



DEPARTAMENTO DE SALUD

SECRETARÍA AUXILIAR PARA LA VIGILANCIA Y PROTECCIÓN DE LA SALUD PÚBLICA

División de Epidemiología e Investigación

Resumen Ejecutivo Situación de la Epidemia del COVID-19 en Puerto Rico año 2023

Periodo de análisis:
1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

Fecha: 30 de abril de 2024



Contenido

Trasfondo	3
Metodología	3
Casos Reportados de COVID-19	7
Casos Reportados de COVID-19 por Región de Salud	9
Positividad de COVID-19	13
Reinfecciones con COVID-19.....	16
Hospitalización y Severidad por COVID-19.....	18
Mortalidad COVID-19	21
Mortalidad por COVID-19 por Región de Salud	23
Vigilancia Genómica	27
Estimados de número de reproducción de COVID-19 en Puerto Rico para el año 2023	29
Recomendaciones de Salud Pública	31
Reconocimientos.....	33
Referencias	34
Anejo 1: Definición de Conceptos	36
Anejo 2: Estimados de Rt para Puerto Rico	38
Anejo 3: Órdenes Administrativas y Ejecutivas, Cartas Circulares y Guías respecto al manejo de la pandemia COVID-19, año 2023	42



Situación de la Epidemia de COVID-19 en Puerto Rico: Año 2023

Este informe presenta los indicadores de salud para casos reportados, positividad, hospitalizaciones, reinfecciones, severidad, mortalidad de COVID-19 y estimado de número de reproducción de la pandemia de COVID-19 en Puerto Rico durante el año 2023. Los datos analizados cubren el periodo del 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023 los cuales son recopilados y analizados por el Departamento de Salud de Puerto Rico (DSPR).

Trasfondo

El COVID-19 es una enfermedad respiratoria causada por el virus SARS-CoV-2, un coronavirus descubierto en el año 2019. El virus se transmite principalmente de persona a persona a través de las gotitas respiratorias que se producen cuando una persona infectada tose, estornuda o habla. También, otro de sus modos de transmisión documentados ha sido vía aerosoles. Existen diferentes variantes de este virus debido a su capacidad de llevar a cabo cambios rápidos en su material genético. El virus que causa el COVID-19 cambia constantemente y se espera que ocurran nuevas variantes del virus en el futuro.

La pandemia de COVID-19 sucede cuando surge un nuevo virus para el cual las personas tienen poca o ninguna inmunidad y para el que no existe una vacuna. Bajo estas circunstancias, el virus se propaga de persona a persona, causando enfermedades graves a través del mundo en un periodo de tiempo corto.

A la fecha de cierre de este informe existen tres (3) vacunas contra el COVID-19 que están aprobadas por la FDA (U.S Food and Drug Administration) o autorizadas para uso de emergencia en los Estados Unidos y sus territorios. Estas vacunas son producidas por Pfizer-BioNTech, Moderna (vacunas de ARNm de COVID-19) y Novavax y están disponibles para personas de 6 meses de edad en adelante.¹ El 1 de junio de 2023, la FDA revocó la autorización de uso de emergencia (EUA) de la vacuna contra el COVID-19 manufacturada por Janssen Biotech Inc. El 22 de mayo de 2023, Janssen Biotech Inc. solicitó la retirada voluntaria de la EUA para esta vacuna.¹

El gobernador de Puerto Rico, Pedro R. Pierluisi, emitió la Orden Ejecutiva OE-2023-012 el 11 de mayo de 2023 para poner fin al estado de emergencia originado por el coronavirus COVID-19, el cual se había declarado el 12 de marzo de 2020 (Anejo 3: Órdenes Administrativas y Ejecutivas, Cartas Circulares y Guías respecto al manejo de la pandemia COVID-19, año 2023). Como resultado, este informe ofrece los datos actualizados de COVID-19 hasta el mes de mayo 2023, mes en que se dio por terminada la emergencia.

Metodología

Para lograr los objetivos de este informe se utilizaron los datos de los *casos únicos* reportados, casos de reinfección, hospitalizaciones y muertes por COVID-19 del periodo que comprende las



fechas del 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023. Para el indicador de casos únicos reportados se utilizó la base de datos DSPR actualizada en el momento en que se realizó cada análisis. Los *casos únicos* reportados de COVID-19, de aquí en adelante nombrados como casos reportados, se refieren a aquellas personas que han sido identificadas como un caso probable o confirmado de COVID-19 a través de una prueba diagnóstica, al menos una vez durante el transcurso de la pandemia/epidemia de COVID-19. Los casos reportados no incluyen las reinfecciones de COVID-19 de una misma persona. En este informe las reinfecciones son analizadas separadamente y se encuentran en la sección de “Reinfecciones con COVID-19”. Los casos confirmados son aquellos que cumplen con una prueba de laboratorio confirmatoria de detección de ácidos nucleicos para el virus de SARS-CoV-2 (prueba molecular).* Los casos probables son aquellos que cumplen con una prueba de laboratorio de detección de antígeno específico para SARS-CoV-2 en una muestra clínica.* Un caso de reinfección se refiere a una persona que cuenta con una prueba diagnóstica (molecular o antígeno) positiva inicial y al transcurrir 90 días o más resulta positiva a otra prueba diagnóstica para la detección del COVID-19.† Esto implica que una misma persona es contada como un caso nuevo de COVID-19 por cada reinfección que presente.

En este informe se presentan las tendencias de los casos reportados, reinfecciones, hospitalizaciones y mortalidad por COVID-19. Además, se calcularon las tasas específicas por edad y sexo de casos reportados, reinfecciones, hospitalizaciones y mortalidad. Este informe también incluye un resumen de los datos de vigilancia genómica con los datos actualizados hasta el 23 de junio de 2023. La vigilancia genómica de COVID-19 se refiere al proceso de analizar el material genético (ARN) del virus SARS-CoV-2 para identificar cualquier cambio o mutación en su secuencia genética. Este análisis se realiza a través de la secuenciación del genoma del virus y permite monitorear la propagación y evolución del virus a medida que se propaga en diferentes regiones y poblaciones. Todas las tasas de los indicadores presentados se expresan en un valor por cada 100,000 habitantes. Para el cálculo de las tasas, se utilizaron las estimaciones intercensales oficiales de la Oficina del Censo de los Estados Unidos al 1^o de julio del 2022 como población de referencia, esto debido a que al momento de la creación de este informe los datos poblacionales de la Oficina del Censo de los Estados Unidos para el año 2023 para ciertos grupos de edad no se encontraban disponibles. §

* Centers for Disease Control and Prevention. (2021). ID 01 - COVID-19: Updated 2021 Case Definition. Retrieved from https://cdn.ymaws.com/www.cste.org/resource/resmgr/ps1/ps2021/21-ID-01_COVID-19_updated_Au.pdf

† Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19 reinfection. Retrieved July 19, 2023, from <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/reinfection.html>

§ U.S. Census Bureau, Population Division, Annual Estimates of the Resident Population for Selected Age Groups by Sex for Puerto Rico Commonwealth: April 1, 2020 to July 1, 2022 (PRC-EST2022-AGESEX). Release Date: June 2023



Además, el informe presenta la severidad de COVID-19. Este indicador utiliza los datos de hospitalizaciones regulares y hospitalizaciones en la unidad de cuidado intensivo. Este informe incluye el indicador de positividad de COVID-19 donde se muestra el número de pruebas moleculares positivas entre la totalidad de pruebas moleculares realizadas en un periodo determinado. La positividad de COVID-19 fue calculada por sexo y edad.

Por otro lado, en este informe también se incluye un análisis por región de salud, para este, se exhiben las tasas estandarizadas por edad. Es necesario utilizar tasas estandarizadas por edad para poder realizar comparaciones entre los grupos de población (en este caso por región de salud), o de la misma población, pero en diferentes tiempos, con el propósito de eliminar el efecto en la distribución de las edades entre los diferentes grupos (o en el tiempo) en comparación. Se utilizó el método directo de estandarización debido a la información disponible tanto en casos infectados como en las muertes reportadas por COVID-19. Para utilizar el método directo se necesitan las tasas específicas por edad de los diferentes grupos de estudio y la definición de la distribución de las edades de una población de referencia (identificada como población estándar). En este informe se utilizó la estimación de la población en Estados Unidos por grupo de edad para el año 2000 como población estándar.²

Para comparar la relación en riesgo que se puede observar entre las tasas estandarizadas para cada región de salud, es decir comparar el riesgo de contagio y el riesgo de muerte por COVID-19 entre cada región de salud, se calculó la razón de riesgo estandarizada (SRR, por sus siglas en inglés). El análisis de tasas estandarizadas por edad se realizó con la información agregada de las semanas epidemiológicas (domingo a sábado), asumiendo que los cambios poblacionales por semana tienen una variación mínima en cada región de salud. Para comparar las regiones de salud, SRR se estimó dividiendo *la tasa de casos reportados estandarizada por edad de una región de salud* ($ASR_{\text{región de salud de comparación}}$) contra *la tasa de casos reportados estandarizada por edad de la región de salud con mayor población* ($ASR_{\text{región de salud de referencia}}$), de la siguiente forma:

$$SRR = \frac{ASR_{\text{región de salud de comparación}}}{ASR_{\text{región de salud de referencia}}}$$

Si el **SRR > 1** indica que el riesgo de ocurrir el evento (infección o muerte) es **mayor** en la región de salud de comparación con respecto a la región de salud de referencia, cuando se controla por el efecto de la distribución de edad.

Si el **SRR < 1** indica que el riesgo de ocurrir el evento (infección o muerte) es **menor** en la región de salud de comparación con respecto a la región de salud de referencia, cuando se controla el efecto de la distribución de edad.

Si el **SRR = 1** indica que el riesgo de ocurrir el evento (infección o muerte) es **igual** en la región de salud de comparación con respecto a la región de salud de referencia, cuando se controla el efecto de la distribución de edad.

La estimación de los SRR se realizó con un intervalo al 95% de confianza, utilizando el método de Tiwari et al (2006).³



Para el análisis de tasas estandarizadas por edad de los casos infectados de COVID-19 se utilizaron cuatro (4) grupos de edades: menores de 18 años, 18 a 49 años, 50 a 64 años y 65 o más años. Para el análisis de las tasas estandarizadas por edad de muertes debido a COVID-19 solo se utilizaron dos (2) grupos de edades: 64 años o menos y 65 o más años.

Finalmente, presentamos indicador de comportamiento de transmisión de COVID-19 mediante el número de reproducción. Se estimó el número de reproducción variable y el número de reproducción efectivo, los cuales se definen de la siguiente manera:

- **Número reproductivo efectivo (Re)** es el número promedio de casos secundarios por caso infeccioso en una población compuesta por individuos susceptibles y no susceptibles, ya sea por infección previa o inmunidad por vacunas. Este valor estimado de Re, se denota como R_t en el último día de una ventana de análisis de un estudio.^{4,5}
- **Número de reproducción variable (Rt)** es una estimación de los casos secundarios que surgen de un caso en tiempo t , cuando se ha producido el agotamiento de la población susceptible, ocurren cambios de comportamiento o se han implementado medidas para controlar la transmisión de la enfermedad. Es un parámetro importante para evaluar si los esfuerzos de control actuales son efectivos o si se requieren intervenciones adicionales.^{6,7}

Los datos analizados contienen pruebas moleculares y de antígenos positivas, además de pruebas presuntamente positivas (casos con un rastro marginal detectado del virus que podrían haber sido diagnosticados en una etapa temprana del progreso de la infección), reportadas al Departamento de Salud de Puerto Rico. El banco de datos de pruebas moleculares y de antígeno fue adquirido por libre acceso del *Dashboard (Tablero)* para COVID-19 del Departamento de Salud de Puerto Rico.⁸ A este banco de datos se añadieron las pruebas caseras positivas auto-reportadas al Bioportal del Departamento de Salud.⁸

El periodo de análisis para la estimación del R_t contiene 81,898 casos de COVID-19 positivos diagnosticados del 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023. El conteo de casos utilizados en el cálculo de R_t difiere del recuento de casos reportados en la sección "Casos Reportados de COVID-19" debido mayormente a que en el cálculo del R_t se consideraron los resultados de las pruebas de COVID-19 caseras como un componente adicional. Para el análisis de R_t se utilizó la base de datos del DSPR actualizada al 30 de junio de 2023. El modelo fue realizado con un estimado de intervalo de serie específico para el tiempo de análisis. El intervalo de serie se define como el tiempo hasta el comienzo de síntomas entre un caso primario a uno secundario, para SARS-CoV-2 es de 4.9 días.⁹ El método utilizado para la estimación de número de reproducción fue desarrollado por Cori et al.¹⁰ y es muy recomendado en la literatura científica como estrategia para conocer el comportamiento de la transmisión diaria del virus.¹¹ El método de estimación de R_t de Cori et al. utiliza el intervalo generacional, el cual sigue una distribución gamma, y las infecciones incidentes en el día t para estimar el número de reproducción instantáneo en relación



con el día t ($Rt-s$).¹⁰⁻¹² Los estimados fueron calculados utilizando la fecha de resultado positivo como representativo de la fecha de comienzo de síntomas.¹³

