

Licencia Creative Commons (CC BY-NC 4.0)

Artículos Científicos

DOI: <http://En asignación>

Mortalidad Materna y la Pandemia por Covid-19 en México: análisis epidemiológico crítico

Maternal Mortality and the Covid-19 Pandemic in Mexico: critical epidemiological analysis

Mauricio Fidel Mendoza González ^a |

Recibido: 30 de enero de 2023.

Aceptado: 27 de marzo de 2023.

^a Universidad Veracruzana, Instituto de Salud Pública, Xalapa, México. Contacto: mmendoza@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1935-5744>

Resumen: La mortalidad materna como indicador integral, refleja fallas en el proceso salud – enfermedad – atención y cuidado, lo cual expone condiciones de deterioro colectivo e inequidad social. Su medición estricta y evaluación fueron criterios que sustentaron la toma de decisiones en política sanitaria mundial, especialmente durante el desarrollo y evaluación de los Objetivos para el Desarrollo del Milenio, lo cual constituyó un marcador de logro que actualmente, podría suponer haber perdido relevancia, al relajar la emisión de las nuevas metas numéricas para los Objetivos del Desarrollo Sostenible en la agenda 2030. En México, el indicador de MM fue atendido durante los primeros años de este siglo de manera puntual, para contrastar el logro nacional con la reducción del 75% comprometida por un acuerdo mundial durante el periodo 1990 a 2015. El objetivo no fue alcanzado, en virtud que los esfuerzos se centraron especialmente en acciones desde y para el sector salud, sin tomar en consideración rasgos históricos de inequidad nacional conocidos y sin un esfuerzo de base estructural integral que operara con visión de sustentabilidad. La muerte materna se ve directamente afectada por circunstancias adversas y la ocurrencia de la pandemia reciente por la Covid-19 evidenció la susceptibilidad de las mujeres embarazadas, atribuida a la enfermedad, al potencial impacto negativo sufrido en servicios de salud ineficaces, en un país donde se estimó una letalidad significativamente elevada; de un Sistema Nacional de Salud que ha manifestado grandes dificultades y una población que transita por un cambio de régimen de relativa certeza en cuanto al derecho a la protección de la salud. El presente trabajo hace un recuento histórico de la MM en México, marcando énfasis en el impacto que la pandemia tuvo sobre este indicador de desarrollo, inequidad social y calidad de los servicios de salud.

Palabras clave: Razón de muerte materna; SARS-Cov2; Objetivos de Desarrollo Sostenible; rezago social; marginalidad.

Abstract: *Maternal mortality as an integral indicator, reflects failures in the health - disease - attention and care process, which exposes conditions of collective deterioration and social inequity. Its strict measurement and evaluation were criteria that supported decision-making in global health policy, especially during the development and evaluation of the Millennium Development Goals, which constituted a marker of achievement that currently could be assumed to have lost relevance, by relaxing the issuance of new numerical targets for the Sustainable Development Goals in the 2030 agenda. In Mexico, the MM indicator was addressed during the first years of this century in a timely manner, to contrast the national achievement with the 75% reduction committed by a global agreement during the period 1990 to 2015. The objective was not achieved, since efforts were focused especially on actions from and for the health sector, without taking into consideration known historical features of national inequity and without a comprehensive structural effort that would operate with a vision of sustainability. Maternal death is directly affected by adverse circumstances and the occurrence of the recent Covid-19 pandemic highlighted the susceptibility of pregnant women, attributed to the disease, to the potential negative impact suffered in inefficient health services, in a country where a significantly high lethality was estimated; of a National Health System that has shown great difficulties and a population that is going through a change of regime of relative certainty regarding the right to health protection. This paper reviews the history of MM in Mexico, emphasizing the impact of the pandemic on this indicator of development, social inequity, and quality of health services.*

Keywords: *Water; Uses; Saving; Waste; Habits Maternal Mortality Ratio, SARS-Cov2, Sustainable Development Goals, Social Gap, Marginality.*

Introducción

La muerte materna hace referencia al fallecimiento de una mujer en cualquier momento de su vida por causas atribuidas al proceso obstétrico, durante el embarazo, el parto y el puerperio o aún hasta un año posterior al mismo o quizá más, pero no por causas accidentales ni incidentales. Si bien esta es una conceptualización universalmente aceptada, contenida y emanada desde la Décima Clasificación Internacional de Enfermedades [CIE10a] (Diario Oficial de la Federación, 2021.; OPS/OMS/CLAP, 2012), el estudio actualizado de la génesis, las condiciones de vulnerabilidad y vulneración de las mujeres embarazadas y otros aspectos de determinación social que inciden en la mayor probabilidad de muerte, facilita la extensión del panorama de riesgo para comprender su ocurrencia (Karam-Calderón M.A., 2007; Pisanty-Alatorre J., 2017).

Como indicador de salud pública, la mortalidad materna [MM] explica en gran medida el comportamiento del proceso salud-enfermedad-atención y el cuidado [SEA-C], ya que tiene el atributo de ser integral, global y de comprensión amplia de las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales y particularmente también, de la calidad de los servicios de salud, más allá de la sola atención materna y perinatal en estos, en una perspectiva de ubicación en la atención primaria a la salud (García, M.G., y Stival, M. 2021; Michalewicz et al., 2014).

La ocurrencia de una muerte materna es orientadora hacia la comprensión y evaluación de la pobreza, la desigualdad, la inequidad social y de género, la pérdida de garantías y derechos, así como las carencias fundamentales en la atención otorgada por los servicios de salud, por tal razón, su análisis epidemiológico con orientación crítica se hace imprescindible, más aún cuando existen factores de impacto colectivo como lo ha sido la pandemia por SARS-Cov2, lo que representa un problema latente y la reorientación de los programas prioritarios de salud pública global (Castro et al., 2020; Enríquez-Nava MF.2020; Pisanty-Alatorre, J., 2017).

El interés por este tema es relativamente reciente. A partir de la Primera Conferencia Internacional sobre Maternidad sin Riesgo [Nairobi, Kenia 1987] cobró una gran relevancia internacional (ELU, MARÍA DEL CARMEN, & SANTOS PRUNEDA, ELSA. 2004; Asamblea Mundial de la Salud, 40., 1987) y es a partir de ese momento que diversas conferencias, iniciativas y pactos han abordado el hecho. Resalta la emisión de los Objetivos para el Desarrollo del Milenio [ODM] donde se comprometió la reducción en 75% para el año 2015 tomando como base las cifras de 1990 y actualmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible [ODS] que, si bien relaja la meta numérica [para 2030, reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100,000 nacidos vivos registrados], incluye aspectos de equidad de género, eliminación de la violencia a las mujeres, empoderamiento y analiza el impacto de la pandemia por COVID19 (ONU Organización de las Naciones Unidas., 2021 y 2022).

En México el tema de la muerte materna cobró relevancia sustancial en tanto se establecieron los criterios de evaluación y metas de reducción. En todo caso ya existía un programa específico que daba cuenta en los servicios de salud del componente materno y perinatal, pero fue hasta el inicio de este siglo 21 en el que se respondió específicamente con un programa intersectorial denominado “Arranque Parejo en la Vida” (APV), que se sustentó en una política de Estado, que enfocaba en los estándares de calidad de los servicios de salud materna, la implementación de modelos preventivos

anticipatorios de mayor alcance, aunado a estrategias dirigidas a reducir los impactos atribuidos a la pobreza y la inequidad social (Mendoza-González, M.F., 2011).

Si bien es que tal énfasis en el tema fue influyente para observar un cambio, diversos criterios de determinación hacen ver que la estrategia de reducción se enfocó casi exclusivamente en la prevención del daño inmediato al evento obstétrico y en evitar las muertes en el ámbito clínico, dejando de lado criterios comprensivos del sistema y de los servicios de salud, además de los elementos estructurales determinantes en la génesis de las muertes maternas. De esta forma, es relevante inspeccionar las condiciones adversas que en su momento se pueden suponer por un cambio de régimen gubernamental a partir de diciembre de 2018 y de un sistema de salud basado en bienestar, que a más de cuatro años no consolida su presencia en el marco de la pandemia por COVID19 (Tetelboin-Henrion, C., 2020; Velázquez-Leyer, 2022; Yanes-Rizo, 2020).

