

Reporte de investigación en modalidad:

Artículo Científico

MORTALIDAD EN EXCESO POR HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DIABETES TIPO 2 DURANTE EL PERIODO DE PANDEMIA POR COVID-19 EN EL AÑO 2020, EN RELACIÓN A LOS AÑOS 2015-2019, EN ECUADOR.

Juan Francisco Barrera Guarderas ^{1,2},

1. Epidemiología para la Salud Pública. Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Quito - Ecuador)

2. Hospital Julio Endara. Ministerio Salud Pública (Quito - Ecuador)

- Autor/autora de correspondencia.

Juan Francisco Barrera Guarderas

jfbarrera@puce.edu.ec Apartado postal 17-01-2184

- Recuento de palabras.

Artículo 2161 palabras

- Contribuciones de autoría.

El autor ha participado en la planificación, análisis, interpretación y redacción de este trabajo.

- Financiación.

El autor no recibió ningún apoyo financiero para la investigación, autoría y publicación de este artículo.

- Agradecimientos.

Agradecimiento al Dr. Andrés Peralta Chiriboga y la Dra. María Fernanda Rivadeneira Guerrero

- Conflictos de intereses. "Ninguno".

El autor niega cualquier conflicto de interés relacionado con la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

- Registro.

No aplica

Resumen

Introduction: Diabetes Mellitus and Arterial Hypertension are chronic noncommunicable diseases that progress over the years, and are the most prevalent in mortality before and during the pandemic. **Objective:** The objective of this work is to determine the excess mortality from these causes during the year 2020 (with respect to mortality from these in the years 2015 - 2019) in Ecuador and its associated factors. **Methods:** The study was carried out with a time series design. The source of information on mortality and variables was obtained from the National Institute of Statistics and Censuses, from 2015 to 2020. To estimate the excess, endemic channels were used. Mortality rates were obtained per year, per estimated population and per 100,000 inhabitants, as well as the p-score, calculating the excess/PUCA (Last Five Years Unified Average) and the z-score calculating the excess/DUCA (Unified Standard Deviation last five years) **Results:** From 2015 to 2019, the proportion of annual deaths from diabetes mellitus and hypertension per number of deaths and per hundred thousand inhabitants, remain stable (Range: -1.66 to 1.72) (Range: -0.57 to 0.04) respectively, at difference from what happened for the year 2020 due to the diseases described. The excess mortality rate for DM2 for the year 2020 is 16.53/100,000 inhabitants and 10.88/100,000 for arterial hypertension. **Conclusions:** Ecuador observed an increase in mortality from diabetes and high blood pressure, these conditions typical of a system that does not treat these diseases, but also, during the pandemic, the health system was subjected to stress, increasing excess mortality.

Palabras clave

diabetes mellitus, hypertension, excess mortality, pandemic, unsatisfied basic needs

Introducción

La diabetes mellitus (DM) tipo 2 al igual que la hipertensión arterial (HTA), son dos de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) con mayor impacto en la salud pública, dada su alta morbimortalidad y por los altos costos que representa para el sistema sanitario, por lo que han sido el punto de atención en las últimas décadas para investigaciones e intervenciones para su control. La prevalencia de la DM se ha incrementado rápidamente, la Organización Mundial de Salud (OMS) predijo que para el año 2030 el número de adultos con diabetes habrá duplicado en todo el mundo, expertos proyectan que la incidencia de la diabetes se elevará en 64% para 2025, lo que significa que 531 millones de ciudadanos se verán afectados por la enfermedad (1).

La Encuesta Nacional en Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) estimó para el año 2012, que la prevalencia de diabetes para el grupo de 30 a 59 años era 4.1% y a partir del quinto decenio de la vida se incrementó a 10.3% (2). De igual manera, en Ecuador de acuerdo a estudio CARMELA para el año 2010 se estimó la prevalencia del 9% de pacientes con hipertensión arterial, la ENSANUT para el año 2012 determinó en el 9.3% y de prehipertensión el 37.2%. Estudios actuales en varias ciudades de Ecuador estiman prevalencias de 8,9% hasta 25% (3)(4).

De acuerdo al "Informe de la evaluación rápida de la prestación de servicios para enfermedades no transmisibles durante la pandemia de COVID-19 en las Américas", se reporta un incremento de la mortalidad por causa de las ECNT. Muchas razones son atribuibles, dentro de estas se considera que fueron de alguna manera desatendidas por desvío de recursos humanos y económicos para la atención del COVID-19, otra condición fue el confinamiento y el auto confinamiento, generando ausentismo en el primer nivel de atención. Frente a esta situación se hace necesario identificar si la mortalidad en exceso durante la pandemia fue debido a estas condiciones y no necesariamente debida a COVID-19, que ha afectado prioritariamente a poblaciones con ECNT(5) El exceso de mortalidad se expresa como la relación entre las muertes observadas en un periodo frente a las muertes esperadas en esa área, está muy bien estudiado y

publicado sobre el enfoque de COVID-19, sin embargo, muy pocas publicación hace referencia a causas concretas (6) (7).

El objetivo de este trabajo es determinar la mortalidad en exceso por hipertensión arterial y diabetes tipo 2 durante el año 2020 (con respecto a la mortalidad por estas causas en los años 2015 – 2019) en las provincias de Ecuador y sus factores contextuales asociados(8) (9).

Esto permitirá entender técnicamente como la diabetes tipo 2 y la hipertensión arterial se comportó en su mortalidad en el primer año de la pandemia, lo que aportará a evidenciar los efectos de esta en la salud de las personas con ECNT.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó el estudio con un diseño no experimental de series temporal. Los datos agregados permiten describir la tendencia mediante la recolección antes y durante un evento (10). Los datos de muertes diarios para las 24 provincias del Ecuador se obtuvieron del Registro de Mortalidad del Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (INEC), desde enero 2015 hasta diciembre 2020. El análisis incluyó muertes totales y muertes por Diabetes Mellitus (CIE-10 E11) e hipertensión arterial. (CIE-10 I10), excluyendo a causas de COVID_19 en población con Diabetes y con hipertensión arterial)(11).

