

DEPARTAMENTO DE
SALUD



Resumen Ejecutivo

Situación de la Epidemia del COVID-19 en Puerto Rico año 2022

Periodo de análisis:
1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

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	28
Estimados de número de reproducción de COVID-19 en Puerto Rico para el año 2022	29
Recomendaciones de Salud Pública	33
Reconocimientos	38
Referencias	39
Anejo 1: Definición de Conceptos	41
Anejo 2: Estimados de Rt para Puerto Rico, año 2022.....	43
Anejo 3: Órdenes Ejecutivas, Órdenes Administrativas y Guías Respecto al Manejo de la Pandemia COVID-19, año 2022	52

Situación de la Epidemia de COVID-19 en Puerto Rico: Año 2022

Este informe presenta los indicadores de salud para casos únicos 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 2022. Los datos analizados cubren el periodo del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022 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 por 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

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 2022 al 31 de diciembre de 2022. Para el indicador de casos únicos reportados se utilizó la base de datos del DSPR actualizada al 4 de enero de 2024. 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 con COVID-19* se refiere a 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 para el año 2022. Además, se calcularon las tasas específicas por edad y sexo para el año 2022 de casos reportados, reinfecciones, hospitalizaciones y mortalidad. Este informe también incluye un resumen de los datos de vigilancia genómica para el año 2022. 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 1ro de julio del 2022 como población de referencia.[§]

También se presenta la severidad de COVID-19. Este último 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.

^{*} 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

Por otra parte, en este informe se incluye un análisis por región de salud. Para este se presentan 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. El método directo de estandarización se utilizó 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 nuestra población estándar.² Esto podría hacer el presente informe comparable con las tasas presentadas con otras poblaciones que utilizan esta misma población estándar.

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 el 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 (R_e)** 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 R_e , se denota como R_t en el último día de una ventana de análisis de un estudio^{4,5}
- **Número de reproducción variable (R_t)** 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 para el año 2022. 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 de manera voluntaria al BioPortal del DSPR.

El periodo de análisis para la estimación del R_t contiene 761,237 casos positivos (confirmados y probables de pruebas moleculares y antígeno (por profesional de la salud y caseras) del 1 de enero al 31 de diciembre de 2022. 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 a discrepancias en las bases de datos con diferentes fechas de actualización. Para el análisis de R_t se utilizó la base de datos de los casos reportados del DSPR actualizada al 27 de febrero de 2023. Además, en el cálculo del R_t se consideraron los resultados de las pruebas de COVID-19 caseras como un componente adicional. 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, que para SARS-CoV-2 es de 6.3 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 (R_t-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

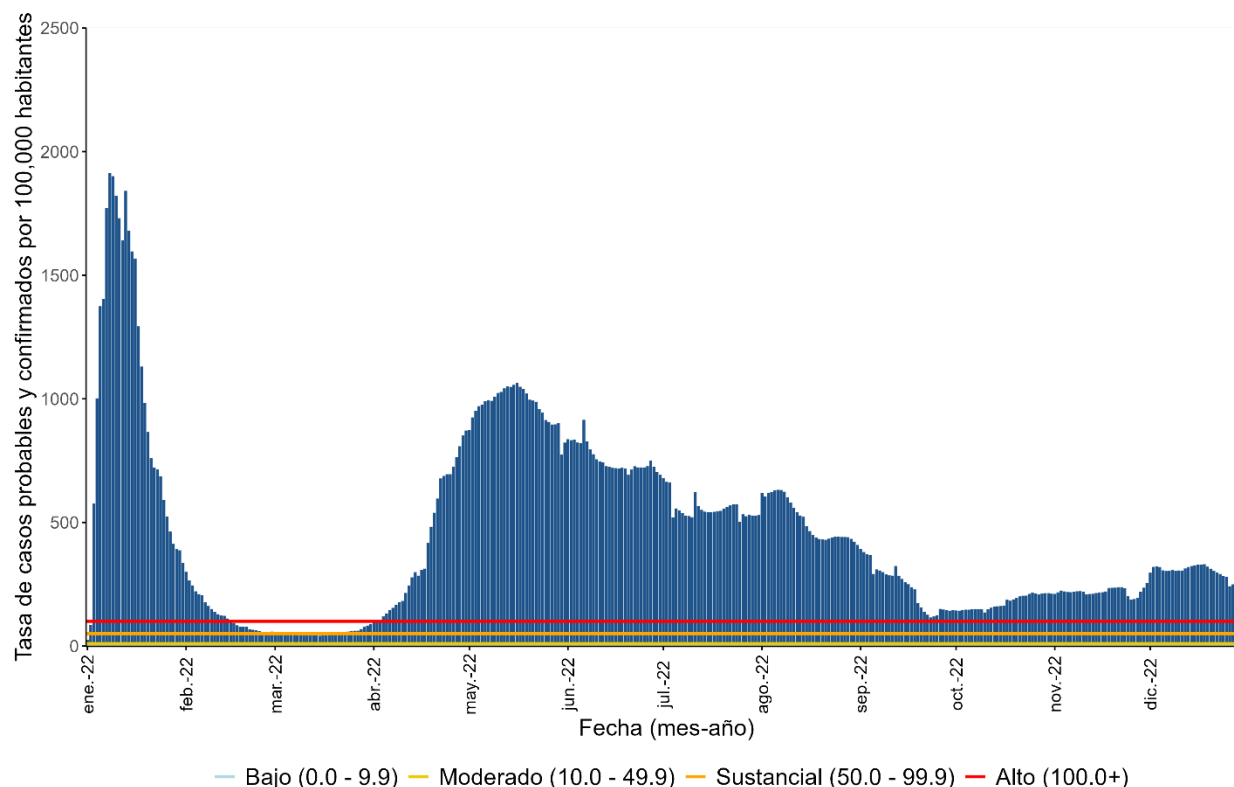
Periodo: 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

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 2022 al 31 de diciembre de 2022. El total de casos de COVID-19 reportados al Departamento de Salud durante el periodo de análisis fue de 757,465. 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 Esta medida se ha utilizado para informar las medidas de salud pública para mitigar los riesgos de COVID-19 a la población de acuerdo al nivel de transmisión comunitaria. 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.[¶]

Durante la mayor parte del año 2022, se registró un nivel elevado de transmisión de COVID-19. Al comienzo del periodo analizado se observó que Puerto Rico se encontraba en un nivel de transmisión *alto* para el indicador de casos reportados de COVID-19, con 1,913.0 casos de COVID-19 por cada 100,000 habitantes. El mes de enero de 2022 resultó ser el de mayor número de casos reportados de COVID-19 para el periodo de análisis de este informe; esto debido a la llegada a la variante SARS-CoV-2 Ómicron BA.1 a la Isla durante el mes de diciembre de 2021. Luego, a mediados de enero 2022, observamos una disminución en las tasas de casos reportados de COVID-19 que se sostiene hasta el mes de marzo de 2022 donde se alcanza un nivel de transmisión bajo. Para el mes de abril de 2022, se observa un aumento en las tasas de casos reportados de COVID-19 disminuyendo de forma gradual a finales de mayo de 2022. A pesar de esta disminución, el nivel de transmisión se mantiene alto hasta la fecha final del periodo de análisis de este informe, con una tasa de casos reportados de 247.3 casos reportados de COVID-19 por cada 100,000 habitantes. La variante de Ómicron resultó ser la de mayor predominancia durante todo el año 2022.¹⁵

¶ 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>

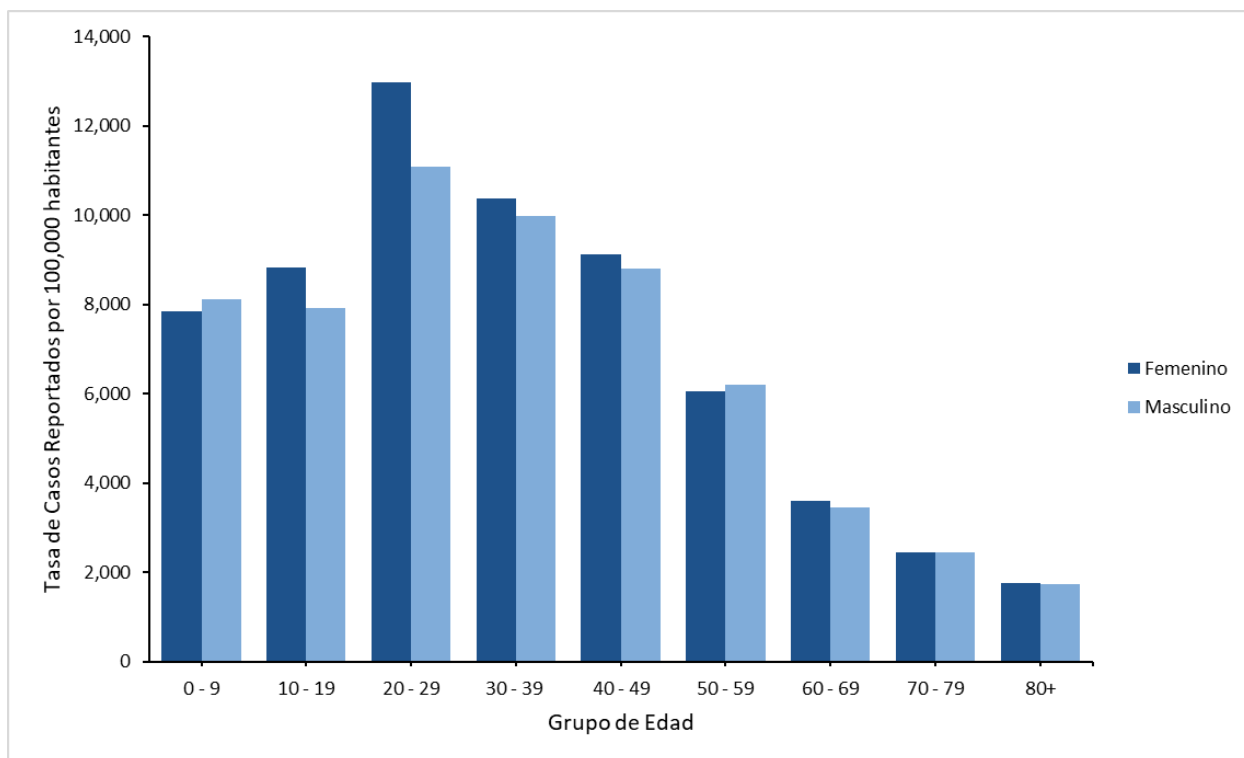
Gráfica 1: Tasa de casos probables y confirmados reportados de COVID-19 en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022



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

En la gráfica 2, se presentan 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 1.2 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 20 a 29 años. En este grupo de edad las personas de sexo femenino reportaron tasas de COVID-19 más altas 12,968.0 casos de COVID-19 por cada 100,000 habitantes) que las personas de sexo masculino (11,078.7 casos de COVID-19 por cada 100,000 habitantes). También, observamos que a partir del grupo de edad de 20 a 29 años las tasas de casos reportados disminuyen a medida que aumentan los grupos de edad. El grupo con las tasas de casos reportados más bajas fue el de 80 años o más. Las tasas entre ambos sexos para este grupo de edad resultaron ser similares con 1,766.8 casos de COVID-19 por cada 100,000 habitantes, en personas de sexo femenino y 1,740.7 casos por cada 100,000 habitantes, en personas de sexo masculino.

