.

Impacto estimado de la mortalidad por COVID-19 al 15 de diciembre de 2020 en Argentina.

González, Leandro M.

Cita:

González, Leandro M. (2020). *Impacto estimado de la mortalidad por COVID-19 al 15 de diciembre de 2020 en Argentina*.

Dirección estable: https://www.aacademica.org/leandro.m.gonzalez/20

ARK: https://n2t.net/ark:/13683/ptoh/xUT

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto*. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: https://www.aacademica.org*.

Impacto estimado de la mortalidad por COVID-19 al 15 de diciembre de 2020 en Argentina

Dr. Leandro M. González[1]

DOI: 10.13140/RG.2.2.13029.22241

Licencia: CC BY-NC 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es

INFORME DE TRABAJO N° 5 (actualizado al 26/12/20)

Síntesis:

Este informe presenta resultados provisorios sobre niveles de mortalidad estimados para Argentina en el año 2020, a partir de las defunciones registradas de la epidemia de COVID-19. Los resultados se obtienen con proyecciones de población y registros de hechos vitales publicados por el Ministerio de Salud de la Nación.

Con los decesos registrados al 15 de diciembre la esperanza de vida al nacimiento en 2020 descendería 1,3 año para la población total, 1,16 año para las mujeres y 1,44 para los varones; representarían un retroceso a valores cercanos a los años 2015 en las mujeres y 2012 en los varones. El aumento en la mortalidad general, medido en años de esperanza de vida perdidos (hasta la edad de 85 años), es de 9,3 por ciento en las mujeres y 9 por ciento en los varones. Estos valores representarían una aproximación al exceso de mortalidad por COVID-19 en la población menor de 85 años, de al menos 9 por ciento.

Entre las mujeres las edades más vulnerables a la mortalidad por COVID-19 se registran a partir de los 25 años de edad; en cambio entre los varones se ubican en los grupos de 35-74 años. Las mujeres menores de 35 años muestran incrementos relativos de mortalidad superiores a los varones de las mismas edades.

El impacto potencial de la mortalidad por sexo muestra diferencias según el indicador empleado. Las esperanzas de vida confirman la histórica sobremortalidad de los varones en todas las edades. En cambio los años de esperanza de vida perdidos, hasta los 85 años, muestran una leve desventaja de la población femenina.

Objetivo:

Este trabajo se propone estimar el impacto de las defunciones registradas por COVID-19 hasta el día 15 de diciembre en la mortalidad de Argentina, para el año 2020. Se analiza el impacto estimado por las defunciones ya ocurridas en la esperanza de vida al nacimiento, mediante el método de los años de esperanza de vida perdidos.

[1] Demógrafo, Investigador Independiente del CIECS-CONICET y Profesor Adjunto de la F.C. Sociales (UN Córdoba), leandrogonzalez@yahoo.com.ar . Las opiniones contenidas en este informe son exclusiva responsabilidad del autor. Se agradecen los valiosos comentarios y sugerencias realizadas por la Dra. Sonia Pou.

Metodología:

En el Informe de Trabajo N° 1 [2] se explicó que las proyecciones demográficas, realizadas por el método de los componentes (Manual III de ONU, 1956), describen el cambio del tamaño y estructura de la población bajo escenarios potenciales. A partir del último censo de población, registros de estadísticas vitales y mediante hipótesis de nacimientos, defunciones y migraciones, se efectúa una simulación con cálculos aritméticos no probabilísticos cuyos resultados son muy confiables al nivel de países, en el corto y mediano plazo.

En el Informe mencionado se estimaron las defunciones totales esperadas para Argentina, en los años posteriores al último informe de estadísticas vitales 2018 publicado por el Ministerio de Salud de la Nación[3]: 333.122 fallecimientos en 2019 y 335.030 en 2020. Estas estimaciones corresponden a una tendencia de la mortalidad en condiciones sanitarias normales, que pueden considerarse aceptables para 2019 pero ya no para 2020 por efecto de la epidemia del COVID-19. Por este motivo se proyecta la población argentina con el número estimado de defunciones en 2020 más las muertes registradas por COVID-19, a fin de observar el impacto potencial que ya habría provocado la epidemia sobre el nivel general de la mortalidad.

En primer lugar se relevan las defunciones registradas por COVID-19 en Argentina por edad y sexo, a fin de definir la estructura etaria de la mortalidad causada por la epidemia. En el Cuadro y Gráfico 1 se presentan las defunciones registradas en el país desde el inicio de la epidemia hasta el 15 de diciembre inclusive[4], desagregadas por sexo y grupos etarios.

Para incorporar estas defunciones a las proyecciones de población, se prorratean proporcionalmente las 237 defunciones sin información de sexo o edades entre las restantes defunciones con información conocida, que dan como resultado un total de 41.202 muertes confirmadas por COVID-19 de residentes en el país. Estas defunciones se suman a los 335.030 fallecimientos estimados para el año 2020 en condiciones sanitarias normales, con su respectiva distribución etaria y por sexo, y totalizan 376.232 muertes. En el Cuadro 1 se presenta la distribución de fallecimientos por COVID-19.

