

## ARTÍCULO ORIGINAL

REVISTA ARGENTINA  
DE SALUD PÚBLICA

ISSN 1853-810X

FECHA DE RECEPCIÓN: 16 de enero de 2024

FECHA DE ACEPTACIÓN: 7 de mayo de 2024

FECHA DE PUBLICACIÓN: 28 de junio de 2024

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca Salud Investiga 2021-2022, otorgada por el Ministerio de Salud de la Nación a través de la Dirección de Investigación en Salud.

## \*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

nmjarro@anlis.gob.ar

REGISTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
EN SALUD N°: IS003523

EFECTOS DE LA PANDEMIA POR COVID-19 EN LA  
ATENCIÓN DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS,  
PARTIDO DE GENERAL PUEYRREDON, ARGENTINA*Effects of the COVID-19 pandemic on the patients with diabetes mellitus healthcare, General Pueyrredon District, Argentina*

Javier Remón<sup>1</sup>. Médico Especialista en Clínica Médica y Diabetes.

Sofía Guzmán Rodríguez<sup>2</sup>. Médica Especialista en Clínica Médica y Diabetes, Mag. en Diabetes.

Christian Adrián Ballejo<sup>3</sup>. Especialista en Sistemas.

María Fernanda Aguirre<sup>3</sup>. Profesora de Matemática y Cosmografía, Diplomada Universitaria en Formación Docente en Salud.

María Eugenia de San Martín<sup>3</sup>. Socióloga.

Micaela Azucena Gauto<sup>3</sup>. Bioquímica.

Manuel Toñanes<sup>2</sup>. Lic. en Enfermería.

María Laura Ruiz<sup>2</sup>. Lic. en Enfermería.

Julia Maxwell<sup>3</sup>. Socióloga.

María Luz Sánchez<sup>3</sup>. Médica.

\* María Jimena Marro<sup>3</sup>. Médica Pediatra. Mag. en Epidemiología en Salud Pública.

<sup>1</sup> Hospital Bernardo Houssay (PAMI), Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Centro de Especialidades Médicas Ambulatorias (CEMA/Partido de General Pueyrredon), Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Epidemiología "Dr. Juan Héctor Jara" - Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) "Dr. Carlos Malbrán", Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: La pandemia por COVID-19 condujo a la adopción de medidas de confinamiento con impacto en el control de la diabetes mellitus (DM). El objetivo fue evaluar el efecto de la pandemia en la atención de personas con DM del subsector público y privado de salud del Partido de General Pueyrredon (PGP). MÉTODOS: Se utilizó un diseño cuasiexperimental que comparó dos períodos: pandemia (3 de marzo de 2020 al 2 de marzo de 2021) y prepandemia (3 de marzo de 2019 al 2 de marzo de 2020). Se incluyó a personas de 18 años y más del PGP con diagnóstico de DM; se conformaron dos grupos según cobertura de salud. Los criterios de valoración principal fueron la hemoglobina glicosilada (HbA1c) y el control metabólico; los secundarios: glucemia basal, índice de masa corporal (IMC), triglicéridos, colesterol, consultas médicas, internación, fondo de ojo e índice albúmina/creatinina. Las diferencias con valor  $p < 0,05$  se consideraron estadísticamente significativas. Se ajustaron modelos multivariados. RESULTADOS: Se incluyeron 327 participantes (51,7% del subsector público). La mediana de HbA1c aumentó de 8,1% (rango intercuartílico [RIC] 2,7) a 8,8% (RIC 2,8). La pandemia, la atención en el subsector público y el tratamiento incompleto de la DM fueron predictores independientes del aumento de HbA1c; en tanto que el tratamiento con insulina lo fue del deterioro del control glucémico. DISCUSIÓN: La pandemia impactó negativamente en la atención de la DM, evidenciando desigualdades en los subsectores del sistema de salud.

**PALABRAS CLAVE:** Infecciones por Coronavirus; Diabetes Mellitus; Cobertura de los Servicios de Salud; Inequidades en Salud; Argentina

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: The COVID-19 pandemic led to the adoption of confinement measures with impact on the control of diabetes mellitus (DM). The aim was to assess the effect of the pandemic on the care of people with DM in the public and private health subsectors of General Pueyrredon District (PGP). METHODS: A quasi-experimental study design was used comparing two periods: pandemic (from March 3, 2020 to March 2, 2021) and pre-pandemic (from March 3, 2019 to March 2, 2020). People aged 18 years and over from the PGP with a diagnosis of DM were included; two groups were formed according to their health coverage. The primary endpoints were glycosylated hemoglobin (HbA1c) and metabolic control, and the secondary were fasting plasma glucose, body mass index (BMI), triglycerides, cholesterol, medical visits, hospitalization, ophthalmoscopy and albumin-to-creatinine ratio. Differences with a  $p$ -value  $< 0.05$  were considered statistically significant. Multivariate models were adjusted. RESULTS: A total of 327 participants were included (51.7% from the public subsector). Median HbA1c increased from 8.1% (interquartile range [IQR] 2.7) to 8.8% (IQR 2.8). The pandemic along with the public subsector healthcare and incomplete DM treatment were independent predictors of the HbA1c increase; while insulin treatment was a predictor of glycemic control decrease. DISCUSSION: The pandemic had a negative impact on DM medical care, which highlights inequalities in the subsectors of the healthcare system.

**KEY WORDS:** Coronavirus Infections; Diabetes Mellitus; Health Services Coverage; Health Inequalities; Argentina

ARTÍCULO ORIGINAL - Remón J y col. Efectos de la pandemia por COVID-19 en la atención de pacientes con Diabetes Mellitus, General Pueyrredon, Buenos Aires, Argentina. *Rev Argent Salud Publica*. 2024;16:e124.

## INTRODUCCIÓN

A partir de la declaración de la pandemia de COVID-19, los sistemas de salud en todo el mundo se vieron obligados a reorganizar sus servicios para la atención de esta nueva enfermedad. En la región latinoamericana, el impacto de la COVID-19 en la morbilidad ha sido dispar en función de las políticas públicas adoptadas por los diferentes Estados.