Casos Reportados de COVID-19

Periodo: 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

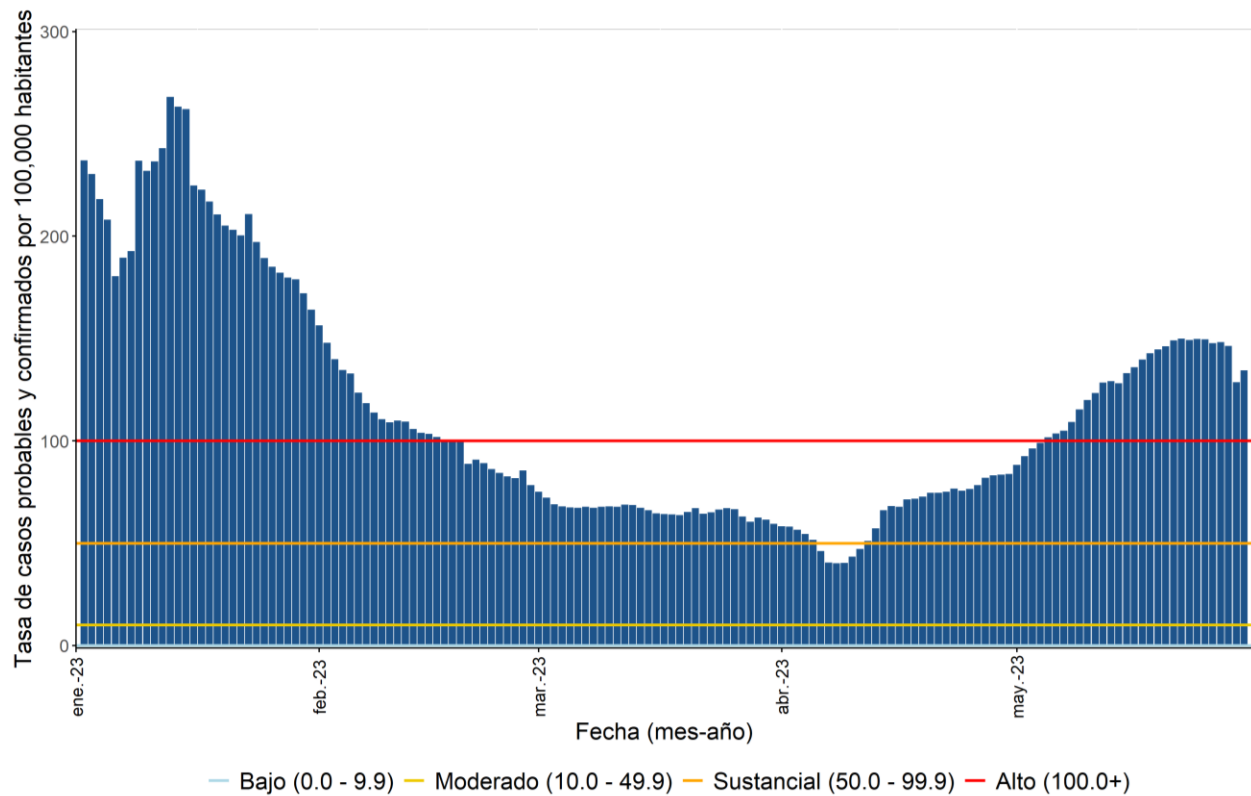
En esta sección presentamos el número de casos reportados de COVID-19 para el periodo de análisis. La gráfica 1 presenta la tasa de casos reportados de COVID-19 por cada 100,000 habitantes para el periodo del 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023. El total de casos de COVID-19 reportados al Departamento de Salud durante el periodo de análisis fue de 80,671. La tasa de casos reportados de COVID-19 muestra el número de casos reportados de COVID-19 (confirmados y probables) entre la totalidad de la población en un periodo determinado. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), establecieron cuatro niveles para describir la transmisión comunitaria, en base a la tasa de casos reportados de los últimos 7 días: bajo (menos de 10.0 casos por cada 100,000 habitantes), moderado (10.0 - 49.9 casos por cada 100,000 habitantes), sustancial (50.0 - 99.9 casos por cada 100,000 habitantes) y alto (más de 100.0 casos por cada 100,000 habitantes).¹⁴ Luego a inicios de 2022, se integró la métrica de Nivel Comunidad COVID-19 de los CDC. En mayo de 2023 la métrica de nivel de comunidad fue sustituida por la de Niveles de Admisión en Hospitales.[¶]

Al comienzo del periodo analizado se observa que Puerto Rico se encontraba en un nivel de transmisión *alta* para el indicador de casos reportados de COVID-19, con 275.4 casos de COVID-19 por cada 100,000 habitantes reportados en su punto más alto en enero 2023. El mes de enero de 2023 resultó ser el de mayor número de casos reportados de COVID-19 para el periodo de análisis de este informe. Más adelante en el tiempo, a finales de enero 2023, observamos una disminución en las tasas de casos reportados de COVID-19 que se sostiene hasta principios de abril de 2023 donde se alcanza un nivel de transmisión sustancial. Para mediados del mes de abril de 2023 se observa un aumento en las tasas de casos reportados de COVID-19 que se sostuvo hasta la fecha final del periodo de análisis de este informe, con una tasa de casos reportados de 154.6 casos reportados de COVID-19 por cada 100,000 habitantes, en su punto más alto durante el mes de mayo de 2023. La variante de Ómicron resultó ser la de mayor predominancia durante todo el año 2023.¹⁵

¶ Centers for Disease Control and Prevention.2023. COVID-19 by County. Retrieved January 9, 2024 from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/covid-by-county.html>



Gráfica 1: Tasa de casos probables y confirmados reportados de COVID-19 en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

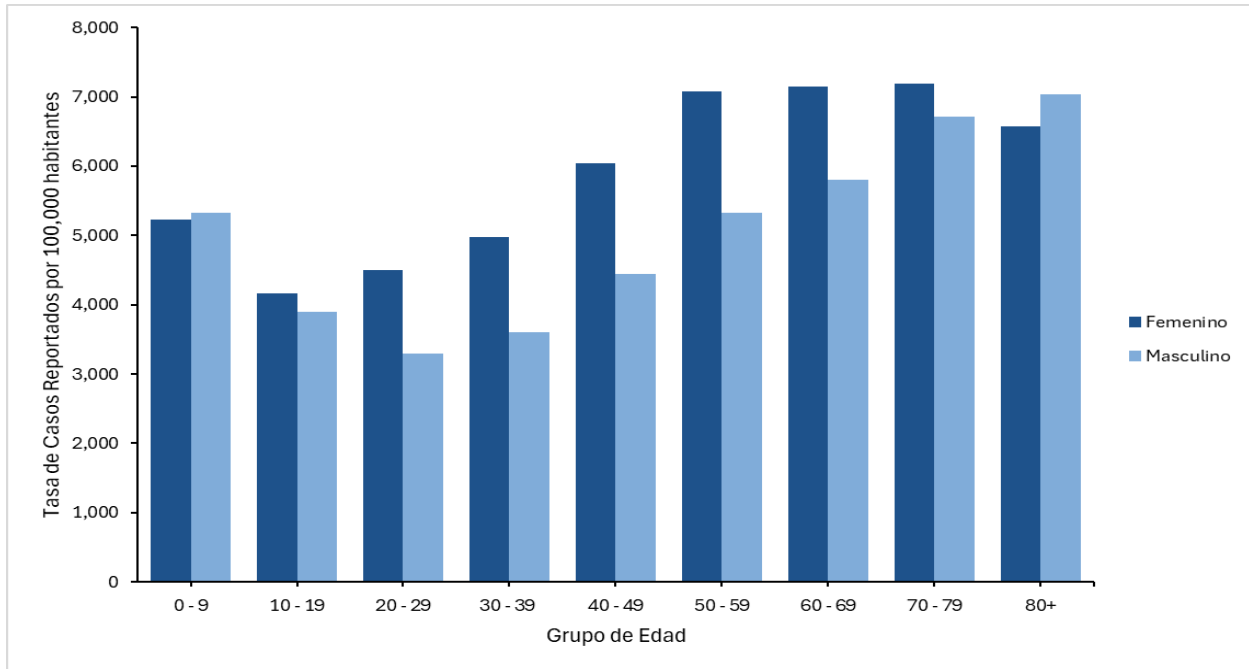


Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) BioPortal

La gráfica 2 presenta las tasas de casos reportados de COVID-19 por grupos de edad y sexo para todo el periodo de análisis. En la mayoría de los grupos de edad las personas de sexo femenino presentaron tasas de casos reportados más altas que las personas de sexo masculino. La razón sexo femenino-masculino fue de 1.4 casos en personas de sexo femenino por cada persona de sexo masculino infectada con COVID-19 en Puerto Rico. La tasa de casos reportados de COVID-19 fue mayor para el grupo de edad de las personas de sexo femenino de 70 a 79 años con 7,195.2 casos por cada 100,000 y las personas del sexo masculino del grupo de edad de 80 años o más con 7,031.6 casos por cada 100,000 habitantes. El grupo con las tasas de casos reportados más bajas fue el de las personas del sexo femenino entre 10 a 19 años con 4,166.3 casos por cada 100,000 y aquellos del sexo masculino entre los 20 y 29 años con 3,294.5 casos por cada 100,000.



Gráfica 2: Tasa de casos probables y confirmados reportados de COVID-19 por grupo de edad y sexo en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) BioPortal

Casos Reportados de COVID-19 por Región de Salud

Periodo: 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

Las regiones de salud de Puerto Rico comprenden la región Metro (Metropolitana), región de Mayagüez, región de Caguas, región de Bayamón, región de Ponce, región de Arecibo y la región de Fajardo. Cada región está compuesta por varios municipios que se encuentran aledaños (Figura 1).

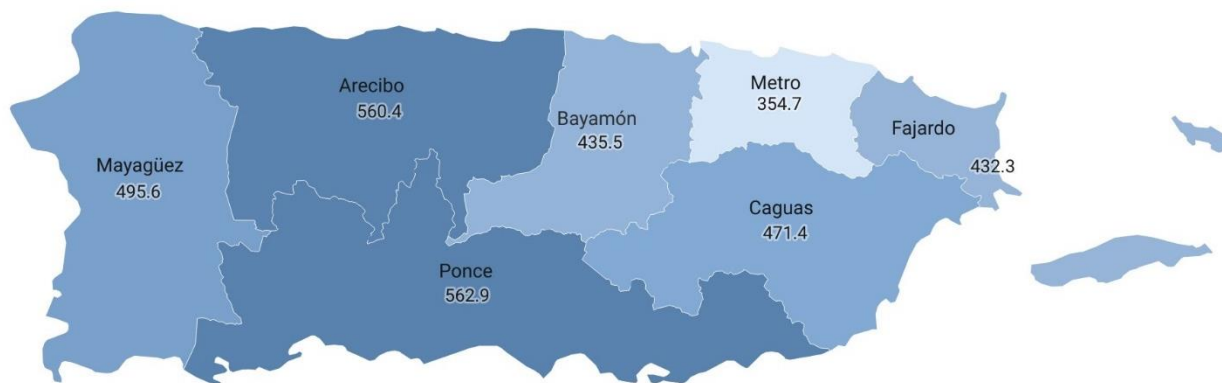


Figura 1: Regiones de Salud del Departamento de Salud de Puerto Rico



La figura 2 presenta las tasas promedio mensual de casos reportados de COVID-19 estandarizadas por edad por región de salud. En la misma podemos observar que la región de salud de Ponce presenta la tasa promedio mensual de casos reportados de COVID-19 más alta (562.9 casos por cada 100,000 habitantes), seguida por la región de Arecibo (560.4 casos por cada 100,000 habitantes). La región de salud con la tasa promedio mensual de casos reportados más baja fue la región Metro (354.7 casos por cada 100,000 habitantes).

Figura 2. Tasa de casos reportados (promedio mensual) de COVID-19 estandarizada por edad por región de salud, Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) BioPortal

La tabla 1 presenta los cálculos de la razón de las tasas estandarizadas (SRR) de casos de COVID-19 en Puerto Rico por región de salud. El grupo de comparación utilizado como referencia fue la región de salud Metro, donde se reportó la mayor cantidad de casos de COVID-19 (n= 13,314) para el periodo de análisis. A continuación, los puntos más importantes de la tabla 1:



- El riesgo de ser diagnosticado con COVID-19 en la región de Bayamón fue 23% (SRR: 1.23, IC 95%: 1.20 - 1.26) mayor que el riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en la región Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad.
- El riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en la región de Caguas fue 33% (SRR: 1.33, IC 95%: 1.29 - 1.36), mayor que el riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en la región Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad.
- El riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en la región de Mayagüez fue 40% (SRR: 1.40, IC 95%: 1.36 - 1.43) mayor que el riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad.
- El riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en la región de Ponce fue 59% (SRR: 1.59, IC 95%: 1.55 - 1.63) mayor que el riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en la región de salud Metro cuando se controla el efecto de la distribución de edad.
- El riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en la región de Fajardo fue 22% (SRR: 1.22, IC 95%: 1.16 - 1.28) mayor que el riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad.
- El riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en la región de Arecibo fue 58% (SRR: 1.58, IC 95%: 1.54 - 1.62) mayor que el riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad.

En resumen, observamos que la región de salud con la mayor tasa de casos reportados fue la región de salud de Ponce, con una tasa de casos reportados (promedio mensual) estandarizada por edad de 562.9 casos de COVID 19 por cada 100,000 habitantes. El riesgo de infectarse con COVID-19 en las regiones de salud de Bayamón, Caguas, Ponce, Mayagüez, Fajardo y Arecibo fue mayor que en la región de salud Metro. La región de salud de Ponce obtuvo el riesgo más alto de contagio de COVID-19, un 59% (SRR: 1.59, IC 95%: 1.55 - 1.63) mayor que el riesgo de ser diagnosticado con COVID-19 en la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad. Estos resultados fueron estadísticamente significativos ($p < 0.05$) (Tabla 1).



Tabla 1: Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de casos reportados (casos) de COVID-19 estandarizadas por edad por región de salud en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

Región de Salud	Casos [‡]	Tasa Cruda por 100,000	Tasa Estandarizada por Edad por 100,000 [†]	Tasa Estandarizada por Edad Promedio Mensual por 100,000 [†]	SRR (IC al 95%)
Metropolitana	13,314	1,884.5	1773.4	354.7	1.00 (Referencia)
Arecibo	11,889	2,922.7	2802.2	560.4	1.58 (1.54-1.62)*
Bayamón	12,439	2,280.1	2177.3	435.5	1.23 (1.20-1.26)*
Caguas	12,604	2,447.9	2357.1	471.4	1.33 (1.29-1.36)*
Mayagüez	12,531	2,646.9	2478.2	495.6	1.40 (1.36-1.43)*
Ponce	13,326	2,901.7	2814.5	562.9	1.59 (1.55-1.63)*
Fajardo	2,490	2,157.6	2161.3	432.3	1.22 (1.16-1.28)*
Puerto Rico	78,593	2,439.4	2,332.3	466.5	N/A[€]

Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) BioPortal

Nota: Se utilizaron 4 grupos de edad (<18, 18-49, 50-64, 65+ años) para estandarizar.

*Existe diferencia estadísticamente significativa en el riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en referencia a la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad.