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 2022 al 31 de diciembre de 2022



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

Casos Reportados de COVID-19 por Región de Salud

Periodo: 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

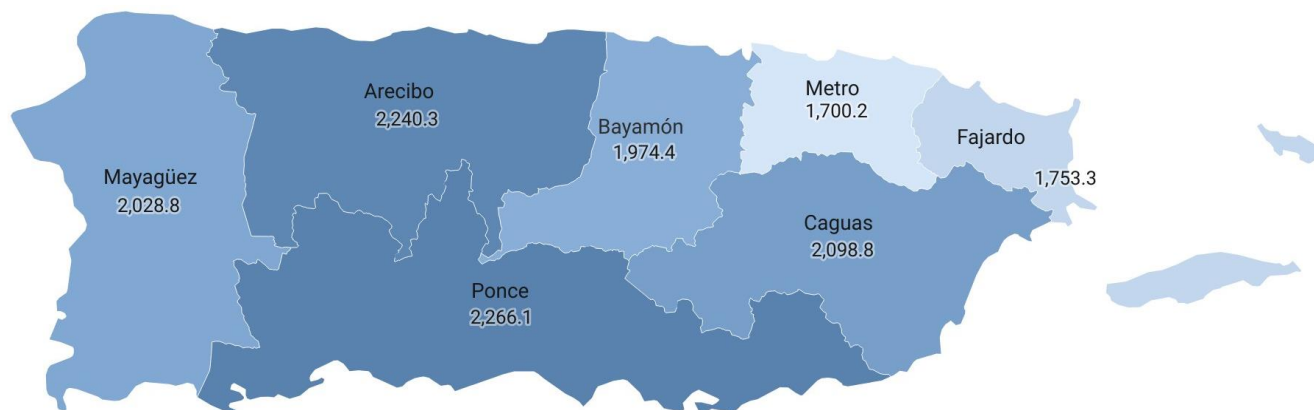
Las regiones de salud de Puerto Rico comprenden la región Metro (Metropolitana), región de Mayagüez, región de Caguas, región de Bayamón, región de Ponce, región de Arecibo y la región de Fajardo. Cada región está compuesta por varios municipios que se encuentran aledaños (Figura 1).

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



La figura 2 presenta las tasas de casos reportados promedios mensuales de COVID-19 estandarizadas por edad y región de salud. En la misma podemos observar que la región de salud de Ponce presenta la tasa de casos reportados promedio mensual de COVID-19 más alta (2,266.8 casos por cada 100,000 habitantes), seguida por la región de Arecibo (2,240.3 casos por cada 100,000 habitantes). La región de salud con la tasa de casos reportados promedio mensual más baja fue la región Metro (1,700.2 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 2022 al 31 de diciembre de 2022



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

Por otro lado, 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= 139,224) para el periodo de análisis. A continuación, se presentan los puntos más importantes de la tabla 1:

- El riesgo de ser diagnosticado con COVID-19 en la región de Bayamón es 16% (SRR: 1.16, IC 95%: 1.15 - 1.17) 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 es 23% (SRR: 1.23, IC 95%: 1.22 - 1.24), 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 es 19% (SRR: 1.19, IC 95%: 1.18 - 1.20) 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 es 33% (SRR: 1.33, IC 95%: 1.32 - 1.34) 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 es 3% (SRR: 1.03, IC 95%: 1.02 - 1.05) 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 es 32% (SRR: 1.32, IC 95%: 1.32 - 1.33) 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 2,266.1 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 33% (SRR: 1.33, IC 95%: 1.32 - 1.34) 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 2022 al 31 de diciembre de 2022

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%)
Metro	139,224	19,705.9	20,401.9	1,700.2	1.00 (Referencia)
Arecibo	103,872	25,535.2	26,883.6	2,240.3	1.32 (1.32-1.33)*
Bayamón	125,336	22,974.8	23,693.3	1,974.4	1.16 (1.15-1.17)*
Caguas	124,188	24,119.1	25,185.0	2,098.8	1.23 (1.22-1.24)*
Mayagüez	109,650	23,161.2	24,346.1	2,028.8	1.19 (1.18-1.20)*
Ponce	118,173	25,732.2	27,192.8	2,266.1	1.33 (1.32-1.34)*
Fajardo	22,971	19,904.3	21,039.6	1,753.3	1.03 (1.02-1.05)*
Puerto Rico	743,414	23,074.6	24,130.1	2,010.8	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

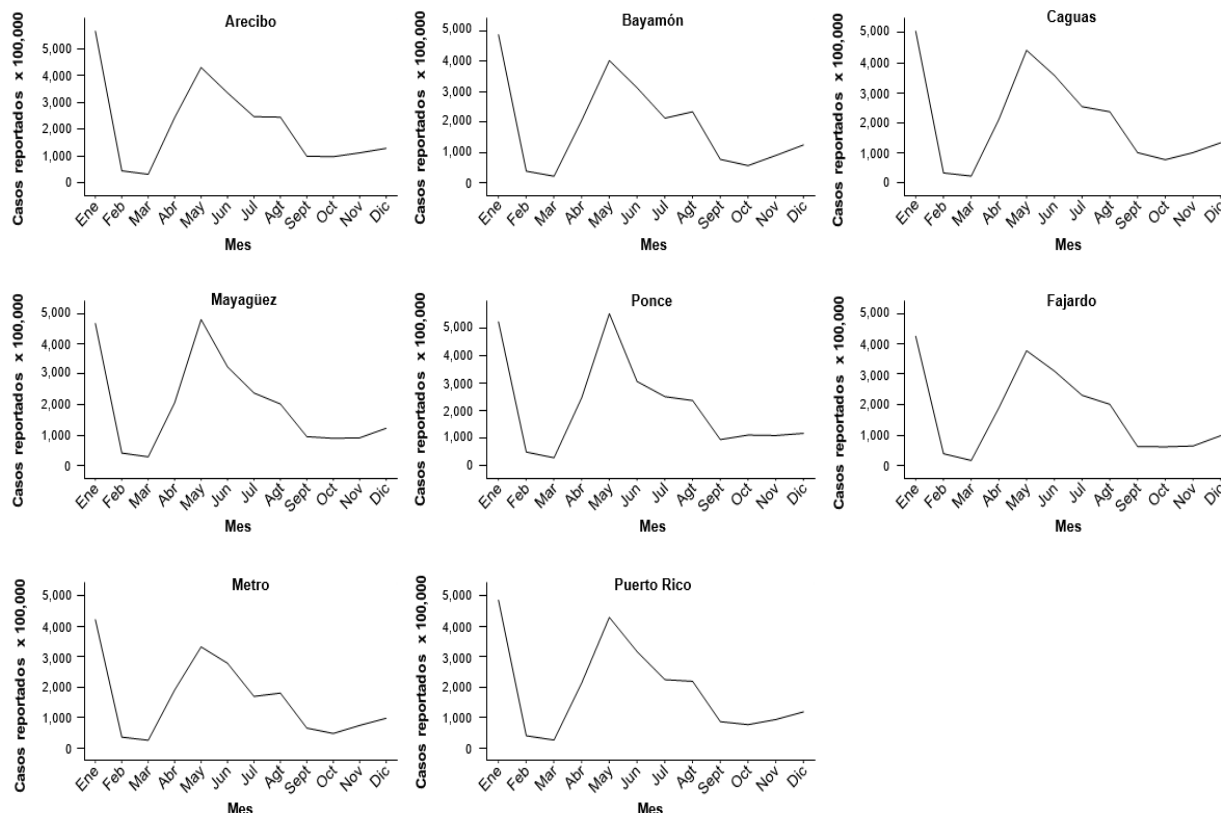
*Existe diferencia estadísticamente significativa en el riesgo de ser diagnosticado de COVID-19 en referencia a la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad.

[€]N/A = No Aplica

[¥]: Excluye casos con edades y regiones desconocidas

Por otra parte, 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 2022 al 31 de diciembre de 2022. Podemos observar que las tendencias fueron similares entre las regiones de salud, cuando se compararon estas regiones con la tendencia en todo Puerto Rico. Para la mayoría de las regiones de salud, las tasas estandarizadas por edad de los diagnósticos de COVID-19 más altas se alcanzaron para el mes de enero de 2022. Tras este marcado aumento en casos, se observa una disminución en los casos reportados durante el mes de febrero de 2022. Un segundo aumento de casos se observó para el mes de abril de 2022, los cuales disminuyeron gradualmente hasta finales del periodo de análisis de este informe.

