deducirse que la reducción observada en el extremo más desventajado se dio a expensas del aumento de la mortalidad materna los demás cuartiles.

Esto podría deberse a que las intervenciones realizadas se focalizaron exclusivamente a los departamentos con mayor razón de mortalidad materna (Huancavelica, Puno, Ayacucho), dejando de lado los departamentos con una RMM baja o moderada. Se puede concluir, entre

otras cosas, que es recomendable realizar un análisis más desagregado, con mayor granularidad (i.e., nivel distrital) y también en la necesidad de priorizar el universalismo proporcionado de las intervenciones sanitarias. Rodríguez y col, señalan que, a pesar de los progresos hacia la equidad logrados en el Perú, todavía persisten déficits asociados a esfuerzos carentes de una adecuada organización y falta de abordaje de los determinantes de la salud, teoría que concuerdan con los hallazgos de nuestro estudio.²⁹

Otro hallazgo importante, es que la desigualdad proporcional en la razón de la mortalidad materna se ha mantenido casi sin cambio, es decir que el 20% de los departamentos con mayor desventaja concentra casi el 30% de la razón de la mortalidad materna, en comparación con el 20% de los departamentos con mayor ventaja, que solo concentra menos del 10% de la razón de la mortalidad materna. Este resultado fue similar al estudio de Alleyne y col, donde halló un índice de concentración de la desigualdad negativo con respecto a la mortalidad materna y el producto bruto interno, indicando que la mayor concentración de mortalidad materna sucede en la población desventajada.³⁰ xxx

A pesar de que en el periodo 2009-2014 hubo un importante incremento del presupuesto para el programa de salud materna, destinado en aumentar los recursos humanos, insumos médicos y equipamiento³¹ todavía, a nivel nacional, no se ha logrado alcanzar lo esperado por la Organización Mundial de la Salud.⁵

La reducción no tan marcada de la RMM en este periodo, a pesar de los esfuerzos, refleja la necesidad de hacer un mayor hincapié en los determinantes de la salud, que se relacionan indirectamente con la mortalidad materna. Por este motivo, nuestro estudio fortalece la importancia de emplear el presupuesto no solo en mejorar de forma directa los servicios de salud, sino también emplear más recursos en generar políticas públicas enfocadas en abordar los determinantes de la salud.³² Para realizar un abordaje adecuado de la desigualdad en la mortalidad materna por medio de los determinantes sociales es necesario crear políticas orientadas a reducir las inequidades como por ejemplo que las mujeres tengan oportunidades laborales con pagos adecuados. Así mismo, incluir políticas que reduzcan los factores de riesgo presentes en población más desventajada, como por ejemplo la falta de saneamiento básico. Además, disminuir la vulnerabilidad como, por ejemplo, el acceso universal a la educación y salud.³³

Para lograr estos objetivos es necesario mejorar la distribución de los recursos, con énfasis en programas que tengan como objetivo la equidad en salud. Además, es imprescindible el monitoreo de información que ayude a esclarecer el punto de partida de las políticas necesarias que disminuyan la desigualdad.³⁴

Finalmente, mencionamos que nuestro estudio presenta algunas limitaciones. La información fue obtenida de fuentes secundarias de acceso libre al público, pero la calidad de esta data secundaria, la garantiza las instituciones que la generan, como el PNUD, CDC Perú, y el INEI. Además, al ser un estudio de tipo ecológico, la información obtenida sobre la exposición y la enfermedad no es extrapolable a nivel individual y no se puede explicar el mecanismo plausible del resultado. Así mismo, el análisis de la desigualdad absoluta y relativa se toman los valores de los cuartiles extremos, por lo tanto, no se analizan los valores de los cuartiles intermedios; para evitar que se pierda esta información realizamos el cálculo de la gradiente de desigualdad y del índice de concentración.

6. CONCLUSIÓN:

La razón de la muerte materna presenta una disminución de la gradiente importante en los últimos periodos estudiados, sin embargo, en los cuartiles intermedios se observa un incremento de la RMM. La desigualdad de la mortalidad materna según estratificadores sociales ha disminuido en todos los periodos estudiados, siendo pobreza y población alfabetas los que presentan una disminución más significativa a lo largo de los periodos estudiados respecto a los demás estratificadores.

Se necesitan futuros estudios en los que sería ideal incluir todos los determinantes sociales y contar con información individualizada para poder realizar un análisis más exhaustivo de la población.