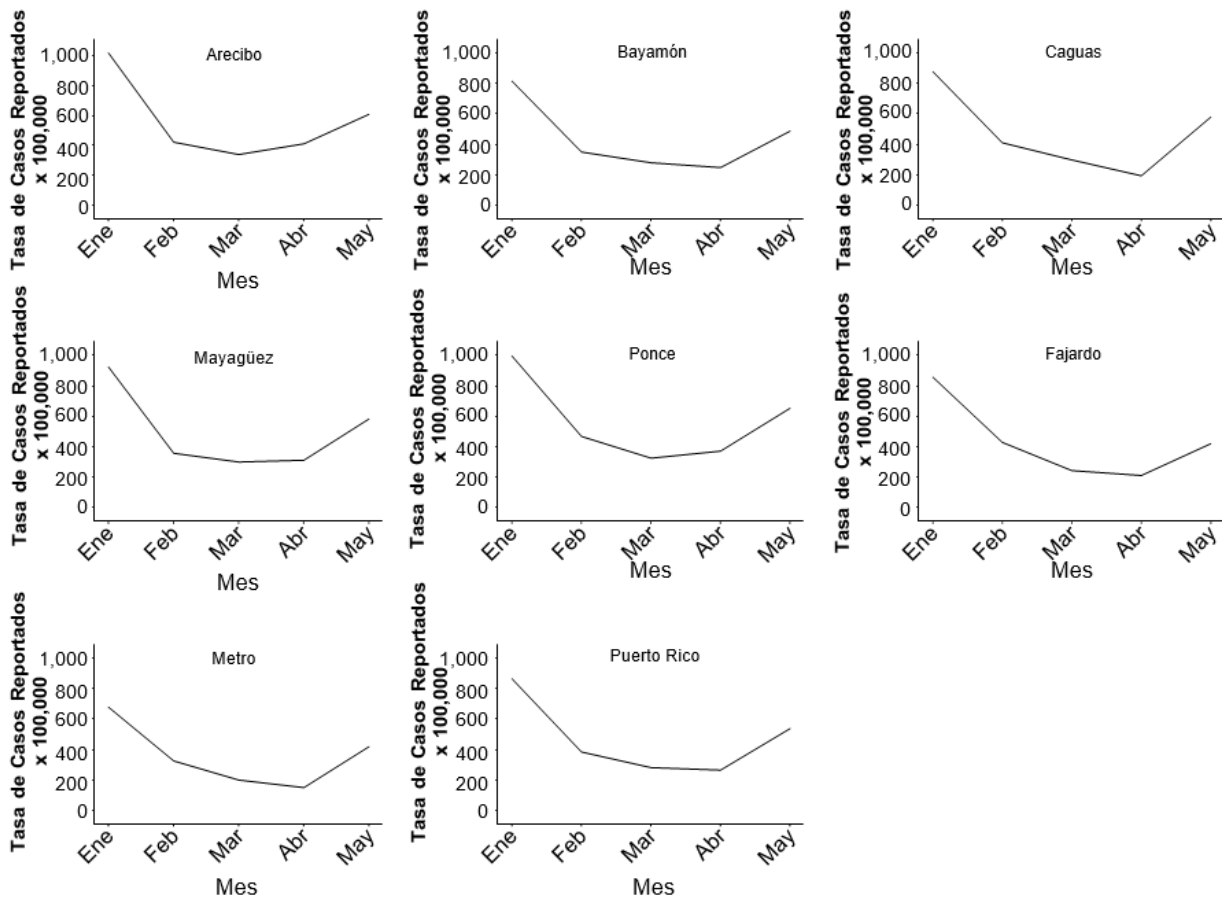
[€]N/A = No Aplica.

[‡]: Excluye casos con edades y región de salud desconocidas.

La gráfica 3 presenta la tendencia por mes de las tasas estandarizadas por edad (ASR, *Age Standardized Rate*, por sus siglas en inglés) de los casos de COVID-19 para cada región de salud correspondiente al periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023. Podemos observar que las tendencias fueron similares entre las regiones de salud y a estas regiones ser comparadas con la tendencia en todo Puerto Rico. Las tasas estandarizadas por edad de los diagnósticos de COVID-19 más altas se alcanzaron para el mes de enero de 2023 en todas las regiones de salud. Tras este marcado aumento en casos, se observa una disminución en los casos reportados durante el mes de febrero de 2023. Un segundo aumento de casos se comenzó a observar para el mes de mayo de 2023.



Gráfica 3: Tasas de casos reportados por COVID-19 estandarizadas por edad (ASR), por mes y región de salud de Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023



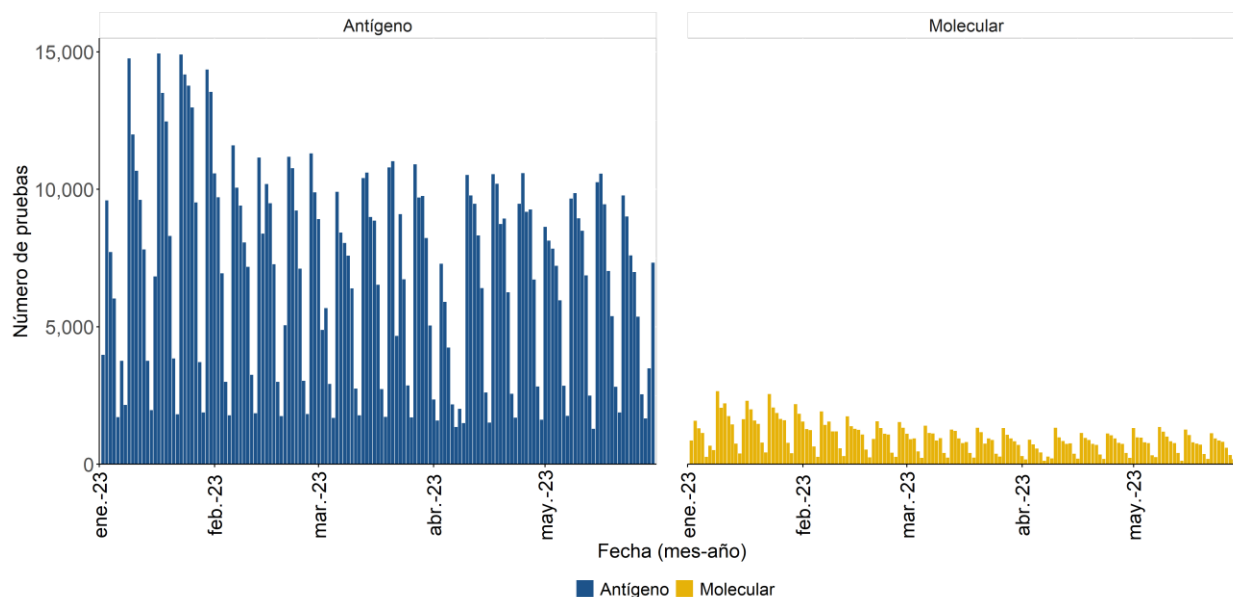
Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) BioPortal

Positividad de COVID-19

Periodo: 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

La gráfica 4 presenta el número de pruebas reportadas durante el periodo de análisis de este informe. Se observa que las pruebas de antígenos superaron la cantidad de las pruebas moleculares. Durante el periodo de análisis se reportó un total de 1,044,541 (88.0%) pruebas de antígeno y 141,516 (12.0%) pruebas moleculares, para un total de 1,186,057 pruebas diagnósticas reportadas. La tendencia observada a través del tiempo fue similar en ambos tipos de pruebas. Además, observamos que la mayor cantidad de pruebas, tanto de antígeno como moleculares, se reportaron durante el mes de enero 2023 alcanzando un nivel máximo de 14,941 pruebas de antígeno y 2,652 pruebas moleculares en los días 17 y 9 de enero de 2023, respectivamente. Más adelante en el tiempo, durante el mes de febrero 2023, observamos una disminución en ambos tipos de pruebas las cuales se mantienen estables hasta la fecha final del periodo de análisis de este informe.

Gráfica 4: Número de pruebas diagnósticas de COVID-19 reportadas Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

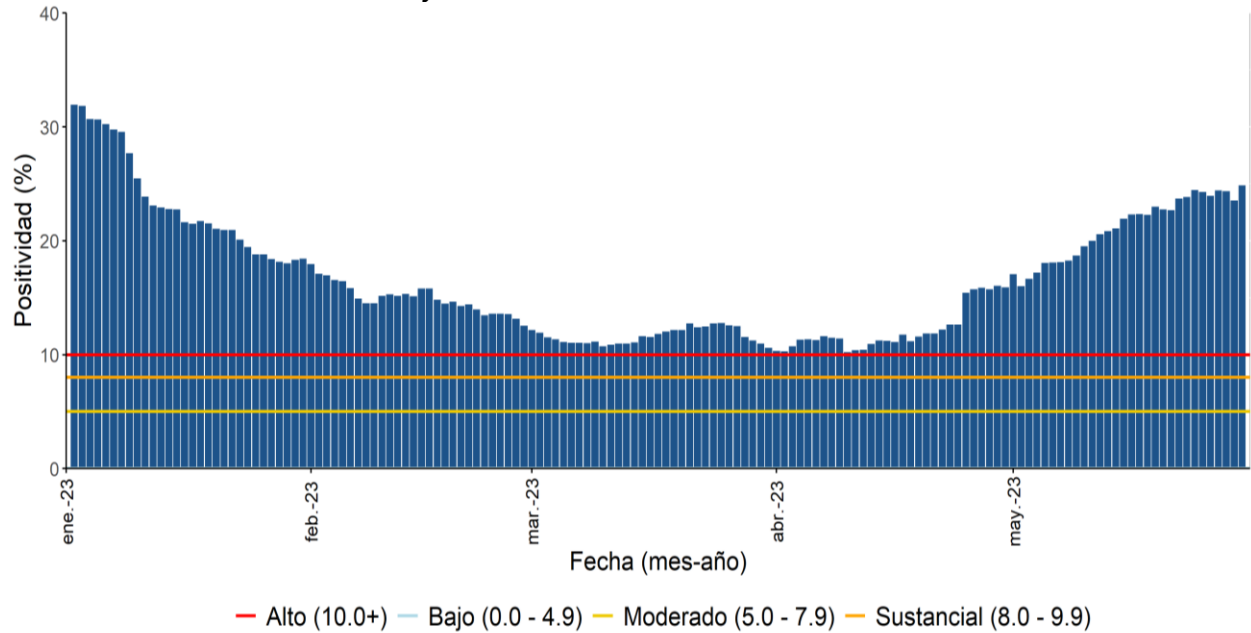


Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) BioPortal

El indicador de positividad muestra el número de pruebas moleculares positivas entre la totalidad de pruebas moleculares realizadas en un periodo determinado. La gráfica 5, presenta la positividad de COVID-19 basada en pruebas moleculares para el periodo de análisis de este informe. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), establecieron cuatro niveles para la clasificación del nivel de transmisión comunitaria en base a positividad: bajo (menos de 5.0%), moderado (5.00 - 7.9%), sustancial (8.0% - 9.9%) y alto (más de 10.0%)¹. Se ha utilizado esta medida para aproximar la importancia relativa de los casos de COVID-19 reportados, según su nivel de transmisión comunitaria. La tendencia a principios del periodo de este informe refleja un estado *alto* en positividad, donde el indicador fue estimado a 32.0% en su punto más alto, ocurrido en el mes de enero de 2023. A partir de mediados de enero de 2023, se aprecia una reducción en los niveles de positividad, llegando a alcanzar un porcentaje del 10.2% para el 10 de abril de 2023. Este valor representa el nivel más bajo de transmisión durante todo el período analizado, sin embargo, el nivel de transmisión se mantuvo alto durante todo el periodo de análisis. Se observa un nuevo aumento en la positividad a finales del mes de abril de 2023 que se ha sostenido hasta el final del periodo de análisis con una positividad de 23.5% para el 31 de mayo de 2023.



Gráfica 5: Positividad de COVID-19 basada en pruebas moleculares en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

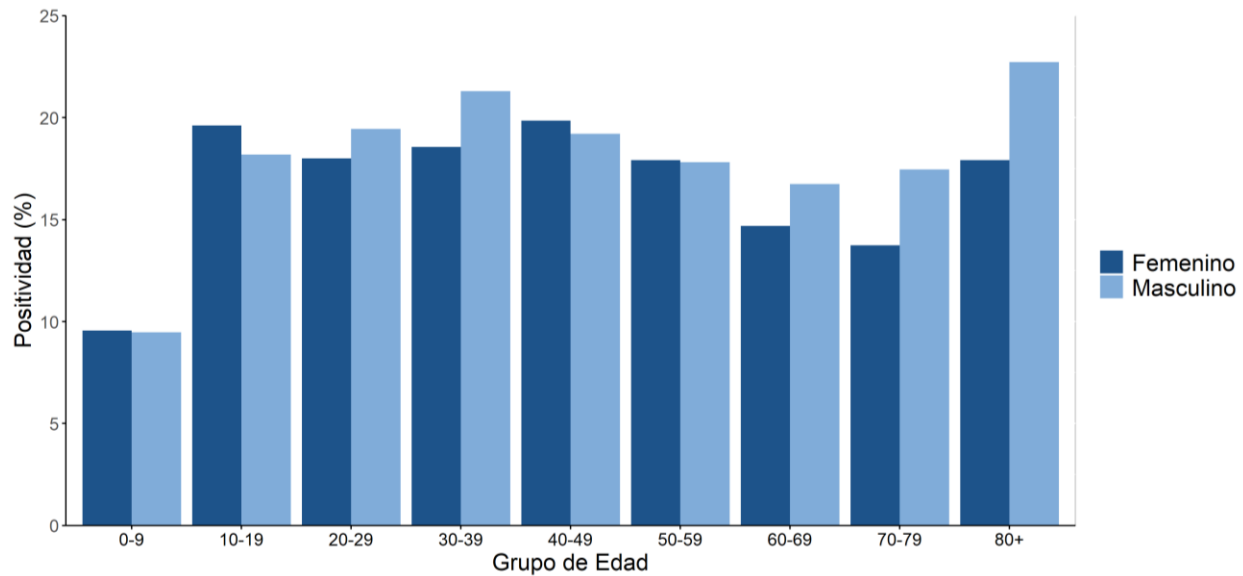


Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) BioPortal

La gráfica 6 presenta la positividad promedio de COVID-19 por grupos de edad y sexo para todo el periodo de análisis. La positividad de COVID-19 fue mayor en las personas de sexo masculino para el grupo de edad de 80 años o más con una tasa de positividad de 22.7%. Para el mismo grupo de edad la tasa de positividad fue de 17.9% en personas del sexo femenino. El grupo de edad con las tasas de positividad más bajas resultó ser el de 0-9 años con tasas similares entre ambos sexos de 9.6% en personas del sexo femenino y 9.5% en personas del sexo masculino.