Argentina, con su primer caso confirmado el 3 de marzo de 2020, estableció medidas de protección de manera temprana, que permitieron contener el ascenso de la curva de contagios y reforzar el sistema de salud<sup>1</sup>. Ellas incluyeron cierre de fronteras, suspensión del dictado de clases presenciales, indicación de trabajo remoto a adultos mayores y personas con comorbilidades y restricciones en actividades comerciales y recreativas. En dicho contexto, las personas con diabetes mellitus (DM) integraron los grupos de alto riesgo de enfermedad y muerte por COVID-19. Esto se ha explicado, en parte, por la relación bidireccional entre COVID-19 y DM, dada la importancia de la DM como factor de riesgo para COVID-19 y el rol del SARS-CoV-2 como agente diabetogénico<sup>2</sup>. Sumado a esto, el escenario de pandemia podía empeorar el control metabólico por dificultades de acceso al sistema sanitario, reducción de la actividad física y aumento del estrés por el confinamiento<sup>3</sup>.

El Partido de General Pueyrredon (PGP) de la provincia de Buenos Aires es uno de los ocho grandes aglomerados urbanos del país y el que cuenta con la mayor proporción de adultos mayores, subgrupo poblacional en el que las enfermedades crónicas como la DM son más prevalentes. La fragmentación de larga data que caracteriza al sistema de salud argentino<sup>4</sup> se ve reflejada en la dinámica de atención de la salud en el PGP, que genera diferenciales entre los subsectores.

Este estudio formó parte de una investigación más amplia, que buscó valorar el impacto de la pandemia de COVID-19 en la atención de personas con DM de diferentes subsectores del sistema de salud, considerando las dimensiones biomédica, subjetiva y simbólica. Se partió de la noción de la pandemia como un evento singular, totalizado y complejo<sup>5</sup>, tomando nota que su carácter disruptor trajo aparejadas modificaciones en diferentes aspectos de la vida de los sujetos. Este trabajo se focalizó en el componente cuantitativo de la investigación, cuyo objetivo fue evaluar el efecto de la pandemia de COVID-19 en la atención de salud de personas con DM usuarias del subsector público y privado de salud del PGP en términos de control metabólico, consultas médicas y requerimiento de internación.

## MÉTODOS

El área de estudio fue el PGP, que está ubicado al sudeste de la provincia de Buenos Aires y cuenta con una población estimada de 662 430 habitantes (318 823 varones, 343 607 mujeres)<sup>6</sup>. La atención de la salud se caracteriza por la coexistencia de los subsistemas público, de obras

sociales y privado, de manera semejante a lo que ocurre a nivel país. La red de atención de salud pública (subsector público) se compone de efectores de dependencia municipal, provincial y nacional. La red municipal dispone de 32 Centros de Atención Primaria de la Salud, que constituyen el primer nivel; las consultas que requieren mayor complejidad son derivadas al segundo nivel, representado por el Centro de Especialidades Médicas Ambulatorias (CEMA). Las personas con diagnóstico de DM detectadas en el primer nivel son derivadas al CEMA para permitir el abordaje por parte de un equipo profesional interdisciplinario, que combina actividades de promoción de la salud, prevención y tratamiento de la enfermedad. Se trabaja con un padrón informatizado, que facilita el registro de datos y el seguimiento de los pacientes.

Adicionalmente, existen dos hospitales regionales de dependencia provincial, uno pediátrico y otro de adultos, que integran el tercer nivel de atención; si bien cuentan con consultorios externos para patologías ambulatorias, su utilización suele quedar circunscrita a la demanda de estudios de alta complejidad, internación por complicaciones clínicas, cirugías o intervenciones complejas.

La red de salud privada y de obras sociales cuenta con instituciones como hospitales, clínicas, sanatorios y consultorios externos, utilizados por personas con cobertura de obra social, mutual o planes privados. El Programa de Asistencia Médica Integral (PAMI), responsable de la cobertura de salud de jubilados y sus familiares a cargo, pensionados y veteranos de Malvinas, se incluye en esta red y dispone de un hospital de alta complejidad para sus afiliados, además de consultorios externos para la atención ambulatoria. Las personas con las coberturas mencionadas suelen hacer uso en términos generales de la misma red de efectores de salud, por lo que en este trabajo se engloban bajo la denominación de subsector privado. Las personas con DM atendidas en esta red acceden a los consultorios externos por demanda espontánea o derivación de otro profesional.

La investigación original utilizó triangulación de métodos para dar cuenta de las diferentes dimensiones involucradas en el objeto de estudio. El componente cuantitativo, foco de este artículo, utilizó un diseño longitudinal cuasiexperimental del tipo antes-después, en que la pandemia fue considerada la intervención. Se delimitaron dos períodos: pandemia (3 de marzo de 2020 al 2 de marzo de 2021) y prepandemia o control (3 de marzo de 2019 al 2 de marzo de 2020).

La población objetivo correspondió a personas de 18 años o más con diagnóstico de DM residentes en el PGP. Los criterios de inclusión fueron: edad mayor o igual a 18 años, diagnóstico de DM realizado en un período previo a marzo de 2018, domicilio real en el PGP, disponibilidad de al menos un análisis de laboratorio que incluyera hemoglobina glicosilada (HbA1c) entre marzo de 2019 y marzo de 2021 y la firma del consentimiento informado. Se consideró el embarazo como criterio de exclusión.

Se conformaron dos estratos en función de la atención

de los participantes en el subsector público o privado: el grupo perteneciente al subsector público estuvo constituido por aquellos asistidos en el CEMA; el del subsector privado, por los participantes atendidos en un consultorio externo dependiente del PAMI y dos consultorios externos de la red de atención privada en los que trabajaban los médicos diabetólogos del equipo de investigación.

Se calculó el tamaño muestral necesario para detectar una diferencia del 10% en la proporción de participantes con adecuado control metabólico entre los períodos de estudio (en cada estrato). Con una proporción esperada del 40% en el período prepandemia, un intervalo de confianza (IC) del 95% y una potencia del 80%, se obtuvo un tamaño muestral de 359 participantes por grupo; se utilizó Epidat 4.27.