La Razón de MM [RMM] en México registrada en 1990 fue de 89 defunciones por cada 100,000 nacimientos vivos registrados (/100Kn), hasta 34.7/100Kn en el año 2015, cuando el compromiso de este 75% debería haber sido de 22.3/100Kn. Este comportamiento representó un descenso de 61%; posteriormente un periodo sin ningún cambio hasta 2019 (34.26/100Kn). Para el periodo 2020 a 2021 fue estimada una elevación acelerada relacionada a la infección por el virus SARS-Cov2. Con cifras preliminares para el 2021, la RMM se calculó en 64.2/100Kn para un incremento estimado en 88% al periodo bianual.

Mención especial y de atención representa el antecedente de la pandemia por virus de influenza A(H1N1) desarrollada durante 2009, que si bien no tuvo un impacto tan profundo en la población general, si fue evidente sobre el grupo vulnerable que representaron las mujeres embarazadas, en quienes se incrementaron de manera sustancial los requerimientos de hospitalización y atención especializada, letalidad aumentada y un efecto manifiesto sobre la tendencia que se observaba sobre el indicador de la RMM con un incremento de 8.7% (Barúa, C., 2010; Fajardo-Dolci et al., 2013; Torres-Ramírez, 2010).

El objetivo del presente trabajo fue, analizar y presentar el comportamiento de la muerte materna para México en un periodo de tiempo entre 1990 y 2021, el efecto estimado durante la pandemia por SARS-Cov2 durante el año 2020 y 2021; el análisis epidemiológico de las características de mujeres en edad fértil con antecedentes patológicos (comorbilidades) durante este periodo y el riesgo de morir por embarazo, parto o puerperio, así como un análisis del exceso de mortalidad en la población general al mismo periodo de tiempo. Incluye la emisión de acciones a partir de los criterios de este indicador de desarrollo humano en el periodo de planeación y evaluación de estrategias sanitarias para el próximo periodo post pandémico.

1. Material y Métodos

Mediante un diseño de corte transversal analítico y de correlación se abordó el presente trabajo (Rodríguez, M., y Mendivelso, F., 2018). Para el análisis se utilizó la base de datos de muertes del Sistema de cubos dinámicos de la Dirección General de Información en Salud [DGIS] de la Secretaría de Salud de México, con datos oficiales validados desde 1979 hasta 2020. Para ese periodo se utilizaron dos clasificaciones internacionales de enfermedades, la novena que fue empleada hasta 1997 y a partir de 1998 la décima; fueron seleccionados los códigos numéricos 630 a 676 y

alfanuméricos 000 a 099 respectivamente (Dirección General de Información en Salud, SSA MX, Defunciones, 2021).

Si bien existen criterios técnicos de integración para la evaluación de ambas clasificaciones, la equivalencia tornó complejo el análisis comparativo, por tal razón, para el comportamiento de magnitud global se analizó todo el periodo (1979-2020), para la valoración de tendencia a partir de 1990 (1990-2020) y para profundizar en el análisis de causas se limitó al periodo más actual (1998 a 2020) (Rodríguez-Jústiz, F., et al., 2000).

Como medida de frecuencia para estimar la magnitud se calculó la razón de mortalidad materna anual (RMMa) que incluyó las muertes clasificadas como maternas durante el periodo correspondiente y como denominador los nacidos vivos estimados por año de ocurrencia según cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Secretaría de Salud (SSA). (Dirección General de Información en Salud, SSA (MX) Nacimientos, 2021) Adicionalmente fue calculada una medida ponderada de la RMM (RMMp) para el periodo 1998 a 2020, que consideró el promedio anual registrado de muertes maternas al periodo y los nacidos vivos, de acuerdo con los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010, por la mayor certeza censal y representatividad población al punto medio del periodo.

Con la intención de establecer un criterio de comparabilidad, que permitiera observar las diferencias geográficas y temporales atribuidas a la intensidad de las privaciones y exclusión social de la población y su relación con la RMMp, se empleó el Índice de Marginación por Entidad [IME] para los años 2000, 2010 y 2020, medida integral instituida por INEGI en México, a partir de nueve indicadores de exclusión social, expresados como porcentaje y clasificados en forma ordinal en cinco estratos desde el muy alto nivel de marginalidad hasta el muy bajo, además de una estimación numérica ordinal. El cuál incluye para su construcción condiciones de analfabetismo, educación, vivienda, servicios, hacinamiento, tamaño de la población, ingreso y derechohabiencia a servicios de salud (Consejo Nacional de Población CONAPO, 2021).

Adicionalmente se utilizó el Índice de Rezago Social [IRS], medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y calidad y espacios en la vivienda) en un índice que tiene como finalidad ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales, cumple con el propósito de estratificar las unidades de observación, en este caso entidades federativas [estados] en cinco categorías muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto rezago social, con una base numérica ordinal, que fue empleada para realizar un análisis de correlación lineal, así como también para el IME (Calvillo Martínez, R., 2021). Como una medida resumen para cada periodo decenal en los distintos indicadores de marginalidad y rezago social se calculó el coeficiente de correlación lineal simple.

Para evaluar las características de las mujeres que habían sido clasificadas como casos confirmados a SARS-Cov2, embarazadas y que hubiesen fallecido se utilizó la base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica especial para COVID19 que emite la autoridad sanitaria en México de acceso libre (CONACYT COVID-19., 2021). Para este análisis la fecha de corte fue al 18 de febrero de 2022. Dicha base de datos tiene un conjunto de variables preestablecidas de identificación por sexo, características diagnósticas para la enfermedad, comorbilidades y magnitud del daño. La edad de las mujeres se circunscribió a aquellas consideradas en edad fértil (10 a 49 años), edad estratificada según criterios de riesgo y entidades comórbidas.

La valoración analítica fue secuencial según los estratos, se inició desde la totalidad de mujeres en edad fértil estudiadas desde el inicio de la pandemia, posteriormente aquellas en quienes se había confirmado la enfermedad por SARS-Cov2 y en ellas, las defunciones registradas atribuidas a la enfermedad, en cada caso se estratificó según la condición de estar embarazada en el momento

de ser estudiadas. Se calcularon medidas de frecuencia para evaluar las diferencias porcentuales, una medida denominada tasa de positividad a base cien acordes a la confirmación diagnóstica. La letalidad correspondió al porcentaje de muertes entre los casos confirmados a la enfermedad. Se estimó con esta información una Tasa de Mortalidad Materna (TMM) que correspondió a las mujeres embarazadas que fallecieron, entre el grupo de mujeres de la cohorte, correspondientes a su grupo de edad específico.

Con la intención de establecer el riesgo de morir en la condición de estar embarazada durante la enfermedad por SARS-Cov2 se estimó el riesgo para las características patológicas de comorbilidad metabólica, cardiovascular, de inmunosupresión y en un estrato de edad definido para el análisis, que puso el punto de corte los 30 años, así como criterios de atención, gravedad y el derecho a la seguridad social.

Se estimó la Razón de Momios [RM] como medida de asociación que permite inferir desde la probabilidad de exposición entre quienes habían muerto y quienes sobrevivieron relacionados con la enfermedad, adicionalmente y en la condición de diferentes condiciones dependientes analizadas se aplicó un análisis multinominal para corroborar la significancia de la asociación observada. El intervalo de confianza se calculó a un valor de 95% y el valor de *p* menor a 0.05 fue considerado estadísticamente significativo.

Se graficaron también los datos de la RMM estimada hasta la semana epidemiológica 26 de 2022, lo que permitió observar los comportamientos de incremento y posible decremento durante el proceso pandémico al tiempo de corte de este trabajo, así también se analizaron los criterios de exceso de mortalidad global durante el periodo, emitido por la autoridad nacional.

Se empleó el programa Microsoft Excel para integrar los datos de las diferentes variables, provenientes de diversas fuentes de información, para desarrollar el ejercicio tabular y construir las gráficas. La base de datos nominal de casos sospechosos y confirmados para SARS-Cov2 se exportó al programa estadístico SPSS 22 donde se elaboró el análisis estadístico correspondiente.

En virtud de que el origen de la información provino de bases de acceso libre con datos no identificables, se considera que no hay circunstancias que pongan en riesgo a las personas ni a grupos vulnerables, aun así se pronuncia que los resultados son empleados sólo con fines científicos y de investigación, además que los resultados son relevantes para generar políticas públicas y sanitaria para la mejor prestación en la atención médica; así mismo se promulga que no hay conflicto de intereses para la realización del presente trabajo (World Medical Association, 2023).