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 2022 al 31 de diciembre de 2022



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

Nota: ASR indica la tasa estandarizada por edad (*Age-Standardized Rate*) de COVID-19 por cada 100,000 habitantes

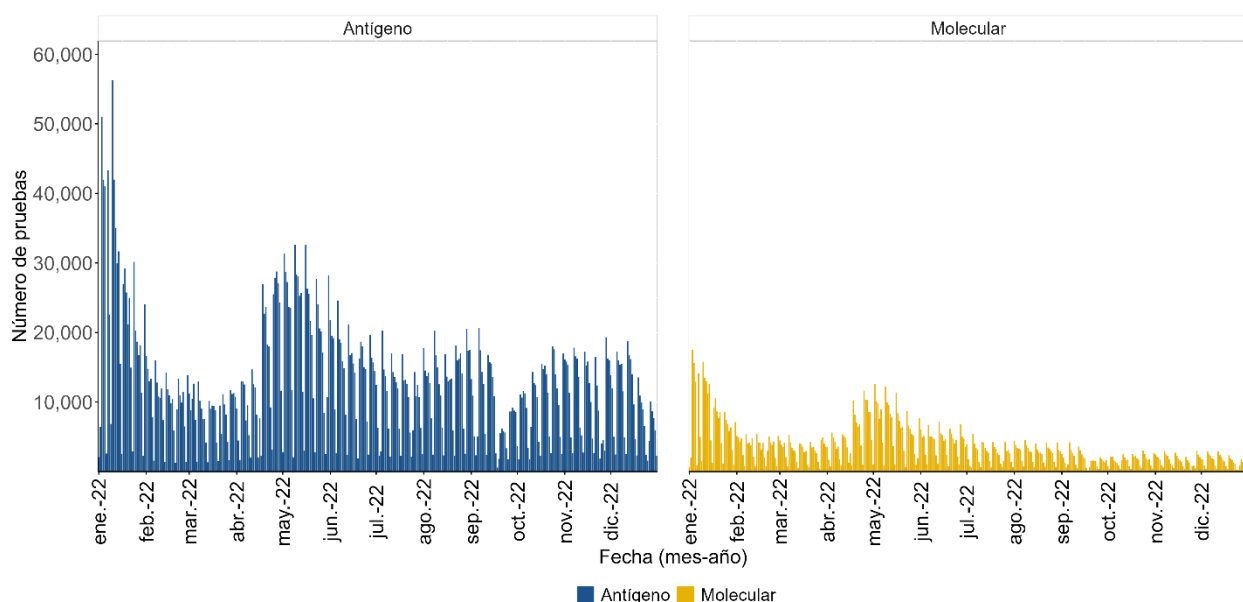
Positividad de COVID-19

Periodo: 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

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 año 2022, se reportó un total de 4,564,789 (78.3%) pruebas de antígeno y 1,266,839 (21.7%) pruebas moleculares, para un total de 5,831,628 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 2022 alcanzando un nivel máximo de 56,295 pruebas de antígeno y 17,517 pruebas moleculares en los días 3 y 10 de enero de 2022, respectivamente. A mediados de enero 2022, observamos una disminución en ambos tipos de pruebas que se sostiene hasta el mes de marzo de 2022. Para el mes de abril de 2022, se observa un aumento

en ambos tipos de pruebas que comienzan a disminuir a finales de mayo de 2022. Más adelante se observa que las pruebas de antígenos se mantienen estables hasta final del periodo de análisis, excepto para mediados del mes de septiembre de 2022 donde se observa una disminución en estas pruebas. La reducción en las pruebas realizadas en laboratorios y centros de pruebas probablemente se debió al impacto del huracán Fiona en Puerto Rico el 18 de septiembre de 2022, que afectó la disponibilidad de servicios de pruebas. Las pruebas moleculares experimentaron un descenso progresivo desde mayo de 2022 hasta octubre de 2022, momento en el cual se observó una estabilidad en las pruebas hasta el final del período abordado en este informe.

Gráfica 4: Número de pruebas diagnósticas de COVID-19 reportadas en Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

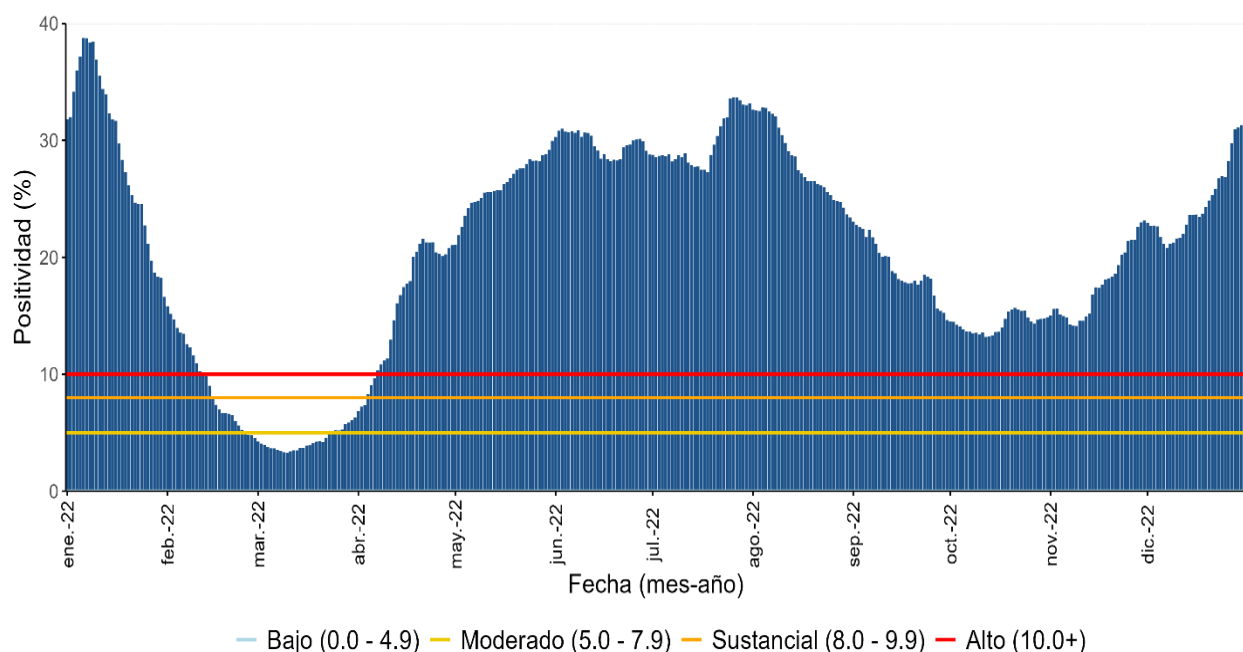


Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) BioPortal

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 (5.0% - 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 38.7% en su punto más alto, ocurrido en el mes de enero de 2022. Luego de esta fecha la positividad disminuyó durante el mes de marzo de 2022 con una positividad de 3.3%, alcanzando el nivel de transmisión más bajo de todo el periodo de análisis. Se observa un nuevo aumento en la positividad a partir del mes de abril de 2022 alcanzando un nivel alto de

transmisión que se ha sostenido hasta el final del periodo de análisis con una positividad de 31.4% para el 31 de diciembre de 2022.

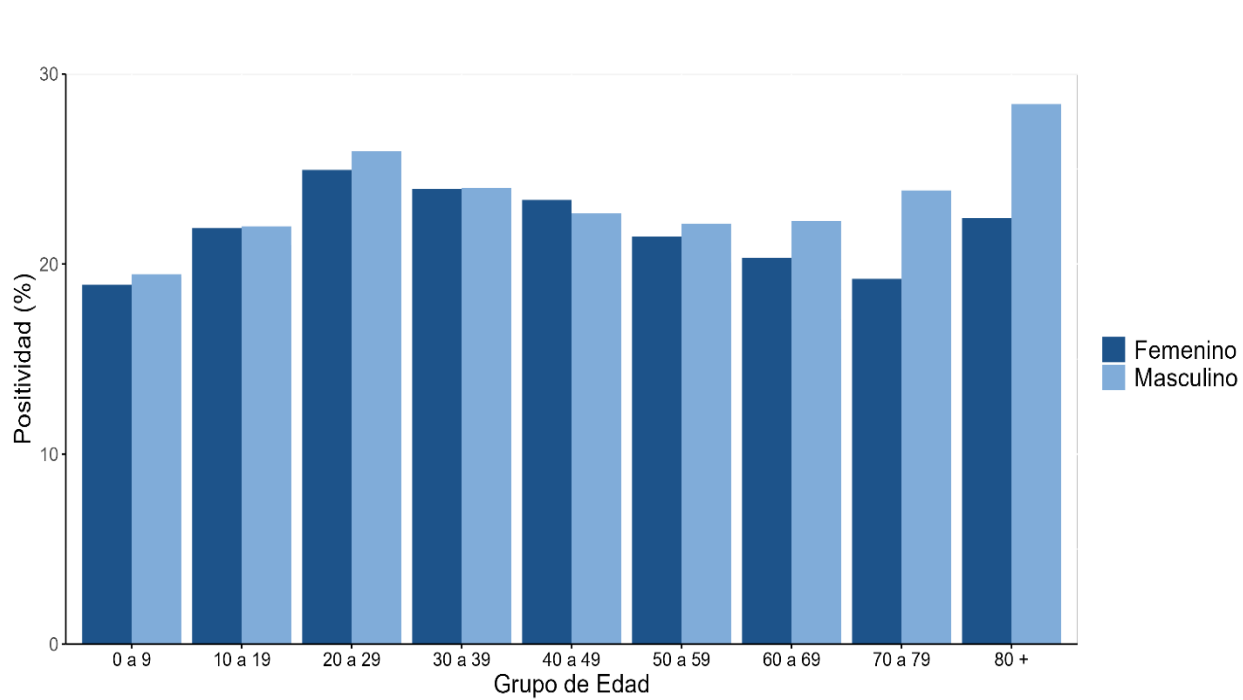
Gráfica 5: Positividad de COVID-19 basada en pruebas moleculares en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) 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 fue similar entre las personas de sexo masculino y las personas de sexo femenino en la mayoría de los grupos de edad. La positividad de COVID-19 fue mayor para el grupo de edad de 20 a 29 años con una tasa de positividad de 25.9% en las personas de sexo masculino y 25.0% en las personas de sexo femenino; y para las personas del sexo masculino de 80 años o más, con un 28.4% de positividad.