Los participantes fueron convocados por médicos tratantes vía correo electrónico o WhatsApp, datos que figuraban en sus registros de historia clínica. Se invitó a participar del estudio a todas las personas atendidas en los centros mencionados que cumplían con los criterios de inclusión. Se reclutó a aquellas que aceptaron participar voluntariamente.

Las variables resultado primarias fueron la HbA1c (%) y el control metabólico (bueno/malo; HbA1c  $\leq 7\%$  o  $> 7\%$ , respectivamente). Los criterios de valoración secundarios fueron: glucemia basal (en %), índice de masa corporal (IMC) (bajo peso/normal/sobrepeso/obesidad), triglicéridos (mg/dl), colesterol (HDL y LDL) (mg/dl), consultas médicas para control de la DM, internación —registro de ingreso hospitalario con estadía mayor a 24 horas, independientemente del diagnóstico de egreso del paciente— (sí/no), fondo de ojo (sí/no) e índice albúmina/creatinina (mg/g). Como variables de exposición se incluyeron constantes entre períodos, como sexo (varón/mujer), edad, tiempo desde el diagnóstico, tipo de DM (I/II/otra), subsector del sistema de salud donde recibieron atención (público/privado) y comorbilidades —diagnóstico por parte de un profesional de la salud de una enfermedad diferente a la DM, que implica que una interacción entre ellas podría empeorar la evolución de ambas— (sí/no); y variables que cambiaron antes y después de la pandemia, como uso de insulina (sí/no), antecedente de COVID-19 —registro de notificación de caso confirmado de COVID-19 en el Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentina— (sí/no) y cantidad de tratamientos simultáneos (considerando fármacos, actividad física y dieta).

Las fuentes de datos fueron los registros de historia clínica electrónica de los participantes, resúmenes al alta de internación e informes de exámenes complementarios realizados durante los períodos de estudio. Para asignar el efecto observado al período pandémico en el caso de la HbA1c, se consideraron los registros a partir del 3 de junio de 2020, es decir, tres meses desde la fecha de inicio del período. En los casos en que el participante disponía de más de una determinación de laboratorio en los períodos de estudio, se tomó el promedio de los valores, tanto para las variables resultado primarias como para las secundarias.

Las variables cuantitativas fueron descritas por medidas resumen, y las categóricas, por su distribución absoluta y porcentual. Los cambios de las variables resultado principal y secundarias entre períodos fueron analizados mediante la prueba de los rangos con signo para muestras pareadas de Wilcoxon y el test de McNemar. Las diferencias con  $p < 0,05$  se consideraron estadísticamente significativas.

Se realizó un análisis multivariado, tomando como variables de interés la HbA1c transformada en logaritmo y el control metabólico como variable binomial. Se ajustaron modelos multivariados de efectos mixtos con intercepto aleatorio para las dos variables respuesta, utilizando la identificación de participantes como efecto aleatorio. Las variables de exposición constantes durante el estudio se probaron como covariables; en las que cambiaron antes y después de la pandemia se testeó además su interacción con el tiempo para determinar su importancia en los modelos. Para el procesamiento de los datos se utilizó el lenguaje R.4.2.1<sup>8</sup>, con paquetes tidyverse<sup>9</sup>, rstatix<sup>10</sup>, ggeffects<sup>11</sup>, ggstatsplot<sup>12</sup>, gtsummary<sup>13</sup> y ggalluvial<sup>14</sup>.

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Epidemiología “Dr. Juan Héctor Jara”. Antes de llevar a cabo cualquier procedimiento, se explicó el alcance de la investigación y se dio el consentimiento informado a cada participante. Se le informó del carácter voluntario de su contribución y de la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin consecuencias. Los datos utilizados fueron anonimizados para preservar la privacidad y confidencialidad, conforme a la Ley 25326 de Protección de los Datos Personales.

## RESULTADOS

Se incluyó a 327 participantes (158 del subsector privado [48,3%], 169 del público [51,7%]); la mediana (Me) de edad fue mayor en el primer grupo (58 versus 54 años). La distribución por sexo mostró un comportamiento inverso en ambos estratos, con un 63% de varones en el subsector privado ( $n=99$ ) y un 62% de mujeres ( $n=105$ ) en el público. La proporción de participantes con DM tipo 2 (DM2) fue similar en ambos estratos. El peso de las comorbilidades fue significativamente mayor en los participantes del subsector público (91%,  $n=154$ ). La Me de años de diagnóstico al momento de ingreso de los participantes al estudio fue de 11 años en ambos estratos. El antecedente de COVID-19 durante el primer año de la pandemia fue registrado en una proporción similar en ambos grupos (entre 27 y 28%) (ver Tabla 1).

En la prepandemia, un 27,2% de los participantes ( $n=89$ ) tenía un buen control metabólico (44,9% en el grupo del subsector privado [ $n=71$ ]; 10,7% en el del público [ $n=18$ ]), porcentaje que se redujo a un 11,6% durante la pandemia ( $n=38$ ) (15,8% [ $n=25$ ]; 7,7% [ $n=13$ ], respectivamente). Con relación al cambio de estado, 16 variaron de mal control a bueno (4,9%), mientras que 67 (20,5%) pasaron de buen control a malo (ver Anexo, Tabla 1: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/libraryFiles/downloadPublic/55>).

Considerando el total de participantes, la Me de HbA1c aumentó de 8,1 a 8,8% con la pandemia ( $p < 0,05$ ) (Anexo, Figura 1: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/libraryFiles/downloadPublic/55>); los del subsector público partieron de valores más altos en la prepandemia (Me: 9,0%, rango intercuartílico [RIC] 2,4 versus Me: 7,2%, RIC 1,5, respectivamente) (ver Figura 1). Al estratificar por subsector de salud y sexo, si bien la Me de HbA1c aumentó significativamente entre períodos en todos los subgrupos, las mujeres del subsector público, además de iniciar la pandemia con valores más elevados, mostraron un incremento mayor que los varones (0,9% versus 0,5%, respectivamente) (ver Anexo, Tabla 2: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/libraryFiles/downloadPublic/55>). Considerando el total de participantes, con excepción del colesterol HDL, las demás variables secundarias mostraron una desmejora significativa en la pandemia (ver Tabla 2).