[2] González, Leandro M., "Niveles de mortalidad estimados para argentina 2010-2020", Informe de Trabajo N° 1, Córdoba, 15/5/20, disponible en: http://ciecs-conicet.gob.ar/sitio/niveles-de-mortalidad-estimados-para-argentina-2010-2020/.

[3] Ministerio de Salud de la Nación, "Estadísticas Vitales. Información Básica. Argentina – Año 2018", Serie 5, N° 62.

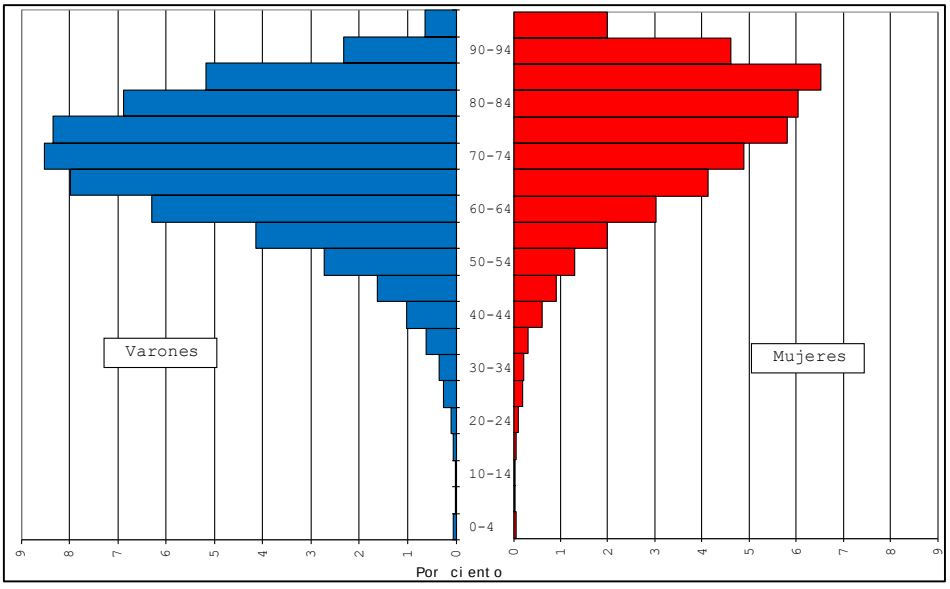
[4] Estos decesos excluyen a los residentes en el extranjero, poseen causa confirmada por COVID-19, y datos de sexo y edad. Fuente: http://datos.salud.gob.ar/dataset/covid-19-casos-registrados-en-la-republica-argentina, consultada el 16/12/20.

Cuadro 1: Defunciones registradas por COVID-19 por edades y sexo. Argentina, 8 de marzo al 15 de diciembre de 2020.

Edades	Varones	Mujeres	TOTAL
Total	**23.403**	**17.562**	**40.965**
0	12	14	26
1-4	8	14	22
5-9	6	9	15
10-14	5	5	10
15-19	26	23	49
20-24	41	42	83
25-29	104	77	181
30-34	143	90	233
35-39	252	130	382
40-44	418	253	671
45-49	670	370	1040
50-54	1118	530	1648
55-59	1694	820	2514
60-64	2580	1244	3824
65-69	3269	1688	4957
70-74	3493	2007	5500
75-79	3414	2385	5799
80-84	2814	2477	5291
85-89	2116	2673	4789
90-94	954	1892	2846
95+	266	819	1085

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos publicada por el Ministerio de Salud de la Nación el 30 de octubre de 2020 (). Se excluyen 237 muertes sin declaración de sexo o edad.

Gráfico 1: Pirámide de defunciones registradas por COVID-19 por edades y sexo. Argentina, 8 de marzo al 15 de diciembre de 2020. N= 40.965 defunciones.



Fuente: Elaboración propia a partir de los informes diarios del Ministerio de Salud de la Nación (https://www.argentina.gob.ar/coronavirus/informe-diario).

En segundo lugar, se incorporan las defunciones definidas en la proyección de la población argentina desde el censo 2010. En la proyección se incluyen los nacimientos y las defunciones registradas hasta el año 2018, último año para el que se dispone de estadísticas vitales publicadas por el Ministerio de Salud. Para el año 2019 se incorporan las defunciones estimadas a través de la función logística de esperanzas de vida (equivalente a 333.122 fallecimientos), que se presentaron en el Informe de Trabajo N° 1. Finalmente para el año 2020 se realizan dos proyecciones diferentes: la primera con las defunciones esperadas en condiciones sanitarias normales (335.030), y la segunda donde se suman las defunciones registradas por COVID-19 (376.232 defunciones totales). El programa informático utilizado es RUPEX (Bureau of the Census, 2014; Arriaga, 2001).