El Registro de Mortalidad incluye de igual manera los siguientes datos de las personas fallecidas: sexo, edad, etnia, residencia habitual del fallecido y área geográfica los mismo que fueron observados por años. Del INEC y el Observatorio Social del Ecuador (OSE, 2020), se obtuvo además el indicador provincial de pobreza por necesidades básicas insatisfechas (en porcentaje) y se realizó el cálculo cuartiles para clasificar en provincias de acuerdo al porcentaje de personas con más pobreza, por provincia para el año 2018 (12). Para estimar el exceso de mortalidad por todas las causas se utilizó la metodología de canales endémicos, reporte diario de las bases obtenidas de Mortalidad del INEC, construido a partir de los datos estadísticos de mortalidad ocurrida entre 2015 y 2019, estos datos fueron comparados con el número de defunciones durante el 2020 de igual manera reportadas por el INEC. El exceso de mortalidad se estimó restando del total de las defunciones del año 2020 con el promedio de las defunciones del 2015 a 2019 por diabetes mellitus e hipertensión arterial. Se calculó el exceso absoluto de muertes por todas las causas, de la misma manera que lo descrito para las dos enfermedades. Se obtuvo, las tasas de mortalidad por año, por población estimada y por 100000 personas, de igual manera el p-score, mediante el cálculo del exceso/PUCA (Promedio Unificado últimos Cinco Años) y z-score mediante el exceso/DUCA (Desviación Estándar Unificado Cinco Últimos Años) (13).

El análisis estadístico se realizó con el software SPSS (IBM SPSS, versión 23). Los pacientes se dividieron en 3 grupos: Mortalidad general, causa de muerte Diabetes Mellitus y causa Hipertensión arterial. Para las variables categóricas se calcularon proporciones; mientras que para las variables numéricas se utilizaron medidas de tendencia central. Para la comparación entre los 2 grupos por sexo y causa de muerte se utilizó la diferencia de medias (T de estudiante) para variables numéricas y tablas cruzadas para variables categóricas. Los análisis estadísticamente significativos se evaluaron con una $p < 0,05$, y los respectivos intervalos de confianza del 95 %.

Resultados

Para el año 2020 a nivel nacional se evidencia un incremento en los fallecimientos con un total de 115.516 muertes, en comparación a las 73.431 defunciones inscritas en el 2019. Del 2015 a 2019, la proporción de muertes anuales por causa Diabetes mellitus en Ecuador contabilizadas por número de fallecidos y de igual manera las tasas por cien mil personas, se mantienen estables (Rango: -1.66 a 1.72) y en caso de la hipertensión arterial de forma similar (Rango: -0.57 a 0.04), diferente a lo sucedido para el año 2020 para las enfermedades descritas. La tasa de exceso de mortalidad por DM2 para el año 2020 es de 16.53 /100000 habitantes y de 10.88 /100000 habitantes para la hipertensión arterial. Tabla 1

Tabla 1. Análisis de los excesos de muertes por diabetes mellitus e hipertensión arterial (por 100 000), Ecuador, 2015-2020

Año	Número de muertes total	Número de muertes por diabetes por año	Exceso de muerte absoluto*	total /100000	tasa de exceso de muerte /10000
2020	115516	7900	2965	45.11	16.53
2019	73431	4935	202	28.58	0.78
2018	71982	4733	-209	27.8	-1.66
2017	70144	4942	-14	29.46	-0.52
2016	68304	4956	355	29.98	1.72
2015	65391	4601	0	28.26	0
Año		Número de muertes por HTA por año	exceso de muerte absoluto	total /100000	tasa de exceso de muerte /100000
2020	115516	5188	1906	29.63	10.88
2019	73431	3282	-53	19.01	-0.30
2018	71982	3335	-99	19.59	-0.57
2017	70144	3434	-82	20.47	-0.47
2016	68304	3516	7	21.27	0.04
2015	65391	3509	0	21.56	0

Fuente: Base de datos de Defunciones generales INEC 2015-2020.
Realizado por: Juan Francisco Barrera
 * Exceso de muerte absoluto es la diferencia de fallecidos respecto al año anterior.

Las tasas brutas y ajustadas por edad de mortalidad por DM e HTA en hombres y mujeres muestran una tendencia estacional entre 2015 y 2019, en el año 2020, se observar un aumento de la mortalidad. Tabla 2

Tabla 2. Análisis de la tendencia de las tasas brutas de mortalidad por diabetes mellitus e hipertensión arterial por sexo (por 100 000), Ecuador, 2015-2020

Tasas brutas de mortalidad por diabetes mellitus por sexo (por 100 000), Ecuador, 2015-202									
Año	Población Hombres	Población Mujeres	Población Total	Muertes Hombres	Muertes Mujeres	Muertes Totales	Tasa Hombres / 100000	Tasa Mujeres / 100000	Tasa total / 100000
2020	8823827	8819233	17511000	4077	3823	7900	46.20	43.35	45.11
2019	8690487	8683170	17268000	2332	2603	4935	26.83	29.98	28.58
2018	8547198	8537161	17023000	2120	2613	4733	24.80	30.61	27.80
2017	8399038	8386318	16777000	2311	2631	4942	27.52	31.37	29.46
2016	8253234	8237882	16529000	2297	2659	4956	27.83	32.28	29.98
2015	8114959	8097063	16279000	2056	2545	4601	25.34	31.43	28.26
Tasas brutas de mortalidad por hipertensión arterial por sexo (por 100 000), Ecuador, 2015-202									
Fecha	Hombres	Mujeres	Población	Hombres	Mujeres	Total	Hombres /100000	Mujeres /100000	total /100000
2020	8823827	8819233	17511000	2707	2476	5183	30.67	28.07	29.59
2019	8690487	8683170	17268000	1588	1690	3278	18.27	19.46	18.98
2018	8547198	8537161	17023000	1631	1699	3330	19.08	19.90	19.56
2017	8399038	8386318	16777000	1654	1778	3432	19.69	21.20	20.45
2016	8253234	8237882	16529000	1622	1891	3513	19.65	22.95	21.25
2015	8114959	8097063	16279000	1757	1747	3504	21.65	21.57	21.52

Fuente: Base de datos de Defunciones generales INEC 2015-2020.

Realizado por: Juan Francisco Barrera

Al evaluar el exceso de mortalidad por diabetes e hipertensión arterial de acuerdo a provincias y por género utilizando el p-score y el z-score, permite determinar las diferencias entre las diferentes distribuciones geográficas. Tabla 3

Tabla 3. Análisis de los excesos de muertes por diabetes mellitus e hipertensión arterial, Ecuador, 2015-2020, mediante el p-score y z-score.