Gráfica 6: Positividad promedio de COVID-19 basada en pruebas moleculares por sexo y grupo de edad en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) BioPortal

Reinfecciones con COVID-19

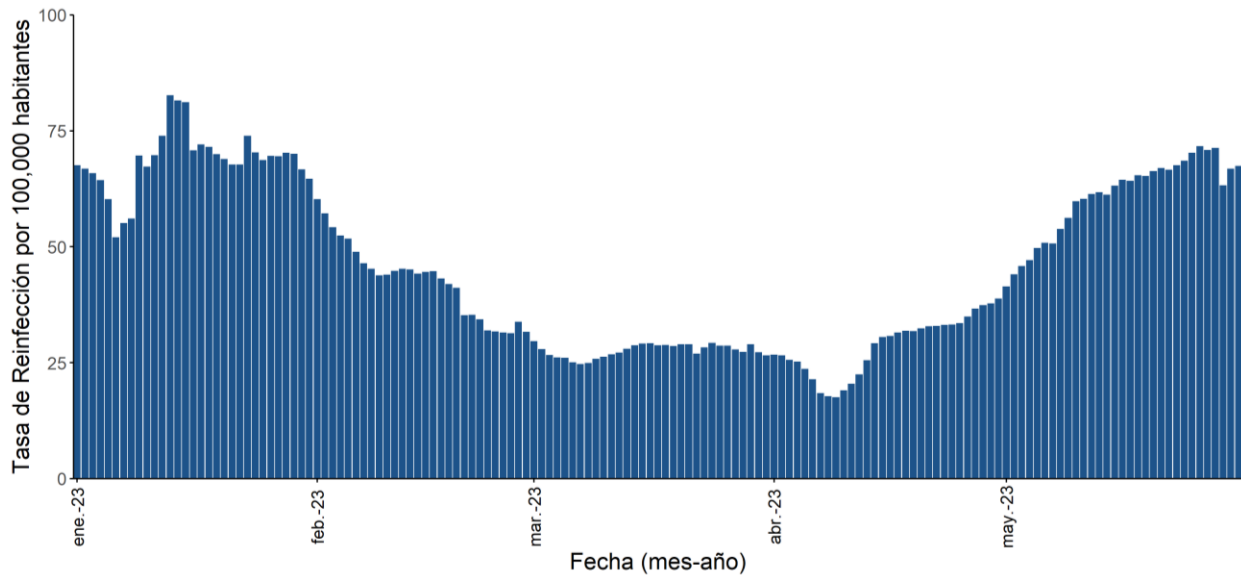
Periodo: 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

El concepto de reinfección se refiere a que una persona se infectó, se recuperó y luego volvió a infectarse. Un caso de reinfección en este informe está definido como una persona que cuenta con una prueba diagnóstica (molecular o antígenos) positiva inicial y al transcurrir 90 días o más resulta positivo a otra prueba diagnóstica (molecular o de antígeno) para la detección del COVID-19. Después de recuperarse del COVID-19, la mayoría de las personas tienen algo de protección para no volver a infectarse. Sin embargo, las reinfecciones por COVID-19 ocurren. A medida que el virus evoluciona, pueden aparecer nuevas variantes con la capacidad de evadir la inmunidad existente de una persona y aumentar el riesgo de reinfección.¹⁶

La gráfica 7 presenta la tasa de casos re infectados de COVID-19 en el periodo de análisis. Se observa que la tasa más alta de reinfección se reportó durante el mes de enero de 2023 con 84.9 reinfecciones por cada 100,000 habitantes en su punto más alto. Para principios de febrero de 2023 las tasas de reinfección de COVID-19 comienzan a disminuir alcanzando su punto más bajo a principios de abril de 2023 con 17.9 reinfecciones por cada 100,000 habitantes. A partir de mediados de abril de 2023 se observa un nuevo aumento que se sostiene hasta final del periodo de análisis de este informe con 70.6 reinfecciones por cada 100,000 habitantes observadas el 31 de mayo de 2023.



Gráfica 7: Tasa de reinfección de COVID-19 por cada 100,000 habitantes en Puerto Rico para el periodo del 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

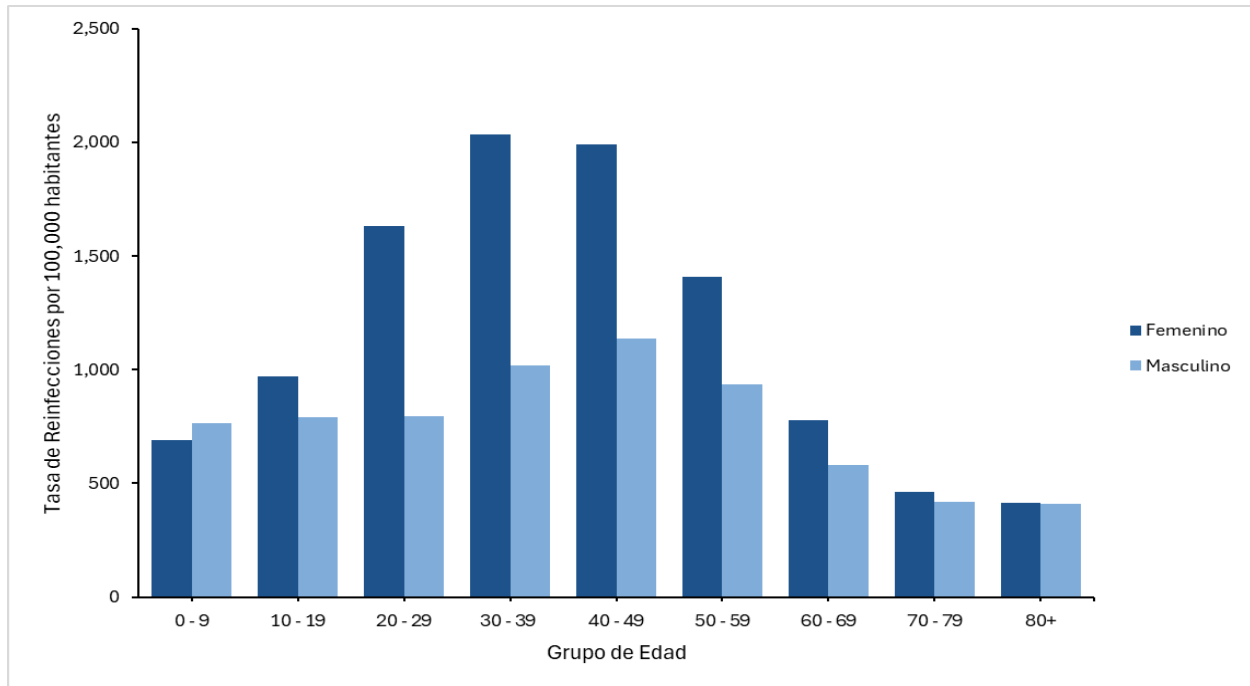


Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) BioPortal

En la gráfica 8 se presenta la distribución por sexo y edad de los casos de personas re infectadas con COVID-19 identificados durante el periodo de análisis. En la mayoría de los grupos de edad las personas de sexo femenino tuvieron tasas más altas de reinfección con COVID-19 que las personas de sexo masculino con una razón de 1.7 reinfecciones de COVID-19 en personas de sexo femenino por cada reinfección de COVID-19 en personas de sexo masculino. Los grupos de edad con la mayor cantidad de reinfecciones fueron las mujeres de 30-39 años con 2032.7 reinfecciones por cada 100,000 y los hombres 1135.0 reinfecciones por cada 100,000 habitantes. También podemos observar que a partir del grupo de edad de 50-59 años las tasas de reinfección disminuyen a medida que aumentan los grupos de edad. El grupo de edad que presentó las tasas de reinfección más bajas fueron las personas de 80 años o más (cohortes truncadas por defunción) con 412.4 reinfecciones en personas de sexo femenino por cada 100,000 habitantes y 408.8 reinfecciones en personas de sexo masculino por cada 100,000 habitantes.



Gráfica 8: Tasas de reinfecciones de COVID-19 por sexo y grupo de edad en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) BioPortal

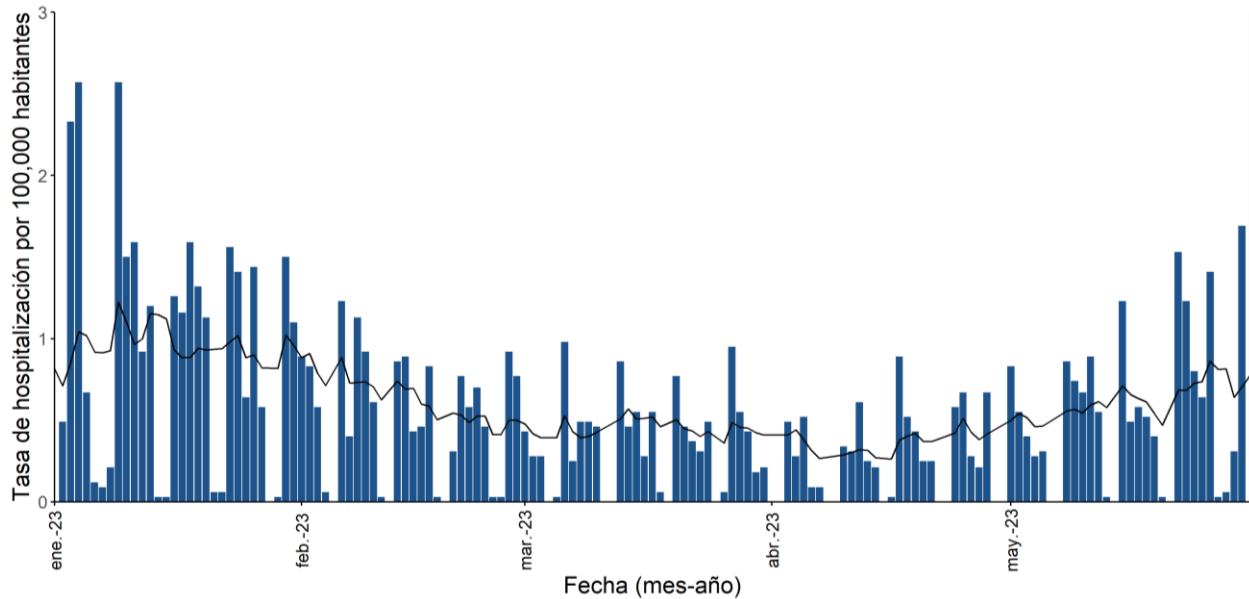
Hospitalización y Severidad por COVID-19

Periodo: 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

En la gráfica 9 se presenta la tasa de hospitalizaciones totales por COVID-19 la cual incluye las hospitalizaciones regulares y hospitalizaciones en la unidad de cuidado intensivo. La línea color negro en la gráfica representa la tendencia de la media móvil de siete días. En esta gráfica se observa que las hospitalizaciones por COVID-19 más altas ocurrieron durante el mes de enero de 2023 donde se alcanzó el punto más alto de hospitalizaciones con 2.6 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes y una media móvil de 1.2 por cada 100,000 habitantes. A partir de finales de enero de 2023 se comienza a observar una disminución en las hospitalizaciones por COVID-19 alcanzando su punto más bajo el 16 de abril de 2023 donde ocurrieron 0.03 hospitalizaciones por cada 100,000 y una media móvil de 0.3 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes. A partir de mediados de abril de 2023 se observa un leve aumento en las hospitalizaciones alcanzando 1.4 hospitalizaciones por cada 100,000 al 31 de mayo de 2023.



Gráfica 9: Tasas de hospitalizaciones totales por COVID-19 en Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

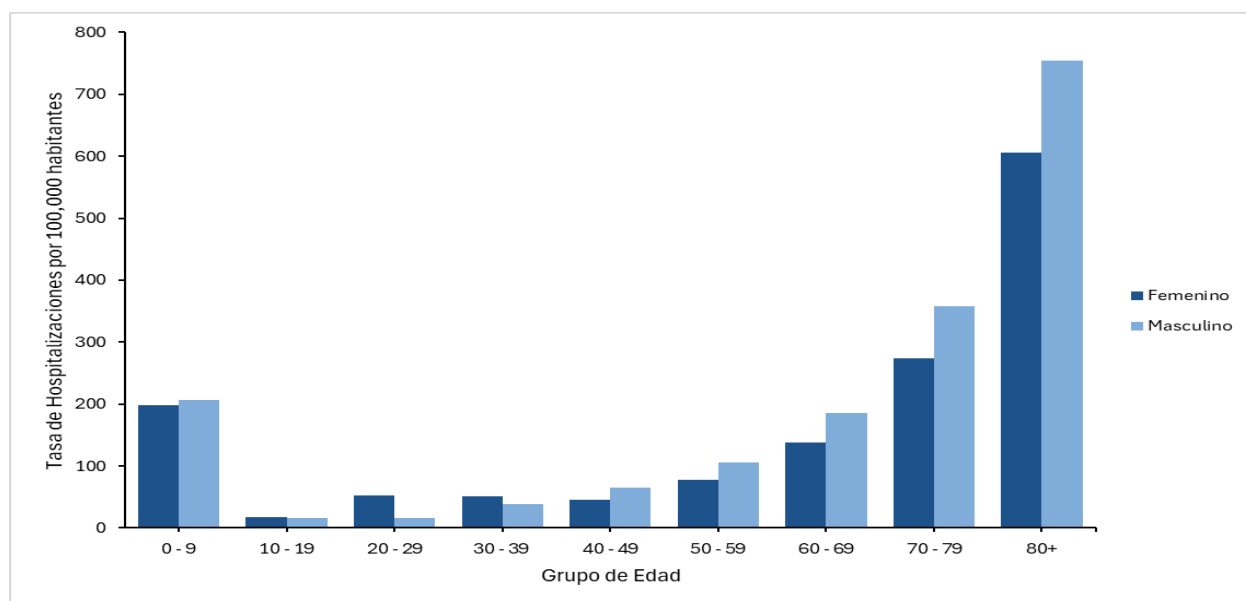


Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) Componente de Severidad de COVID-19

En la gráfica 10 se presenta la distribución por sexo y edad de los casos de las hospitalizaciones totales por COVID-19 identificados durante el periodo de análisis. De manera general, se puede apreciar un incremento en las tasas de hospitalización correlacionado con el aumento en los grupos de edad, con la excepción de la población menor de 10 años. En este grupo específico (0-9 años), se observaron tasas de hospitalización de 198.4 por cada 100,000 en personas de sexo femenino y 206.3 por cada 100,000 personas de sexo masculino. Las personas de 80 años o más presentaron las tasas de hospitalización más elevadas. En el caso de las personas de sexo femenino, se registraron 605.7 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes, mientras que en las personas de sexo masculino se observaron 754.4 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes.