7. REFERENCIAS:

1. Arcaya MC, Arcaya AL, Subramanian SV. Desigualdades en salud: definiciones conceptos y teorías. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2015 [Citado: 2017 set 29];38(4): 261-71. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v38n4/v38n4a01.pdf> DOI:10.3402/gha.v8.27106
2. Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller A, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *The Lancet* [Internet]. 2015 [Citado: 2018 ene 29];387(10017): 462-74. Disponible en: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(15\)00838-7.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(15)00838-7.pdf) DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00838-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00838-7)
3. Munayco CV, Gil F. Estimación de la Razón de Mortalidad Materna en el Perú 2002-2016: MINSA – CDC; 2019 [Citado 2019 oct 5]. 185 p.
4. Vázquez V Jesús, Ruvalcaba C. La Salud Materna como Indicador de Inequidad en Salud Pública. *JONNPR* [Internet]. 2016 [Citado: 2018 Abr 17];1(3):115-22. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5600075.pdf> DOI: 10.19230/jonnpr.2016.1.3.1021
5. World Health Organization (2015). Health in 2015 from MDGs (Millenium Development Goals) to SDGs (Sustainable Development Goals). Geneva: World Health Organization
6. World Health Organization 2014. Basic Documents. Geneva; World Health Organization

7. Tamayo M, Besoain A, Rebolledo J. Determinantes sociales de la salud y discapacidad: actualizando el modelo de determinación. *Gac Sanit.* 2018;32(1):96–100
8. Braveman P. Health disparities and health equity: Concepts and Measurement. *Annu. Rev. Public Health* [Internet]. 2006 [Citado: 29 de set 2017];27: 167–94. Disponible en: <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102103> DOI: 10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102103
9. Munayco CV, Mújica OJ, León FX, del Granado M, Espinal MA. Social determinants and inequalities in tuberculosis incidence in Latin America and the Caribbean. *Rev Panam Salud Publica.* 2015; 38(3):177–85
10. Nájera Arregocés S, Tiesca Molina R. Desigualdades y características sociodemográficas de la mortalidad materna en La Guajira, Colombia, 2010–2012. *Rev Panam Salud Publica.* 2015;37(4/5):239–44
11. Gil F. Situación Epidemiológica de la Muerte Materna en el Perú 2015: MINSA; 2016. 66 – 74. *Bol. Epidemiol.* 25 (4). Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2016/04.pdf>
12. Organización mundial de la salud (2009) Subsanan las desigualdades en una generación. Ginebra: Organización mundial de la salud.
13. World Health Organization (2017) Final Report on the Health-Related Millennium Development Goals in the Region of the Americas. Geneva; World Health Organization
14. World Health Organization 2013. Handbook on health inequality monitoring: with a special focus on low- and middle-income countries. Geneva; World Health Organization.
15. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. (CDC) Indicadores Básicos. [Internet] Lima: CDC; 2019 [Citado 2018 Marzo 5]. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=307&Itemid=155

16. Nishikawa I, Kamiya T, Kawanishi Y. The Definitions of Net Income and Comprehensive Income and Their Implications for Measurement. *Accounting Horizons* [Internet]: Diciembre 2016[citado: 2019 ago 10]; 30[4]: 511-16. DOI: <https://doi.org/10.2308/acch-51544>
17. Rodríguez Gallardo A. Definiendo la lectura, el alfabetismo y otros conceptos relacionados. *Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas de la UNAM*. [Internet]. 2007 Jun [citado: 2018 Dic 14];21(42):143-175. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v21n42/v21n42a7.pdf>
18. Haughton, J., & Khandker, S. (2009). *Handbook Poverty and Inequality*. Washington: The World Bank.
19. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2018). *Índices e indicadores de desarrollo humano Actualización estadística de 2018*. Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
20. Lenton R, Wright A, Lewis K. *Health, Dignity, and Development: What Will it Take? Task Force on Water and Sanitation*. [Internet]. Washington: Earthscan; 2005 [citado 2018 Nov 2]. Xiv p. Disponible en: http://csd.columbia.edu/files/2018/04/UN-Millennium-Project-2005-Water-and-Sanitation-Task-Force-Report.pdf?fbclid=IwAR03PHO0wFhPk7e8chgSlrT_8tdd5F7W9fRHAfMtuMD-tWXNBhVFxF162c
21. Schneider MC, Castillo-Salgado C, Bacallao J, Loyola E, Mújica OJ, Vidaurre M, et al. Métodos de medición de las desigualdades de salud. *Rev Panam Salud Pública* [Internet].2002 [Citado: 29 de Set 2017];12(6): 398-415. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892002001200006>
22. Mújica OJ, Moreno CM. De la retórica a la acción: medir desigualdades en salud para “no dejar a nadie atrás”. *Rev Panam Salud Publica*. 2019;43:1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.12>
23. Pan American Health Organization. *Equity Explorer: A health inequality pattern extractor; version 3*. Washington DC: PAHO; 2017.