En tercer lugar, se obtienen las tablas de vida para los distintos escenarios de mortalidad en 2020, con las respectivas esperanzas de vida al nacimiento (EV). Se comparan las diferencias entre las EV obtenidas para ambos escenarios, a fin de verificar el impacto directo que tendría esta enfermedad en términos de años de vida en todas las edades.

Finalmente se analizan las posibles variaciones en el nivel mortalidad general por el impacto de la epidemia de COVID-19. Para ello se emplea el método de años de esperanza de vida perdidos (AEVP) propuesto por Eduardo Arriaga (1996, 2014). De acuerdo al autor, los AEVP se definen como "*la diferencia entre el máximo número de años que en promedio una población puede vivir entre dos edades* (…y) *el número de años promedio que realmente dicha población vive entre las dos edades*" (Arriaga, 2014: 102). Habitualmente se adopta la edad más alta posible -85 años en nuestro caso- y se calcula los AEVP desde el nacimiento.

Con relación al análisis del cambio del nivel de mortalidad de una población, Arriaga sostiene que el mejor indicador son los AEVP. Desaconseja hacer el análisis con las esperanzas de vida al nacimiento, ya que éstas miden los años vividos según diferentes niveles de mortalidad pero no directamente los cambios en la mortalidad misma.[5] En este caso se propone interpretar el aumento de los AEVP como una aproximación al exceso de mortalidad por COVID-19 hasta la edad límite, ante la ausencia de datos de mortalidad por semana de años previos (método utilizado por los países que disponen de dicha información).

Resultados:

Se presentan en primer lugar las EV al nacimiento por sexo estimadas para 2020. En el Cuadro 2 y el Gráfico 2 se observa que las defunciones registradas por COVID-19 produjeron un efecto negativo más acentuado en varones que en mujeres. En comparación con el escenario de mortalidad normal esperada, ya se habría producido un descenso de la esperanza de vida al nacimiento equivalente a 1,3 año para la población total, 1,16 año en las mujeres y 1,44 en los varones. Estos resultados se basan en el supuesto de que estas defunciones se sumarían a las muertes esperadas en 2020 bajo condiciones sanitarias normales.

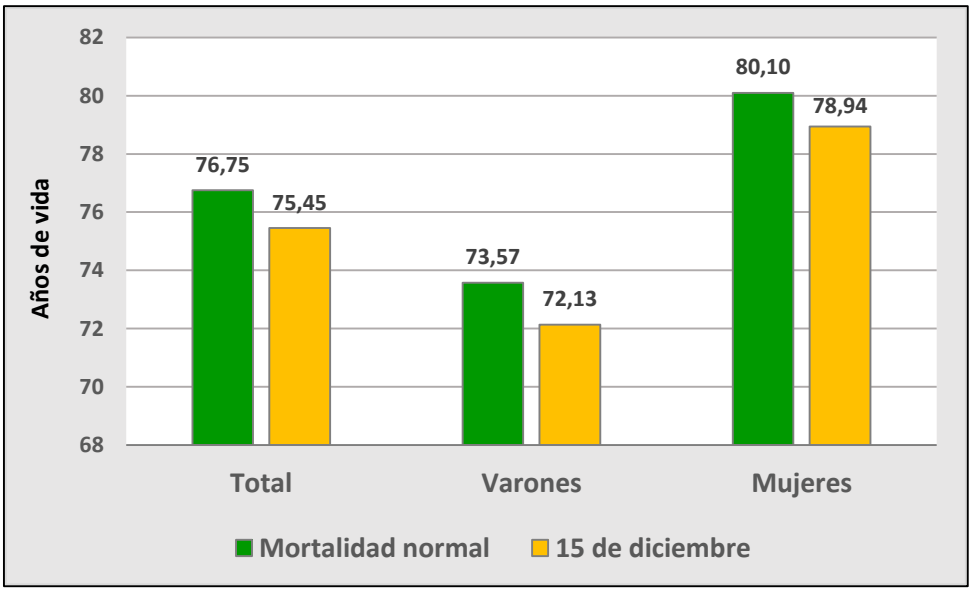
[5] Arriaga (2014), Análisis demográfico de la mortalidad, págs. 105, 95, 107.

Cuadro 2: Esperanzas de vida al nacimiento total y por sexo y variación al 15 de diciembre, proyectadas según escenario de mortalidad normal y defunciones registradas por COVID-19. Argentina, 2020.

Proyección según escenario de mortalidad	Esperanzas de vida al nacimiento (años)			Variación respecto a la mortalidad normal (años)		
	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
Mortalidad normal[6]	76,75	73,57	80,10	-	-	-
Mortalidad al 15 de diciembre	75,45	72,13	78,24	-1,30	-1,44	-1,16

Fuente: Elaboración propia a partir del censo de población 2010, registros de hechos vitales 2009-2018 y defunciones por COVID-19 registradas por el Ministerio de Salud de la Nación al 28 de octubre de 2020.