CAUSA DIABETES /PROVINCIA	NBI*	Muertes 2020		Promedio muertes 2015 a 2019 PUCA**		Exceso (MUERTES 2020 – MUERTES 2019)		DUCA ***2015 a 2019		p-score		z-score	
		hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres
AZUAY	17	74	105	71.6	92.8	2.4	12.2	16.18	22.04	3.35	13.15	0.15	0.55
BOLIVAR	38	34	22	14.8	21.4	19.2	0.6	2.77	7.02	129.73	2.80	6.92	0.09
CAÑAR	23	32	42	24.2	31	7.8	11	10.08	7.48	32.23	35.48	0.77	1.47
CRCHI	22	14	32	15.4	24.2	-1.4	7.8	3.97	4.60	-9.09	32.23	-0.35	1.69
COTOPAXI	26	34	45	26.4	35.8	7.6	9.2	5.50	6.30	28.79	25.70	1.38	1.46
CHIMBORAZO	37	71	60	32	47.8	39	12.2	6.78	9.68	121.88	25.52	5.75	1.26
EL ORO	22	156	146	91.8	117.6	64.2	28.4	16.07	19.30	69.93	24.15	4.00	1.47
ESMERALDAS	54	93	92	55.4	63.4	37.6	28.6	9.13	13.83	67.87	45.11	4.12	2.07
GUAYAS	32	1945	1699	899.2	1003.8	1045.8	695.2	67.26	40.23	116.30	69.26	15.55	17.28
IMBABURA	25	50	61	35.2	49	14.8	12	10.69	11.47	42.05	24.49	1.38	1.05
LOJA	30	64	63	40.2	59.2	23.8	3.8	7.26	7.19	59.20	6.42	3.28	0.53
LOS RIOS	49	218	233	159.6	197	58.4	36	18.47	14.88	36.59	18.27	3.16	2.42
MANABÍ	47	512	451	311	313.2	201	137.8	25.52	22.73	64.63	44.00	7.87	6.06
MORONA SAN.	53	19	14	9.6	10.2	9.4	3.8	1.52	2.49	97.92	37.25	6.20	1.53
NAPO	43	5	8	3.8	5	1.2	3	2.05	2.45	31.58	60.00	0.59	1.22
PASTAZA	38	2	7	4.4	6	-2.4	1	3.85	2.83	-54.55	16.67	-0.62	0.35
PICHINCHA	9	333	360	225.2	288.8	107.8	71.2	20.54	19.18	47.87	24.65	5.25	3.71
TUNGURAGUA	13	67	80	46.6	69.4	20.4	10.6	6.35	10.14	43.78	15.27	3.21	1.05
ZAMORA CHIN.	32	1	4	2.6	6.8	-1.6	-2.8	2.70	2.49	-61.54	-41.18	-0.59	-1.12
GALÁPAGOS	nr	0	1	0.6	1.8	-0.6	-0.8	0.89	0.45	-100.00	-44.44	-0.67	-1.79
SUCUMBÍOS	52	24	19	11.4	10.4	12.6	8.6	2.30	2.07	110.53	82.69	5.47	4.15
ORELLANA	41	3	6	6	6.2	-3	-0.2	2.35	2.77	-50.00	-3.23	-1.28	-0.07
TSÁCHILAS	35	99	120	59.8	78.8	39.2	41.2	10.80	8.32	65.55	52.28	3.63	4.95
SANTA ELENA	34	227	153	75.2	70	151.8	83	12.58	7.65	201.86	118.57	12.07	10.85

HIPERTENSIÓN	2020		PUCA		exceso		2015 a 2019		p-score		z-score		
	hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres	
AZUAY	17	121	131	73.8	118.8	47.2	12.2	10.28	20.46	63.96	10.27	4.59	0.60
BOLIVAR	38	36	32	20.2	21.6	15.8	10.4	7.09	5.03	78.22	48.15	2.23	2.07
CAÑAR	23	35	47	28.2	30.2	6.8	16.8	7.12	6.14	24.11	55.63	0.96	2.74
CRCHI	22	52	53	22.4	30.8	29.6	22.2	4.04	3.03	132.14	72.08	7.33	7.32
COTOPAXI	26	67	66	47.4	52.2	19.6	13.8	5.32	11.78	41.35	26.44	3.68	1.17
CHIMBORAZO	37	74	83	42.6	54.6	31.4	28.4	5.41	6.88	73.71	52.01	5.80	4.13
EL ORO	22	111	115	82	71.2	29	43.8	7.07	12.79	35.37	61.52	4.10	3.42
ESMERALDAS	54	66	56	36.8	37.8	29.2	18.2	6.91	9.73	79.35	48.15	4.23	1.87
GUAYAS	32	946	800	568.4	557.8	377.6	242.2	90.00	90.62	66.43	43.42	4.20	2.67
IMBABURA	25	52	80	27	36.4	25	43.6	15.05	13.16	92.59	119.78	1.66	3.31
LOJA	30	43	49	33.8	39.2	9.2	9.8	6.61	8.04	27.22	25.00	1.39	1.22
LOS RIOS	49	179	138	130.2	115.8	48.8	22.2	22.33	17.36	37.48	19.17	2.19	1.28
MANABÍ	47	264	247	203.4	187	60.6	60	19.31	13.56	29.79	32.09	3.14	4.42
MORONA SAN.	53	10	8	8.4	7	1.6	1	3.13	4.06	19.05	14.29	0.51	0.25
NAPO	43	8	7	5.2	3.4	2.8	3.6	3.19	2.07	53.85	105.88	0.88	1.74
PASTAZA	38	9	7	5.8	5.6	3.2	1.4	2.59	1.82	55.17	25.00	1.24	0.77
PICHINCHA	9	320	341	152.2	223.6	167.8	117.4	18.42	20.26	110.25	52.50	9.11	5.80
TUNGURAGUA	13	94	80	61.6	78.4	32.4	1.6	10.01	18.20	52.60	2.04	3.24	0.09
ZAMORA CHIN.	32	4	3	5.6	3.6	-1.6	-0.6	3.78	2.19	-28.57	-16.67	-0.42	-0.27
GALÁPAGOS	nr	3	2	1.2	0.6	1.8	1.4	0.84	0.89	150.00	233.33	2.15	1.57
SUCUMBÍOS	52	18	13	3.4	2.6	14.6	10.4	2.30	1.67	429.41	400.00	6.34	6.22
ORELLANA	41	3	2	2.2	1.4	0.8	0.6	1.79	1.14	36.36	42.86	0.45	0.53
TSÁCHILAS	35	66	59	49.8	46	16.2	13	10.21	2.35	32.53	28.26	1.59	5.54
SANTA ELENA	34	126	57	38	35.2	88	21.8	8.54	10.85	231.58	61.93	10.30	2.01