2. Resultados

El referente de daño atribuido a la muerte en la población general desde 1979 y hasta el año 2020 incluyó una cohorte de 21.4 millones de defunciones registradas en México, de las cuales 9,319,102 (43.6%) correspondieron a mujeres. Para ese periodo de tiempo, se registraron 58,321 muertes clasificadas como maternas. El 55% ocurrieron en el periodo 1979-1997 (19 años evaluados) y el resto a partir de 1998 hasta 2020 (23 años evaluados). Una tasa de mortalidad materna ponderada de 4.2 por cada 100,000 mujeres en edad fértil, la cual fue 2.14 veces superior en el periodo 1979 – 1997 (6.2/100K vs 2.9/100K); la mayor concentración de muertes se observó en el estrato de edad de 20 a 39 años y la edad promedio a la muerte fue de casi 29 años. **(Tabla 1).**

Desde 1990 y hasta 2019 el comportamiento de la RMM fue descendente con diversas fluctuaciones temporales con un incremento evidente en 2009 y que fue efecto de la pandemia por influenza A(H1N1); el corte de evaluación al año 2015 mostró una reducción de 60.7% (89.0 a 35.0/100K nacidos), seguido por un periodo sin cambios importantes de disminución hasta 2019 (34.2/100K nacidos) y a partir de 2020 se observó un incremento. En ese primer año de la pandemia (2019 a 2020) el incremento fue de 57.6% y de 19.1% de 2020 a 2021. El incremento desde la cifra basal del año 2019 (34.2/100K nacidos) hasta el 2021 (64.2/100K nacidos) se estimó en 87.7%. (Figura 1).

Tabla 1

Frecuencia de muertes y mortalidad materna ponderada por grupos quinquenales de edad en dos cohortes de análisis. México. 1979-1997/ 1998-2020

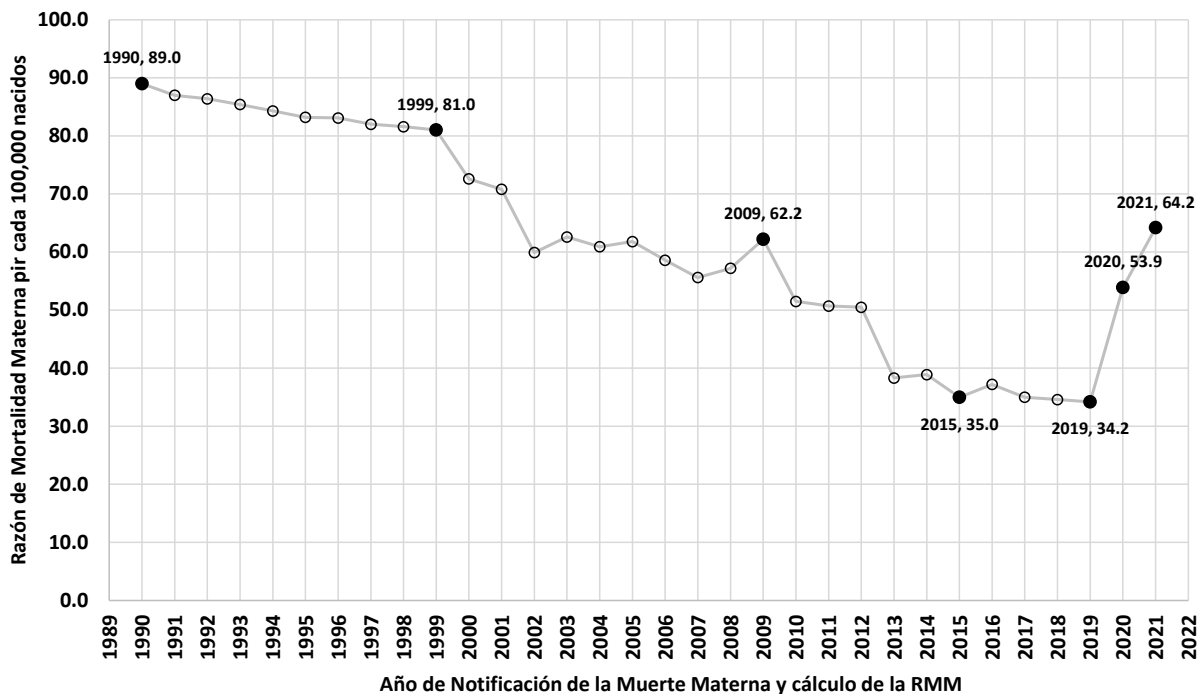
Período	Edad Quinquenal (años)	MÉXICO (País)/ Magnitud de las Muertes Maternas						
		Total de Muertes maternas	Población Mujeres (1990)#	Tasa de Mortalidad Materna ponderada/100,000 mujeres (Para el periodo)&	Edad (μ)	Frecuencia (%) muertes maternas	Frecuencia acumulada	Promedio Anual de muertes
1979-1997	10 a 14 años	129	5,158,434	0.13		0.4	0.4	7
	15 a 19 años	3,864	4,904,511	4.1		12.0	12.4	203
	20 a 24 años	6,623	4,091,035	8.5		20.5	32.9	349
	25 a 29 años	6,431	3,353,917	10.1		19.9	52.8	338
	30 a 34 años	6,060	2,808,883	11.4		18.8	71.6	319
	35 a 39 años	5,730	2,368,551	12.7		17.8	89.4	302
	40 a 44 años	2,650	1,792,757	7.8		8.2	97.6	139
	45 a 49 años	500	1,519,287	1.7		1.5	99.1	26
	50 a 54 años	84	1,231,916	0.4		0.3	99.4	4
	55 a 59 años	0	975,620	0.0		0.0	99.4	0
	60 y más años	0	2,639,433	0.0		0.0	99.4	0
No especificado	199	252,207	4.2		0.6	100.0	10	
Total		32,270	31,096,551	6.2*	28.9	100		1,698
1998-2020			(2010)#					
	10 a 14 años	152	5,392,324	0.12		0.6	0.6	7
	15 a 19 años	3,203	5,505,991	2.53		12.3	12.9	139
	20 a 24 años	5,370	5,079,067	4.60		20.6	33.5	233
	25 a 29 años	5,613	4,582,202	5.33		21.5	55.1	244
	30 a 34 años	5,487	4,444,767	5.37		21.1	76.1	239
	35 a 39 años	4,315	4,328,249	4.33		16.6	92.7	188
	40 a 44 años	1,630	3,658,904	1.94		6.3	98.9	71
	45 a 49 años	206	3,104,366	0.29		0.8	99.7	9
	50 a 54 años	32	2,661,840	0.05		0.1	99.9	1
	55 a 59 años	2	2,025,828	0.004		0.0	99.9	0.1
60 y más años**	1	5,375,841	0.001		0.0	99.9	0.04	
No especificado	40	697,187	0.25		0.2	100.0	2	
Total	26,051	46,856,566	2.9***	28.4	100		1,184	
TOTAL PERIODO 1979 - 2020	58,321	77,953,117	4.2	28.7			1,422	

* En la sumatoria solamente se incluye la población de los estratos poblacionales donde hubo defunciones ** Corresponde a una muerte clasificada como materna en el quinquenio de población superior a 70 años. *** El cálculo se realizó con la población de mujeres de 10 a 54 años y aquellas de edad no especificada, para homogenizar con la cohorte 1979-1987. & El cálculo de la Mortalidad Materna ponderada empleo el promedio de muertes y la población censal a mitad de periodo. Para el Periodo 1979 a 1997 se empleo la Novena Clasificación Internacional de Enfermedades; para el periodo 1998 a 2020 se empleo la Décima Clasificación Internacional de Enfermedades.

Fuentes: Secretaría de Salud [MX]. Defunciones (Mortalidad) Cubos dinámicos. Defunciones cifras oficiales definitivas. 1979-1997/1998-2020. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Censos de población y estimados poblacionales intercensales.

Figura 1

Razón de Mortalidad Materna por cada 100,000 Nacidos Vivos, por año de registro y notificación. México 1990 – 2021



Fuentes: Secretaría de Salud [MX]. Defunciones (Mortalidad) Cubos dinámicos. Defunciones cifras oficiales definitivas. 1979-1997/1998-2020. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Censos de población y estimados poblacionales intercensales. Nacimientos. Secretaria de Salud [MX]. Cubos dinámicos. Nacimientos

En el análisis de las causas del periodo 1998 a 2020, clasificadas como muerte materna y agrupadas, se evidenció la mayor frecuencia en aquellas incluidas en el rubro de enfermedades hipertensivas del embarazo [EHE] en una de cada cuatro muertes (25.7%), en un patrón de distribución de ocurrencia ascendente desde aquellas mujeres que tenían su residencia habitual en el estrato de muy alta marginalidad hasta la menor marginalidad; la segunda causa por frecuencia correspondió a las enfermedades hemorrágicas durante el proceso obstétrico (18.6%), causa agrupada que mostró un valor significativamente alto en las regiones de mayor marginalidad a partir de donde mostró un gradiente descendente (desde 34.9% hasta 13.7%).