Gráfico 2: Esperanzas de vida al nacimiento 2020 total y sexo proyectadas según escenario de mortalidad normal y con defunciones por COVID-19 al 15 de diciembre. Argentina. Años de vida.

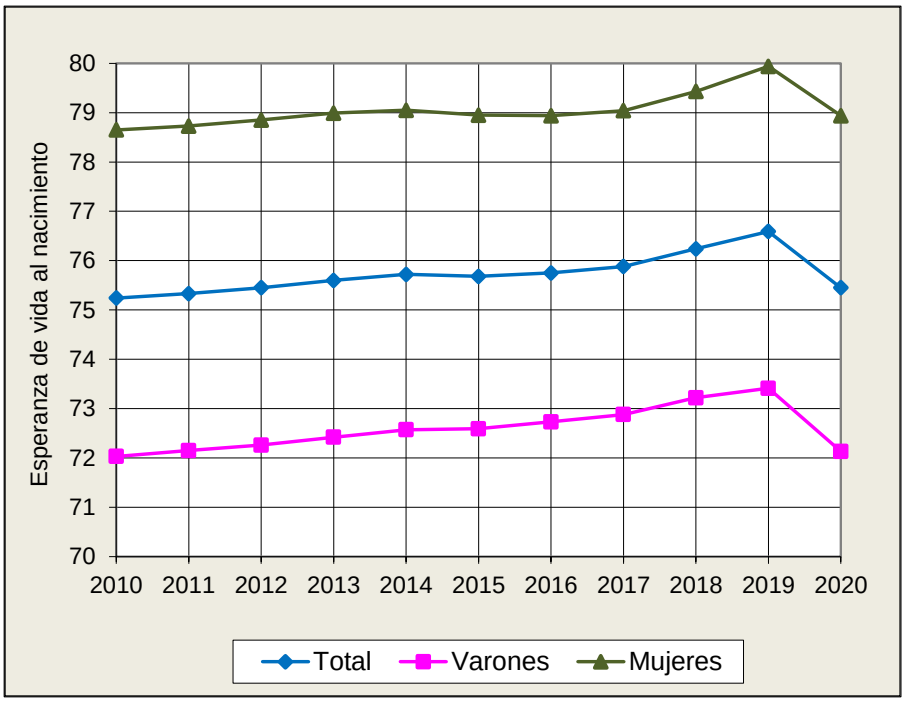


Fuente: Elaboración propia a partir del censo de población 2010, registros de hechos vitales 2009-2018 y defunciones por COVID-19 registradas por el Ministerio de Salud de la Nación al 28 de octubre de 2020.

La mayor incidencia de la epidemia en la mortalidad masculina se debe a que el 57 por ciento de las defunciones por COVID-19 registradas corresponden a varones. Por otra parte las edades con mayor cantidad de fallecidos se encuentra entre los 60-89 años para los varones, mientras que para las mujeres se encuentra entre los 70-94 años de edad (Gráfico 1). Este perfil de mortalidad produce un mayor número de fallecimientos entre varones y a edades más jóvenes que las mujeres, por lo que el impacto en la EV resulta mayor en la población masculina.

[6] El escenario de "mortalidad normal" hace referencia a la mortalidad esperada para el año 2020 de no haberse producido la epidemia.

Gráfico 3: Esperanzas de vida al nacimiento total y por sexo proyectadas, con defunciones por COVID-19 al 15 de diciembre de 2020. Argentina, 2010-2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del censo de población 2010, registros de hechos vitales 2009-2018 y defunciones por COVID-19 registradas por el Ministerio de Salud de la Nación al 15 de diciembre de 2020.

En el Gráfico 3 se presentan las esperanzas de vida estimadas para Argentina desde 2010, incluyendo las defunciones registradas por COVID-19. Se puede observar que el impacto de la epidemia haría descender la EV total al nivel registrado para el año 2012 (75,45 años). En el caso de las mujeres la EV equivaldría a la estimada para 2015 (78,95 años), mientras que para los varones el valor proyectado se asemeja al correspondiente a 2011 (72,15 años)[7]. Esto estaría indicando que la epidemia provocaría la pérdida de buena parte del avance realizado durante esta década en términos de mortalidad, aunque con menor severidad para el sexo femenino.

En segundo lugar se presentan los resultados del método de AEVP desde el nacimiento hasta los 85 años de edad[8], para el mismo período. En los Cuadros 3-4 se puede observar que los AEVP para 2020 ya habrían aumentado con las defunciones registradas al 15 de diciembre en ambos sexos[9], al menos en un 9 por ciento. La desagregación por sexo

[7] L. González (2020), op. cit., pág. 6.