*NBI exceso /PUCA =p-score exceso/DUCA=z-score
****PUCA = PROMEDIO UNIFICADO ULTIMOS CINCOAÑOS ***DUCA= DESVIACIÓN ESTANDAR UNIFICADO CINCO ÚLTIMOS AÑOS nr= no reportado**

Al asociar el z-score con el NBI por provincias, se encontró que las provincias con mayor NBI se presenta mayor mortalidad por diabetes durante la pandemia, a diferencia de lo que sucede con la hipertensión arterial donde es predominio en las provincias con menor NBI. Grafico 1 a 4

Gráfico 1. Porcentaje de personas pobres por provincia de acuerdo a NBI asociado a z-score hombres con DM

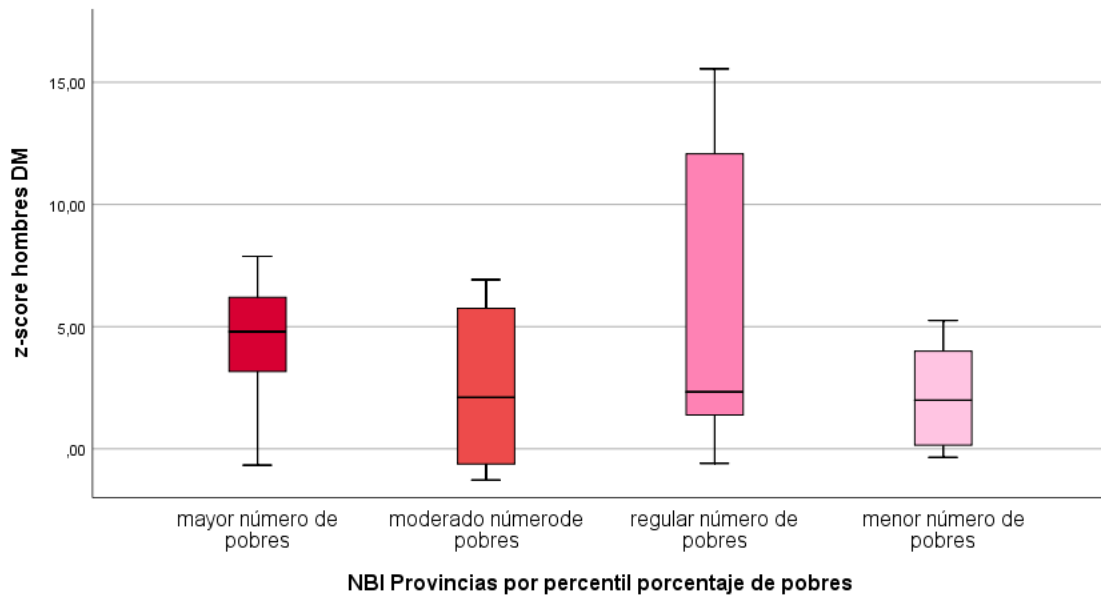
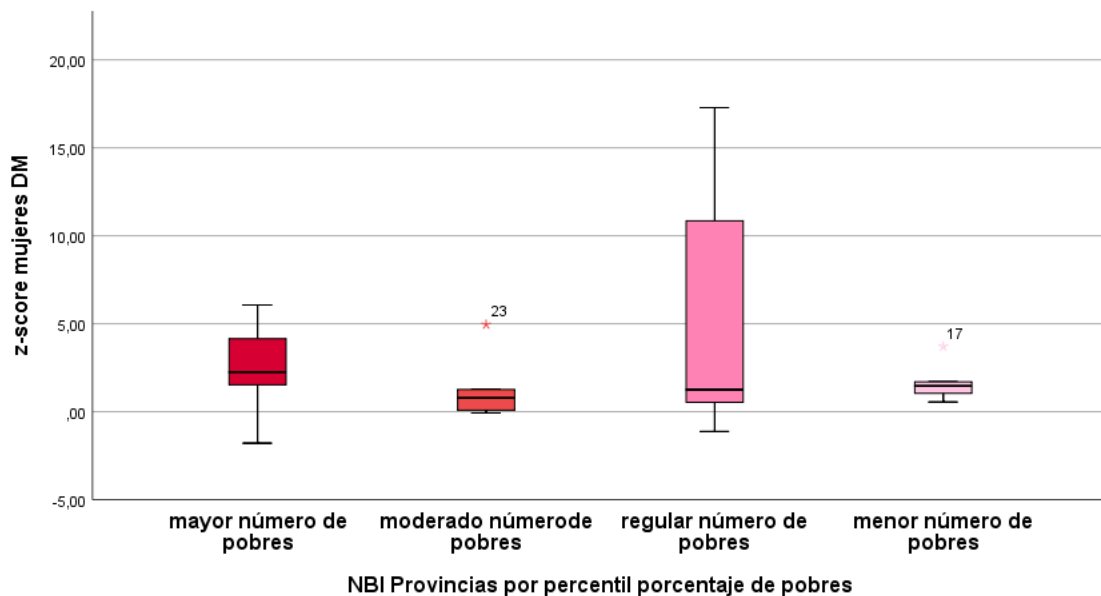
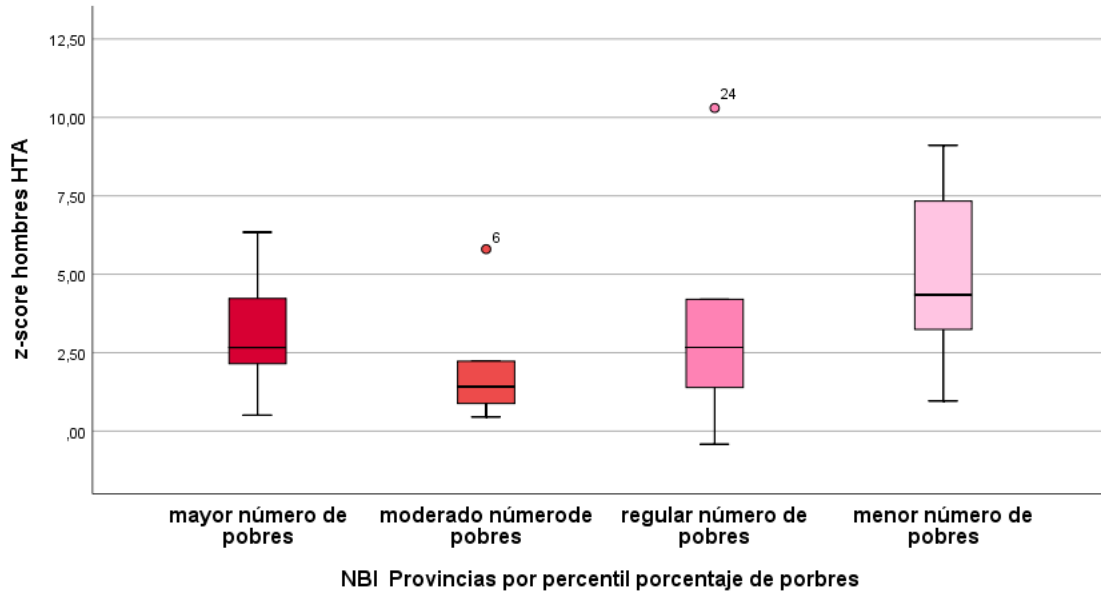