Hubo 4 participantes internados en el período pre-pandemia: 2 por traumatismos y 2 por infarto agudo de miocardio; y 36 en la pandemia: 19 por COVID-19 y 17 por otras causas (4 del subsector privado y 13 del público); entre estas últimas, 8 correspondieron a enfermedades cardiovasculares, 6 a cirugías, 1 a cetoacidosis diabética y 2 a otras condiciones.

Con relación al esquema de tratamiento de la DM, en el grupo del subsector privado el 57% ( $n=90$ ) se trataba con modalidad completa (dieta, actividad física y fármacos) en el período prepandemia; de ellos, solo el 3,3% ( $n=3$ ) siguió con el mismo esquema en la pandemia. Ninguno de los 21 participantes que usaban únicamente fármacos en la

prepandemia los abandonó (13,3%), 6 agregaron dieta y 5, dieta junto con actividad física. En el grupo del subsector público, el esquema de tratamiento más frecuente en la prepandemia fue el uso de fármacos solamente ( $n=99$ ; 58,6%); ninguno de estos participantes abandonó dicha modalidad durante la pandemia, 20 agregaron dieta y 4, dieta más actividad física. 29 participantes se trataban en la prepandemia con modalidad completa (17,2%) y no lograron sostenerla durante la pandemia (ver Figura 2).

El modelo de regresión lineal mixto mostró que los valores de HbA1c aumentaron significativamente en la pandemia en los participantes del subsector público y en aquellos que tenían combinaciones de una y dos opciones terapéuticas. El modelo final ajustado reveló un aumento del 1% de la HbA1c promedio producto del efecto de la pandemia, 0,95% en el grupo del subsector público respecto del privado, y 0,89% y 0,84% entre los pacientes con una y dos modalidades terapéuticas, respectivamente, con relación a los pacientes con tres tratamientos simultáneos. La varianza de la variable respuesta fue explicada por los efectos fijos en un 35,8% y todos los efectos en un 66,2%; el coeficiente de correlación intraclase fue de 0,47. Se exhiben los resultados del modelo final con menor criterio de información de Akaike (Anexo, Tabla 3: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/libraryFiles/downloadPublic/55>).

En el modelo de regresión logística mixto, las variables con efecto significativo fueron el cambio de pre-pandemia a pandemia, la atención en el subsector público de salud y el uso de insulina; se encontró un efecto extra en la interacción de las dos primeras. La varianza explicada por los efectos fijos del modelo final fue de 21,3% y por todos los efectos, de 49,2%; el coeficiente de correlación intraclase fue de 0,35. Se exhiben los resultados del modelo final con menor criterio de información de Akaike (Anexo, Tabla 4: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/libraryFiles/downloadPublic/55>). Se obtuvieron probabilidades predichas a partir de los coeficientes estimados tomando como referencia el cambio de pre-pandemia a pandemia. Los efectos fueron diferenciados en los grupos según subsector del sistema

**TABLA 1.** Características de los participantes en la línea de base según subsector del sistema de salud, Partido de General Pueyrredon, Argentina, N: 327.

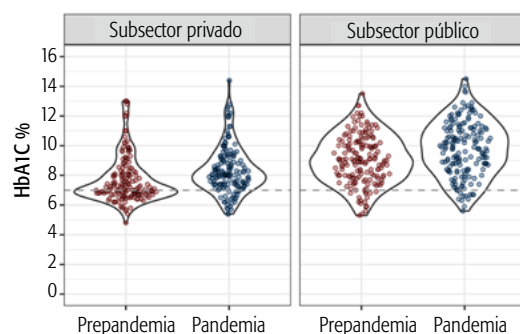
| Variable                    | N   | Subsistema privado, N = 158* | Subsistema público, N = 169* | valor $p^{\dagger}$ |
|-----------------------------|-----|------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Edad                        | 327 | 58 (47,7)                    | 54 (44,6)                    | <0,001              |
| Sexo                        | 327 |                              |                              | <0,001              |
| Mujer                       |     | 59 (37,4%)                   | 105 (62,1%)                  |                     |
| Varón                       |     | 99 (62,7%)                   | 64 (37,9%)                   |                     |
| Tipo de DM <sup>‡</sup>     | 327 |                              |                              | 0,8                 |
| Otra                        |     | 6 (3,8%)                     | 6 (3,6%)                     |                     |
| Tipo 1                      |     | 29 (18,4%)                   | 27 (16,0%)                   |                     |
| Tipo 2                      |     | 123 (77,8%)                  | 136 (80,5%)                  |                     |
| Comorbilidades              | 327 |                              |                              | 0,001               |
| No                          |     | 29 (18,4%)                   | 11 (6,5%)                    |                     |
| Sí                          |     | 129 (81,6%)                  | 158 (93,5%)                  |                     |
| COVID-19                    | 325 |                              |                              | 0,8                 |
| No                          |     | 116 (73,9%)                  | 120 (71,4%)                  |                     |
| Sí                          |     | 42 (26,8%)                   | 47 (28,0%)                   |                     |
| Tiempo desde el diagnóstico | 327 | 11 (6,2)                     | 11 (8,2)                     | 0,8                 |

\* Mediana (rango intercuartílico); n (%).

<sup>†</sup> Prueba de suma de rangos de Wilcoxon; prueba de chi cuadrado de Pearson.

<sup>‡</sup> DM: diabetes mellitus.

**FIGURA 1.** Tendencia de la distribución de HbA1c (%) entre períodos de estudio según subsector del sistema de salud, Partido de General Pueyrredon, Argentina, N: 327.