En el estrato de clasificación denominado “otras complicaciones del embarazo y parto” (11.9% hasta 18.7%), en el de sepsis y otras infecciones puerperales (2.0% hasta 3.5%) se mostró un gradiente con la mayor frecuencia en las entidades con mayor marginalidad; de manera inversa se observó en los rubros de aborto (7.9% hasta 6.0%), embolia obstétrica (4.0% hasta 1.1%), así como el de “muertes obstétricas de causa no especificada” (31.5% hasta 13.6%), las cuales representaron 26.5% de las causas de muerte materna certificada. **(Tabla 2).**

Tabla 2

Muertes Maternas distribuidas en grupos de causas, según los estratos del Grado de Marginalidad Nacional. México 1998-2020

Causas Agrupadas de Muerte Materna (CIE10a 000-099) por entidad de residencia habitual	Clave CIE10a	Estratos del Grado de Marginalidad (Nacional)*										Total	%	
		Muy alta		Alta		Media		Baja		Muy baja				Sin CI
		Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%			
Aborto	000-008	167	6.0	257	6.3	194	6.7	314	7.6	957	7.9	7	1,896	7.3
Enfermedad Hipertensiva del Embarazo, Edema, Proteinuria	010-016	574	20.5	991	24.3	741	25.7	1128	27.3	3254	27.0	13	6,701	25.7
Hemorragia del Embarazo, Parto y Puerperio	020, 044-046, 067, 072	980	34.9	1043	25.6	516	17.9	651	15.7	1650	13.7	10	4,850	18.6
Otras complicaciones del Embarazo y Parto	021, 023-043, 047-066, 068-071, 073-075	524	18.7	676	16.6	453	15.7	609	14.7	1437	11.9	12	3,711	14.2
Sepsis y otras infecciones puerperales	A34, 085-086	99	3.5	124	3.0	64	2.2	92	2.2	246	2.0	2	627	2.4
Complicaciones venosas	O22, O87	11	0.4	20	0.5	27	0.9	22	0.5	129	1.1	3	212	0.8
Embolia obstétrica	O88	31	1.1	84	2.1	111	3.9	136	3.3	478	4.0	3	843	3.2
Otras complicaciones puerperales	O89-092	38	1.4	60	1.5	40	1.4	54	1.3	122	1.0	1	315	1.2
Muerte obstétrica de causa no especificada	O95-099	381	13.6	824	20.2	735	25.5	1133	27.4	3801	31.5	22	6,896	26.5
Total de Muertes Maternas		2,805	100.0	4,079	100.0	2,881	100.0	4,139	100.0	12,074	100.0	73	26,051	100.0
(% de MM entre estratos de marginalidad)		10.8		15.7		11.1		15.9		46.3		0.3	100.0	

* La clasificación de muertes corresponde a la ubicación de las entidades, según el grado de marginalidad./ Clave CIE 10a Corresponde a la Clasificación alfa numérica de la Décima Clasificación Internacional de Enfermedades. Número = Número de muertes maternas; % = Porcentaje de la columna.

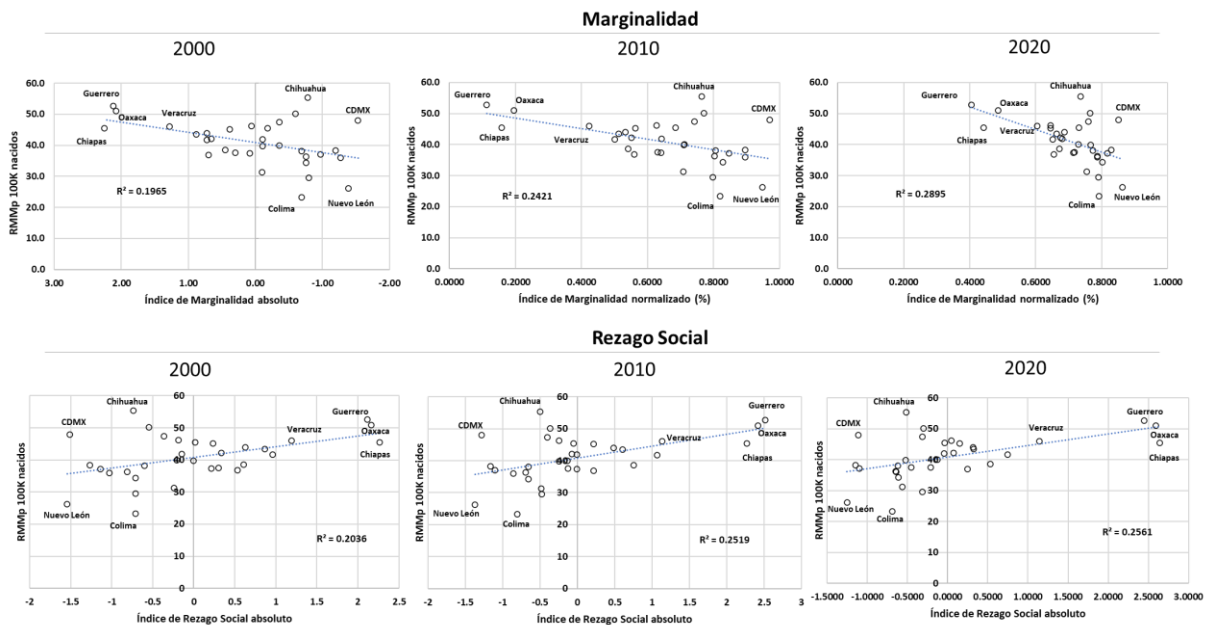
Fuentes: Secretaría de Salud [MX]. Defunciones (Mortalidad) Cubos dinámicos. Defunciones cifras oficiales definitivas. 1998-2020. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Cifras de Marginalidad Municipal y Estatal 2000, 2010, 2020.

La RMMp para el periodo 1998 - 2020 fue de 42.9 muertes maternas por cada 100 mil nacidos vivos (/100Kn), valor que fue utilizado para el cálculo de correlaciones y que mostró la mayor magnitud para los estados de Chihuahua (55.4/100Kn), Guerrero (52.7/100Kn) y Oaxaca (51.0/100Kn), la menor frecuencia fue para Colima (23.3/100Kn 32º), Nuevo León (26.2/100Kn 31º) y Baja California Sur (29.5/100Kn 30º). Los 32 valores observados mostraron un Rango de 32.1 puntos de tasa (RMM) y mostraron resultados de diferencia significativos (Pz<0.001).

El análisis de correlación lineal cuando se contrastó la RMMp con el IME mostró una tendencia positiva descendente hacia los estados con menor marginalidad y un gradiente de más fuerza de asociación en la correlación a través de las series temporales analizadas, R2 =0.1965 en el año 2000 (Coeficiente R=0.4432), R2=0.2421 en 2010 (Coeficiente R=0.4920) y R2=0.2895 en 2020 (Coeficiente R=0.5380). El mismo ejercicio de correlación con el IRS mostró una tendencia positiva ascendente hacia aquellos estados con mayor rezago social y un comportamiento similar en cuanto a fuerza de asociación, R2=0.2036 en el año 2000 (Coeficiente R=0.4512), R2=0.2519 en 2010 (Coeficiente R=0.5019) y R2=0.2561 en 2020 (Coeficiente R=0.5061). **(Figura 2).**

Figura 2

Razón de Mortalidad Materna ponderada (1998-2020) correlacionada con los Índices de Marginalidad y Rezago Social. México, 2000, 2010 y 2020



RMMP= Razón de Mortalidad Materna Ponderada por 100,000 nacidos vivos del periodo 1998-2020. R2=Correlación lineal. Fuente: Secretaría de Salud [MX]. Defunciones (Mortalidad) Cubos dinámicos. Defunciones cifras oficiales definitivas. 1998-2020. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Cifras de Marginalidad Municipal y Estatal 2000, 2010, 2020. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Grado de Rezago Social 2000, 2010, 2020.