Gráfico 2. Porcentaje de personas pobres por provincia de acuerdo a NBI asociado a z-score mujeres con DM



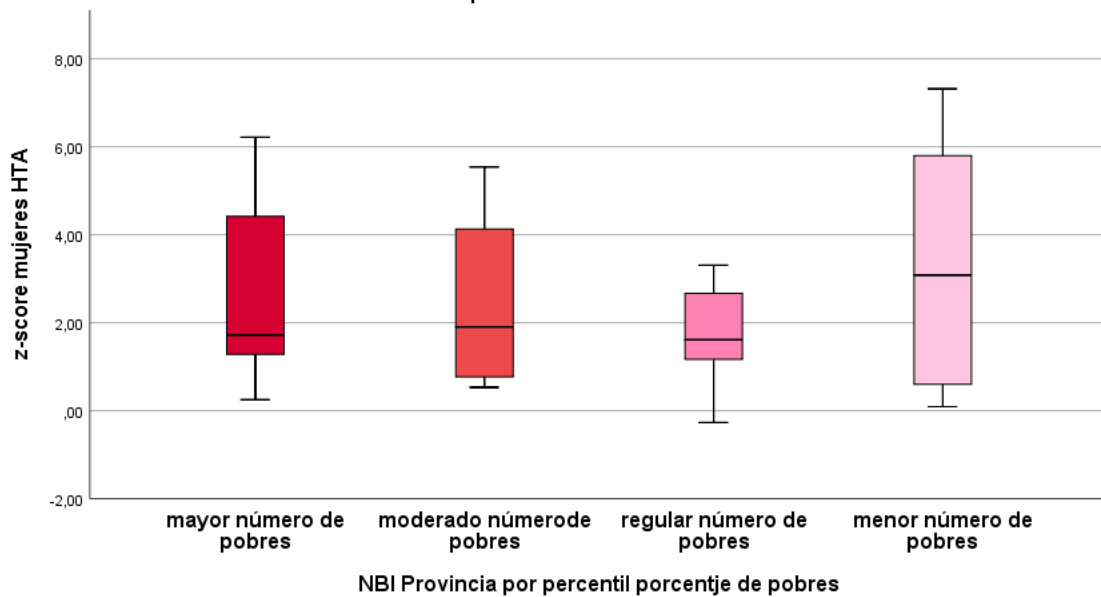
ANOVA $p > 0.05$ no significativo

Gráfico 3. Porcentaje de personas pobres por provincia de acuerdo a NBI asociado a z-score hombres hipertensión arterial



ANOVA $p > 0.05$ no significativo

Gráfico 4. porcentaje de personas pobres por provincia de acuerdo a NBI asociado a z-score mujeres con hipertensión arterial



ANOVA $p > 0.05$ no significativo

La edad promedio al fallecer por año por diabetes tipo 2 no mostró cambios significativos en los últimos 6 años. La edad promedio en personas afrodescendientes es la más baja y la población autoidentificada como blanca tiene una mayor expectativa de vida. En el caso de la hipertensión arterial, los cambios son estadísticamente significativos Tabla 4

Tabla 4

Edad promedio de fallecimiento de acuerdo al año por diabetes mellitus tipo 2						
2015	2016	2017	2018	2019	2020	p
Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	0.08
71.3 (14.31)	71.20 (14.25)	71.63 (14.14)	71.64 (14.25)	71.79 (23.47)	71.40 (15.87)	
Edad promedio de fallecimiento de acuerdo al año por hipertensión arterial						
2015	2016	2017	2018	2019	2020	p
Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	
78.89 (14.24)	79.29 (13.90)	79.77 (13.90)	80.1 (13.37)	80.35 (13.36)	78.72 (13.68)	0.0001
<i>Prueba ANOVA</i>						
Fuente: Base de datos de Defunciones generales INEC 2015-2020.						
Realizado por: Juan Francisco Barrera						