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 2022 al 31 de diciembre de 2022



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

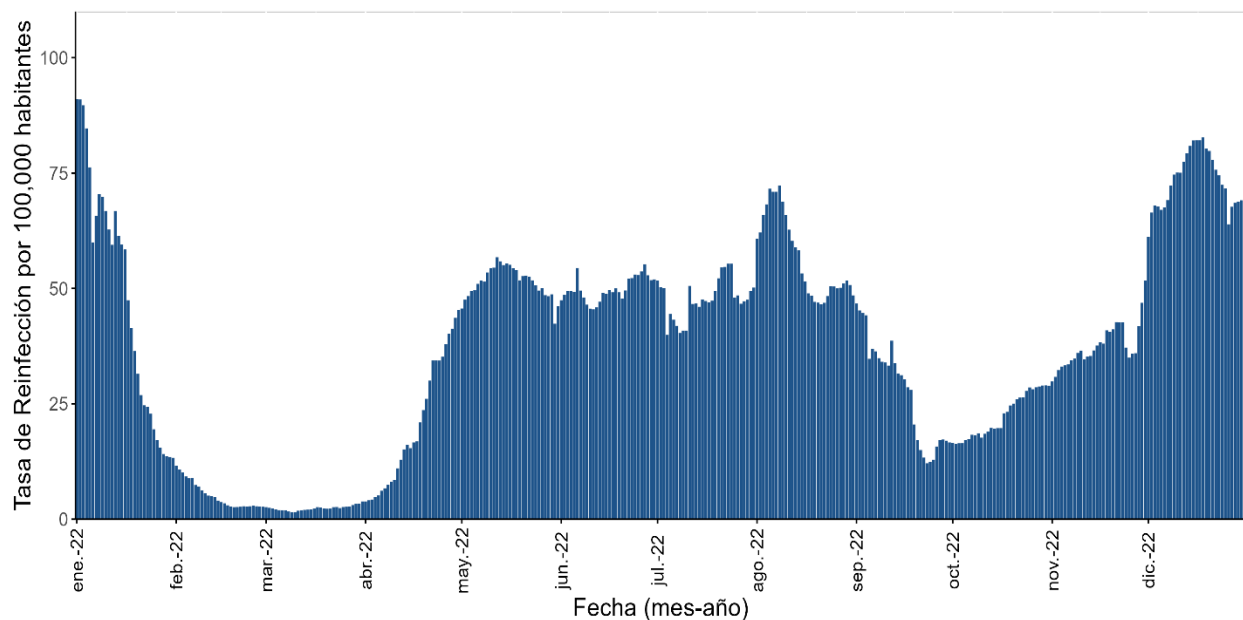
Reinfecciones con COVID-19

Periodo: 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

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 2022 con 91.1 reinfecciones por cada 100,000 habitantes en su punto más alto. Para mediados de enero de 2022, las tasas de reinfección de COVID-19 comienzan a disminuir hasta el mes de marzo de 2022 cuando comienza un nuevo aumento. A grandes rasgos las tasas de reinfección de COVID-19 se mantienen estables hasta el final del periodo de análisis de este informe con excepción de una disminución en las reinfecciones ocurrida durante finales del mes de septiembre de 2022 y que se sostuvo hasta finales de octubre de 2022. Para final del periodo de análisis la tasa de reinfección se encontraba en 69.0 reinfecciones por cada 100,000 habitantes.

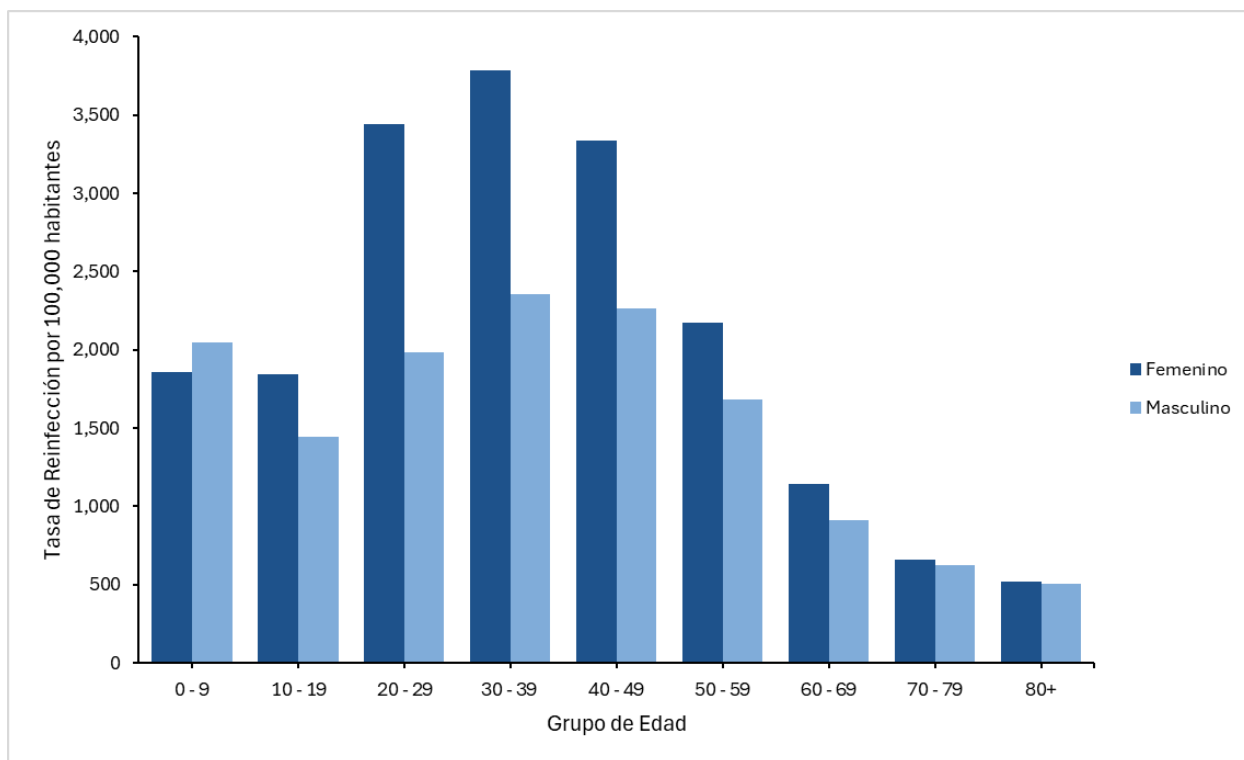
Gráfica 7: Tasa de reinfección de COVID-19 por cada 100,000 habitantes en Puerto Rico para el periodo del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022



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 reinfectadas 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 1.5 reinfecciones de COVID-19 en personas de sexo femenino por cada reinfección de COVID-19 en personas de sexo masculino. El grupo de edad con la mayor cantidad de reinfecciones fueron las mujeres de 30 a 39 años con 3,782.4 reinfecciones por cada 100,000 habitantes en personas de sexo femenino y comparado con 2,357.0 reinfecciones en personas de sexo masculino por cada 100,000 habitantes, para el mismo grupo de edad. También podemos observar que, a partir del grupo de edad de 40 a 49 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 518.9 reinfecciones en personas de sexo femenino por cada 100,000 habitantes y 507.5 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 2022 al 31 de diciembre de 2022



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

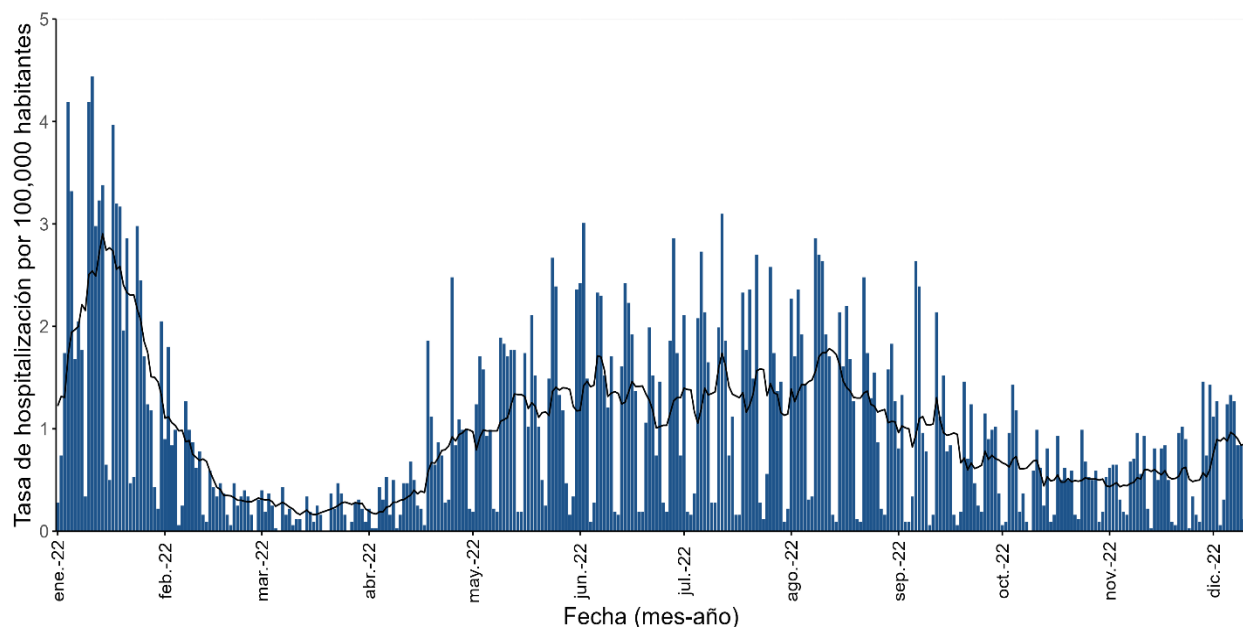
Hospitalización y Severidad por COVID-19

Periodo: 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

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 2022 donde se alcanzó el punto más alto de hospitalizaciones con 4.4 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes, con una media móvil de 2.5 por cada 100,000 habitantes. A partir de finales de enero 2022, se comienza a observar una disminución en las hospitalizaciones por COVID-19 alcanzando su punto más bajo el 5 de marzo de 2022 donde ocurrieron 0.03 hospitalizaciones por cada 100,000 con una media móvil de 0.2 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes. A partir del mes de mayo y hasta el mes de agosto de 2022, las hospitalizaciones por COVID-19 se mantienen en un promedio de aproximadamente de 1.3 hospitalizaciones diarias por cada 100,000 habitantes. Para el mes de septiembre de 2022 se comienza a observar una leve disminución en las hospitalizaciones. Al final del periodo de

análisis, las hospitalizaciones por COVID-19 se encontraban en 0.1 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes con una media móvil de 0.8 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes.