2.1. Enfermedad por Coronavirus de 2019 (Covid-19)

A la fecha de cierre de este trabajo se contaba con 14,837,164 personas integradas en el registro nacional de pacientes enfermos por la Covid-19, en una base de datos nominal con información del 1/01/2020 al 18/02/2022, de quienes 53.2% eran mujeres. En el estrato de 10 a 49 años se incluyeron 5,668,296 mujeres, de ellas 1,973,449 fueron confirmadas por laboratorio a SARS-Cov2 (índice de positividad 34.8%) y 25,029 fueron defunciones atribuidas a dicha etiología. La letalidad fue de 1.3% y la tasa de mortalidad 441.6 por cada 100K mujeres. En ambos indicadores la frecuencia fue mayor conforme la edad incrementaba.

En la estratificación de las mujeres en edad fértil y embarazadas (n=146,822) la mayor frecuencia se concentró entre los 20 y 39 años, no obstante, la tasa de embarazo (%) fue más elevada en las mujeres jóvenes. En ellas la positividad etiológica fue de 30.6% (n=44,922), siendo superior a partir de 30 años. En este grupo de embarazadas se notificaron 476 defunciones, letalidad de 1.1% con un comportamiento gradiente ascendente que en el estrato de 40 a 49 años se ve cuadruplicado; la tasa de mortalidad materna (TMM) se estimó en 8.4 por cada 100,000 mujeres de su grupo de edad, con la mayor magnitud entre los 20 y 39 años. **(Tabla 3).**

Tabla 3

Características de enfermedad y muerte por Covid-19 en mujeres en edad fértil según condición de embarazo. México 1/01/2020 al 18/02/2022

Cohorte poblacional de estudio del 1/01/2020 al 18/02/2022

Edad	Población (Cohorte)			Casos Confirmados Covid19			Defunciones atribuidas Covid 19			Razón de Letalidad	TMG/100,000	Razón de la TMG
	Frecuencia	%	% acumulada	Número	%	% Positividad	Número	%	Letalidad			
10 a 19	532,429	9.4	9.4	166,264	8.4	31.2	787	3.1	0.5	1.0*	147.8	1.0*
20 a 29	1,804,798	31.8	41.2	598,519	30.3	33.2	2,743	11.0	0.5	1.0	152.0	1.03
30 a 39	1,801,013	31.8	73.0	645,962	32.7	35.9	6,448	25.8	1.0	2.1	358.0	2.4
40 a 49	1,530,056	27.0	100.0	562,704	28.5	36.8	15,051	60.1	2.7	5.7	983.7	6.7
Total	5,668,296	100.0		1,973,449	100.0	34.8	25,029	100.0	1.3		441.6	

Cohorte de mujeres registradas como embarazadas del 1/01/2020 al 18/02/2022

Edad	Población (Embarazadas)			Casos Confirmados			Defunciones atribuidas Covid 19			Razón de Letalidad	TMM/100,000	Razón de la TMM
	Frecuencia	%	Tasa de embarazo (/100)	Número	%	% Positividad	Número	%	Letalidad			
10 a 19	17,878	12.2	3.36	3737	8.3	20.9	24	5.0	0.6	1.0*	4.5	1.6
20 a 29	79,822	54.4	4.42	23820	53.0	29.8	203	42.6	0.9	1.3	11.2	4.0
30 a 39	44,421	30.3	2.47	15740	35.0	35.4	206	43.3	1.3	2.0	11.4	4.1
40 a 49	4,701	3.2	0.31	1625	3.6	34.6	43	9.0	2.6	4.1	2.8	1.0*
Total	146,822	100.0	2.59	44922	100.0	30.6	476	100.0	1.1		8.4	

Nota: TMG/100,000 Tasa de Mortalidad General por cada 100,000 mujeres de su estrato de edad; TMM/100,000 Tasa de Mortalidad Materna, defunciones de mujeres embarazadas por cada 100,000 mujeres de su estrato de edad. Letalidad= defunciones atribuidas a Covid19 por cada 100 mujeres enfermas por la misma causa. 1* = Grupo de edad de referencia para el cálculo de la razón.

Referencias: Secretaría de Salud [MX]. Sistema de Vigilancia de la Covid-19 en México. Base de datos asociados a Covid-19. 1/01/2020 al 18/02/2022

La ocurrencia de muerte materna relacionada con SARS-Cov2 mostró diferentes riesgos de acuerdo con patrones de comorbilidad, la RM más elevada fue la asociada con enfermedad renal crónica (RM= 5.72; IC95% 2.4-13.9; p val <0.01), seguida por diabetes mellitus (RM 4.61; IC95% 3.4-6.3; p <0.01), obesidad (RM 3.92; IC95% 3.1-5.0; p val <0.01) e hipertensión arterial (OR 3.44; IC95% 2.4-13.9; p val <0.01); la RM fue de 2.96 cuando se tenía alguna condición de inmunosupresión y 4.02 cuando se refería otra comorbilidad no especificada. **(Tabla 4)**.

Tabla 4
Características de Riesgo como Causa de Muerte Materna en Mujeres confirmadas a la Infección por COVID-19. México 01/01/2020 al 18/02/2022

Característica de exposición	Muerte		RM	Intervalo de Confianza (95%)		p val	p val (regresión log multinomial)
	(+) (n=476)	(-) (n=146,346)		Limite inf	Limite sup		
Característica de Comorbilidad							
Obesidad							
(+)	81	7,302	3.92	3.1	5.0	0.01	0.01
(-)	393	138,945					
Diabetes mellitus							
(+)	44	3,192	4.61	3.4	6.3	0.01	0.01
(-)	428	143,026					
Hipertensión arterial							
(+)	36	3,419	3.44	2.4	4.8	0.01	NS
(-)	437	142,807					
Enfermedad cardiovascular							
(+)	3	398	2.34	0.8	7.3	NS	NS
(-)	469	145,845					
Enfermedad Renal Crónica							
(+)	5	273	5.72	2.4	13.9	0.01	0.05
(-)	467	145,965					
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica							
(+)	0	162					
(-)	472	146,071					
Asma Bronquial							
(+)	12	2,519	1.49	0.8	2.6	NS	NS
(-)	460	143,727					
Condición de inmunosupresión							
(+)	6	631	2.96	1.3	6.7	0.01	NS
(-)	467	145,601					
Otra comorbilidad							
(+)	41	3,331	4.02	2.9	5.6	0.01	
(-)	422	137,990					
Criterios de atención y gravedad ante la muerte							
Requirió hospitalización							
Si	446	17,737	107.80	74.5	156.1	0.01	0.01
No	30	128,609					
Desarrolló de Neumonía Covid19							
Si	319	4,129	67.59	55.7	82.0	0.01	0.01
No	157	137,360					
Ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos							
Si	147	733	11.54	9.3	14.3	0.01	0.01
No	292	16,803					
Derecho (afiliación) a la Seguridad Social (DSS)							
sin DSS	300	94,106	0.95	0.8	1.1	NS	NS
con DSS	176	52,240					
Edad materna mayor a 29 años							
(+)	249	48,873	2.19	1.8	2.6	0.01	
(-)	227	97,473					

Nota: RM = Razón de Momios; p val (valor de p a 95% de confianza); (+) = Exposición positiva al riesgo potencial dicotómico/ (-) = Exposición negativa al riesgo potencial dicotómico. Limite inf y Limite sup= Limite inferior y Limite superior

Fuentes: Secretaría de Salud [MX]. Sistema de Vigilancia de la Covid-19 en México. Base de datos asociados a Covid-19. 1/01/2020 al 18/02/2022

El modelo de regresión logística multinomial confirmó la significancia estadística de muerte materna en base a la comorbilidad expresada por obesidad, diabetes mellitus y la enfermedad renal crónica; así también dejó de sustentarse tal condición de riesgo de exposición a hipertensión arterial y algún estado potencial de inmunosupresión. Adicionalmente se dio el tratamiento en cuanto a criterios de atención y gravedad, donde las características de hospitalización, desarrollo de neumonía y requerimiento de ingreso a la UCI fueron especialmente significativas aún en el modelo múltiple, así como la no diferencia observada en cuanto a la atención relacionada en unidades de seguridad social o no. (Tabla 4)