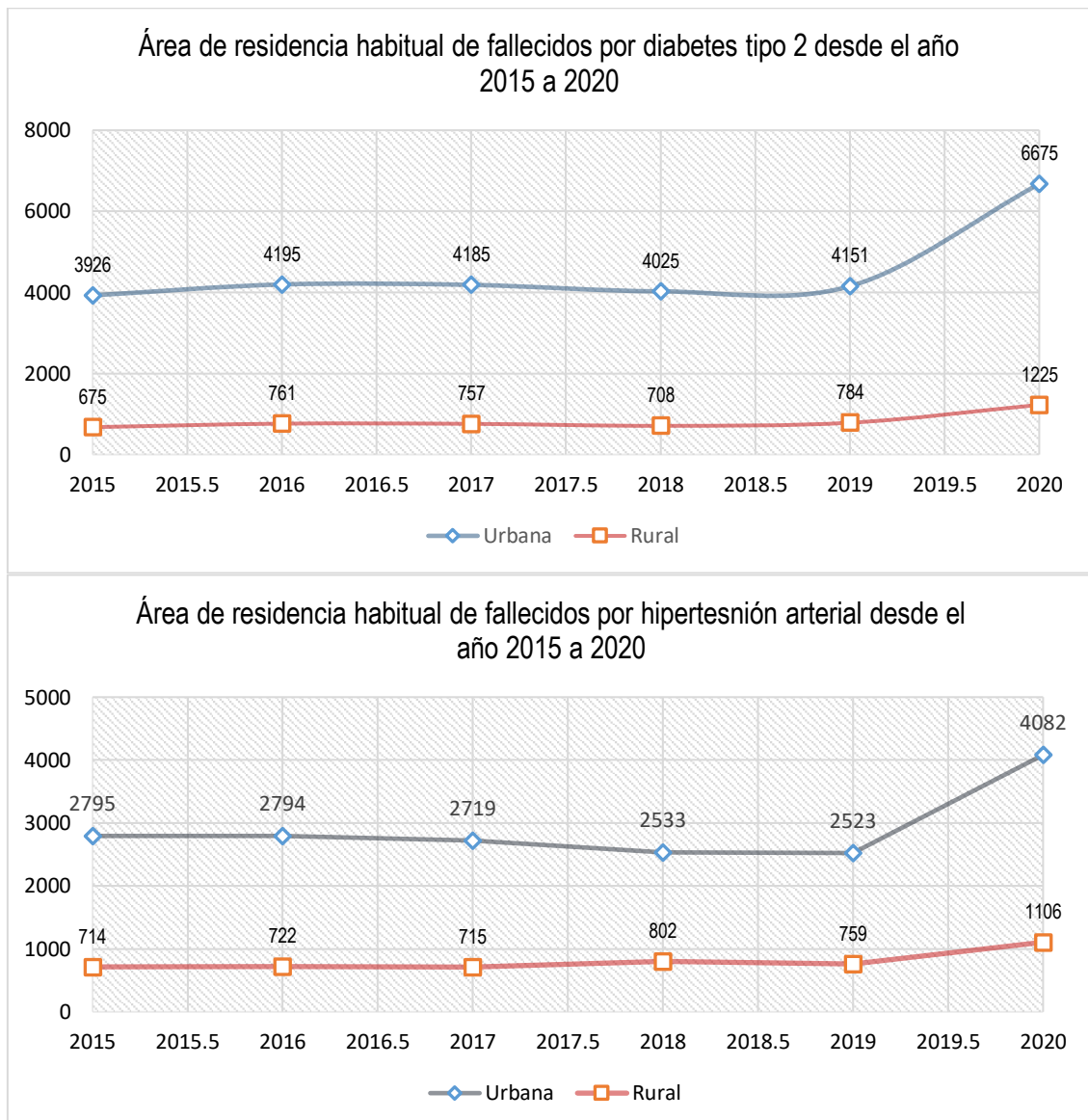
Al desagregar la mortalidad por grupo étnico se observó una mortalidad más temprana en personas afrodescendientes y las personas autodeterminadas blancas fue igualmente en los casos de diabetes e hipertensión arterial la que mayor tiempo de sobrevida presentaron al promediar desde 2015 a 2020. Tabla 5

Tabla 5

Edad promedio de fallecimiento de acuerdo a etnia en diabetes tipo 2						
Indígena	Afrodescendiente	Montubio	Blanco	Mestizo	otros	p
Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	
70.52 (15.27)	67.59 (15.24)	71.82 (13.49)	74.47 (13.58)	71.32 (14.0)	72.85 (36.0)	0.0001
Edad promedio de fallecimiento de acuerdo a etnia e hipertensión arterial						
Indígena	Afrodescendiente	Montubio	Blanco	Mestizo	otros	p
Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	Media (+/- DS)	
81,17 (11.39)	73.81 (16.13)	79.93 (13.64)	82.74 (12.38)	79.41 (13.85)	79.63 (13.35)	0.0001
<i>Prueba ANOVA</i>						
Fuente: Base de datos de Defunciones generales INEC 2015-2020.						
Realizado por: Juan Francisco Barrera						

Al realizar el análisis de la mortalidad por número absolutos de casos de diabetes mellitus e hipertensión arterial en el período de 2015 a 2020 desagregado por área geográfica se observa un aumento significativo de los fallecidos en el 2020. Gráfico 5

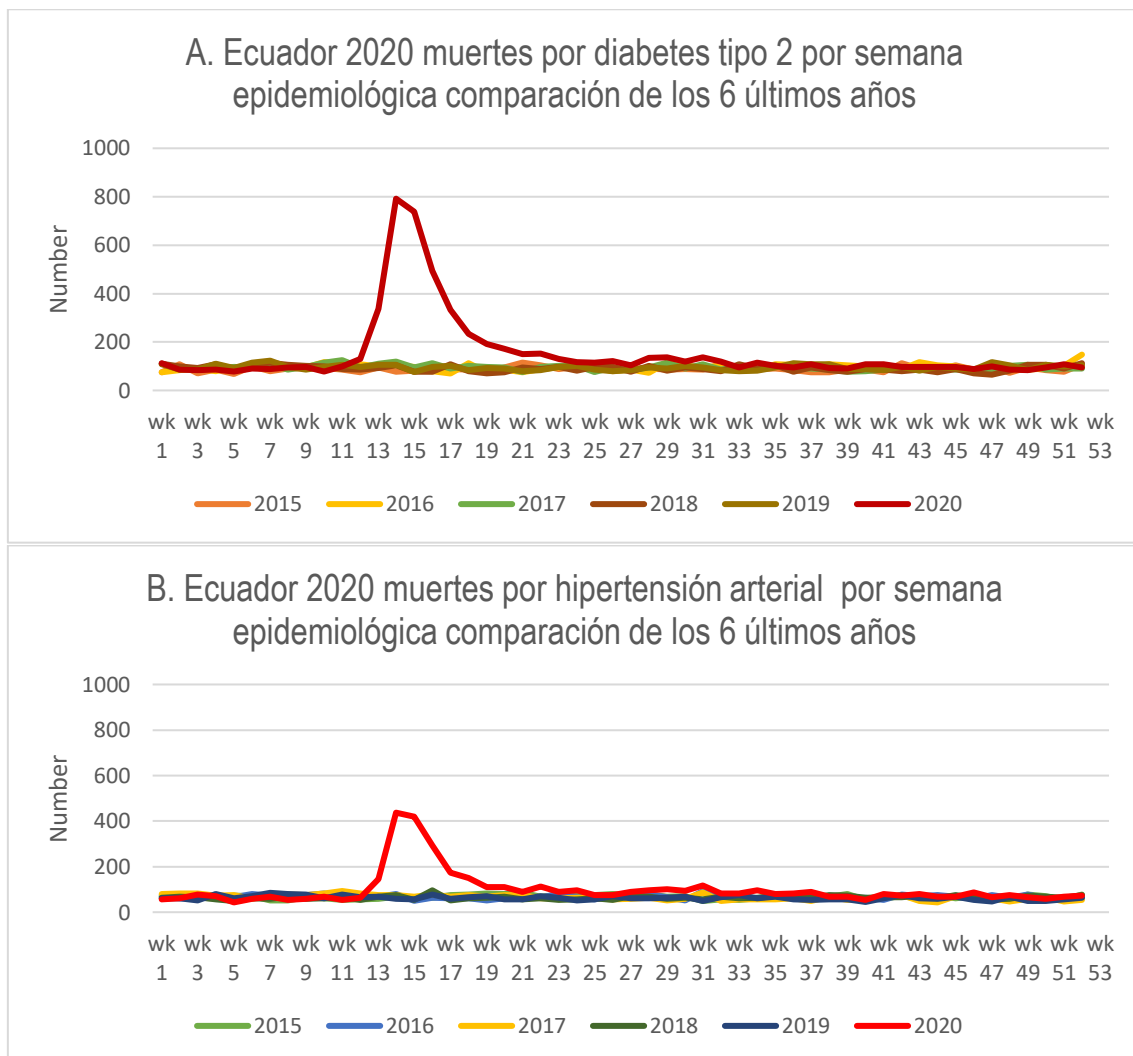
Gráfico 5. Análisis de número de fallecidos por diabetes mellitus por área geográfica, Ecuador, 2015-2020