Gráfica 10: Tasas de hospitalizaciones por COVID-19 por sexo y grupo de edad en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

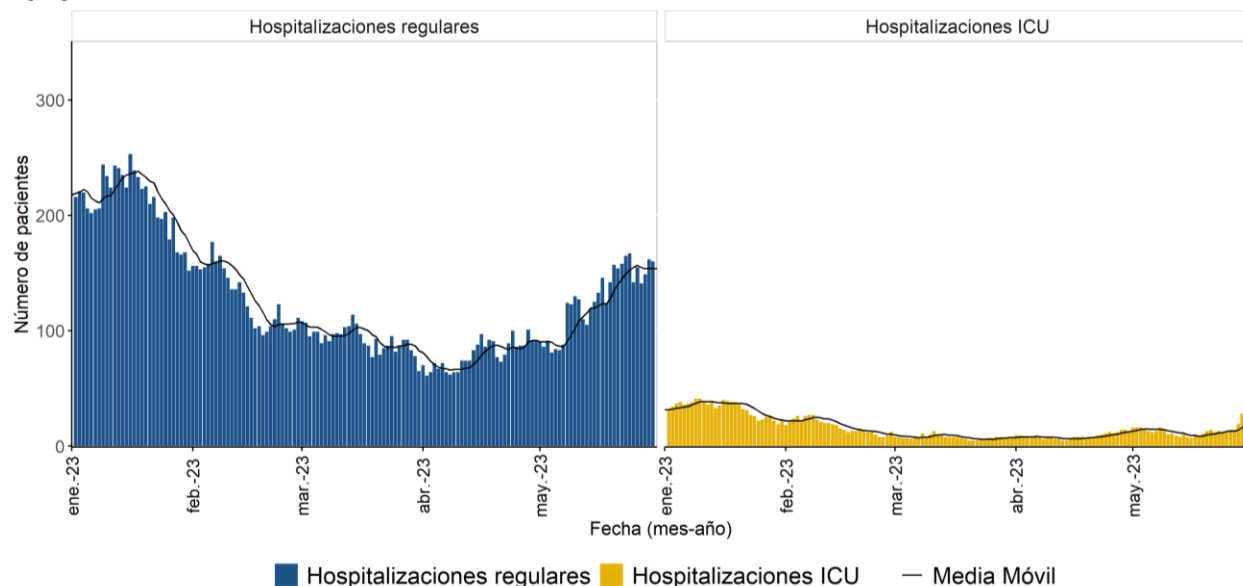


Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) Componente de Severidad de COVID-19

En la gráfica 11 se presenta el número de hospitalizaciones regulares y hospitalizaciones de la unidad de cuidado intensivo (ICU, por sus siglas en inglés) por COVID-19, para el periodo de análisis de este informe. La línea color negro en la gráfica representa la tendencia de la media móvil de siete días. En la gráfica se observa que las hospitalizaciones regulares por COVID-19 más altas ocurrieron durante el mes de enero de 2023 donde se alcanzó el punto más alto de hospitalizaciones con 253 hospitalizaciones y una media móvil de 7 días de 236.3 hospitalizaciones. A partir de finales de enero de 2023 se comienza a observar una disminución en las hospitalizaciones regulares por COVID-19 alcanzando su punto más bajo el 2 de abril de 2023 donde ocurrieron 61 hospitalizaciones y con una media móvil a 7 días de 77.3 hospitalizaciones. A partir de finales de abril de 2023 se observa un leve aumento en las hospitalizaciones que se mantiene estable hasta de principios de mayo de 2023. Se observa el comienzo de un aumento en las hospitalizaciones a partir del 8 de mayo de 2023 que alcanza las 170 hospitalizaciones al 31 de mayo de 2023.

En cuanto a las hospitalizaciones en ICU por COVID-19, a grandes rasgos podemos observar que las hospitalizaciones fueron más altas durante el mes de enero 2023 con 41 hospitalizaciones en ICU y una media móvil de 37.3 hospitalizaciones en ICU. Se observa una disminución en las hospitalizaciones por COVID-19 hasta principios de abril de 2023 llegando a su punto más bajo el 22 de marzo de 2023 con 5 hospitalizaciones y una media móvil de 6.3 hospitalizaciones en ICU. Se observa un leve aumento en las hospitalizaciones a partir de finales de abril de 2023 que se mantiene estable hasta la fecha final de este informe con 23 hospitalizaciones en ICU y una media móvil de 19.3 hospitalizaciones en ICU al 31 de mayo de 2023.

Gráfica 11: Severidad (hospitalizaciones regulares y hospitalizaciones de unidades de cuidado intensivo (ICU)) por COVID-19 en Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) Oficina de Salud Pública de Respuesta y Preparación (Bioseguridad)

Nota: Esta gráfica muestra el total de camas de adultos ocupadas en los hospitales de Puerto Rico. La gráfica puede tener fechas sin información, lo que significa que no se han proporcionado datos sobre hospitalizaciones para ese día, y no necesariamente que no hubo hospitalizaciones en ese período.

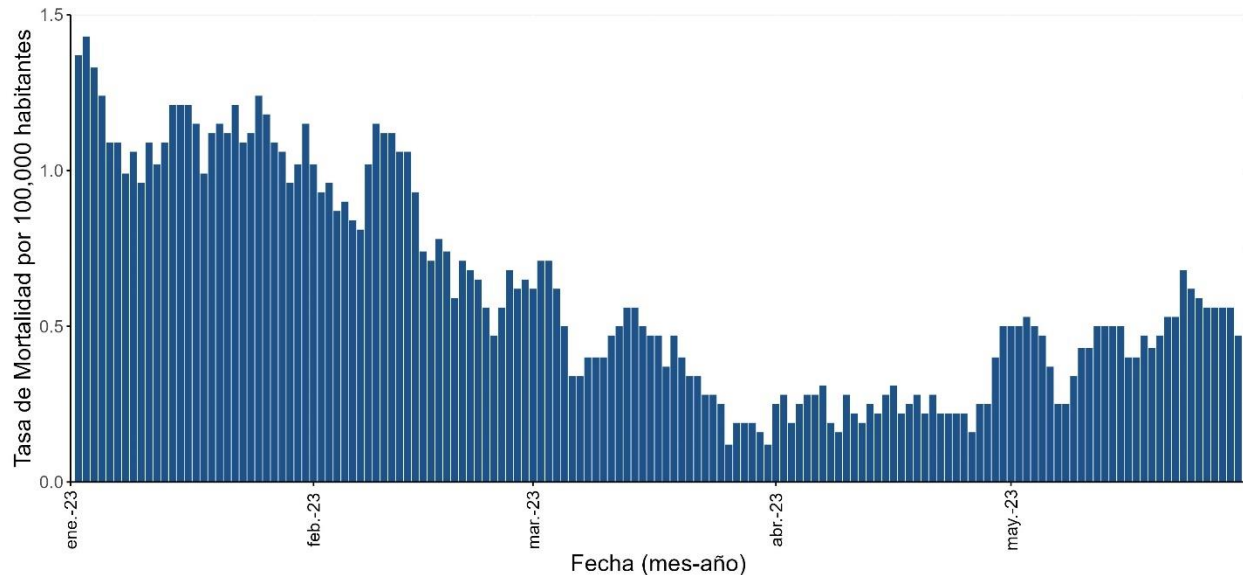
Mortalidad COVID-19

Periodo: 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

La información sobre las defunciones por COVID-19 proporcionada en este informe se obtuvo del Registro Demográfico de Puerto Rico y abarcan aquellas a las que se les asigna esta enfermedad como causa principal o contribuyente al fallecimiento. En la gráfica 12 se presentan las muertes por COVID-19 ocurridas en Puerto Rico durante el periodo de análisis de este informe. El total de muertes reportadas por COVID-19 para el periodo de análisis del 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023 fue de 421 muertes. La gráfica presenta un aumento en muertes para el mes de enero de 2023 donde se alcanzaron 1.43 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes en su punto más alto. En el mes de febrero de 2023, se observa una disminución en las muertes alcanzando las 0.12 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes en su punto más bajo durante el mes de marzo. A partir de marzo las tasas de mortalidad se mantienen relativamente estables y por debajo de una (1) muerte por cada 100,000 habitantes hasta el final del periodo de análisis de este informe con 0.47 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes al 31 de mayo de 2023.



Gráfica 12: Tasas de mortalidad por COVID-19 en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

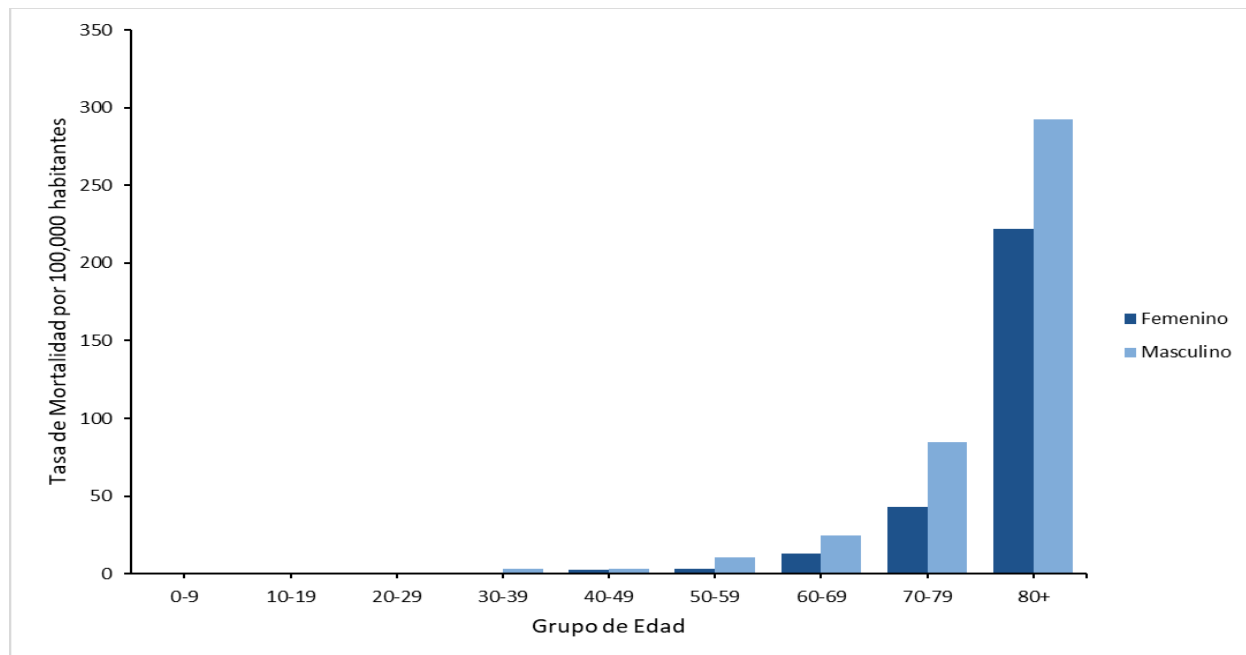


Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) Registro Demográfico de Puerto Rico

La gráfica 13 presenta las tasas de mortalidad por COVID-19 por grupo de edad y sexo. En la misma podemos observar que las personas de sexo masculino tuvieron mayores tasas de mortalidad por COVID-19 que las mujeres con una razón de 1.1 muertes en personas de sexo masculino por cada muerte por COVID-19 de una persona de sexo femenino. No se registraron muertes en individuos de 0 a 9 años, ni en personas de sexo femenino de 10 a 19 años, ni en personas de sexo masculino de 20 a 29 años durante el período analizado. Sin embargo, se registró un deceso en personas de sexo masculino de 10 a 19 años, así como en personas de sexo femenino de 20 a 29 años y 30 a 39 años, respectivamente. Además, podemos observar que la mortalidad por COVID-19 aumenta a medida que aumenta la edad y que la mayoría de las muertes por COVID-19 ocurrieron en personas mayores de 60 años de edad. El grupo de edad con las tasas de mortalidad más altas fue el de 80 años o más con 293.0 muertes por COVID-19 por cada 100,000, en personas de sexo masculino y 222.2 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes, en personas de sexo femenino.



Gráfica 13: Tasas de mortalidad por COVID-19 por grupo de edad y sexo en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) Registro Demográfico de Puerto Rico

Mortalidad por COVID-19 por Región de Salud

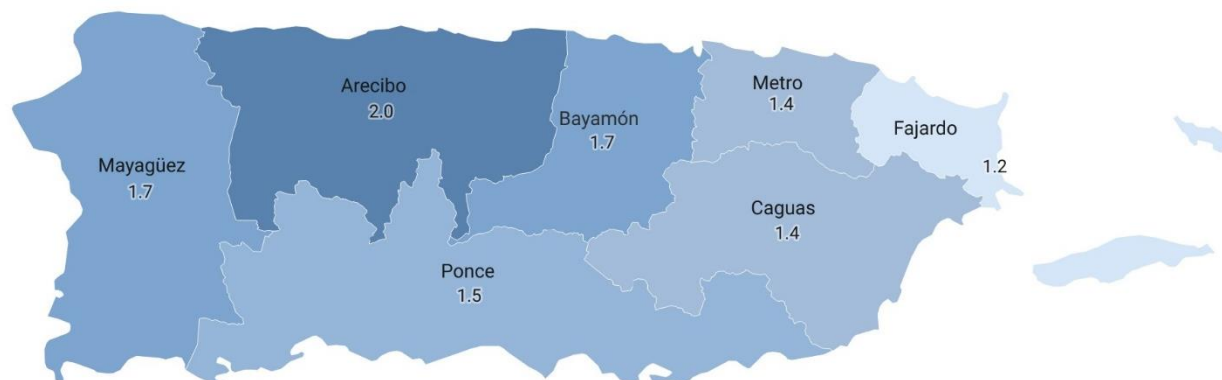
Periodo: 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

Para realizar el análisis por región de salud se presentan las tasas estandarizadas por edad, utilizando como población estándar la del censo de los Estados Unidos para el año 2000. El análisis presentado a continuación excluye aquellas las muertes que no contienen información de municipio de residencia o cuya residencia es fuera de Puerto Rico. Luego de esta exclusión se obtuvo un total de 417 muertes por COVID-19 del 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023. Para comparar la relación en riesgo que se puede observar entre las tasas estandarizadas entre las regiones de salud, es decir comparar el riesgo de muertes por COVID-19 entre las regiones de salud, se calculó la razón de riesgo estandarizada (SRR, por sus siglas en inglés).

La figura 3 presenta las tasas de mortalidad promedio mensual de COVID-19 estandarizadas por edad por región de salud. En la misma podemos observar que la región de salud de Arecibo presenta la tasa de mortalidad (promedio mensual) por COVID-19 más alta (2.0 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes), seguida por la región de Bayamón y Mayagüez (1.7 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes, respectivamente).



Figura 3: Tasas de mortalidad (promedio mensual) estandarizadas por edad por región de salud en Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) Registro Demográfico de Puerto Rico

Esta sección presenta los cálculos de la razón de las tasas estandarizadas (SRR, por sus siglas en inglés) de las muertes de COVID-19 en Puerto Rico por región de salud. El grupo de comparación utilizado como referencia fue la región de salud Metropolitana (Metro), donde se reportó la mayor cantidad de muertes de COVID-19 ($n=417$) para el periodo de análisis. La tabla 2 presenta los SRR de mortalidad estandarizadas por edad para todo el periodo de análisis y las tasas estandarizadas por edad del promedio mensual para las regiones de salud de Puerto Rico. A continuación, los puntos más importantes de la tabla 2:

- El riesgo de morir debido a COVID-19 en la región de Arcibo es 42% (SRR: 1.42, IC 95%: 0.99 – 2.02) mayor que el riesgo de morir por COVID-19 en la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad. Sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo.
- El riesgo de morir debido a COVID-19 en la región de Bayamón es 21% (SRR: 1.21, IC 95%: 0.86 – 1.71) mayor que el riesgo de morir por COVID-19 en la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad. Sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo.
- El riesgo de morir debido a COVID-19 en la región de Caguas es igual (SRR: 1.00, IC 95%: 0.70 - 1.44) al riesgo de morir por COVID-19 en la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad. Sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo.
- El riesgo de morir debido a COVID-19 en la región de Mayagüez es 23% (SRR: 1.23, IC 95%: 0.86 - 1.74) menor que el riesgo de morir por COVID-19 en la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad. Sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo.