[8] El método de los AEVP requiere de una edad límite de referencia, en este caso 85 años, para poder calcular cuántos años de vida se pierden por lo fallecimientos ocurridos antes de cumplir dicha edad. Se diferencia de la EV al nacimiento (o a otra edad cualquiera), la cual toma en cuenta todas las edades de los fallecidos.

[9] Los AEVP a los 85 años se interpretan como el número de años que en promedio deja de vivir la población, por efecto de las defunciones registradas desde el nacimiento hasta dicha edad. El valor de los AEVP es directamente proporcional al nivel de mortalidad de la población. La edad 85 se establece arbitrariamente como meta hipotética de esperanza de vida para toda la población, y generalmente depende de la desagregación etaria de los registros de defunciones que se dispone para el análisis.

permite advertir que el incremento de mortalidad hasta los 85 años de edad es levemente superior en el sexo femenino, que alcanza al 9,3 por ciento.

Se propone considerar estos porcentajes generales como aproximación al exceso de mortalidad por COVID-19, hasta tanto no se disponga de estadísticas vitales definitivas para los años 2019 y 2020 que permitan un análisis más completo. Es preciso advertir que el cambio relativo de AEVP subestima el impacto total del COVID-19 sobre la mortalidad general, ya que no considera las defunciones producidas en mayores de 85 años de edad.[10]

Cuadro 3: Años de esperanza de vida perdidos por edades según escenarios de mortalidad por COVID-19 y variación relativa. Argentina, varones, 2020.

Escenario de mortalidad por COVID-19	Total	Edades									
		-1	1-4	5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84
Escenario normal	**12,60**	0,79	0,14	0,14	0,75	0,74	0,91	1,59	2,75	3,27	1,52
Mortalidad al 15 diciembre	**13,74**	0,80	0,14	0,14	0,76	0,78	1,01	1,83	3,16	3,59	1,54
	Variación relativa respecto al escenario normal										
Mortalidad al 15 diciembre	**9,0%**	0,4%	1,2%	2,1%	1,6%	5,3%	10,1%	14,7%	14,9%	9,7%	1,5%

Fuente: Elaboración propia a partir del censo de población 2010, registros de hechos vitales 2009-2018 y defunciones por COVID-19 registradas por el Ministerio de Salud de la Nación al 15 de octubre de 2020.

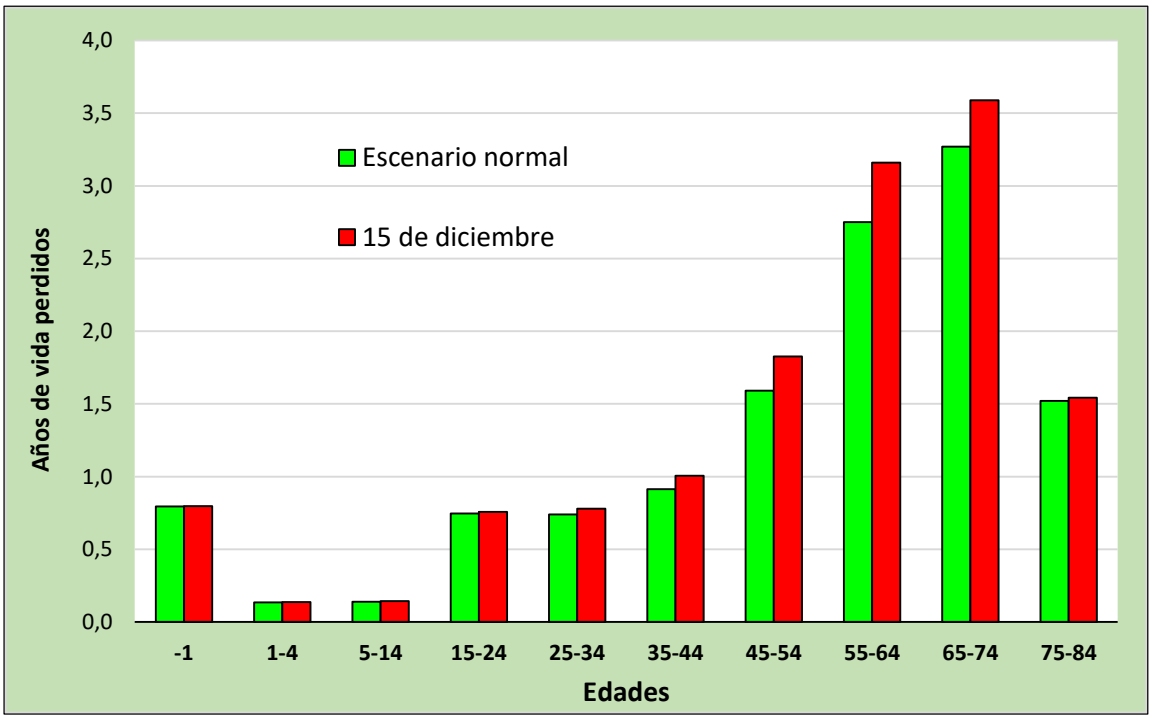
Cuadro 4: Años de esperanza de vida perdidos por edades según escenarios de mortalidad por COVID-19 y variación relativa. Argentina, mujeres, 2020.