2.2. Panorama actualizado de ocurrencia e impacto del SARS-Cov2 sobre la muerte materna

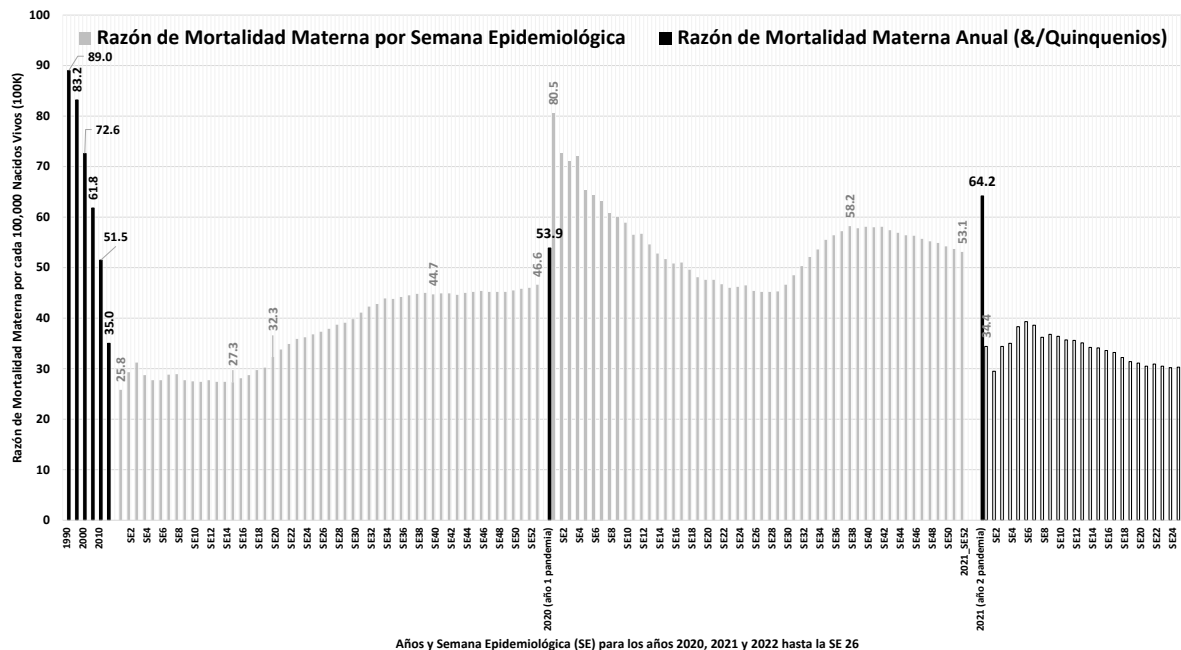
De acuerdo con la información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la Muerte Materna en México, el análisis detallado por semanas epidemiológicas permite apreciar el momento del inicio del cuadro clínico del SARS-Cov2 y el proceso obstétrico como factor de riesgo de muertes maternas en México (semana epidemiológica 15/2020). El momento en el que SARS-Cov2 se constituyó en la primera causa de muerte materna durante la semana epidemiológica 28 del año 2020, en una condición que fue constante hasta la conclusión de ese año y durante todo el año 2021. (Figura 3)

2.3. Exceso de mortalidad por coronavirus 2019 (mujeres 20 a 44 años)

El análisis institucional y oficial de exceso de mortalidad en México y actualizado al bienio 2020 – 2021 estima un exceso de 667,240 defunciones acumuladas, 37% correspondieron a mujeres. Cuando se analizaron en el grupo de 20 a 44 años, el exceso fue de 18,780 muertes de las cuales 15,716 estuvieron asociadas a Covid19 (83.7%), momento histórico para el cual se había confirmado el 68% de ellas (10,631). En este marco, el exceso de muertes maternas es evidente, en su máxima expresión de la RMM, para el año 2022 se alcanzó una cifra similar a lo observado en el año 2009 y en el comportamiento por semanas epidemiológicas se estimaron condiciones no observadas desde la década de los años 90 del siglo veinte (**Figura 1 y Figura 3**).

Figura 3

Razón de Mortalidad Materna por cada 100,000 Nacidos Vivos anual/ quinquenal; y por Semana Epidemiológica durante el periodo pandémico por SARS-Cov2 (2020 a 2022). México 1990 a 2021



Fuentes: Secretaría de Salud [MX]. Defunciones (Mortalidad) Cubos dinámicos. Defunciones cifras oficiales definitivas. 1979-1997/1998-2020. Secretaria de Salud [MX]. Boletines Epidemiológicos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Muerte Materna por semana epidemiológica 2020, 2021 y hasta la semana 46 de 2022.

3. Discusión

La muerte materna es una circunstancia de daño perinatal máximo que evidencia condiciones de vulneración individual y colectiva, que tiene su origen en una cuestión social mediada por la historia, su ocurrencia en el marco amplio del proceso obstétrico se proyecta sobre escenarios simbólicos desde lo instintivo y el apego materno, hasta una prerrogativa moral y científica de la maternidad (Palomar Vereá C., 2005).

A pesar de que se identifican y conocen las causas médicas y biológicas que promueven su ocurrencia, esa noción cognoscente es escasa, debido al efecto multiplicador social que genera cada muerte y la necesaria explicación comprensiva de responsabilidad del sector salud y, por ende, se hace necesario el análisis de determinantes de orden social y cultural, cuyo abordaje puede partir casi desde cualquier información disponible. (Rodríguez-Aguilar, R., 2018; Romero-Pérez, I. et al., 2010).

El presente trabajo parte de la evidencia de una reducción absoluta y relativa de las muertes maternas para el periodo 1990 a 2015 en México, a partir de la emisión de iniciativas internacionales que definieron su relevancia, importancia y utilidad estratégica, no obstante, el resultado final estuvo aun lejano de la meta establecida en los ODM (Rodríguez-Aguilar, R., 2018); resultado que dio cuenta del esfuerzo del sector salud, en un escenario de protagonismo individual de la mujer, porque se dejó de lado lo indispensable, la acción integral - global, intersectorial y especialmente sustentable de la determinación social en salud materna. La ocurrencia de estas

muerres por dar vida, son un hecho de mujeres, pero también de familias y de colectividad, además de acción gubernamental y de Estado (Morales-Andrade E, Ayala-Hernández MI, Morales-Valerdi HF, et al. 2018).

El análisis de largo plazo evidenció un patrón, donde el tiempo con progreso y las mejoras sociales tuvieron un efecto positivo, el desarrollo tecnológico y las evidencias científicas aplicadas para evitar la muerte y alcanzar la salud cumplieron cierto cometido. Las cifras, los datos “duros”, se pueden considerar contundentes y de tranquilidad en un lenguaje gubernativo convencional, con una reducción significativa de una tasa de mortalidad materna en dos periodos amplios de tiempo o una reducción evidente en un periodo comprometido. No obstante, las muertes continuaron en elevada frecuencia cuando estas se comparan con países y regiones de mayor prosperidad, máxime cuando seguimos observando muertes prevenibles y evitables (Hernández, B. et al., 1994; Morales-Andrade, E. et al., 2018; Romero-Pérez, I., et al., 2010).

Una variable externa que dio cuenta en nuestro país la fragilidad de diversos factores estructurales fue sin duda el efecto de la pandemia por la Covid19, condición que en México mostró un impacto negativo extremo y nos llevó a un retroceso en cifras de varios años. Pero dio cuenta de lo que representa la muerte materna también, un indicador sensible e inverso de la calidad de los servicios de salud, de las decisiones de política sanitaria, de los limitados recursos económicos traducidos a un sector que, desde siempre, ha presupuestado uno de los porcentajes más bajos de PIB en la región de América Latina, recurso que se orienta hacia otras necesidades no prioritarias y con frecuencia se desvía por la corrupción (Teresa, H., et al., 2021).

Pero también a la falta de visión, en la lógica comprensiva que como indicador rescata la historia original de todas esas mujeres quienes nacieron en espacios familiares y en colectivos deprimidos desde su origen, con circunstancias de falta de oportunidades fundamentales, de salud deteriorada de base, de educación que a pesar de ser un bien público muestra distinciones abismales, de alimentación e inseguridad alimentaria que ha tenido un efecto de daño, deterioro y patología crónica en toda la población, dificultades y distinciones para el trabajo que profundizan la inequidad y generan injusticia supina, un desarrollo deteriorado y de limitación de oportunidades, solo por mencionar el posible escenario caótico (López-Rodríguez, G., et al., 2021).