- El riesgo de morir debido a COVID-19 en la región de Ponce es 8% (SRR: 1.08, IC 95%: 0.74 - 1.56) mayor que el riesgo de morir por COVID-19 en la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad. Sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo.
- El riesgo de morir debido a COVID-19 en la región de Fajardo es 12% (SRR: 0.88, IC 95%: 0.4- 1.76) menor que el riesgo de morir por COVID-19 en la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad.

Tabla 2: Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de mortalidad por COVID-19 estandarizadas por edad por región de salud en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

Región de salud	Muertes [‡]	Tasas Cruda por 100,000	Tasa Estandarizada por Edad por 100,000	Tasa Estandarizada promedio mensual por 100,000	SRR IC 95%
Metro	85	12.0	7.1	1.4	1.00 (Referencia)
Arecibo	66	16.2	10.0	2.0	1.42 (0.99-2.02)
Bayamón	70	12.8	8.6	1.7	1.21 (0.86-1.71)
Caguas	59	11.5	7.1	1.4	1.00 (0.7-1.44)
Mayagüez	69	14.6	8.7	1.7	1.23 (0.86-1.74)
Ponce	57	12.4	7.6	1.5	1.08 (0.74-1.56)
Fajardo	11	9.5	6.2	1.2	0.88 (0.4-1.76)
Puerto Rico	417	12.9	8.0	1.6	N/A

Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) Registro Demográfico de Puerto Rico.

Nota: Se utilizaron 2 grupos de edad (64 años o menos y 65 años o más) para estandarizar Tasa calculada en base a 5 meses.

[‡]Excluye muertes con región de residencia desconocida o fuera de Puerto Rico

N/A = No Aplica

La tabla 3 presenta los SRR de mortalidad estandarizadas por edad para todo el periodo de análisis y las tasas estandarizadas por edad del promedio mensual para las regiones de salud Metropolitana y No-metropolitana de Puerto Rico. La región de salud No-metropolitana incluye las regiones de Bayamón, Caguas, Ponce, Fajardo, Arecibo y Mayagüez. A continuación, el punto más importante de la tabla 3:

- El riesgo de morir debido a COVID-19 en las regiones No-metropolitanas es 17% (SRR: 1.17, IC 95%: 0.90 - 1.15) mayor que el riesgo de morir debido a COVID-19 en la región Metropolitana, cuando se controla el efecto de la distribución de edad. Sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo ($p > 0.05$).



Tabla 3: Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de mortalidad por COVID-19 estandarizadas por edad por región de salud Metropolitana (Metro) y no-metropolitanas en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

Región de salud	Muertes	Tasa Cruda por 100,000	Tasa Estandarizada por Edad por 100,000	Tasa Estandarizada promedio mensual por 100,000	SRR IC 95%
Metropolitana	85	12.0	7.1	1.4	1.00 (Referencia)
No-metropolitana	332	13.2	8.2	1.6	1.17 (0.9-1.5)
Puerto Rico	417	12.9	8.0	1.6	N/A[€]

Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) Registro Demográfico de Puerto Rico

Nota: Se utilizaron 2 grupos de edad (64 años o menos y 65 años o más) para estandarizar.

Tasa calculada en base a 5 meses.

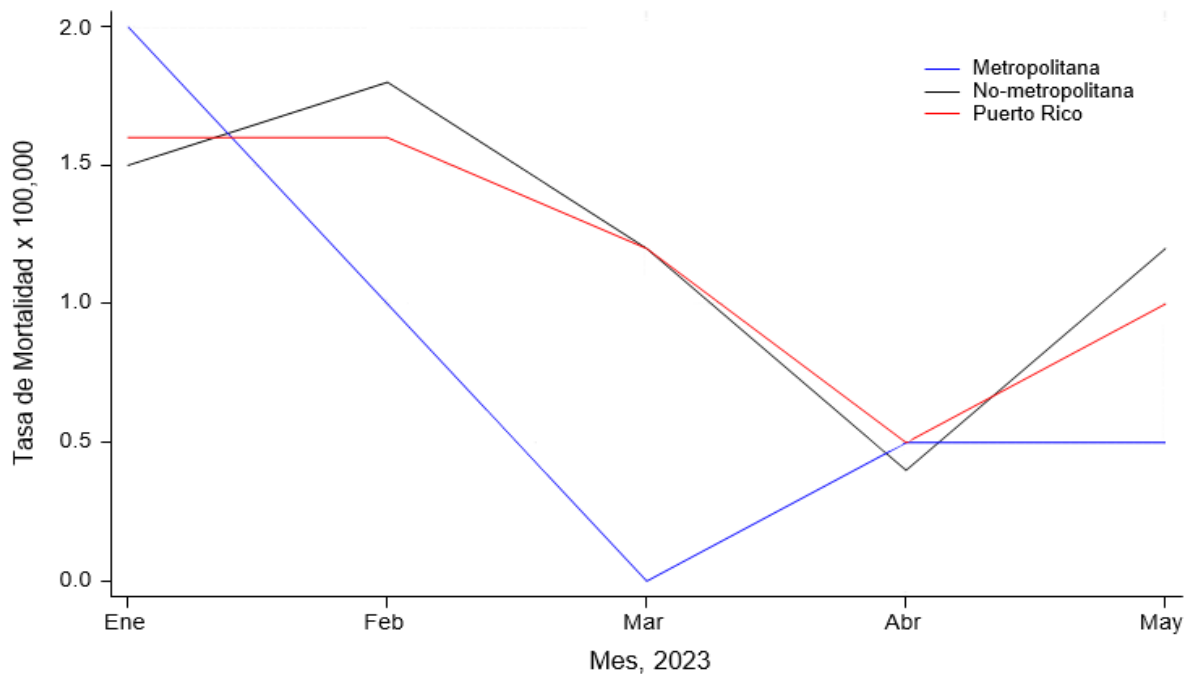
*No-metropolitana incluye las regiones de salud de Bayamón, Caguas, Ponce, Fajardo y Arecibo y Mayagüez.

[€]N/A = No Aplica.

La gráfica 14 presenta la tendencia por mes de las tasas estandarizadas por edad (ASR, *Age Standardized Rate*, por sus siglas en inglés) de las muertes de COVID-19 para la región de salud Metro y el conjunto de las demás regiones de salud (Regiones de Bayamón, Caguas, Ponce, Mayagüez, Fajardo y Arecibo) denominado como región de salud No-metropolitana, por mes, correspondiente al periodo de 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023. Podemos observar que las tendencias fueron similares tanto entre la región de salud Metropolitana como en la región No-metropolitana al ser comparadas con la tendencia en todo Puerto Rico, considerando que el número de muertes oscila entre 0 y 2.



Gráfica 14: Tasas de mortalidad estandarizadas por edad por mes y región de salud Metropolitana vs No-metropolitana de Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023*



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) Registro Demográfico de Puerto Rico

Nota: Se utilizaron 2 grupos de edad (64 años o menos y 65 años o más) para estandarizar.

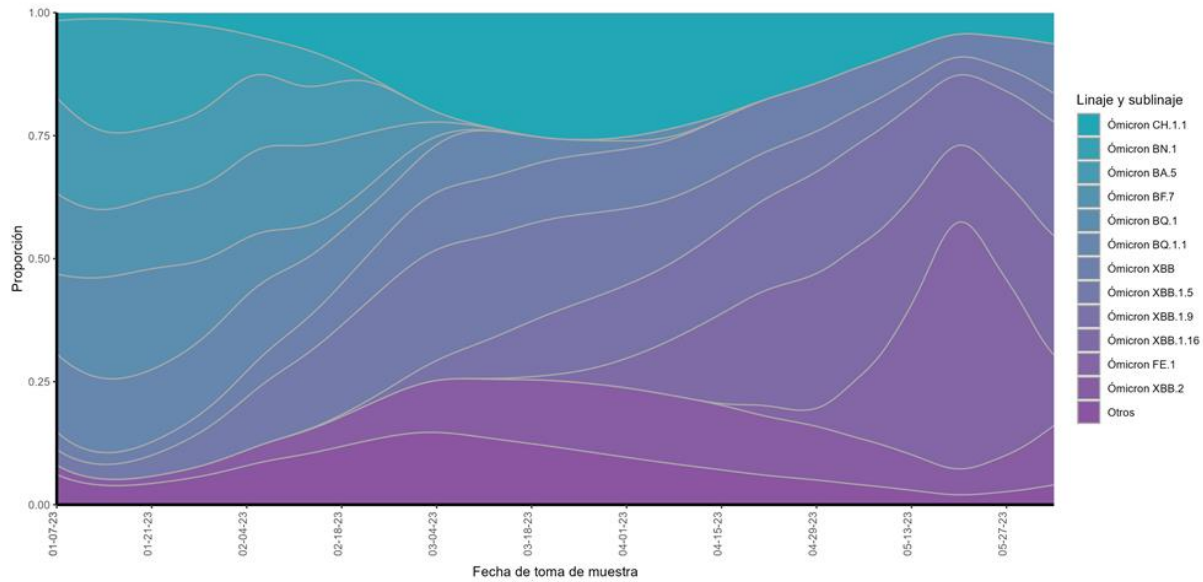
Vigilancia Genómica

El DSPR a través de su Sistema de Vigilancia Genómica de COVID-19 rastrea la propagación de las variantes del SARS-CoV-2 con el propósito de monitorear cómo evoluciona a través del tiempo y describir los efectos de estas variantes en la población. De esta manera, se busca desarrollar intervenciones de salud pública, así como informar futuras decisiones de política pública. Durante el año 2023 (periodo del 2 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023), el Departamento de Salud ha referido 4,303 muestras, de las cuales se ha obtenido resultado genómico válido con información de paciente de 2,902. Durante este periodo (semana epidemiológica 1 a la 22), se identificaron los siguientes linajes y sublinajes de Ómicron: CH.1.1 (n=41, 1.4%), BN.1 (n=16, 0.6%), BA.5 (n=34, 1.2%), BF.7 (n=5, 0.2%), BQ.1 (n=117, 4.0%), BQ.1.1 (n=291, 10.0%), XBB (n=45, 1.6%), XBB.1.5 (n=2,119, 73.0%), XBB.1.9 (n=71, 2.5%), XBB.1.16 (n=31, 1.1%), FE.1 (n=113, 3.9%), XBB.2 (n=10, 0.3%) y otros sublinajes de SARS-CoV-2 (n=9, 0.3%). El sublinaje de Ómicron BQ.1.1 continuó la dominancia presentada a finales de 2022, durante la primera semana epidemiológica del año 2023 (2 al 7 de enero de 2023). El 43% de las muestras secuenciadas durante este periodo corresponden a este linaje. Desde el 8 de enero de 2023 (semana epidemiológica 2), el linaje XBB.1.5 comenzó su periodo de



dominancia, que ha sostenido hasta el final de este periodo de análisis (31 de mayo de 2023). El 74% de las muestras secuenciadas durante este periodo corresponden a este linaje (Gráfica 15).

Gráfica 15. Proporción de linajes y sublinajes categorizados que se han reportado al Sistema de Vigilancia Genómica COVID-19 en Puerto Rico durante el periodo del 1 de enero al 31 de mayo de 2023 (n=2,902)



Fuente: Vigilancia Genómica de COVID-19 del Departamento de Salud de Puerto Rico (2024).



Estimados de número de reproducción de COVID-19 en Puerto Rico para el año 2023

Periodo: 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

El periodo de análisis para la estimación del número de reproducción variable (R_t) contiene 81,898 casos de COVID-19 positivos[€] (incluye casos diagnosticados a través de pruebas caseras, casos confirmados y probables). Al agrupar los datos por fecha de reporte, se obtuvieron un total de 151 fechas con reportes de casos positivos.

La media del estimado de número de reproducción para el 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023 fue 1.01 (± 0.02 ; 95% CrI: 0.98 – 1.05). (Anejo 2: Estimados de R_t para Puerto Rico para casos confirmados, periodo del 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023). A continuación, los puntos más importantes de este análisis:

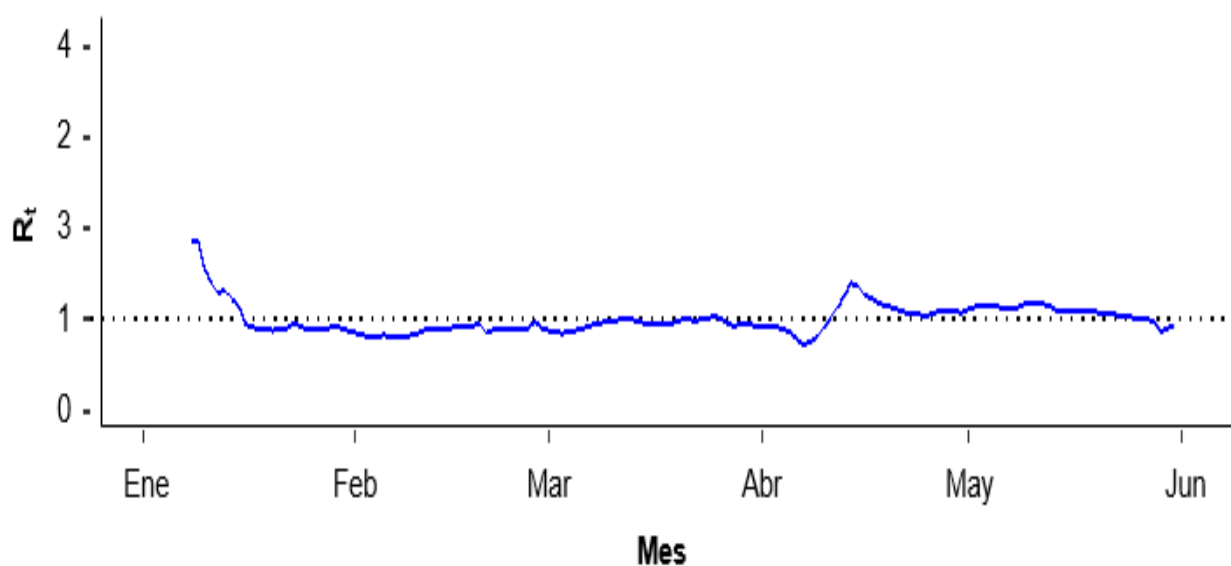
- Enero 2023 comenzó con un estimado de número de reproducción de 1.87 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.82 – 1.91) para el 2 al 8 de enero. Al finalizar el mes de enero 2023, 25 – 31 de enero, el número de reproducción presentó una disminución, $R_t = 0.88$ (± 0.01 ; 95% CrI: 0.85 – 0.90). El promedio de R_t para el mes de enero fue 1.09 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.07 – 1.12).
- El promedio para febrero 2023 el promedio de R_t fue 0.89 (± 0.02 ; 95% CrI: 0.86 – 0.93), indicando una disminución en la transmisión a nivel comunitario.
- Para las fechas del 1 al 7 de marzo de 2023, el R_t fue estimado en 0.94 (± 0.02 ; 95% CrI: 0.90 – 0.98). No fue hasta el 15 al 21 de marzo que se observó un aumento en R_t , con un valor de 1.02 (± 0.02 ; 95% CrI: 0.98 – 1.07). Marzo 2023, finalizó con un promedio de $R_t = 0.98$ (± 0.02 ; 95% CrI: 0.94 – 1.02). El intervalo de credibilidad sobrepasa el valor endémico de 1.00. A pesar del estimado promedio ser menor de 0.98, el intervalo de credibilidad presenta la posibilidad de transmisión activa a nivel comunitario.
- A partir del 5 de abril de 2023 se han registrado aumentos en los estimados de número de reproducción, manteniéndose por encima de 1.00, lo que indica la existencia de cadenas de transmisión a nivel isla. Para el 5 al 11 de abril, el R_t fue estimado en 1.02 (± 0.03 ; 95% CrI: 0.97 – 1.08). Del 8 al 14 de abril, el R_t fue uno de los más altos observados durante el mes, siendo igual a 1.40 (± 0.03 ; 95% CrI: 1.34 – 1.46). Abril 2023, cerró con un número de reproducción estimado en 1.09 (± 0.02 ; 95% CrI: 1.04 – 1.14).