24. Hanson MA, Gluckman PD. Developmental origins of health and disease- Global public health implications, Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology [Internet]. 2014 [Citado: 17 de abr 2018]; 29(1): 24-31. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521693414001540>
25. Haeberer M, Noguer I, Mújica OJ. Desigualdades educacionales en mortalidad y supervivencia de mujeres y hombres de las Américas. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2015 [Citado: 15 de Abr 2018]; 38 (2). Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/10043/v38n2a01.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
26. Sanhueza A. et al. Social inequalities in maternal mortality among the provinces of Ecuador. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2017] [Citado: 17 de Abr 2018]; 41. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34066/v41a972017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
27. Del Carpio Ancaya Lucy. Situation of maternal mortality in Peru, 2000 - 2012. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2013 Jul [Citado: 07 Abr 2018]; 30(3): 461-464. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342013000300015&lng=es. <http://www.unfpa.org.pe/publicaciones/publicacionesperu/MINSA-PEN-Reduccion-Mortalidad-Materna2009-2015.pdf>
28. Ministerio de salud (2009) Plan estratégico nacional para la reducción de la mortalidad materna y perinatal 2009-2015. Dirección General de Salud de las Personas. Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Sexual y Reproductiva - Lima: Ministerio de Salud; 2009. 56 p.
29. Rodríguez Y, Geng R. Perú. En: Ferrelli R. Equidad en salud desde un enfoque de determinantes sociales Contribuciones del encuentro regional “La toma de decisiones para la equidad en salud” [Internet]. Madrid: Programa EUROsociAL; 2015. [Citado: 2019 Nov 01]. P. 105. Disponible en: http://sia.eurosocial-ii.eu/files/docs/1457517999-DT_39-EQUIDAD%20OK2b.pdf
30. Alleyne G. Overview of social inequalities in health in the Region of the Americas, using various methodological approaches. Rev Panam Salud Pública/

Pan Am J Public Health 2002. 12(6) [Internet] [Citado: 07 Abr 2018] Disponible en: https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892002001200005&script=sci_abstract

31. Carbajal L. PIH15 - Costo En Salud Del Programa Presupuestal De Salud Materno Neonatal Para Reducir La Tasa De Mortalidad Materna Y Neonatal En El Perú, 2009 - 2014. Value Health. 2015 Nov;18(7):A834. Disponible en: [http://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015\(15\)02414-6/pdf](http://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015(15)02414-6/pdf)
32. Acero A, Myriam, Caro R, Ivonne M., Henao K, Liliana, Ruiz E, Luisa F., Sánchez V, Guillermo, Determinantes Sociales de la Salud: postura oficial y perspectivas críticas. Revista Facultad Nacional de Salud Pública [Internet]. 2013;31:103-110
33. World Health Organization (2010). A Conceptual Framework for Action on the Social Determinants of Health. Geneva: World Health Organization.
34. Organización Panamericana de la Salud (2017). Equidad en la atención en salud en Perú. 2005-2015. Lima: OPS

8. ANEXOS

Figura 1: Desigualdad de la RMM en el Perú agrupado por posición social por departamento según los estratificadores sociales: (A) Ingreso neto mensual, (B) pobreza, (C) IDH, (D) saneamiento y (E) alfabetismo de 2001-2015

Figura 2: Índice de la desigualdad de la pendiente de la RMM en el Perú agrupado por posición social por departamento según los estratificadores sociales: (A) Ingreso neto mensual, (B) pobreza, (C) IDH, (D) saneamiento y (E) alfabetismo de 2001-2015

Figura 3: Curva de concentración de la desigualdad de la RMM en el Perú agrupado por posición social por departamento según los estratificadores sociales: (A) Ingreso neto mensual, (B) pobreza, (C) IDH, (D) saneamiento y (E) alfabetismo de 2001-2015.

Figura 4: Resumen de métricas para determinar la desigualdad de la RMM en el Perú según los estratificadores sociales: (A) Ingreso neto mensual, (B) pobreza e (C) IDH de 2001-2015.