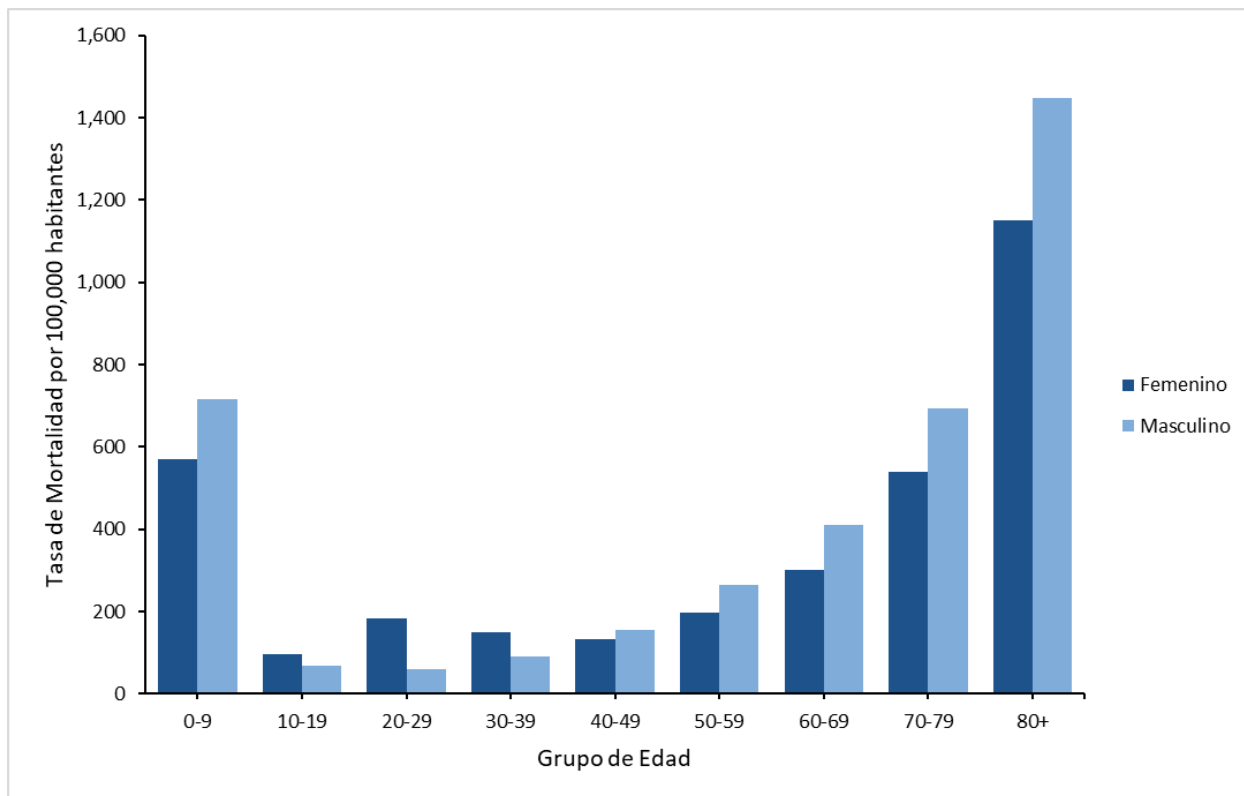
Gráfica 9: Tasas de hospitalizaciones totales por COVID-19 en Puerto Rico, periodo del 1 de enero de 2022 a 31 de diciembre de 2022



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) 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. Se puede observar que las tasas más altas de hospitalización se encontraron en los extremos de los grupos de edad analizados. Los menores de 10 años mostraron 569.4 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes de sexo femenino y 715.3 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes de sexo masculino. Por otro lado, las personas de 80 años o más presentaron las tasas de hospitalización más elevadas, con 1,151.2 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes de sexo femenino y 1,449.4 hospitalizaciones por cada 100,000 habitantes de sexo masculino. También, se observa que a partir de los 40 años las tasas de hospitalización van en aumento en ambos sexos.

Gráfica 10: Tasas de hospitalización por COVID-19 por sexo y grupo de edad en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022



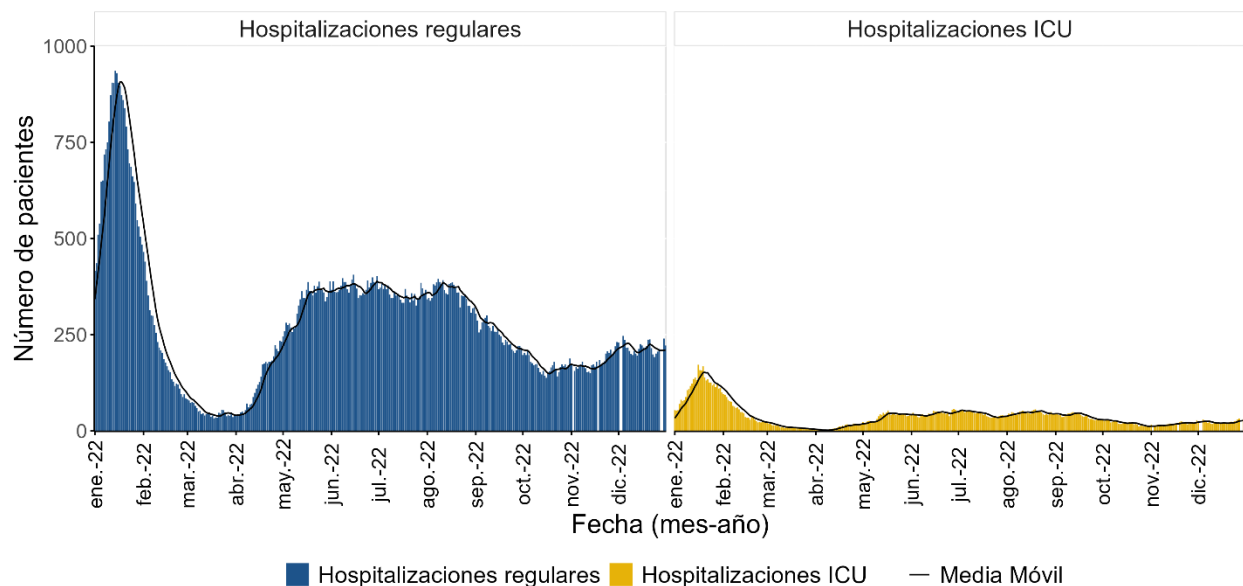
Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) Componente de Severidad de COVID-19

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 2022 donde se alcanzó el punto más alto de hospitalizaciones con 936 hospitalizaciones y una media móvil de 7 días de 843.4 hospitalizaciones (14 de enero de 2022). A partir de mediados de enero 2022 se comienza a observar una disminución en las hospitalizaciones regulares por COVID-19 alcanzando su punto más bajo el 18 de marzo de 2022 donde ocurrieron 33 hospitalizaciones y con una media móvil a 7 días de 41 hospitalizaciones. A partir del mes de mayo de 2022 hasta el mes de agosto de 2022 las hospitalizaciones regulares por COVID-19 se mantienen en un promedio de alrededor de 355 hospitalizaciones por día. Al final del periodo de análisis las hospitalizaciones regulares por COVID-19 se encontraban en 222 con una media móvil a 7 días de 210.4 hospitalizaciones.

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 2022 alcanzando 172 hospitalizaciones en ICU y una media móvil de 132.4 hospitalizaciones en ICU, en su punto más alto. Se observa una disminución en las hospitalizaciones por COVID-19 para los meses de marzo y abril de 2022 llegando a su punto más bajo la primera semana de abril. Las

hospitalizaciones en ICU por COVID-19 aumentan a partir del mes de mayo de 2022 y se mantienen en un promedio de aproximadamente 42 hospitalizaciones por día hasta septiembre de 2022. Al final del periodo de análisis las hospitalizaciones en ICU por COVID-19 se encontraban en 32 hospitalizaciones con una media móvil a 7 días de 28.1 hospitalizaciones.

Gráfica 11: Severidad (hospitalizaciones regulares y hospitalizaciones de unidades de cuidado intensivo (ICU)) por COVID-19 en Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2022 a 31 de diciembre de 2022



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) Oficina de Preparación y Coordinación de Respuestas en Salud Pública (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, no necesariamente que no hubo hospitalizaciones en ese período.

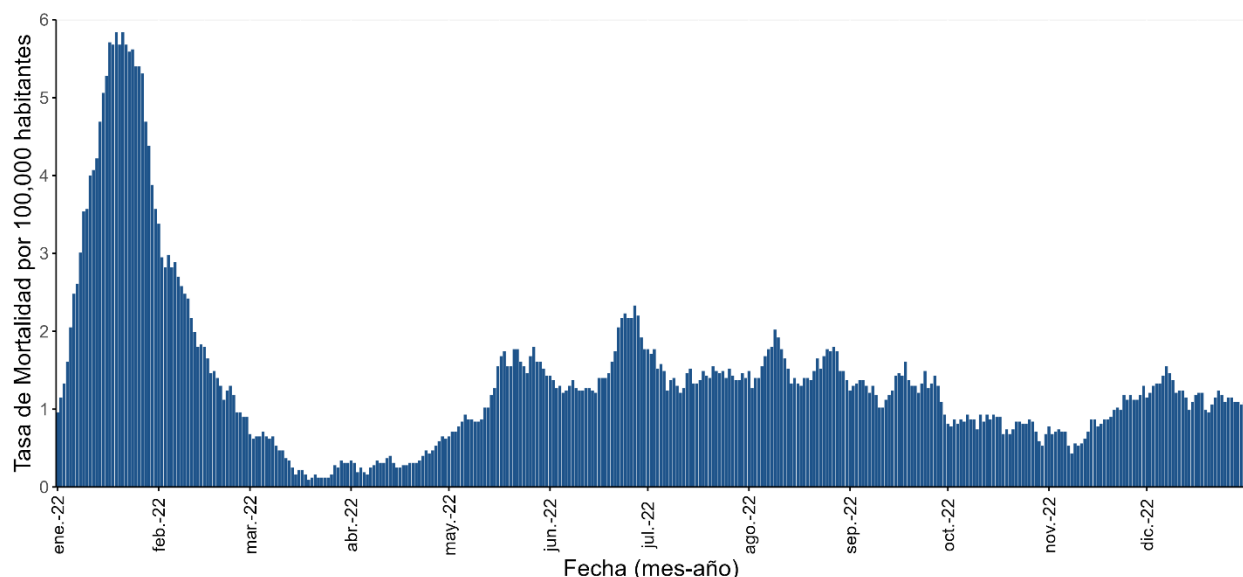
Mortalidad COVID-19

Periodo: 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

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 2022 al 31 de diciembre de 2022 fue de 2,339 muertes. La gráfica presenta un aumento en muertes para el mes de enero de 2022 donde se alcanzaron 5.8 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes en su punto más alto. A finales de enero de 2022, se observa una disminución en las muertes alcanzando su punto más bajo durante el mes de marzo de 2022 con una tasa de mortalidad de 0.1 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes, el valor más bajo

alcanzado durante todo el año. Para finales del mes de abril de 2022, se comienza a observar un segundo aumento con aproximadamente 2.3 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes en su punto más alto, ocurrido en el mes de junio 2022. Al final del periodo de análisis de este informe, la tasa de mortalidad por COVID-19 se encontraba en una tendencia estable con 1.1 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes.