Escenario de mortalidad por COVID-19	Total	Edades									
		-1	1-4	5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84
Escenario normal	**7,74**	0,59	0,11	0,11	0,28	0,33	0,54	0,95	1,54	2,01	1,27
Mortalidad al 15 diciembre	**8,45**	0,60	0,12	0,11	0,29	0,35	0,59	1,07	1,75	2,23	1,34
	Variación relativa respecto al escenario normal										
Mortalidad al 15 diciembre	**9,3%**	0,7%	2,2%	2,8%	4,6%	8,2%	9,5%	12,3%	13,3%	10,8%	6,0%

Fuente: Elaboración propia a partir del censo de población 2010, registros de hechos vitales 2009-2018 y defunciones por COVID-19 registradas por el Ministerio de Salud de la Nación al 15 de octubre de 2020.

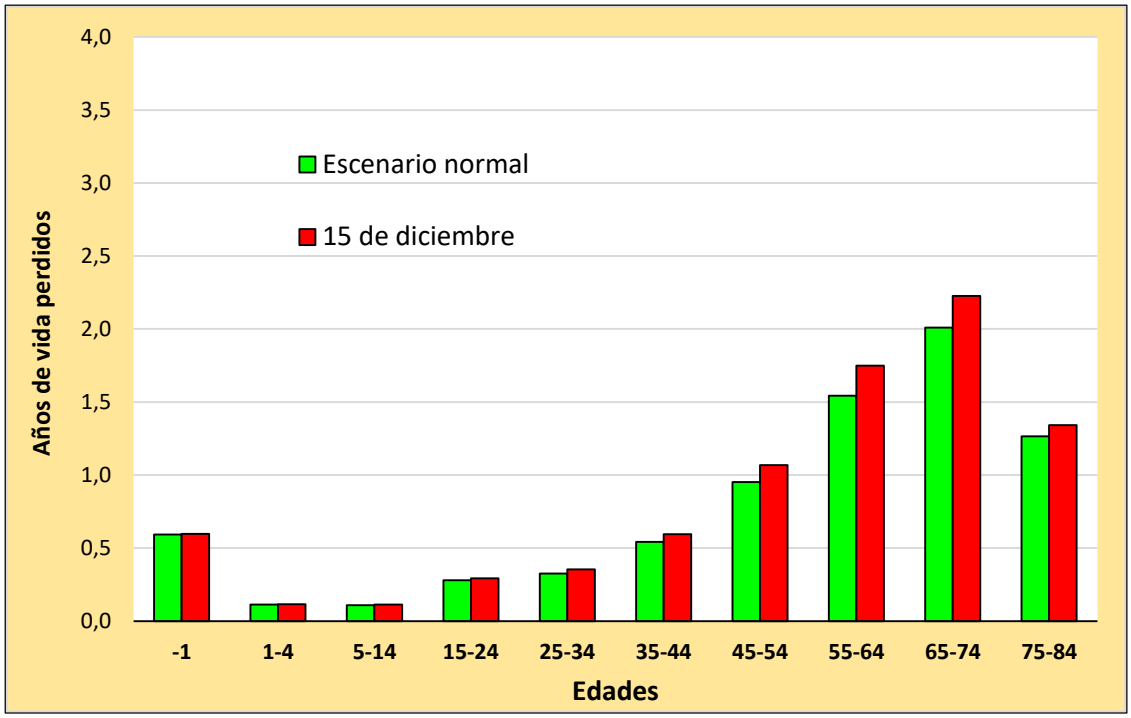
[10] Las defunciones de mayores de 85 años representan el 21 por ciento de las muertes totales, 31 por ciento en mujeres y 14 en varones.

Gráfico 3: Años de esperanza de vida perdidos según escenarios de mortalidad por COVID-19, por edades y sexo. Argentina, varones, 2020.