**TABLA 2.** Medidas resumen y variación de resultados secundarios entre los períodos prepandemia y pandemia según subsector del sistema de salud, Partido de General Pueyrredon, Argentina, N: 327.

| Variable          | N   | Prepandemia<br>Medidas resumen* | Pandemia<br>Medidas resumen* | valor p <sup>†</sup>          | Tamaño efecto <sup>‡</sup> |
|-------------------|-----|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| IMC <sup>§</sup>  | 326 | 31,8 (26,8-37,0)                | 31,7 (27,0-37,6)             | 0,02 (**)                     | Medio                      |
| Subsector público | 168 | 32,3 (27,4-38,9)                | 32,3 (27,3-39,9)             | 0,01 (**)                     | Medio                      |
| Subsector privado | 158 | 30,5 (26,3-35,6)                | 30,7 (26,4-35,7)             | 0,062 (ns)                    | Pequeño                    |
| Triglicéridos     | 210 | 132,0 (90,2-224,0)              | 151,0 (110,0-236,0)          | 0,00009 (****)                | Grande                     |
| Subsector público | 142 | 145,0 (90,0-150,0)              | 155,0 (111,0-237,0)          | 0,049 (*)                     | Pequeño                    |
| Subsector privado | 68  | 110,0 (90,0-150,0)              | 143,0 (108,0-205,0)          | 0,00004 (****)                | Muy grande                 |
| HDL               | 200 | 43,0 (36,0-52,0)                | 47,0 (38,0-56,0)             | 0,000002 (****)               | Muy grande                 |
| Subsector público | 132 | 42,0 (36,0-49,0)                | 46,0 (37,9-54,0)             | 2,4x10 <sup>-7</sup> (****)   | Muy grande                 |
| Subsector privado | 68  | 47,5 (36,0-60,2)                | 50,0 (38,8-59,0)             | 0,302 (ns)                    | Pequeño                    |
| LDL               | 204 | 99,0 (78,5-126,0)               | 107,0 (86,0-130,0)           | 0,028 (*)                     | Pequeño                    |
| Subsector público | 135 | 106,0 (86,0-130,0)              | 112,0 (88,5-134,0)           | 0,072 (ns)                    | Pequeño                    |
| Subsector privado | 69  | 93,0 (73,0-105,0)               | 93,0 (79,0-122,0)            | 0,192 (ns)                    | Pequeño                    |
| IAC <sup>  </sup> | 136 | 23,0 (10,8-57,9)                | 24,2 (11,2-71,7)             | 0,015 (*)                     | Mediano                    |
| Subsector público | 91  | 27,3 (11,9-88,1)                | 31,2 (13,6-132,0)            | 0,025 (*)                     | Mediano                    |
| Subsector privado | 45  | 20,0 (6,0-30,0)                 | 20,0 (10,0-26,3)             | 0,306 (ns)                    | Pequeño                    |
| Glucemia basal    | 293 | 157,0 (111,0-217,0)             | 184,0 (137,0-241,0)          | 4,2x10 <sup>-6</sup> (****)   | Grande                     |
| Subsector público | 135 | 184,0 (146,0-250,0)             | 191,0 (146,0-257,0)          | 0,246 (ns)                    | Pequeño                    |
| Subsector privado | 158 | 132,0 (93,8-191,0)              | 178,0 (133,0-225,0)          | 1,3x10 <sup>-7</sup> (****)   | Muy grande                 |
| Nº de consultas   | 327 | 4 (2-5)                         | 2 (1-3)                      | 7,93x10 <sup>-23</sup> (****) | Muy grande                 |
| Subsector público | 169 | 4 (3-5)                         | 2 (1-3)                      | 5,2x10 <sup>-20</sup> (****)  | Muy grande                 |
| Subsector privado | 158 | 4 (2-4)                         | 2 (1-4)                      | 1,34x10 <sup>-5</sup> (****)  | Muy grande                 |

Valor p: ns > 0,05 | \* ≤ 0,05 | \*\* ≤ 0,01 | \*\*\* ≤ 0,001 | \*\*\*\* ≤ 0,0001.

\* Mediana (primer cuartil - tercer cuartil), %.

† Test de rangos con signo de Wilcoxon pareado, test de McNemar; ns: no significativo.

‡ Coeficiente de correlación biserial, g de Cohen.

Nota: La variable fondo de ojo no fue incluida en la tabla debido al escaso número de observaciones con dato (n=19), que no permitió estratificar por subsector del sistema de salud. El 47% de los participantes que habían realizado el fondo de ojo en la prepandemia y el 63,2% en la pandemia tenían resultado anormal; la diferencia no fue estadísticamente significativa (p=0,083).

§ IMC: índice de masa corporal.

|| IAC: índice albúmina/creatinina.

**FIGURA 2.** Variación del esquema de tratamiento para la diabetes mellitus entre períodos según subsector del sistema de salud, Partido de General Pueyrredon, Argentina, N: 327.

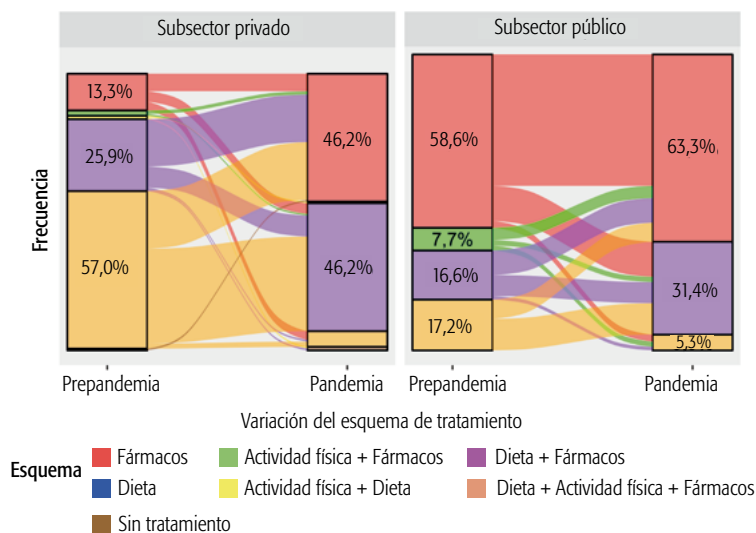
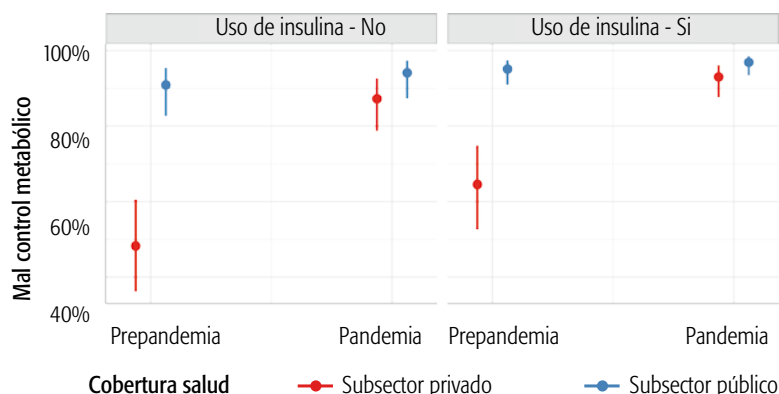