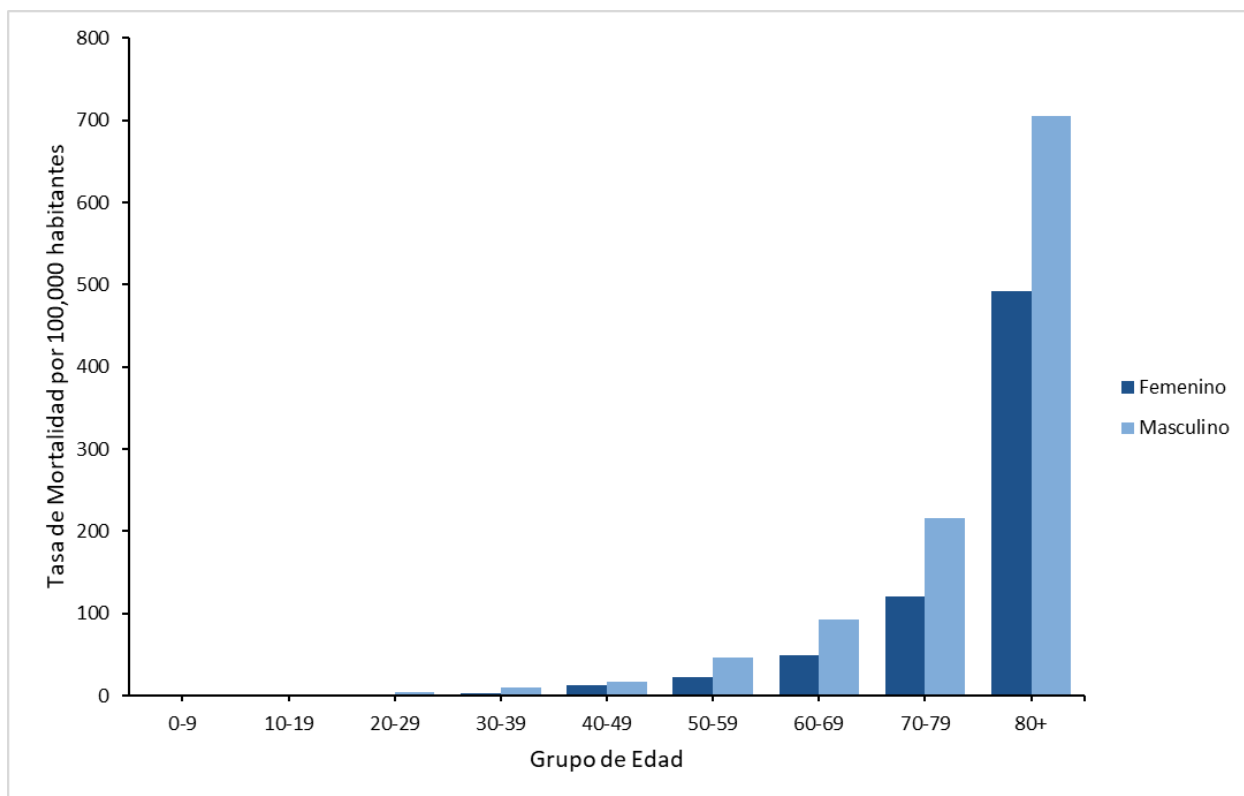
Gráfica 12: Tasas de mortalidad por COVID-19 en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022



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 1.2 muertes en personas de sexo masculino por cada muerte por COVID-19 de una persona de sexo femenino. No se reportaron muertes en el grupo de edad de 0 a 9 años en personas de sexo masculino, en cambio se reportó una muerte en personas de sexo femenino (0.89 muertes por cada 100,000 habitantes). Se reportó una muerte en el grupo de 10 a 19 años en una persona del sexo femenino (0.56 muertes por cada 100,000 habitantes) y 3 muertes en personas del sexo masculino (1.6 por cada 100,000 habitantes). Además, podemos observar que la mortalidad por COVID-19 aumenta a medida que aumenta la edad. El grupo de edad con las tasas de mortalidad más altas fue el de 80 años o más con 491.5 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes, en personas de sexo femenino y de 705.0 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes, en personas de sexo masculino.

Gráfica 13: Tasas de mortalidad por COVID-19 por grupo de edad y sexo en Puerto Rico, periodo de 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2024) Registro Demográfico de Puerto Rico

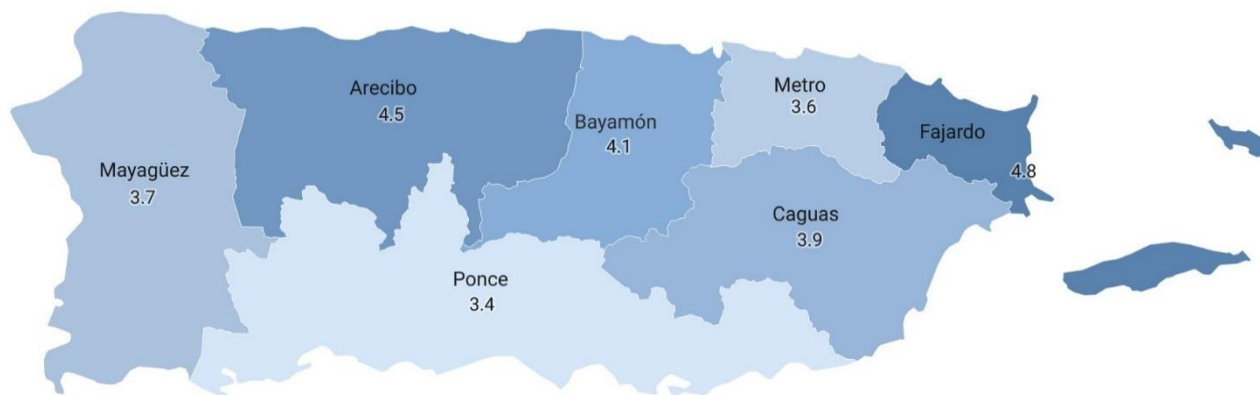
Mortalidad por COVID-19 por Región de Salud

Periodo: 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

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 2,322 muertes por COVID-19 del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022. 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 Fajardo presenta la tasa de mortalidad (promedio mensual) por COVID-19 más alta (4.8 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes), seguida por la región de Arecibo (4.5 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes) y Bayamón (4.1 muertes por COVID-19 por cada 100,000 habitantes).

Figura 3: Tasas de mortalidad (promedio mensual) estandarizadas por edad por región de salud en Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022



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 ($n=495$) 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 Bayamón es 16% (SRR: 1.16, IC 95%: 1.00 - 1.33) 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 10% (SRR: 1.10, IC 95%: 0.95 - 1.27) 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 Mayagüez es 2% (SRR: 1.02, IC 95%: 0.88 - 1.19) 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 Ponce es 5% (SRR: 0.95, IC 95%: 0.81 - 1.12) 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 Fajardo es 35% (SRR: 1.35, IC 95%: 1.06 - 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.

- El riesgo de morir debido a COVID-19 en la región de Arecibo es 26% (SRR: 1.26, IC 95%: 1.09 - 1.47) 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.

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 2022 al 31 de diciembre de 2022

Región de salud	Muertes [¥]	Tasas Cruda por 100,000	Tasa Estandarizada por Edad por 100,000	Tasa Estandarizada a promedio mensual por 100,000	SRR IC 95%
Metro	495	70.1	43.0	3.6	1.00 (Referencia)
Bayamón	388	71.1	49.7	4.1	1.16 (1.00 - 1.33)
Caguas	363	70.5	47.1	3.9	1.10 (0.95 - 1.27)
Mayagüez	348	73.5	44.0	3.7	1.02 (0.88 - 1.19)
Ponce	285	62.1	41.0	3.4	0.95 (0.81 - 1.12)
Fajardo	99	85.8	58.2	4.8	1.35 (1.06 - 1.71)*
Arecibo	344	84.6	54.3	4.5	1.26 (1.09 - 1.47)*
Puerto Rico	2,322	72.1	46.6	3.9	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

*Existe diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) en el riesgo de morir debido a COVID-19 en referencia a la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad.

¥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 11% (SRR: 1.11, IC 95%: 1.00 - 1.24) 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 2022 al 31 de diciembre de 2022

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	495	70.1	43.0	3.6	1.00 (Referencia)
No-metropolitana	1,827	435.8	47.7	4.0	1.11 (1.00 - 1.24)
Puerto Rico	2,322	72.1	46.6	3.9	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

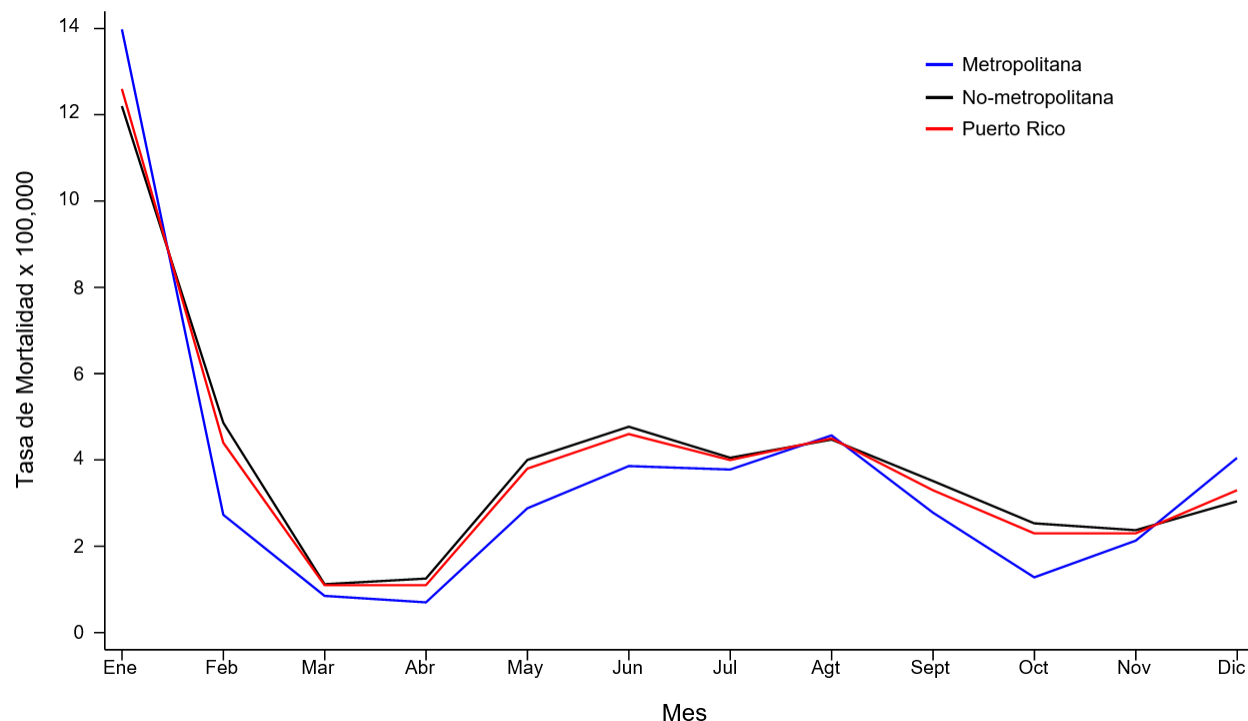
*No-metropolitana incluye las regiones de salud de Bayamón, Caguas, Ponce, Fajardo, Arecibo y Mayagüez.