[€]Nota: Los casos analizados en esta sección (N=111,546) difieren del total de casos reportados (N=80,671, ver sección de Casos reportados de COVID-19) presentados en este informe debido que estos incluyen los casos de COVID-19 diagnosticados a través de pruebas caseras además de los casos de los confirmados y probables. Además, existe diferencia en las fechas de actualización de las bases de datos utilizadas para el análisis de casos reportados vs el análisis de R_t (ver sección de Metodología).



- El promedio de número de reproducción para mayo 2023 fue 1.07 (± 0.02 ; 95% CrI: 1.04 – 1.10), indicando transmisión a nivel comunitario de SARS-CoV-2. La ventana de análisis con el mayor R_t fue del 4 al 10 de mayo donde el estimado fue 1.18 (± 0.02 ; 95% CrI: 1.15 – 1.22). Entre el 15 al 21 de mayo de 2023, R_t fue igual a 1.08 (± 0.02 ; 95% CrI: 1.05 – 1.11). Mayo 2023 cerró con un estimado de número de reproducción de 0.93 (± 0.01 ; 95% CrI: 0.91 – 0.96), (25 – 31 de mayo), indicando que la transmisión a nivel comunitaria durante esa semana de análisis disminuyó en la isla.

Gráfica 16: Estimado del número de reproducción en Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023).

En resumen, los estimados de R_t presentan los casos secundarios que surgen de un caso en tiempo t , cuando se ha producido el agotamiento de la población susceptible, ocurren cambios de comportamiento o se han implementado medidas para controlar la transmisión de la enfermedad.^{5,6}

Desde el 2020, como respuesta a la emergencia de salud pública de COVID-19, el gobierno local implementó múltiples medidas para restringir el contacto cercano entre personas y lograr mitigar el aumento en la transmisión comunitaria. Estos esfuerzos llegaron a su fin con el anuncio del Gobernador de Puerto Rico el 11 de mayo de 2023 con la declaración de fin de la emergencia bajo la Orden Ejecutiva 2023-012 (Anejo 3: Órdenes Administrativas y Ejecutivas, Cartas Circulares y Guías respecto al manejo de la pandemia COVID-19, año 2023). La relajación de las medidas preventivas se ve reflejada en los estimados de número de reproducción para el año 2023. El promedio estimado para enero 2023 fue 1.09 (95% CrI: 1.07 – 1.12), febrero 2023 obtuvo en R_t igual a 0.89 (95% CrI: 0.86 – 0.93). Durante marzo 2023, el estimado de número de reproducción de 0.98 (95% CrI: 0.94 – 1.02). Para abril 2023, el estimado presentó un aumento



con un R_t igual a 1.09 (95% CrI: 1.04 – 1.14) y mayo 2023 arrojó un estimado de 1.07 (95% CrI: 1.04 – 1.10).

Los datos presentados en este reporte no incluyen casos de reinfección con SARS-CoV-2. Esto puede representar en una subestimación del número de reproducción para COVID-19. Además, se observa un intervalo de credibilidad de mayor rango para los estimados sin casos de reinfección, presentando una inestabilidad al compararlo con estimados de una curva que incluye todos los casos positivos registrados en Puerto Rico.

Limitaciones

Los estimados de número de reproducción dependen de la cantidad de positivos registrados, y no de la cantidad de pruebas realizadas. Como también, si la población se realiza pruebas caseras y no auto-reportan sus resultados positivos al Departamento de Salud, es probable que los resultados se encontrarán subestimados. Es importante destacar que aquellos individuos que se someten a pruebas de diagnóstico caseras se les aconseja complementar estos resultados con una prueba molecular adicional con el fin de confirmar su diagnóstico. Esta consideración implica que se podrían incluir dos pruebas diagnósticas en el cálculo del valor de reproducción efectiva (R_t) para una única persona, lo cual podría resultar en una sobreestimación de los cálculos de R_t .

Recomendaciones de Salud Pública

Estrategias para atender la epidemia del COVID-19 en Puerto Rico, año 2023

Para atender la emergencia de salud pública provocada por la pandemia del COVID-19, el Gobierno de Puerto Rico estableció una serie de órdenes ejecutivas. Dichos documentos estuvieron acompañados por órdenes administrativas y cartas circulares del Departamento de Salud para operacionalizar las mismas y proveer guías adicionales sobre el manejo de la pandemia en la Isla.

La División de Epidemiología e Investigación del Departamento de Salud estableció una serie de estrategias que enfatizan cuatro aspectos esenciales: medidas de mitigación, detección temprana, vigilancia epidemiológica y campañas educativas de alcance comunitario. A continuación, se presenta una compilación de las estrategias recomendadas desde la semana epidemiológica 1 a la 19, donde se estableció el fin de la emergencia de COVID-19.

Nota: Las medidas mencionadas a continuación fueron establecidas mediante el plan en estrategia y logística que se implementó en la Guía para vigilancia epidemiológica COVID-19 del 27 de septiembre de 2022.



Recomendaciones de salud pública para el manejo del COVID-19 en Puerto Rico, durante las semanas epidemiológicas (1-19) del año 2023:

- **Medidas de prevención a nivel poblacional**
 - Aislamiento preventivo y monitoreo de síntomas para personas expuestas.
 - Uso de mascarillas, lavado de manos, distanciamiento físico y estaciones de desinfección.
 - Promover vacunación contra el COVID-19
 - Detección temprana:
 - Centros de prueba
 - Centros Test to Treat
 - Cobertura de tratamientos antivirales orales
 - Entrega de pruebas caseras
 - Promover el auto-reporte de resultados a la plataforma de Bioportal

Continuidad de Vigilancias Epidemiológicas:

- Investigación de casos
- Sistemas de vigilancias
 - Instituciones Educativas
 - Puertos de entrada
 - Facilidades de cuidado prolongado
 - Profesionales de la salud
 - Instituciones correccionales
 - Severidad
 - Mortalidad
 - Genómica
 - Proyecto de aguas residuales
 - Personas sin hogar y albergues
 - Sistemas de vigilancia de COVID-19 a nivel central, regional y municipal
- Evaluación y control de infecciones
- COVID Prolongado
- Datos de casos
 - Bioportal
 - COVID-19 *Dashboard*

Las recomendaciones implementadas fueron apoyadas por órdenes ejecutivas emitidas por el Gobierno de Puerto Rico, por órdenes administrativas y cartas circulares emitidas por el Departamento de Salud (Anejo 3: Órdenes Administrativas u Ejecutivas y Guías Respecto al Manejo de la Pandemia COVID-19, año 2023).



Comentario final

Este documento tiene como meta el documentar los indicadores de la epidemia de COVID-19 en Puerto Rico para el año 2023 y presentar las medidas de mitigación que fueron política pública para ese momento. Los datos presentados en este informe son preliminares hasta la fecha de redacción de este informe. Toda la información presentada está sujeta a la actualización de datos según transcurren los procesos de recopilación de datos investigación y sus limitaciones metodológicas. Este documento es un resumen de los indicadores de la epidemia de COVID-19 para el año 2023, no sustituye el resto de los eventos históricos asociados al manejo de la emergencia. Este informe cierra una serie de cuatro informes especiales (2020, 2021, 2022 y 2023) que documentan los indicadores de la epidemia de COVID-19 durante su periodo de emergencia.

Reconocimientos

Agradecemos de manera especial a los equipos del Departamento de Salud de Puerto Rico que han colaborado para completar este informe. Entre ellos al equipo de la División de Epidemiología e Investigación y la Oficina de la Principal Oficial Médico: Taína De La Torre, Luis E. Rodríguez, Lorena Hernández, Génesis Rodríguez, Elvis Nieves, Juan Ortiz, Liliana Castro, Angel Sanquiche, Faviola Ortiz, Mónica Torres, Lcdo. Ismael Rodríguez, Dra. Kamalich Muniz, Dra. Ruby A. Serrano, Dr. Erick Suárez, Lcda. Sylvianette Luna, Sandra Miranda, Diana Durán, Dra. Iris Cardona y Dra. Melissa Marzán. Al equipo de la Oficina de Salud Pública de Respuesta y Preparación (Bioseguridad): Shirley Esquilín, Marangely Olivera, Jessica Falcón. Igualmente, al equipo de los CDC en Puerto Rico, Dr. Eduardo O'Neill, Dra. Jessica Irizarry y Dra. Jeniffer Concepción.



Referencias

1. U.S. Food and Drug Administration. (2023, March 14). COVID-19 Vaccines. Disponible en: <https://www.fda.gov/emergency-preparedness-and-response/coronavirus-disease-2019-covid-19/covid-19-vaccines#authorized-vaccines>
2. Anderson RN, Rosenberg HM. Age standardization of death rates: implementation of the year 2000 standard. *Natl Vital Stat Rep.* 1998 Oct 7;47(3):1-16, 20. PMID: 9796247.
3. Tiwari RC, Clegg LX, Zou Z. Efficient interval estimation for age-adjusted cancer rates. *Stat Methods Med Res* 2006, 15(6): 547-69.
4. Rothman KJ, Lash T, Greenland S. *Modern Epidemiology*. 3rd Ed ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
5. Du Z, Shao Z, Bai Y, et al. Reproduction number of monkeypox in the early stage of the 2022 multi-country outbreak. *medRxiv.* 2022:2022.07.26.22278042. doi:10.1101/2022.07.26.22278042
6. Thompson RN, Stockwin JE, van Gaalen RD, et al. Improved inference of time-varying reproduction numbers during infectious disease outbreaks. *Epidemics.* Dec 2019;29:100356.
7. Muniz-Rodriguez K, Chowell G, Schwind Jessica S, et al. Time-varying Reproduction Numbers of COVID-19 in Georgia, USA, March 2, 2020 to November 20, 2020. *The Permanente Journal.* 2021/06/01 2021;25(2):1-1. doi:10.7812/TPP/20.232
8. Departamento de Salud de Puerto Rico. COVID-19 en Cifras en Puerto Rico. Departamento de Salud PR. 2022. https://www.salud.gov.pr/estadisticas_v2#casos
9. Alene M, Yismaw L, Assemie MA, Ketema DB, Gietaneh W, Birhan TY. Serial interval and incubation period of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases.* 2021/03/11 2021;21(1):257. doi:10.1186/s12879-021-05950-x
10. Cori A, Ferguson NM, Fraser C, Cauchemez S. A New Framework and Software to Estimate Time-Varying Reproduction Numbers During Epidemics. *American Journal of Epidemiology.* 2013;178(9):1505-1512. doi:10.1093/aje/kwt133
11. Gostic KM, McGough L, Baskerville EB, et al. Practical considerations for measuring the effective reproductive number, $R(t)$. *medRxiv.* Aug 28 2020;doi:10.1101/2020.06.18.20134858
12. Alvarez L, Colom M, Morel J-D, Morel J-M. Computing the daily reproduction number of COVID-19 by inverting the renewal equation using a variational technique. *Proceedings of the National Academy of Sciences.* 2021/12/14 2021;118(50):e2105112118. doi:10.1073/pnas.2105112118



13. Hong K, Yum SJ, Kim JH, Chun BC. Re-estimation of basic reproduction number of COVID-19 based on the epidemic curve by symptom onset date. *Epidemiol Infect.* Feb 22 2021;149:e53. doi:10.1017/s0950268821000431
14. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2022). Nivel de transmisión comunitaria. Disponible en: https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#cases_community
15. Departamento de Salud de Puerto Rico. (2022) Vigilancia Genómica. Disponible en: <https://covid19datos.salud.gov.pr/#vigilancia>
16. Centers for Disease Control and Prevention. (2023, March 15). COVID-19 reinfection. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/reinfection.html>

Preparado por: Unidad de Datos, Análisis y Reportes, Equipos Epidemiólogos Regionales y Municipales y el personal de la División de Epidemiología e Investigación del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Revisado por: Equipo de la Principal Oficial de Epidemiología.



Anejo 1: Definición de Conceptos



Casos únicos o casos reportados: persona que **al menos una vez** durante el transcurso de la pandemia de COVID-19 ha sido identificada como un caso probable o confirmado de COVID-19.

Casos de reinfección: persona que cuenta con una prueba diagnóstica (molecular o antígeno) positiva inicial y al transcurrir 90 días o más resulta positiva a otra prueba diagnóstica para la detección del COVID-19. Esto implica que una misma persona es contada como un caso nuevo de COVID-19 por cada reinfección que presente.

Caso confirmado: caso que cumple con una prueba de laboratorio confirmatoria de detección de ácidos nucleicos para el virus de SARS-CoV-2 (prueba molecular).

Caso probable: caso que cumple con una prueba de laboratorio de detección de antígeno específico para SARS-CoV-2 en una muestra clínica.

Positividad: número de pruebas positivas de moleculares (confirmadas) entre el número total de pruebas de moleculares (confirmadas) realizadas por 100.

Tasa de Mortalidad: número de muertes por COVID-19 ocurridas durante un periodo en específico, dividido entre la población a riesgo de contraer COVID-19, según estimados intercensales del 2021 (denominador), multiplicado por 100,000.

SRR (*Standardized Rate Ratio*): Razón de las Tasas Estandarizadas (en español). Esta medida presenta cómo comparan los contagios o muertes entre las regiones de salud.

Linaje: un linaje es un grupo de virus estrechamente relacionados con un ancestro en común. El SARS-CoV-2 tiene muchos linajes; todos causan el COVID-19.

Variante: una variante es un genoma viral (código genético) que puede incluir una o más mutaciones. En algunos casos, un grupo de variantes con cambios genéticos similares, como un linaje o grupo de linajes, puede ser designado por las organizaciones de salud pública como una variante de preocupación o una variante de interés debido a atributos y características compartidas que pueden requerir medidas de salud pública.