FIGURA 3. Probabilidades predichas de mal control metabólico (efectos fijos del modelo final).



de salud, las probabilidades de un mal control metabólico aumentaron casi un 40% en participantes del subsector privado y apenas un 3,2% en los del público, partiendo de valores desiguales (48% y 91%, respectivamente). El uso de insulina aumentó la probabilidad de tener mal control metabólico en todos los grupos, con un máximo de 16,3% en el subsector privado en la prepandemia y un mínimo de 2,8% en los participantes del subsector público en la pandemia (ver Figura 3).

## DISCUSIÓN

Esta investigación evidenció el impacto de la pandemia de COVID-19 en la atención de la salud de personas con DM, que perpetuó diferenciales en función del subsector de salud implicado. Se encontró una desmejora de los parámetros de control glucémico, perfil lipídico y función renal, así como una reducción del número de consultas de control de la enfermedad y un aumento de las internaciones durante la pandemia. De acuerdo con lo que se conoce, este tema no ha sido estudiado aún en Argentina.

La importancia de un control glucémico adecuado en las personas con DM cobró aún mayor relevancia con la emergencia de la pandemia en función del riesgo aumentado de complicaciones asociadas a la infección por SARS-CoV-2. Los presentes hallazgos de empeoramiento del control glucémico coinciden con estudios realizados en Italia y Brasil<sup>15,16</sup>; por otro lado, trabajos de otros países, como Francia, observaron una mejoría de dichos parámetros<sup>17</sup>. Según una revisión sistemática que incluyó investigaciones de países asiáticos, europeos y africanos, el aislamiento social de emergencia implementado a partir de la pandemia generó un incremento significativo de los niveles de HbA1c, con una diferencia media de 0,34 respecto de la prepandemia. Los efectos sobre los parámetros lipídicos no fueron concluyentes<sup>18</sup>.

Varios trabajos revelaron, además, que la pandemia modificó los hábitos de actividad física y alimentación<sup>19,20</sup>, que cumplen un rol esencial en el logro de un adecuado control metabólico de las personas con DM. Un estudio

realizado en Argentina sobre las experiencias de estos pacientes durante la pandemia encontró que el estrés, el sedentarismo, el sobrepeso y la ingesta de comidas poco saludables fueron los problemas percibidos con mayor frecuencia, junto con dificultades en el proceso de atención de la salud<sup>21</sup>. El presente trabajo, al igual que otro estudio de Brasil<sup>16</sup>, mostró que el uso de fármacos como principal modalidad terapéutica para el control de la enfermedad aumentó durante la pandemia en desmedro de la actividad física y la alimentación.

La vulnerabilidad diferencial del grupo atendido en el subsector público podría estar reflejada en la alta frecuencia de comorbilidades y el elevado valor de la Me de HbA1c en la línea de base. En este mismo sentido, de acuerdo con un estudio llevado a cabo en personas con DM durante la pandemia en Brasil, aquellas con cobertura pública de salud estaban en mayor riesgo, con glucemias más elevadas y necesidad de salida del hogar en procura de alimentos, hipotetizando que las desigualdades socioeconómicas en el país exponían a los menos privilegiados a ambientes más inseguros<sup>22</sup>. Otro estudio de Brasil sobre el efecto de la pandemia en usuarios del sector público y privado de salud<sup>16</sup> halló, al igual que lo observado en este trabajo, valores más elevados de HbA1c en la línea de base en usuarios del público, así como un ascenso con la pandemia más marcado que en el grupo del sector privado.

Cabe destacar el rol de las condiciones de vida en los resultados de salud, ya que entran en juego aspectos estructurales que interaccionan con el sector salud. Según el modelo de Almeida-Filho<sup>23</sup>, las desigualdades sociales emergentes de la estructura de clases pueden conducir a inequidades en las condiciones de vida, así como en la accesibilidad y efectividad en los cuidados de salud. Por ende, la inequidad en las condiciones de vida puede producir inequidad en cuidados de salud, potenciando las desigualdades en las personas con menos recursos económicos y afectando negativamente su estado de salud.

La situación de vulnerabilidad de las mujeres usuarias del subsector público de salud dialoga con lo hallado en

el componente cualitativo de esta investigación<sup>24</sup>, que permitió visibilizar las percepciones de los participantes respecto del modo de transitar la pandemia y el proceso de atención. Mientras los del subsector privado continuaron con la rutina de controles durante el confinamiento y pudieron hacer trabajo remoto, los del público vieron restringida la atención a la entrega de medicación y consultas de emergencia. Fue evidente la desventaja económica y social de los participantes del subsector público, además de la fuerte impronta femenina en la realización de tareas de cuidado en el hogar, actividades de limpieza, docentes y compras de alimentos, hallazgos que están en sintonía con otros trabajos<sup>25</sup>.

La pandemia, la atención en el subsector público de salud y el tratamiento incompleto fueron predictores independientes del aumento de los niveles de HbA1c promedio. Por otro lado, la pandemia, la atención en el subsector público y el tratamiento con insulina fueron predictores del deterioro del control glucémico, y se halló una potenciación de los efectos de estas dos últimas condiciones. Según un estudio que evaluó en Italia el impacto del confinamiento en los parámetros antropométricos y el control glucémico en pacientes con DM2, el hecho de estar insulinizados fue la única variable que persistió significativa en el modelo multivariado<sup>15</sup>.