Fuente: Base de datos de Defunciones generales INEC 2015-2020.
Realizado por: Juan Francisco Barrera

El comportamiento de las muertes durante el primer año de la pandemia para diabetes tipo 2 e hipertensión arterial se observa de acuerdo a la semana epidemiológica que se incrementa de forma significativa de la semana 13 a 23, concordante con la mortalidad por COVID 19 Gráfico 6

Gráfico 6. Análisis de número de fallecidos por diabetes mellitus e hipertensión arterial por semana epidemiológica comparada entre 2015 a 2019 frente a 2020.



Fuente: Base de datos de Defunciones generales INEC 2015-2020.
Realizado por: Juan Francisco Barrera

Discusión

En este trabajo podemos observar un incremento en la mortalidad debido a diabetes e hipertensión arterial durante el primer año de la pandemia en el Ecuador, como de igual manera ha sucedido en otros países (5)(14). Las tasas de incremento de fallecidos se duplican al doble aproximadamente del promedio de los años anteriores. De igual modo, se concluye que la pobreza expresada en NBI es un determinante estructural para la salud, en este caso se observa que la mortalidad por ECNT está estrechamente relacionada con el porcentaje más pobre en el caso de la Diabetes. Esto podría explicarse por un impacto indirecto de la pandemia COVID 19 en las ECNT. Se menciona varias causantes de este exceso de mortalidad de estas enfermedades. Así, considerar que los pacientes con diabetes o hipertensión arterial que podían estar descompensados o con síntomas graves pueden haber dudado en acudir a recibir atención médica, preocupados por el riesgo de contraer el COVID 19; además, tener en cuenta su afectación emocional de confinamiento, restricción en la actividad física, alterando el sueño, estrés, etc.(15); Sumamos como otra posible causa que estos pacientes al no tener COVID 19, eran dados de alta prematuramente por el desbordamiento de pacientes infectados en los hospitales, lo que fácilmente se satura frente a una emergencia sanitaria. A considerar también que uno de los requerimientos de la OMS es tener 2.7 camas por 1000 habitantes, en caso de Ecuador el número sumando lo público y privado llega al 1.39 camas por habitante (16) (12). De igual manera, restricciones en la atención ambulatoria, consulta externa y emergencia, principalmente en unidades operativas centinela y de mayor complejidad, esta reportado que los servicios de enfermedades crónicas fue interrumpido hasta en 69% (17) (18), así mismo, una irregular implementación de telemedicina que deberá ser evaluada ya que posiblemente no cumplió efectivamente sus objetivos como se demuestra en varios estudios (15). Igualmente, el tratamiento subóptimo de los pacientes puede explicarse por no cumplimiento del manejo, pudiendo disminuir su calidad de vida y a la vez aumentar la mortalidad. Estos fenómenos pudieron suceder al inicio o durante los primeros meses de la pandemia. Otro efecto, que se observó fue la reducción de personal, reducción de suministros, reducción de la oferta en las salas de emergencia, reducción y cierre de servicios (cobertura y acceso). Esto en general produjo que no reciban la mejor atención posible que habrían recibido en circunstancias normales, lo que lleva a peores resultados de salud (19). Por último, las condiciones de vida de la población más vulnerable y que se expuso a la pandemia podrían haber ocasionado una mayor mortalidad en estos sectores poblaciones. Por ejemplo, la baja disponibilidad de agua y agua potable, al hacinamiento en las viviendas, que facilitarían que cualquier persona contagiada pueda fácilmente diseminar el virus, serían factores que se adicionan a la propia vulnerabilidad de las ECNT (20). De esta manera, observamos que las condiciones de desigualdad que determinan peores condiciones de vida de la población afrodescendiente e indígena, se adicionan a los problemas relacionados con el sistema de salud, y provocan, entre otras situaciones, una menor posibilidad de recibir tratamiento oportuno para las ECNT. Esto se evidencia no únicamente durante la pandemia donde no existió políticas eficientes, sino también hay un historial de aumento de la mortalidad de estas poblaciones étnicas (21)(22)(23). El considerar únicamente a la hipertensión arterial o a la diabetes mellitus como causa básica de muerte puede subestimar el grupo de personas que fallecen secundario a sus complicaciones cardiovasculares y otras, lo que le convierte en una limitación a este estudio. También a considerarse podría ser el sub diagnóstico de COVID-19, conociendo la predilección de este por la hipertensión arterial y además de las escasas pruebas que se realizaron durante los inicios de la pandemia (24).

Otras limitaciones que podrían resultar en una subestimación o sobreestimación de las tasas de mortalidad directas e indirectas presentadas en el transcurso de la pandemia. Además, que se carece de datos de alta calidad ya que existió un desbordamiento de la información y escaso personal de procesamiento de la misma.

Durante la pandemia las debilidades del sistema de salud han quedado expuestas, no únicamente en nuestro país, lo reportan otros países independientemente de sus niveles de ingreso (19). Nos invita a repensar en las diferentes aristas del modelo que intervinieron en el exceso de mortalidad y buscar los mecanismos necesarios para corregir estas debilidades principalmente en las patologías estudiadas en este trabajo y que son las de mayor prevalencia.

Conclusiones

Ecuador como otros países del mundo se observó un incremento de la mortalidad por diabetes e hipertensión arterial, estas debidas a varias condiciones, en un caso propias de un sistema que no atiende estas patologías como debería de ser atendidas y segundo que se observó que durante la pandemia fue sometido a un estrés el sistema de salud que descuido y no pudo dar respuesta a estas enfermedades, aumentando el exceso de mortalidad.