En el presente trabajo se obtuvo una mirada global de lo que ha sido analizado por otros autores con respecto al panorama en México, la mayor mortalidad aparejada a los altos índices de marginalidad (M Rodríguez-Angulo y Manuel, O., 2006); las cifras más altas de muertes maternas en relación a los espacios de muy elevado rezago social (Martínez, R.C., 2021), con brechas que profundizan la desigualdad, acentuando la consideración de ser este un problema más bien de índole social y sus desigualdades y las inequidades traducidas a un sector vulnerado como es el de la salud (Calvillo Martínez R., 2021). Razón por la cual era un espacio propicio vulnerable donde se podía observar un efecto negativo profundo.

Desde los primeros momentos en el desarrollo de las infecciones por SARS-Cov2 la elevada vulnerabilidad, riesgo y daño evidente en las mujeres embarazadas, fue una circunstancia patente en el perfil de la pandemia (Islas-Cruz, M.F., et al., 2021) no obstante, en nuestro país además del mayor riesgo de mortalidad en relación directa a la edad y ciertas condiciones crónicas, el estado metabólico y cardiovascular deteriorado tenía especial relevancia como precursor de muerte (Lara-Rivera, A.L. et al., 2021; Salinas-Aguirre, J.E., et al., 2022). Condiciones que generaron interacciones múltiples, que se tradujeron en potencial riesgo en las mujeres en edad fértil, especialmente embarazadas, quizá en quienes habitaban en regiones de mayor deterioro y aún más, si tenían comorbilidades (Cárdenas, R., 2021; Garay Villegas, S., y Calderón Chelius, M. 2021).

Y es entonces en ese escenario que en las condiciones imperantes en las mujeres embarazadas infectadas con el virus SARS-Cov2 se vieron más endebles, cuando ya padecían diabetes mellitus o eran portadoras de obesidad, mujeres jóvenes, pero quienes seguramente nunca se beneficiaron con estrategias de atención preventiva hacia la salud integral o al menos de atención preconcepcional que habrían tenido un alto impacto de prevención primaria, en un sistema nacional de salud en extremo inequitativo y que en esta tragedia sanitaria profundizó el riesgo. En una condición actualmente acuñada en una denominada iatrogenia pandémica (Martínez, R. M. & Gómez, R.G.C., 2022).

Sin duda en México confluyeron diversas circunstancias que se vieron manifiestas al concentrar la imagen de identidad de un número elevado de muertes por la Covid19, el país se manifestó por mostrar cifras elevadas de personal de salud que murió, una elevada letalidad y mortalidad poblacional a causa de la enfermedad y sus complicaciones, así como una franja abismal y elevada de muertes acumuladas no covid19 por notificación, pero que enmascaran subregistro y complicaciones no identificadas o no evidenciadas por los sistemas formales de notificación epidemiológica (Ibargüengoitia Ochoa, F., 2021).

Como en toda colaboración epidemiológica que aborda la salud y la muerte materna, incluye para análisis necesariamente criterios de atención y cuidado, los resultados son una evidencia para la toma de decisiones a corto plazo en tanto etiología, factores de riesgo, factores de protección y operatividad; a un mediano y largo plazo, hacia cuestiones que atañen a la prevención primaria pero especialmente hacia las modificaciones de prevención primordial, las cuales se constituyan en base sólida que favorezca, no solo la morbilidad y la mortalidad materna, sino los criterios de bienestar colectivo para enfrentar y afrontar condiciones de salud – enfermedad integral de toda la población en su conjunto.

El debate que pueda generar este trabajo desde la epidemiología social y convencional, la salud pública y la salud colectiva, es deseable y necesario; sería injustificable en tanto no contribuya a mejorar la percepción e identificación relacional entre salud, educación, ambiente, gobierno, democracia, equidad, justicia, economía, poder, solo por mencionar algunas nociones o categorías, que podrían ayudar a mitigar una condición social de país que ayude a mitigar lastres que caracterizan hoy los panoramas, que en salud descargan responsabilidades pero que sin duda son, responsabilidad de Estado (Fuentes Reyes, R.I., y Aliseda, Atocha. (2021).

Referencias

- Asamblea** Mundial de la Salud, 40. (1987). Salud materna y maternidad sin riesgo. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/201051>
- Barúa**, C, Allende, I, Cabello, A, Von Horoch, M, Vera, A, Ojeda, A, Morel, G, & Samudio, M. (2010). Embarazo como factor de riesgo de hospitalización y muerte en la pandemia por influenza A (H1N1) en Paraguay. Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, 8(1), 22-34. Retrieved January 04, 2023, from http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282010000100004&lng=en&tlng=es.

- Calvillo** Martínez, R. (2021). Inequidades en salud en la Mortalidad Materna en México. Análisis de las brechas de desigualdad a nivel estatal y municipal en los años 2005, 2010 y 2015 a partir del Índice de Rezago Social.
<https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/24810>
- Cárdenas**, R. (2021). Una mirada de factores y un desenlace funesto: la mortalidad por COVID-19 en México. Coyunturademografica.Somede.Org.
http://coyunturademografica.somede.org/wp-content/uploads/2021/04/C%C3%A1rdenas_CD19.pdf
- Castro**, A., Sáenz, R., Avellaneda, X., Cáceres, C., Galvão, L., Mas, P., Ritterbusch, A. E., & Fuentes, M. U. (2020). La Red de las Américas para la Equidad en Salud: inclusión, compromiso y acción [The Health Equity Network of the Americas: inclusion, commitment, and action]. *Revista panamericana de salud pública = Pan American Journal of Public health*, 44, e130.
<https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.130>
- CONACYT COVID-19** (2021). Tablero México - CentroGeo - GeoInt - DataLab. Retrieved April 8, 2021, from <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
- Consejo** Nacional de Población CONAPO. Índice de marginación (carencias poblacionales) por localidad, municipio y entidad. Datos y Recursos (2021). Retrieved April 8, 2021, from <https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias-poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad>
- Diario** Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. (2021). Retrieved March 10, 2021, from https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5432289&fecha=07/04/2016
- Dirección** General de Información en Salud, Secretaría de Salud (MX) Defunciones. (2021). (Mortalidad) Cubos dinámicos. DEFUNCIONES CIFRAS OFICIALES DEFINITIVAS Retrieved April 4, 2021, from http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_defunciones_gobmx.html
- Dirección** General de Información en Salud, Secretaría de Salud (MX) Nacimientos. (2021). http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_nacimientos_gobmx.html
- ELU**, MARÍA DEL CARMEN, & SANTOS PRUNEDA, ELSA. (2004). Mortalidad materna: una tragedia evitable. *Perinatología y reproducción humana*, 18(1), 44-52. Recuperado en 03 de abril de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372004000100006&lng=es&tlng=es.
- Enríquez-Nava** MF., Esquivel-Velásquez A.D., Patón-Sanjines M., Pooley-Ayarza B.C., Alarcón R., Hernández-Muñoz R., et al. (2020). Comportamiento y desigualdades sociales en indicadores priorizados del Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 en Bolivia. *Rev Panam Salud Pública*. 2020;44:e101. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.101>
- Fajardo-Dolci**, G., Meljem-Moctezuma, J., Vicente-González, E., Venegas-Páez, F. V., Villalba-Espinoza, I., Pérez-Cardoso, A. L., Barrón-Saldaña, D. A., Montesinos-Gómez, G., Aguirre-Güemez, A. V., Novoa-Boldo, A., Mendoza-Larios, L. A., López-González, R., Mazón-González, B. & Aguirre-Gas, H. G. (2013). Análisis de las muertes maternas en México ocurridas durante 2009. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 51(5), 486-495.
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=45271>
- Fuentes** Reyes, Rodrigo Itzamna, & Aliseda, Atocha. (2021). Estany, A. y Puyol, Á. (eds.) (2016). *Filosofía de la epidemiología social*. Plaza y Valdés-CSIC. Colección Theoria cum Praxi. 268 pp..