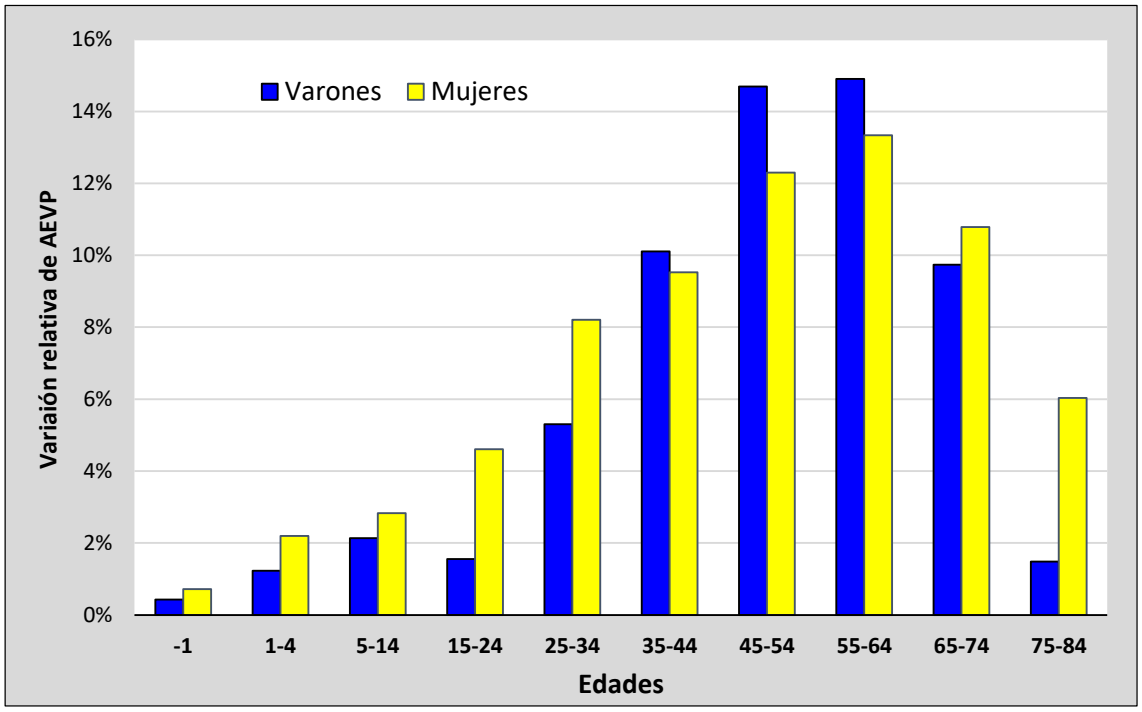
Fuente: Elaboración propia a partir del censo de población 2010, registros de hechos vitales 2009-2018 y defunciones por COVID-19 registradas por el Ministerio de Salud de la Nación al 15 de diciembre de 2020.

Gráfico 4: Años de esperanza de vida perdidos según escenarios de mortalidad por COVID-19, por edades y sexo. Argentina, mujeres, 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del censo de población 2010, registros de hechos vitales 2009-2018 y defunciones por COVID-19 registradas por el Ministerio de Salud de la Nación al 15 de diciembre de 2020.

Gráfico 5: Variación relativa de los años de esperanza de vida perdidos del escenario de mortalidad con COVID-19 al 15 de diciembre respecto al escenario normal, por edades y sexo. Argentina, 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del censo de población 2010, registros de hechos vitales 2009-2018 y defunciones por COVID-19 registradas por el Ministerio de Salud de la Nación al 28 de octubre de 2020.

Si se presta atención a la distribución etaria de los AEVP[11], se puede apreciar en el Cuadro 3 y el Gráfico 3 que la población masculina muestra mayor mortalidad -por todas las causas- en las edades 65-74, seguido de los grupos 55-64, 45-54 y 75-84 años. Con las muertes por COVID-19, la mortalidad de los mayores de 74 años se mantendría casi mantendría estable, como también los menores 25 años.

Con relación al cambio relativo por edades, en el Gráfico 5 se advierte que el incremento de la mortalidad por COVID-19 en los grupos de 45-54 y 55-64 años se ubica cerca del 15 por ciento, seguido de los grupos de 35-44 y 65-74 años alrededor del 10 por ciento. Esto significa que los varones entre 35-74 años han sido más vulnerables a la mortalidad por COVID-19.

Con relación al sexo femenino, el Cuadro 4 y el Gráfico 4 muestran que los grupos etarios con mayor mortalidad general –por todas las causas- son las mujeres de 65-74 años, seguidas del grupo de 55-64 y 75-84. Con las muertes por COVID-19, la mortalidad sería leve entre los grupos de 15-24 y 75-84 años, mientras que en las menores 15 años se mantendría estable.

[11] Los AEVP en cada edad representan la pérdida de años de vida provocada por las defunciones registradas en cada edad. La suma de los AEVP por edades es igual a los AEVP de la población total desde el nacimiento hasta la edad fijada como límite (85 en este caso). Por lo tanto, los AEVP en una edad representan la participación de la mortalidad a dicha edad en la mortalidad general de la población hasta la edad fijada como límite.

En el Gráfico 5 se observa también que la mayor variabilidad relativa en la mortalidad por COVID-19 se registraría en las mujeres de 55-74 años (13%), seguidas del grupo 45-54 y 65-74 (12 y 11% respectivamente). El impacto de este virus en la mortalidad de las mujeres menores de 25 años se debería a las bajas tasas que normalmente registran estas edades, por lo que la aparición y agravamiento de una nueva causa tendría un peso relativo notable.

Cabe observar también que en la población femenina las edades que han sido más vulnerables a la mortalidad por COVID son las mujeres de 25 años y más, y en menor medida las jóvenes de 15-24.