*Excluye muertes con región de residencia desconocida o fuera de Puerto Rico

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 2022 al 31 de diciembre de 2022. 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. Tras el marcado aumento de muertes ocurrido en el mes de enero de 2022, se observa una disminución en las muertes durante el mes de febrero de 2022. Un segundo aumento en las muertes se observó para el mes de mayo de 2022 el cual se mantuvo estable y menor a 5 muertes por cada 100,000 habitantes hasta finales del periodo de análisis.

Gráfica 14: Tasas de mortalidad estandarizadas (ASR) por edad por mes y región de salud Metropolitana vs No-metropolitana de Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2023) Registro Demográfico de Puerto Rico
Nota: ASR indica la tasa estandarizada por edad (Age-Standardized Rate) de COVID-19 por cada 100,000 habitantes
Nota: Se utilizaron 2 grupos de edad (64 años o menos y 65 años o más) para estandarizar

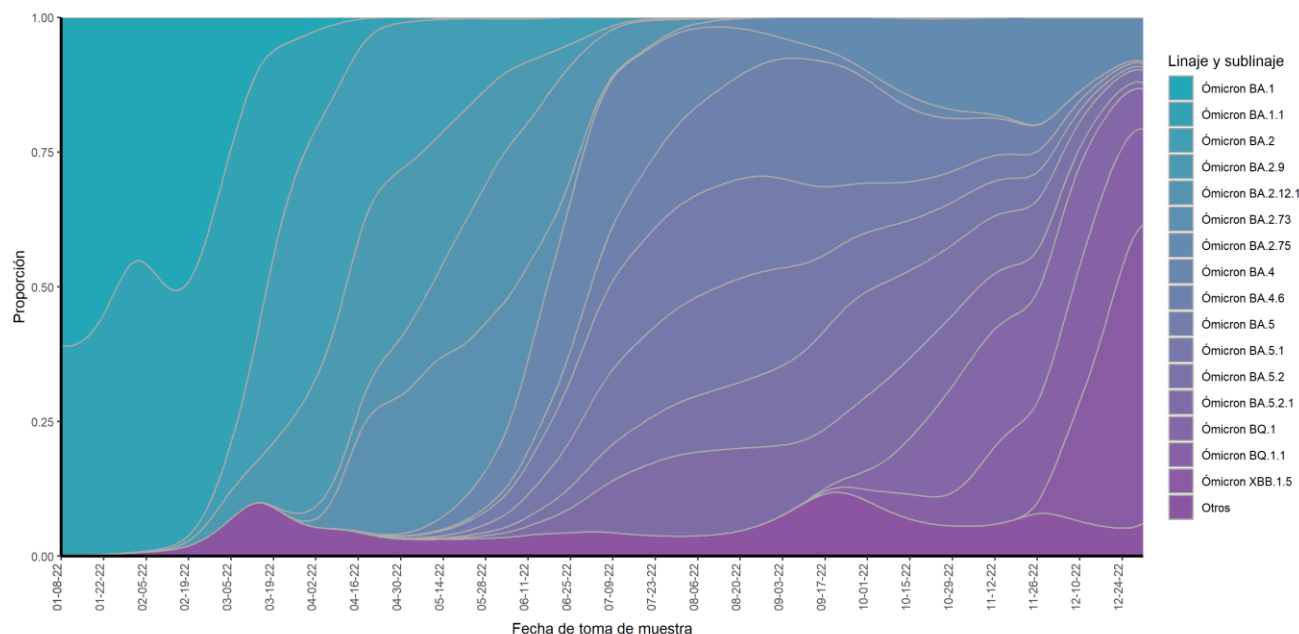
En resumen, observamos que la región de salud con la mayor tasa de mortalidad por COVID-19 (promedio mensual) fue la región de salud de Fajardo, con una tasa estandarizada de mortalidad anual de 4.8 muertes por COVID 19 por cada 100,000 habitantes. Las regiones con el riesgo mayor de morir por COVID-19 entre todas las regiones de salud fueron las regiones de Fajardo y Arecibo con 35% (SRR: 1.35, IC 95%: 1.06 - 1.71) y 26% (SRR: 1.26, IC 95%: 1.09 - 1.47), respectivamente, mayor que el riesgo de morir por COVID-19 que la región de salud Metro, cuando se controla el efecto de la distribución de edad. Este resultado fue estadísticamente significativo ($p < 0.05$) (Tabla 2). También observamos que el riesgo de morir debido a COVID-19 en la región no-metropolitana es 10% (SRR: 1.11, IC 95%: 1.00 - 1.24) 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 (Tabla 3).

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.

En el año 2022, el Departamento de Salud de Puerto Rico refirió para secuenciación 26,539 muestras, de las cuales se obtuvo resultado genómico válido y con información de paciente de 10,512. En estas muestras secuenciadas durante la semana epidemiológica 1 a la 52, se identificaron los siguientes linajes y sublinajes de Ómicron: BA.1 (n=553, 5.3%), BA.1.1 (n=1,151, 10.9%), BA.2 (n=1,927, 18.3%), BA.2.9 (n=337, 3.2%), BA.2.12.1 (n=1,634, 15.5%), BA.2.73 (n=107, 1%), BA.2.75 (n=86, 0.8%), BA.4 (n=429, 4.1%), BA.4.6 (n=244, 2.3%), BA.5 (n=663, 6.3%), BA.5.1 (n=664, 6.3%), BA.5.2 (n=499, 4.7%), BA.5.2.1 (n=1,320, 12.6%), BQ.1 (n=367, 3.5%), BQ.1.1 (n=410, 3.9%), XBB.1.5 (n=73, 0.7%), y otros sublinajes de SARS-CoV-2 (n=48, 0.5%). Se observó un periodo de dominancia de BA.1.1 entre el 2 de enero al 19 de marzo de 2022, donde el 63% de las muestras identificadas en este periodo corresponden a este sublinaje. Luego, BA.2 desplaza a BA.1.1, convirtiéndose en el linaje de mayor prevalencia (57%) entre el 20 de marzo de 2022 al 14 de mayo de 2022. Posteriormente, BA.2.12.1 presenta un periodo de dominancia (45%) de 10 semanas, del 15 de mayo al 16 de julio de 2022. Durante el periodo del 17 de julio al 12 de noviembre de 2022, el sublinaje BA.5.2.1 representó el 35% de las muestras. Desde la semana epidemiológica 46 hasta la semana epidemiológica 52 (13 noviembre al 31 de diciembre de 2022), el linaje BQ.1.1 fue el de mayor prevalencia en la Isla (34%). (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 2 de enero al 31 de diciembre de 2022 (n=10,512)



Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2022) Vigilancia Genómica de COVID-19

Para información más detallada del funcionamiento y datos del Sistema de Vigilancia Genómica del DSPR puede acceder el Informe del Sistema De Vigilancia Genómica de COVID-19 Año 2022 [aquí](#).

Estimados de número de reproducción de COVID-19 en Puerto Rico para el año 2022

Periodo: 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

El periodo de análisis para la estimación del número de reproducción variable (R_t) contiene 761,237 casos de COVID-19 positivos[€] (incluye casos diagnosticados a través de pruebas caseras, confirmados y probables).

Al analizar los estimados de R_t para el año 2022, se observaron valores fluctuantes entre 0.57 a 2.27. (Anejo 2: *Estimados de R_t para Puerto Rico para casos confirmados, periodo del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022*). A continuación, los puntos más importantes de este análisis:

- Durante el mes de enero de 2022, el primer valor estimado fue de 2.27 (± 0.01 ; 95% CrI (Intervalo de credibilidad): 2.26- 2.29) para la ventana de análisis del 2 al 8 de enero de 2022. Para la ventana de análisis del 8 al 14 de enero de 2022, el número de reproducción estimado fue 1.00 (± 0.004 ; 95% CrI: 0.99 – 1.01) y continuó disminuyendo hasta finalizar el mes con un estimado de 0.63 (± 0.01 ; 95% CrI: 0.61 – 0.64) para el 25 al 31 de enero de 2022.
- Durante el mes de febrero de 2022, se mantuvo con valores por debajo de 1.00, indicando una disminución en casos y posible reducción en la epidemia. El mes inició con un estimado de 0.63 (± 0.01 ; 95% CrI: 0.62 – 0.65) del 1 al 7 de febrero de 2022. Se cerró el mes de febrero (22 al 28 de febrero de 2022) con un estimado de 0.91 (± 0.02 ; 95% CrI: 0.87 – 0.96).
- Durante el mes de marzo de 2022, presentó un aumento en la curva de estimados de número de reproducción, con estimados tan bajos como 0.88 y tan altos como 1.34. La primera semana del mes de marzo, 1 al 7 de marzo de 2022, reflejó un estimado de 0.91 (± 0.02 ; 95% CrI: 0.86 – 0.96). Desde el 12 al 18 de marzo de 2022, los estimados comenzaron a incrementar con un valor de 1.04 (± 0.03 ; 95% CrI: 0.99 – 1.10). La transmisión comunitaria continuó en aumento durante el 18 al 24 de marzo de 2022 con un valor de R_t de 1.24 (± 0.03 ; 95% CrI: 1.19 – 1.30). Al cerrar el mes, 25 al 31 de marzo de 2022, el estimado de R_t fue 1.34 (± 0.03 ; 95% CrI: 1.29 – 1.39). Por lo que, una persona infecciosa generaría 1 a 2 casos secundarios, si las condiciones en los días anteriores se mantienen constantes.