En el medio estudiado podría haber cierto retraso en la indicación de la terapia con insulina en pacientes con DM2<sup>26</sup>, haciéndose efectiva en presencia de complicaciones y en situaciones en que ya existe una reducción de la actividad funcional de las células beta. Esto podría contribuir a que dichos pacientes se encuentren en peores condiciones de salud general.

Respecto del efecto de la pandemia en las probabilidades de un mal control metabólico, la variación fue mucho más elevada en los participantes del subsector privado, dado que este grupo se encontraba un 42,6% debajo de la probabilidad del grupo del subsector público en la prepandemia. Paralelamente, en el grupo del subsector privado, la proporción que pasó de hacer tratamiento completo a incompleto también fue superior, lo que es atribuible al impacto de la pandemia y podría estar relacionado con ese aumento en el mal control metabólico.

Finalmente, cabe destacar que lo hallado en esta investigación en cuanto a la DM coincide con lo evidenciado en diferentes países del mundo respecto del impacto de la pandemia en pacientes con otras enfermedades crónicas<sup>27</sup>, lo cual es coherente porque comparten factores de riesgo tales como inactividad física y alimentación poco saludable, hábitos que a su vez mostraron enorme afectación con el confinamiento.

Este trabajo tiene fortalezas y limitaciones. Como fortaleza, sumó evidencia sobre el impacto de la pandemia en la atención de salud de personas con padecimientos crónicos como la DM. Como limitación, no fue posible encontrar diferencias significativas entre los subsectores de salud en

ciertas variables resultado secundarias, dado que algunos participantes no contaban con todas las determinaciones bioquímicas y exámenes complementarios realizados en los dos períodos de la investigación. Por otro lado, no se incluyó la dimensión étnica, ya que dicha información no constaba en los registros de historia clínica. Asimismo, cabe pensar que ciertos factores contingentes como el ascenso de la curva de contagios de COVID-19 acontecido en Argentina durante las últimas semanas de 2021 y primeras semanas de 2022 puede haber afectado la inclusión de participantes en el estudio e introducido, en consecuencia, un sesgo de selección. Por último, debido a la forma de selección de los establecimientos públicos y privados incluidos en esta investigación, sus resultados y conclusiones no deberían extrapolarse directamente a lo que ocurre en ambos subsectores en su totalidad.

En conclusión, este trabajo puso de manifiesto los efectos devastadores de la pandemia en la atención de la salud de personas con DM en un aglomerado urbano de Argentina, con impacto diferencial según su pertenencia al subsector privado o público. Las estrategias de supresión del COVID-19 adoptadas tempranamente en el país tuvieron indudablemente efectos beneficiosos, ya que permitieron fortalecer la infraestructura sanitaria y reducir los contagios. Sin embargo, su puesta en práctica atentó contra las posibilidades de alcanzar un buen control metabólico en personas con DM.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Los resultados de esta investigación orientan a la necesidad, frente a un nuevo evento pandémico, de pensar la reorganización del sistema de salud, de manera tal que sea posible sostener la atención integral de las personas con padecimientos crónicos mediante recursos específicos destinados a la población usuaria del subsistema público de salud.

## RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

A raíz de este trabajo se desprenden nuevas inquietudes para profundizar en el entendimiento del efecto de la pandemia en las enfermedades crónicas. En este sentido, es importante indagar sobre las consecuencias a largo plazo del mal control metabólico, así como sobre el impacto de la salida de las medidas de aislamiento social.

## AGRADECIMIENTOS

A las autoridades de la Secretaría de Salud de la Municipalidad de General Pueyrredon, a las autoridades del Centro de Especialidades Médicas Ambulatorias (CEMA/PGP) y a los miembros del Comité de Docencia e Investigación del CEMA (2021), por su colaboración en este estudio. También a Irene Pagano, Hernán Salaya y Marcelo Savina, por su motivación y apoyo.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES:** Conceptualización: MF Aguirre, ME de San Martín, S Guzmán Rodríguez, MJ Marro, J Remón; curación de datos: MF Aguirre, CA Ballejo, ME de San Martín, J Maxwell, ML Sánchez; análisis formal: CA Ballejo; adquisición de financiación: MJ Marro; investigación: MF Aguirre, CA Ballejo, ME de San Martín, S Guzmán Rodríguez, MJ Marro, J Maxwell, J Remón, ML Ruiz, ML Sánchez, M Toñanes; metodología: MF Aguirre, CA Ballejo, ME de San Martín, MJ Marro; administración del proyecto: MJ Marro; software: MF Aguirre, CA Ballejo; supervisión: MF Aguirre, MJ Marro; visualización: CA Ballejo, MA Gauto; redacción del manuscrito: MF Aguirre, CA Ballejo, ME de San Martín, MA Gauto, S Guzmán Rodríguez, MJ Marro, J Remón.

**CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:** Remón J, Guzmán Rodríguez S, Ballejo CA, Aguirre MF, de San Martín ME, Gauto MA, *et al.* Efectos de la pandemia por COVID-19 en la atención de pacientes con Diabetes Mellitus, General Pueyrredón, Buenos Aires, Argentina. *Rev Argent Salud Pública.* 2024;16:eX. Publicación electrónica 28 de Jun de 2024.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ministerio de Salud de la Nación. ¿Qué medidas está tomando el gobierno? [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2021 [citado 20 May 2024]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/coronavirus/medidas-gobierno>
- Lima-Martínez MM, Carrera Boada C, Madera-Silva MD, Marín W, Contreras M. COVID-19 y diabetes mellitus: una relación bidireccional. *Clin Investig Arterioscler.* 2021;33(3):151-157. doi: 10.1016/j.arteri.2020.10.001.
- Wright A, Salazar A, Mirica M, Volk LA, Schiff GD. The Invisible Epidemic: Neglected Chronic Disease Management During COVID-19. *J Gen Intern Med.* 2020;35(9):2816-2817. doi: 10.1007/s11606-020-06025-4.
- Belmartino S. La atención médica argentina en el siglo XX. *Instituciones y procesos.* Estudios. Revista del Centro de Estudios Avanzados. 2005;235-238. doi: 10.31050/re.v0i0.2595.
- Almeida-Filho N. Modelagem da pandemia Covid-19 como objeto complexo (notas samajanas). *Estudios Avanzados.* 2020;34(99):97-117. doi: 10.1590/s0103-4014.2020.3499.007.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. Proyecciones por departamento [Internet]. Buenos Aires: INDEC; 2010 [citado 23 Nov 2022]. Disponible en: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-24-119>
- Epidat: programa para análisis epidemiológico de datos. Versión 4.2 [Internet]. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia/OPS-OMS/Universidad CES, Colombia; 2016 [citado 20 May 2024]. Disponible en: <https://www.sergas.es/Saude-publica/EPIDAT?idioma=es>
- R Core Team. The R Project for Statistical Computing [Internet]. Viena: R Foundation for Statistical Computing; 2022 [citado 20 May 2024]. Disponible en: <https://www.R-project.org/>
- Wickham H, Averick M, Bryan J, Chang W, D'Agostino McGowan L, Francois R, *et al.* Welcome to the tidyverse. *J Open Source Softw.* 2019;4(43):1686. doi: 10.21105/joss.01686.
- Kassambara A. rstatix: Pipe-Friendly Framework for Basic Statistical Tests. R package version 0.7.0 [Internet]. [Lugar desconocido]: Alboukadel Kassambara; 2021 [citado 24 Oct 2022]. Disponible en: <https://CRAN.R-project.org/package=rstatix>
- Ludecke D. ggeffects: Tidy Data Frames of Marginal Effects from Regression Models. *J Open Source Softw.* 2018;3(26):772. doi: 10.21105/joss.00772.
- Patil I. Visualizations with statistical details: The 'ggstatsplot' approach. *J Open Source Softw.* 2021;6(61):3167. doi: 10.21105/joss.03167.
- Sjoberg DD, Whiting K, Curry M, Lavery JA, Larmarange J. Reproducible summary tables with the gtsmmary package. *R J.* 2021;13:570-580. doi: 10.32614/RJ-2021-053.
- Brunson JC. ggalluvial: Layered Grammar for Alluvial Plots. *J Open Source Softw.* 2020;5(49):2017. doi: 10.21105/joss.02017.
- Biamonte E, Pegoraro F, Carrone F, Facchi I, Favacchio G, Lania AG, *et al.* Weight change and glycemic control in type 2 diabetes patients during COVID-19 pandemic: the lockdown effect. *Endocrine.* 2021;72(3):604-610. doi: 10.1007/s12020-021-02739-5.
- Alves AE, Martins Canaan M, Melhem Baruqui Junior A, Castro Barros F, Andrade EF, Midori Castelo P, *et al.* Metabolic control of diabetic patients assisted by private and public health care systems during the COVID-19 pandemic: A retrospective cohort study. *Prim Care Diabetes.* 2023;17(3):242-249. doi: 10.1016/j.pcd.2023.04.001.
- Ludwig L, Scheyer N, Remen T, Guerci B. The Impact of COVID-19 Lockdown on Metabolic Control and Access to Healthcare in People with Diabetes: the CONFIDAB Cross-Sectional Study. *Diabetes Ther.* 2021;12(8):2207-2221. doi: 10.1007/s13300-021-01105-y.
- Ojo O, Wang XH, Ojo OO, Orjih E, Pavithran N, Adegboye AR, *et al.* The Effects of COVID-19 Lockdown on Glycaemic Control and Lipid Profile in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(3):1095. doi: 10.3390/ijerph19031095.
- Bann D, Villadsen A, Maddock J, Hughes A, Ploubidis GB, Silverwood R, *et al.* Changes in the behavioural determinants of health during the COVID-19 pandemic: gender, socioeconomic and ethnic inequalities in five British cohort studies. *J Epidemiol Community Health.* 2021;75(12):1136-1142. doi: 10.1136/jech-2020-215664.
- Al-Daghri NM, Almiman AA, Wani K, Khattak MN, Aljohani NJ, Alfawaz H, *et al.* COVID-19 Lockdown and Lifestyle Changes in Saudi Adults With Types 1 and 2 Diabetes. *Front Public Health.* 2022;10:912816. doi: 10.3389/fpubh.2022.912816.
- Sosa ME, Arias Tichij VF, Romani ME, de la Vega F, Veronesi G, Jacquemont SP. Valoración de hábitos alimentarios y situación de las personas con diabetes durante la pandemia por COVID-19. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes [Internet].* 2022 [citado 20 May 2024];56(1): 5-18. Disponible en: <https://revistasad.com/index.php/diabetes/article/view/35/24>
- Barone MT, Harnik SB, de Luca PV, de Souza Lima BL, Wieselberg RJ, Ngongo B, *et al.* The impact of COVID-19 on people with diabetes in Brazil. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020;166:108304. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108304.
- Almeida-Filho N. Desigualdades en salud: nuevas perspectivas teóricas. *Salud Colect.* 2020;16:e2751. doi: 10.18294/sc.2020.2751.
- Marro MJ, de San Martín ME, Guzmán Rodríguez S, Remón J, Aguirre MF, Ballejo C, *et al.* Impacto de la pandemia COVID-19 en la atención de pacientes con diabetes mellitus en población con y sin cobertura de salud, Partido de General Pueyrredon, Argentina. Informe final presentado ante la Dirección de Investigación en Salud. Buenos Aires: MSAL; 2021.
- Baththyány K, Sanchez A. Profundización de las brechas de desigualdad por razones de género: El impacto de la pandemia en los cuidados, el mercado de trabajo y la violencia en América Latina y el Caribe. *Astrolabio.* 2020;25:1-21. doi: 10.55441/1668.7515.n25.29284.
- Gagliardino JJ, Costa Gil JE, Faingold MC, Litwak L, Fuente GV. Insulina y control de la diabetes en la Argentina. *Medicina (B Aires) [Internet].* 2013 [citado 20 May 2024];73(6):520-528. Disponible en: <https://www.medicinabuenosaires.com/PMID/24356260.pdf>
- Pecout C, Pain E, Chekroum M, Champeix C, Kulak C, Prieto R, *et al.* Impact of the COVID-19 Pandemic on Patients Affected by Non-Communicable Diseases in Europe and in the USA. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(13):6697. doi: 10.3390/ijerph18136697.



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.