Referencias bibliográficas

1. Rowley WR, Bezold C. Creating public awareness: State 2025 diabetes forecasts. *Popul Health Manag.* 2012;15(4):194–200.
2. Freire WB., Ramírez-Luzuriaga MJ., Belmont P., Mendieta MJ., Silva-Jaramillo MK., Romero N., Sáenz K., Piñeiros P., Gómez LF. MR. 2. (2014). Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito-Ecuador. Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012. 2014.
3. Ortiz Benavides Rina, Ortiz Benavides Ana, Villalobos Marjorie, Rojas Joselyn, Torres Valdez Maritza, Sigüencia Cruz Wilson, Añez Roberto BV. Prevalencia de hipertensión arterial en individuos adultos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca, Ecuador. *Síndrome cardiometabólico.* 2014;IV:10–21.
4. Mejía Navarro AA, Mejía Navarro JC, Melchor Tenorio S. Frecuencia de hipertensión arterial en personas adultas del Barrio México, Puyo, Pastaza, Ecuador. *Rev Cuba Reumatol.* 2020;22(2):115.
5. Organização Pan-Americana da Saúde. Informe de la evaluación rápida de la prestación de servicios para enfermedades no transmisibles durante la pandemia de COVID-19 en las Américas. *Ops [Internet].* 2020;1–8. Available from: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52283/OPSNMHNVC0VID-19200024_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y
6. Grupo Interinstitucional para la estimación del exceso de mortalidad por todas las causas. Boletín estadístico. sobre el exceso de mortalidad por todas las causas durante la emergencia por COVID-19. 2021.
7. Palacio Mejía LS, Wheatley Fernández JL, Ordoñez Hernández I, López Ridaura R, Lopez-Gatell Ramirez H, Hernandez Avila M, et al. Estimación del exceso de mortalidad por todas las causas durante la pandemia del Covid-19 en México. *Salud Publica Mex.* 2021;63(2, Mar-Abr):211–24.
8. Pramparo P, Boissonnet C, Schargrotsky H. Evaluación del riesgo cardiovascular en siete ciudades de latinoamérica: Las principales conclusiones del estudio CARMELA y de los subestudios. *Rev*

- Argent Cardiol. 2011;79(4):14.
9. Beaney T, Clarke JM, Jain V, Golestaneh AK, Lyons G, Salman D, et al. Excess mortality: the gold standard in measuring the impact of COVID-19 worldwide? *J R Soc Med.* 2020;113(9):329–34.
 10. López MJ, Olmo MMD, Pérez-Giménez A, Nebot M. Diseños evaluativos en salud pública: aspectos metodológicos. *Gac Sanit* [Internet]. 2011;25(SUPPL. 1):9–16. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0213-9111\(11\)70003-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0213-9111(11)70003-6)
 11. IENC. Registro estadístico de defunciones generales. Inec [Internet]. 2020;1–9. Available from: www.ecuadorencifras.gob.ec
 12. Velasco M, Hurtado F. Desigualdades, impactos y desafíos, La Pandemia en Ecuador. Friedrich-Ebert-Stiftung (FES-ILDIS) Ecuador. 2020;53(9):1–27.
 13. Gergonne B, Mazick A, Donnell O, Oza A, Cox B, Wuillaume F, et al. A European algorithm for a common monitoring of mortality across Europe. *EuroMOMO Proj Work Packag 7 Rep.* :1–42.
 14. Farida B. Ahmad, Robert N. Anderson. The Leading Causes of Death in the US for 2020. *Ann Intern Med.* 2021;325(Number 18):1829–30.
 15. Kendzerska T, Zhu DT, Gershon AS, Edwards JD, Peixoto C, Robillard R, et al. The effects of the health system response to the covid-19 pandemic on chronic disease management: A narrative review. *Risk Manag Healthc Policy.* 2021;14:575–84.
 16. Prado-ortega M, Vite-cevallos HA, Loaiza-mora ML. Hospitalarias del Ecuador ante emergencias Electronic Government. *Digit Publ.* 2020;5:54–66.
 17. WHO. Interim report 27 August 2020 1. *Pulse Surv Contin Essent Heal Serv Dur COVID-19 pandemic* [Internet]. 2020;(August):1–21. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334048/WHO-2019-nCoV-EHS_continuity-survey-2020.1-eng.pdf
 18. Danhieux K, Buffel V, Pairon A, Benkheil A, Remmen R, Wouters E, et al. The impact of COVID-19 on chronic care according to providers: a qualitative study among primary care practices in Belgium. *BMC Fam Pract.* 2020;21(1):1–6.
 19. Pasquariello P, Stranges S. Excess Mortality from COVID-19: Lessons Learned from the Italian Experience. 2020 Apr 6 [cited 2021 Jul 13]; Available from: <https://www.preprints.org/manuscript/202004.0065/v1>
 20. Fekadu G, Bekele F, Tolossa T, Fetensa G, Turi E, Getachew M, et al. Impact of COVID-19 pandemic on chronic diseases care follow-up and current perspectives in low resource settings: a narrative review. *Int J Physiol Pathophysiol Pharmacol* [Internet]. 2021;13(3):86–93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34336132> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC8310882>
 21. Barcelo A, Valdivia A, Sabag A, Rey-Lopez JP, Galil AG de S, Colugnati FAB, et al. Educational differences in diabetes mortality among hispanics in the United States: An epidemiological analysis of vital statistics data (1989–2018). Vol. 10, *Journal of Clinical Medicine.* 2021.
 22. Economic Commission for Latin America and the Caribbean. Las personas afrodescendientes y el COVID-19: develando desigualdades estructurales en América latina. *Inf COVID-19.* 2021;(Naciones Unidas, 2021):1–29.
 23. Morrison J, Ratzlaff A, Rojas M, Jaramill M, Lins C, Peña MO. Counting-Ethnicity-and-Race-Harmonizing-Race-and-Ethnicity-Data-in-Latin-America-(2000-2016).pdf [Internet]. 2016. Available from: Technical Note IDB-TN-1353
 24. Pranata R, Lim MA, Huang I, Raharjo SB, Lukito AA. Hypertension is associated with increased mortality and severity of disease in COVID-19 pneumonia: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. *JRAAS - J Renin-Angiotensin-Aldosterone Syst.* 2020;21(2).