- Tópicos (México), (60), 463-472. Epub 23 de febrero de 2021. <https://doi.org/10.21555/top.v0i60.1213>
- Garay Villegas, S., y Calderón Chelius, M.** (2021). Carencias sociales y COVID-19 en México: algunas diferencias en términos regionales. *Iberoforum. Revista De Ciencias Sociales*, 1(2), 1-32. <https://doi.org/10.48102/if.2021.v1.n2.156>
- García, M. G., y Stival, M.** (2021). Antropología de la salud, la enfermedad y la atención: problemas, debates y desafíos contemporáneos. Vol 1. *Revista De La Escuela De Antropología*, (XXVIII). <https://doi.org/10.35305/revistadeantropologia.v0iXXVIII.150>
- Hernandez, B., Langer, A., Romero, M., & Chirino, J.** (1994). Factores asociados a la muerte materna hospitalaria en el estado de Morelos, México. *Salud Pública De México*, 36(5), 521-528. <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5789>
- Ibargüengoitia Ochoa, Francisco, Lira Plascencia, Josefina, & Sepúlveda, Cintia.** (2021). Mortalidad materna por COVID-19 en México. *Ginecología y obstetricia de México*, 89(9), 748. Epub 04 de abril de 2022. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412021000900748&lng=es&tlng=es.
- Islas Cruz MF, Cerón Gutiérrez D, Templos Morales A, Ruvalcaba Ledezma JC, Cotarelo Pérez AK, Reynoso Vázquez J, Solano Pérez CT, Aguirre Rembao LO.** (2021) Complicaciones por infección de Covid-19 en mujeres embarazadas y neonatos en el año 2020. *JONNPR*. 6(6):881-97. <https://doi.org/10.19230/JONNPR.4131>
- Karam Calderón, M. A., Bustamante Montes, P., Campuzano González, M., & Camarena Pliego, Ángela.** (2007). Aspectos sociales de la mortalidad materna. Estudio de caso en el Estado de México. *Medicina Social / Social Medicine*, 2(4), 205-211. Recuperado a partir de <https://socialmedicine.info/index.php/medicinasocial/article/view/151>
- Lara Rivera, Ana Laura, Parra Bracamonte, Gaspar Manuel, & López Villalobos, Nicolás.** (2021). Tasas de letalidad y factores de riesgo por COVID-19 en México. *Revista Cubana de Salud Pública*, 47(4), e2872. Epub 10 de febrero de 2022. Recuperado en 04 de abril de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662021000400009&lng=es&tlng=es.
- López-Rodríguez, Guadalupe, Galván, Marcos, & Galván Valencia, Oscar.** (2021). Comorbilidades asociadas a mortalidad materna por COVID-19 en México. *Gaceta médica de México*, 157(6), 618-622. Epub 13 de diciembre de 2021. <https://doi.org/10.24875/gmm.21000221>
- M Rodríguez-Angulo, E., y Manuel, O.** (2006). Mortalidad materna y marginalidad en Yucatán, México. *REVISTA BIOMÉDICA*, 17(4), 237-242. <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v17i4.462>
- Martínez, R. C.** (2021). Mortalidad Materna en México. Análisis de las brechas de desigualdad a nivel estatal y municipal en los años 2005, 2010 y 2015 a partir del Índice de Rezago Social ... <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/24810>
- Martínez, R. M. & Gómez, R. G. C.** (2022). Iatrogenia pandémica: la exclusión y el rezago en la atención médica, no COVID, en la Ciudad de México. *Ciência & Saúde Coletiva*, 27(11), 4155-4164. <https://doi.org/10.1590/1413-812320222711.03332022>
- Mendoza-González, M.F.** (2011). Mortalidad materna. In S. López-Moreno y E. Puentes-Rosas (Eds.), *Observatorio de la Salud Pública en México 2010* (1a ed., Vol. 1, pp. 123-136) ISBN 978-607-477-550-1. Edit. Universidad Autónoma Metropolitana.

- http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dess/descargas/salud_publica/saludpublica_2010.pdf
- Michalewicz, A., Pierri, C., Ardila-Gomez, S.** (2014). Del proceso de salud/enfermedad/atención al proceso salud/enfermedad/cuidado: elementos para su conceptualización / Moving from health-disease-healthcare process toward health-disease-care process: elements for its understanding. *Anu. investig. - Fac. Psicol., Univ. B. Aires* ; 21(1): 217-224 Retrieved February 21, 2022, from http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-16862014000100021&script=sci_arttext&tlng=es
- Morales-Andrade E, Ayala-Hernández MI, Morales-Valerdi HF, et al.** (2018). Epidemiología de la muerte materna en México y el cumplimiento del Objetivo 5 del Desarrollo del Milenio, hacia los objetivos de desarrollo sostenible. *Rev Esp Med Quir.* 23(2):61-86. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=83252>
- OPS/OMS CLAP - Guía OMS aplicación CIE10 a las muertes ocurridas durante el embarazo, parto y puerperio- CIE-MM.** (2012). Retrieved March 10, 2021, from https://www.paho.org/clap/index.php?option=com_content&view=article&id=175:guia-oms-aplicacion-cie10-a-las-muertes-ocurridas-durante-el-embarazo-parto-y-puerperio-cie-mm&Itemid=234&lang=es
- ONU Organización de las Naciones Unidas.** (2021). Igualdad de género y empoderamiento de la mujer - Desarrollo Sostenible. Retrieved March 11, 2021, from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/gender-equality/>
- ONU Organización de las Naciones Unidas.** (2022). Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. Salud - Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>
- Palomar Vereá, Cristina.** (2005). Maternidad: historia y cultura. *La ventana. Revista de estudios de género*, 3(22), 35-67. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-94362005000200035&lng=es&tlng=es.
- Pisanty-Alatorre, J.** (2017). Inequidades en la mortalidad materna en México: un análisis de la desigualdad a escala subestatal. *Salud Pública de México*, 59(6, nov-dic), 639. <https://doi.org/10.21149/8788>
- Rodríguez Jústiz, F., Fernández Núñez, A., y Baly Gil, A.** (2000). Apreciaciones sobre la clasificación internacional de enfermedades. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 38(3). Recuperado de <https://revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/876/911>
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F.** (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista Médica Sanitas*, 21(3), 141-147. <https://doi.org/10.26852/issn.0123-4250>
- Rodríguez-Aguilar R** (2018) Maternal mortality in Mexico, beyond millennial development objectives: An age-period-cohort model. *PLoS ONE* 13(3): e0194607. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194607>
- Romero-Pérez I, Sánchez-Miranda G, Romero-López E, et al.** (2010) Muerte materna: una revisión de la literatura sobre factores socioculturales. *Perinatol Reprod Hum.* 24(1):42-50. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=24812>
- Salinas-Aguirre, J. E., Sánchez-García, C., Rodríguez-Sánchez, R., Rodríguez-Muñoz, L., Díaz-Castaño, A. & Bernal-Gómez, R.** (2022). Características clínicas y comorbilidades asociadas a mortalidad en pacientes con COVID-19 en Coahuila (México). *Revista Clínica Española*, 222(5), 288–292. <https://doi.org/10.1016/J.RCE.2020.12.006>

- Teresa**, H., Alcántara, R., Tonatiuh, A. & Sánchez, T. (2021). La corrupción en el sector salud de México ante la pandemia: perspectiva de la confianza. *Revista Gestión y Estrategia*, 60(60), 9–25. <https://doi.org/10.24275/UAM/AZC/DCSH/GYE/2021N60/RAMIREZ>
- Tetelboin** Henrion, C. (2020). Propuestas, avances y pandemia en la transformación del sistema de salud en México. *Boletín Covid19 Salud Pública. UNAM Vol. 1, n° 12, 1 de diciembre de 2020*. <https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/03/COVID-19-No.12-03-Propuestas-avances-y-pandemia.pdf>
- Torres-Ramírez** A. (2010). La influenza pandémica A(H1N1) en mujeres embarazadas [Pandemic influenza caused by A(H1N1) in pregnant women]. *Ginecología y obstetricia de Mexico*, 78(2), 121–127. <https://ginecologiyobstetricia.org.mx/articulo/la-influenza-pandemica-ah1n1-en-mujeres-embarazadas>
- Velázquez** Leyer, R. (2022). Las causas del reciente deterioro de los servicios públicos de salud. *Revista de La Universidad Iberoamericana. IBERO (ISSN: 2594-2662) Vol. 13, Núm. 78 (Febrero - Marzo de 2022), Pp. 30-35, 62*. <https://doi.org/10.16/CSS/JQUERY.DATATABLES.MIN.CSS>
- World** Medical Association. (2023). Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos – WMA –. Retrieved March 18, 2023, from <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Yanes-Rizo**, P. E. (2020). Puntos de partida y de llegada: los retos sociales de la 4T. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional. Volumen 31, Número 57. Enero - Junio 2021. Revista Electrónica. ISSN: 2395-9169*. <https://doi.org/10.24836/es.v31i57.1073>