A)

estratificador de equidad	métricas de desigualdad	año	valor	IC 95%	
				bajo	alto
ingreso neto mensual (S/.)	brecha absoluta de Kuznets	01-2003	103.77	92.15	115.40
		07-2009	60.96	49.91	72.01
		012-2015	52.87	42.68	63.06
	brecha relativa de Kuznets	01-2003	3.92	3.32	4.62
		07-2009	2.10	1.83	2.41
		012-2015	2.34	1.98	2.77
	índice de desigualdad de la pendiente	01-2003	-146.95	-182.47	-111.44
		07-2009	-92.83	-137.12	-48.53
		012-2015	-72.84	-115.39	-30.28
	índice de concentración de la desigualdad en salud	01-2003	-0.26	-0.42	-0.11
		07-2009	-0.18	-0.33	-0.02
		012-2015	-0.17	-0.33	-0.02
tasa promedio nacional		01-2003	88.5	84.2	92.9
		07-2009	84.6	80.4	89.0
		012-2015	68.7	64.9	72.7

B)

estratificador de equidad	métricas de desigualdad	año	valor	IC 95%	
				bajo	alto
población bajo la línea de pobreza (%)	brecha absoluta de Kuznets	01-2003	114.07	103.06	125.07
		07-2009	55.14	44.54	65.73
		012-2015	25.14	8.78	41.49
	brecha relativa de Kuznets	01-2003	4.51	3.84	5.28
		07-2009	2.27	1.93	2.67
		012-2015	1.48	1.14	1.90
	índice de desigualdad de la pendiente	01-2003	-152.22	-183.09	-121.36
		07-2009	-89.34	-135.02	-43.66
		012-2015	-53.92	-101.67	-6.17
	índice de concentración de la desigualdad en salud	01-2003	-0.28	-0.43	-0.12
		07-2009	-0.16	-0.32	-0.01
		012-2015	-0.13	-0.28	0.03
tasa promedio nacional		01-2003	88.5	84.2	92.9
		07-2009	84.6	80.4	89.0
		012-2015	68.7	64.9	72.7

C)

estratificador de equidad	métricas de desigualdad	año	valor	IC 95%	
				bajo	alto
Índice de desarrollo humano	brecha absoluta de Kuznets	01-2003	111.01	100.17	121.86
		07-2009	67.90	57.52	78.28
		012-2015	39.69	30.03	49.36
	brecha relativa de Kuznets	01-2003	4.12	3.55	4.79
		07-2009	2.57	2.21	2.99
		012-2015	2.04	1.71	2.43
	índice de desigualdad de la pendiente	01-2003	-152.27	-183.09	-121.45
		07-2009	-97.70	-139.90	-55.50
		012-2015	-72.20	-114.97	-29.43
	índice de concentración de la desigualdad en salud	01-2003	-0.28	-0.44	-0.13
		07-2009	-0.19	-0.34	-0.04
		012-2015	-0.17	-0.33	-0.02
tasa promedio nacional		01-2003	88.5	84.2	92.9
		07-2009	84.6	80.4	89.0
		012-2015	68.7	64.9	72.7

Figura 5: Resumen de métricas para determinar la desigualdad de la RMM en el Perú según los estratificadores sociales: (A) saneamiento, (B) alfabetismo de 2001-2015.

A)

estratificador de equidad	métricas de desigualdad	año	valor	IC 95%	
				bajo	alto
cobertura de acceso a servicios de saneamiento básico (%)	brecha absoluta de Kuznets	01-2003	106.18	94.93	117.44
		07-2009	61.48	50.58	72.38
		012-2015	44.89	35.16	54.61
	brecha relativa de Kuznets	01-2003	3.95	3.37	4.62
		07-2009	2.19	1.90	2.53
		012-2015	2.17	1.83	2.58
	índice de desigualdad de la pendiente	01-2003	-144.47	-181.92	-107.01
		07-2009	-86.50	-133.23	-39.76
		012-2015	-71.50	-114.50	-28.51
	índice de concentración de la desigualdad en salud	01-2003	-0.27	-0.43	-0.12
		07-2009	-0.16	-0.32	-0.01
		012-2015	-0.16	-0.32	-0.01
tasa promedio nacional		01-2003	88.5	84.2	92.9
		07-2009	84.6	80.4	89.0
		012-2015	68.7	64.9	72.7

B)

estratificador de equidad	métricas de desigualdad	año	valor	IC 95%	
				bajo	alto
población de 15 y más años alfabeta (%)	brecha absoluta de Kuznets	01-2003	111.09	100.07	122.11
		07-2009	62.13	51.91	72.34
		012-2015	30.43	20.71	40.16
	brecha relativa de Kuznets	01-2003	4.13	3.54	4.81
		07-2009	2.33	2.02	2.68
		012-2015	1.68	1.42	1.98
	índice de desigualdad de la pendiente	01-2003	-146.33	-182.34	-110.32
		07-2009	-85.55	-132.62	-38.48
		012-2015	-58.70	-105.33	-12.06
	índice de concentración de la desigualdad en salud	01-2003	-0.27	-0.43	-0.12
		07-2009	-0.16	-0.32	-0.01
		012-2015	-0.15	-0.30	0.01
tasa promedio nacional		01-2003	88.5	84.2	92.9
		07-2009	84.6	80.4	89.0
		012-2015	68.7	64.9	72.7