En síntesis, puede afirmarse que la población femenina presenta un panorama de mortalidad por COVID-19 levemente mayor que los varones, si se utiliza el indicador de AEVP hasta los 85 años de edad. La mayor frecuencia de defunciones femeninas a edades jóvenes, registradas hasta el momento por este virus, producirían un mayor incremento relativo en la mortalidad de las mujeres. Por el contrario, si se consideran todas las edades mediante las EV, los varones muestran un mayor nivel de mortalidad general y por COVID-19 que las mujeres.

Comentarios finales:

Se presentaron hasta aquí los resultados de la estimación del impacto que la epidemia por COVID-19 tendría en el nivel de mortalidad de la población argentina, a partir de las defunciones registradas al 15 de diciembre. La validez de estos resultados dependerá del alcance final de la epidemia, y se podrá valorar con certeza al momento de disponerse de los registros totales de defunciones en el año 2020.

Al cierre de este informe, 26 de diciembre de 2020, las defunciones totales registradas por COVID-19 ascendieron a 42.501; la tasa de mortalidad de Argentina (936 por millón de habitantes) es la tercera de América Latina luego de Perú y México (1127 y 940 por millón respectivamente).[12] Debido al incremento de fallecimientos producidos desde septiembre puede estimarse que la mortalidad por COVID-19 probablemente continuará en un nivel muy alto. No puede pronosticarse con precisión cuál será el límite máximo que alcanzará la mortalidad por esta epidemia, ya que se trata de un fenómeno en desarrollo y que no alcanzó todavía una estabilización de casos.

Cabe advertir que el balance provisorio del impacto de la epidemia es sensible al indicador que se utiliza. Mientras la EV al nacimiento muestra la mayor vulnerabilidad del sexo masculino ante el virus y a las restantes causas de muerte, los AEVP describen una leve desventaja de las mujeres en la mortalidad registrada hasta los 85 años de edad. Si bien la bibliografía citada recomienda el uso de los AEVP como la medida más adecuada para medir el cambio de la mortalidad total, hasta la edad límite fijada, las EV no deben ser subestimadas porque completan el panorama con las defunciones producidas en las edades más longevas.

[12] Worldometer, https://www.worldometers.info/coronavirus/, consultado el 28/12/20.

Es preciso resaltar que en este ejercicio solo se simuló la influencia de una sola causa de muerte, sin consideración de las restantes causas. Efectivamente es un análisis limitado ya que se producirán cambios en la estructura de causas de muerte, ya sea por incremento de algunas afecciones crónicas y eventos (tales como episodios cardiovasculares, homicidios/femicidios, suicidios, entre otros) o disminución de otras como en el caso de los accidentes de tránsito. Estas causas no sólo impactarán en el número absoluto de fallecimientos que se registren, sino que afectarán a diferentes grupos etarios e influenciarán de manera diferencial la estructura de la mortalidad.

Por estos motivos debe tomarse este análisis como un ejercicio exploratorio y provisorio, que ayuda a dimensionar el potencial impacto directo de la epidemia en la mortalidad de la población. También se deberá actualizar y corregir este ejercicio cuando se haya alcanzado una meseta en el número de infectados y fallecidos, y completarlo cuando se dispongan de los registros finales de decesos por todas las causas.

Bibliografía:

ARRIAGA, Eduardo (2014): Análisis demográfico de la mortalidad. Córdoba, CIECS – CONICET y Universidad Nacional de Córdoba.

ARRIAGA, Eduardo (2001): El análisis de la población con microcomputadoras. Córdoba, Doctorado en Demografía - Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba.

ARRIAGA, Eduardo (1996): "Años de vida perdidos: su utilización para medir el nivel y cambio de la Mortalidad". Revista Notas de Población, Santiago, CEPAL-CELADE, N° 63, págs. 7-38.

BUREAU OF THE CENSUS (2014): Rural Urban Projection (RUP) Software. Washington, United States Census Bureau, https://www.census.gov/data/software/rup.html

GONZÁLEZ, Leandro M. (2020): "Niveles de mortalidad estimados para argentina 2010-2020". Córdoba, Informe de Trabajo N° 1, 15/5/20, disponible en http://ciecs-conicet.gob.ar/sitio/niveles-de-mortalidad-estimados-para-argentina-2010-2020/ .

MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN (2019): Estadísticas Vitales. Información Básica. Argentina – Año 2018. Buenos Aires, Ministerio de Salud de la Nación, Serie 5, N° 62.

MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN (2020): COVID-19. Casos registrados en la República Argentina (base de datos). Buenos Aires, Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de Situación de Salud, http://datos.salud.gob.ar/dataset/covid-19-casos-registrados-en-la-republica-argentina, consultado el 28 de octubre de 2020.

NACIONES UNIDAS (1956): Manual III. Métodos para preparar proyecciones de población por sexo y edad. Washington, Naciones Unidas, ST/SOA/Serie A/25.