Anejo 2: Estimados de R_t para Puerto Rico



Estimados de R_t para Puerto Rico para casos confirmados del 1 de enero de 2023 al 31 de mayo de 2023

Fecha comienzo de análisis	Fecha final de análisis	Mediana R_t	Media R_t	Desviación estándar R_t	Cri: 2.5%	Cri: 97.5%
1/2/23	1/8/23	1.87	1.87	0.02	1.82	1.91
1/3/23	1/9/23	1.87	1.87	0.02	1.83	1.91
1/4/23	1/10/23	1.58	1.58	0.02	1.54	1.61
1/5/23	1/11/23	1.40	1.40	0.02	1.37	1.43
1/6/23	1/12/23	1.30	1.30	0.01	1.27	1.33
1/7/23	1/13/23	1.33	1.33	0.01	1.30	1.35
1/8/23	1/14/23	1.22	1.22	0.01	1.20	1.25
1/9/23	1/15/23	1.15	1.15	0.01	1.12	1.17
1/10/23	1/16/23	0.95	0.95	0.01	0.92	0.97
1/11/23	1/17/23	0.92	0.92	0.01	0.89	0.94
1/12/23	1/18/23	0.90	0.90	0.01	0.88	0.92
1/13/23	1/19/23	0.89	0.89	0.01	0.87	0.91
1/14/23	1/20/23	0.88	0.88	0.01	0.86	0.90
1/15/23	1/21/23	0.89	0.89	0.01	0.87	0.91
1/16/23	1/22/23	0.90	0.90	0.01	0.88	0.92
1/17/23	1/23/23	0.97	0.97	0.01	0.95	0.99
1/18/23	1/24/23	0.92	0.92	0.01	0.90	0.95
1/19/23	1/25/23	0.90	0.90	0.01	0.88	0.92
1/20/23	1/26/23	0.89	0.89	0.01	0.87	0.91
1/21/23	1/27/23	0.90	0.90	0.01	0.87	0.92
1/22/23	1/28/23	0.91	0.91	0.01	0.88	0.93
1/23/23	1/29/23	0.93	0.93	0.01	0.90	0.95
1/24/23	1/30/23	0.91	0.91	0.01	0.88	0.93
1/25/23	1/31/23	0.88	0.88	0.01	0.85	0.90
1/26/23	2/1/23	0.85	0.85	0.01	0.83	0.88
1/27/23	2/2/23	0.83	0.83	0.01	0.81	0.85
1/28/23	2/3/23	0.81	0.81	0.01	0.79	0.84
1/29/23	2/4/23	0.81	0.81	0.01	0.79	0.84
1/30/23	2/5/23	0.83	0.83	0.01	0.81	0.86
1/31/23	2/6/23	0.81	0.81	0.01	0.78	0.83
2/1/23	2/7/23	0.81	0.81	0.01	0.78	0.84
2/2/23	2/8/23	0.81	0.81	0.01	0.79	0.84
2/3/23	2/9/23	0.83	0.83	0.01	0.80	0.85
2/4/23	2/10/23	0.85	0.85	0.01	0.82	0.87
2/5/23	2/11/23	0.88	0.88	0.01	0.86	0.91
2/6/23	2/12/23	0.91	0.91	0.02	0.88	0.94
2/7/23	2/13/23	0.90	0.90	0.02	0.87	0.93
2/8/23	2/14/23	0.90	0.90	0.02	0.87	0.93
2/9/23	2/15/23	0.91	0.91	0.02	0.88	0.95
2/10/23	2/16/23	0.92	0.92	0.02	0.88	0.95
2/11/23	2/17/23	0.92	0.92	0.02	0.89	0.95
2/12/23	2/18/23	0.93	0.93	0.02	0.90	0.96
2/13/23	2/19/23	0.95	0.95	0.02	0.92	0.98
2/14/23	2/20/23	0.86	0.86	0.02	0.83	0.89
2/15/23	2/21/23	0.89	0.89	0.02	0.86	0.92
2/16/23	2/22/23	0.90	0.90	0.02	0.87	0.94
2/17/23	2/23/23	0.89	0.89	0.02	0.86	0.93
2/18/23	2/24/23	0.89	0.89	0.02	0.86	0.93



Fecha comienzo de análisis	Fecha final de análisis	Mediana R_t	Media R_t	Desviación estándar R_t	CrI: 2.5%	CrI: 97.5%
2/19/23	2/25/23	0.89	0.89	0.02	0.86	0.93
2/20/23	2/26/23	0.91	0.91	0.02	0.87	0.94
2/21/23	2/27/23	0.98	0.98	0.02	0.94	1.02
2/22/23	2/28/23	0.91	0.91	0.02	0.88	0.95
2/23/23	3/1/23	0.88	0.88	0.02	0.85	0.92
2/24/23	3/2/23	0.87	0.87	0.02	0.83	0.90
2/25/23	3/3/23	0.85	0.85	0.02	0.82	0.89
2/26/23	3/4/23	0.86	0.86	0.02	0.83	0.90
2/27/23	3/5/23	0.88	0.88	0.02	0.85	0.92
2/28/23	3/6/23	0.91	0.91	0.02	0.87	0.94
3/1/23	3/7/23	0.94	0.94	0.02	0.90	0.98
3/2/23	3/8/23	0.95	0.95	0.02	0.91	0.99
3/3/23	3/9/23	0.98	0.98	0.02	0.94	1.02
3/4/23	3/10/23	0.99	0.99	0.02	0.95	1.03
3/5/23	3/11/23	0.99	0.99	0.02	0.95	1.03
3/6/23	3/12/23	1.01	1.01	0.02	0.97	1.05
3/7/23	3/13/23	1.01	1.01	0.02	0.97	1.05
3/8/23	3/14/23	0.99	0.99	0.02	0.95	1.03
3/9/23	3/15/23	0.97	0.97	0.02	0.93	1.01
3/10/23	3/16/23	0.94	0.94	0.02	0.91	0.99
3/11/23	3/17/23	0.95	0.95	0.02	0.91	0.99
3/12/23	3/18/23	0.95	0.95	0.02	0.91	0.99
3/13/23	3/19/23	0.96	0.96	0.02	0.92	1.00
3/14/23	3/20/23	0.99	0.99	0.02	0.95	1.03
3/15/23	3/21/23	1.02	1.02	0.02	0.98	1.07
3/16/23	3/22/23	0.99	0.99	0.02	0.94	1.03
3/17/23	3/23/23	1.00	1.00	0.02	0.96	1.04
3/18/23	3/24/23	1.02	1.02	0.02	0.98	1.06
3/19/23	3/25/23	1.03	1.03	0.02	0.99	1.07
3/20/23	3/26/23	1.02	1.02	0.02	0.98	1.07
3/21/23	3/27/23	0.96	0.96	0.02	0.92	1.00
3/22/23	3/28/23	0.92	0.92	0.02	0.88	0.96
3/23/23	3/29/23	0.96	0.96	0.02	0.92	1.00
3/24/23	3/30/23	0.95	0.95	0.02	0.91	0.99
3/25/23	3/31/23	0.93	0.93	0.02	0.89	0.97
3/26/23	4/1/23	0.93	0.93	0.02	0.89	0.97
3/27/23	4/2/23	0.94	0.94	0.02	0.90	0.98
3/28/23	4/3/23	0.93	0.93	0.02	0.89	0.97
3/29/23	4/4/23	0.90	0.90	0.02	0.86	0.95
3/30/23	4/5/23	0.87	0.87	0.02	0.83	0.91
3/31/23	4/6/23	0.80	0.80	0.02	0.76	0.84
4/1/23	4/7/23	0.73	0.73	0.02	0.69	0.77
4/2/23	4/8/23	0.76	0.76	0.02	0.72	0.80
4/3/23	4/9/23	0.80	0.80	0.02	0.76	0.85
4/4/23	4/10/23	0.91	0.91	0.02	0.86	0.96
4/5/23	4/11/23	1.02	1.02	0.03	0.97	1.08
4/6/23	4/12/23	1.13	1.13	0.03	1.08	1.19
4/7/23	4/13/23	1.25	1.25	0.03	1.20	1.31
4/8/23	4/14/23	1.40	1.40	0.03	1.34	1.46
4/9/23	4/15/23	1.36	1.36	0.03	1.31	1.42



Fecha comienzo de análisis	Fecha final de análisis	Mediana R_t	Media R_t	Desviación estándar R_t	CrI: 2.5%	CrI: 97.5%
4/10/23	4/16/23	1.26	1.26	0.03	1.21	1.31
4/11/23	4/17/23	1.24	1.24	0.03	1.19	1.29
4/12/23	4/18/23	1.19	1.19	0.02	1.14	1.24
4/13/23	4/19/23	1.15	1.15	0.02	1.10	1.20
4/14/23	4/20/23	1.14	1.14	0.02	1.09	1.18
4/15/23	4/21/23	1.10	1.10	0.02	1.06	1.14
4/16/23	4/22/23	1.08	1.08	0.02	1.04	1.12
4/17/23	4/23/23	1.08	1.08	0.02	1.04	1.12
4/18/23	4/24/23	1.05	1.05	0.02	1.01	1.10
4/19/23	4/25/23	1.05	1.05	0.02	1.01	1.09
4/20/23	4/26/23	1.07	1.07	0.02	1.03	1.11
4/21/23	4/27/23	1.10	1.10	0.02	1.06	1.15
4/22/23	4/28/23	1.10	1.10	0.02	1.06	1.15
4/23/23	4/29/23	1.09	1.09	0.02	1.05	1.13
4/24/23	4/30/23	1.08	1.08	0.02	1.04	1.12
4/25/23	5/1/23	1.11	1.11	0.02	1.07	1.15
4/26/23	5/2/23	1.14	1.14	0.02	1.10	1.18
4/27/23	5/3/23	1.15	1.15	0.02	1.11	1.19
4/28/23	5/4/23	1.15	1.15	0.02	1.11	1.19
4/29/23	5/5/23	1.15	1.15	0.02	1.11	1.19
4/30/23	5/6/23	1.13	1.13	0.02	1.10	1.17
5/1/23	5/7/23	1.11	1.11	0.02	1.08	1.15
5/2/23	5/8/23	1.13	1.13	0.02	1.09	1.17
5/3/23	5/9/23	1.17	1.17	0.02	1.13	1.20
5/4/23	5/10/23	1.18	1.18	0.02	1.15	1.22
5/5/23	5/11/23	1.18	1.18	0.02	1.14	1.22
5/6/23	5/12/23	1.18	1.18	0.02	1.14	1.21
5/7/23	5/13/23	1.14	1.14	0.02	1.11	1.18
5/8/23	5/14/23	1.10	1.10	0.02	1.07	1.13
5/9/23	5/15/23	1.11	1.11	0.02	1.08	1.14
5/10/23	5/16/23	1.11	1.11	0.02	1.08	1.14
5/11/23	5/17/23	1.11	1.11	0.02	1.07	1.14
5/12/23	5/18/23	1.10	1.10	0.02	1.07	1.14
5/13/23	5/19/23	1.09	1.09	0.02	1.06	1.13
5/14/23	5/20/23	1.08	1.08	0.02	1.05	1.11
5/15/23	5/21/23	1.08	1.08	0.02	1.05	1.11
5/16/23	5/22/23	1.07	1.07	0.02	1.04	1.10
5/17/23	5/23/23	1.04	1.04	0.01	1.01	1.07
5/18/23	5/24/23	1.04	1.04	0.01	1.01	1.07
5/19/23	5/25/23	1.03	1.03	0.01	1.00	1.05
5/20/23	5/26/23	1.01	1.01	0.01	0.98	1.04
5/21/23	5/27/23	1.00	1.00	0.01	0.98	1.03
5/22/23	5/28/23	0.99	0.99	0.01	0.96	1.02
5/23/23	5/29/23	0.87	0.87	0.01	0.84	0.89
5/24/23	5/30/23	0.91	0.91	0.01	0.88	0.94
5/25/23	5/31/23	0.93	0.93	0.01	0.91	0.96

Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2022)

CrI= Intervalo de credibilidad



Anejo 3: Órdenes Administrativas y Ejecutivas, Cartas Circulares y Guías respecto al manejo de la pandemia COVID-19, año 2023



Las recomendaciones implementadas fueron apoyadas por órdenes ejecutivas, órdenes administrativas y cartas circulares emitidas por el Gobierno de Puerto Rico y el Departamento de Salud. A continuación, se desglosan las mismas con su respectivo enlace para el detalle correspondiente.

Órdenes Ejecutivas del Gobierno de Puerto Rico para el manejo de COVID-19, año 2023

- OE Núm. 2023-012 Orden Ejecutiva del gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, para poner fin al estado de emergencia declarado a consecuencia del coronavirus (COVID-19) y para derogar los Boletines Administrativos Núm. OE-2020-020; OE-2021-021; OE-2020-022; OE-2020-025; OE-2020-028; OE-2020-031; OE-2020-035; OE-2020-036; OE-2020- 039; OE-2020-081; OE-2021-001; OE-2021-017; OE-2021-054Y OE-2022-019. Accede a la orden [aquí](#).
- OE Núm. 2023-013 Orden Ejecutiva del gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, a los fines de realizar enmienda técnica al Boletín Administrativo Núm. OE-2023-012 para derogar el Boletín Administrativo Núm OE-2020-021. Acceda a la orden [aquí](#).

Órdenes Administrativas del Departamento de Salud de Puerto Rico para el manejo de COVID-19, año 2023

- OA Núm. 2023-571 Orden Administrativa del Secretario de Salud a raíz de la declaración del fin de la emergencia causada por COVID-19. Accede a la orden [aquí](#).
- OA Núm. 2022-548 Orden administrativa del secretario de salud para enmendar la orden administrativa núm. 2022-533 a los fines de eliminar la compulsoriedad del uso de mascarillas en ciertas instancias, incluyendo las instituciones educativas. Accede el documento [aquí](#).

Cartas Circulares del Departamento de Salud de Puerto Rico para el manejo de COVID-19, año 2023

- Carta Circular Núm. 2023-02 Suspensión temporera de la implementación de las disposiciones de la Orden Administrativa Núm. 2023-562. Accede a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2023-06 Extensión de la suspensión de la implementación de las disposiciones de la Orden Administrativa Núm. 2023-562. Accede a la carta [aquí](#).

Otros documentos emitidos por el Departamento de Salud de Puerto Rico para el manejo de COVID-19, año 2023

- Comunicado del 17 de abril de 2023. Continuidad de reporte obligatorio de resultados COVID-19. Accede a la carta [aquí](#).
- Plan Operacional de Transición Emergencia de Salud Pública COVID-19 del 11 de mayo de 2023. Accede el documento [aquí](#).
- Resumen de los pilares de la respuesta de la respuesta COVID-19 en Puerto Rico (2023). Accede el documento [aquí](#).
- Guía actualizado para la prevención de COVID-19 en las Instituciones Educativas: Año Académico 2022-2023. Accede el documento [aquí](#).