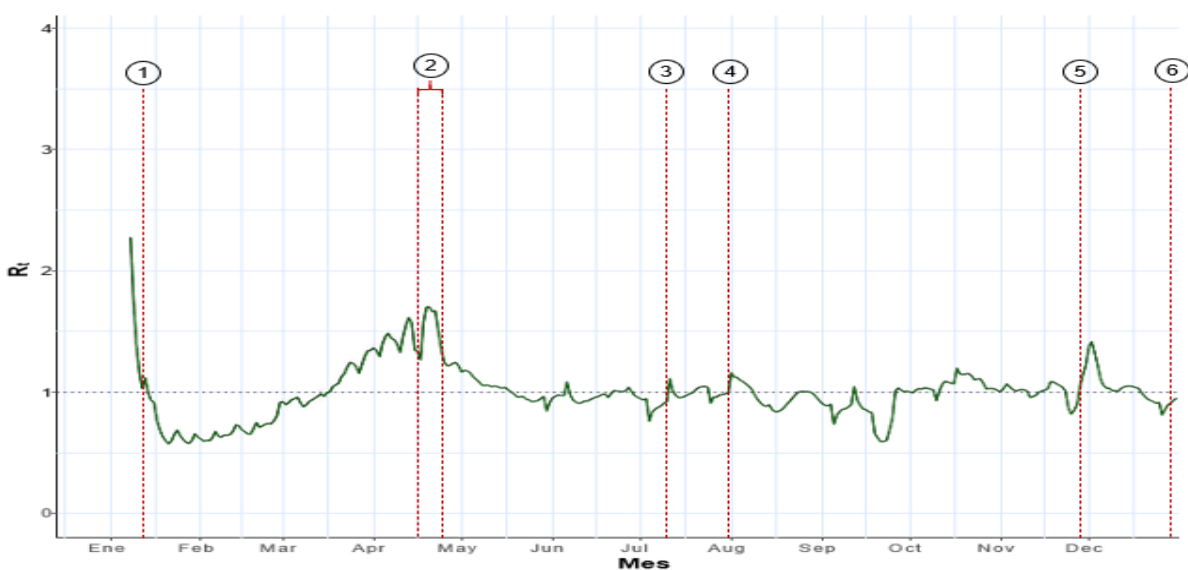
[€] Nota: Los casos analizados en esta sección (N=761,237) difieren del total de casos reportados (N=757,465, ver sección de Casos reportados de COVID-19) presentados en este informe debido que estos incluyen los casos de COVID-19 diagnosticados a través de pruebas caseras además de los casos de los 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).



- Durante el mes de abril 2022, los estimados aumentaron grandemente. Durante el 31 de marzo al 6 de abril de 2022, el R_t fue estimado en 1.48 (± 0.02 ; 95% CrI: 1.44 – 1.53). Para el 2 al 8 de abril de 2022, el R_t fue estimado en 1.43 (± 0.02 ; 95% CrI: 1.39 – 1.47). Ya para las fechas del 13 al 19 de abril de 2022, el R_t fue estimado en 1.70 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.67 – 1.72). Luego de estas fechas se observó una disminución, cerrando el mes de abril (24 al 30 de abril de 2022) con un R_t estimado en 1.21 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.20 – 1.23).
- Durante el mes de mayo de 2022, presentó estimados fluctuantes entre 0.84 a 1.08. La primera semana del mes, 1 al 7 de mayo de 2022, el estimado de R_t fue 1.08 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.07 – 1.09). Para la ventana de análisis del 12 al 18 de mayo de 2022 el estimado comenzó a presentar una disminución sostenida, con un valor de 1.00 (± 0.01 ; 95% CrI: 0.99 – 1.01). El mes de mayo finalizó con un estimado de R_t de 0.91 (± 0.01 ; 95% CrI: 0.90 – 0.92) para el 25 al 31 de mayo de 2022.
- Durante la transición del mes mayo a junio 2022 se observó un pico para la ventana del 31 de mayo al 6 de junio de 2022, con un estimado de 1.08 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.07 – 1.10). Desde el 5 al 11 de junio de 2022, se observó una disminución en la transmisión comunitaria de COVID-19 con un estimado de 0.91 (± 0.01 ; 95% CrI: 0.90 – 0.92). Por lo que, una persona infecciosa no generaría casos secundarios, si las condiciones en los días anteriores se mantienen constantes. Se identificó un aumento en la transmisión de casos a nivel comunitario a partir del 16 de junio de 2022 con un estimado de 1.01.
- Los estimados de número de reproducción presentaron un aumento luego del día festivo del 4 de julio de 2022, pasando de 0.92 (± 0.01 ; 95% CrI: 0.90 – 0.93) a 1.11 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.10 – 1.13) durante las fechas del 5 al 11 de julio de 2022. A pesar de observar una disminución en el estimado de número de reproducción para COVID-19 en Puerto Rico durante las fechas del 17 al 23 de julio de 2022 con un 1.05 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.03 – 1.06), la transición al mes de agosto, 26 de julio al 1 de agosto de 2022, presentó un aumento en el estimado, siendo igual a 1.16 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.14 – 1.18). Es decir que, una persona infecciosa generaría 1 caso secundario, si las condiciones en los días anteriores se mantienen constantes.
- Durante los meses de agosto y septiembre de 2022 se continuó presentando una disminución en los estimados de número de reproducción, fluctuando entre 0.59 – 1.05, lo que refleja una disminución en la transmisión comunitaria.
- Durante el mes de octubre de 2022, se observaron claros incrementos en la transmisión comunitaria de SARS-CoV-2. El mes inició con un estimado de 1.03 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.00 – 1.06) para el 1 al 4 de octubre de 2022. Durante las fechas del 12 al 22 de octubre de 2022, las cuales incluyen cinco ventanas de análisis de 7 días cada una, el estimado se mantuvo entre 1.13 – 1.15, representando un aumento en las cadenas de transmisión comunitarias a nivel Isla.
- Durante el mes de noviembre de 2022, el primer valor estimado fue de 1.01 (± 0.01 ; 95% CrI: 0.99 – 1.04) para la ventana de análisis del 1 al 7 de noviembre de 2022. Desde el 12 al 19 de noviembre de 2022, el R_t fue estimado en 1.08 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.06 – 1.11), por dos ventanas de análisis consecutivas. El mes cerró con un estimado de 1.22 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.19 – 1.25) para el 24 al 30 de noviembre de 2022. Este resultado refleja que luego de las festividades del Día de Acción de Gracias se observó un incremento en casos positivos y cadenas de transmisión en la población puertorriqueña.
- Durante el mes de diciembre de 2022, los estimados de número de reproducción presentaron una disminución progresiva hasta encontrarse por debajo del 1.00, valores que indica baja transmisión o interrupción de cadenas de transmisión comunitarias. Para

las fechas del 1 al 7 de diciembre de 2022, el R_t fue estimado en 1.03 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.01 – 1.05). Por tres ventanas de análisis consecutivas, del 8 al 16 de diciembre de 2022, el número de reproducción fue estimado en 1.05 (± 0.01 ; 95% CrI: 1.03 – 1.07), reflejando el aumento en la transmisión comunitaria del virus causante de COVID-19. Luego de estas fechas, se observa una disminución en la transmisión del virus. Del 13 al 19 de diciembre de 2022, se comenzó a detectar estimados menores a 1.00, según datos reportados al Departamento de Salud de Puerto Rico con un R_t estimado en 0.99 (± 0.01 ; 95% CrI: 0.97 – 1.01). La semana festiva del 25 al 31 de diciembre de 2022, el R_t fue estimado en 0.95 (± 0.01 ; 95% CrI: 0.93 – 0.97), presentando así un aumento en la transmisión comunitaria al finalizar el año 2022.

Gráfica 16: Estimado del número de reproducción en Puerto Rico, periodo 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022



Legenda:

- ① 6 de enero de 2022: Día de los Reyes
- ② 10 al 16 de abril de 2022: Semana Santa
- ③ 4 de julio de 2022: Día de la Independencia de los estados Unidos
- ④ 25 de julio de 2022: Día de la Constitución de Puerto Rico
- ⑤ 24 de noviembre de 2022: Día de Acción de Gracias
- ⑥ 25 de diciembre de 2022: Día de Navidad

Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2022)

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}

Los estimados de número de reproducción para el año 2022 presentan picos de aumento en la transmisión comunitaria luego de días festivos. Luego del Día de Reyes (6 de enero de 2022), se estimó que una persona infecciosa generaría 1 a 2 casos secundarios, si las condiciones en los días anteriores se mantienen constantes, al entrar en contacto con un individuo susceptible. Durante la Semana Santa (10 al 16 de abril de 2022), y cuatro días después de estas fechas, en

las que instituciones educativas y de trabajo recesan labores, y se llevan a cabo festividades con alta asistencia de la población, los estimados indicaron un aumento en la transmisión comunitaria del virus causante de COVID-19, con hasta 2 casos secundarios generados por una persona positiva a SARS-CoV-2. El mismo patrón es observado luego del Día de la Independencia de EE.UU (4 de julio de 2022), y el Día de la Constitución de Puerto Rico, (25 de julio de 2022). Luego de estas fechas, los estimados de número de reproducción se mantuvieron estables, cercanos al valor de 1.00, el cual indica una estabilidad en la transmisión del virus o hasta por debajo de 1.00, lo cual indica una reducción en las cadenas de transmisión a nivel comunitario. No es hasta luego del Día de Acción de Gracias (24 de noviembre de 2022) que se vuelve a observar un aumento en la transmisión comunitaria con hasta 2 casos secundarios generados por una persona positiva a SARS-CoV-2.

Es importante destacar que el mes de diciembre de 2022 mantuvo estimados por debajo de 1.00 del 13 al 31 de diciembre, indicando una disminución en casos positivos. Esta disminución puede ser relacionada a la gran cantidad de campañas e intervenciones educativas realizadas a nivel Isla. Los resultados presentados fueron calculados en base a pruebas positivas, probables, y presuntamente positivas (casos con un rastro marginal detectado del virus que podrían haber sido diagnosticados en una etapa temprana del progreso de la infección) en modalidad de análisis molecular, antígeno por profesional de salud o pruebas caseras. Esto ocasiona que los totales diarios incluidos en este análisis puedan ser mayor a los reportados en el *Dashboard* del Departamento de Salud.⁷

Los datos presentados en este reporte no incluyen casos de reinfección con SARS-CoV-2. Esto puede representar 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 2022

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

Igualmente, la Oficina 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 y de alcance comunitario. A continuación, se presenta una compilación de las estrategias recomendadas en el “Resumen Ejecutivo de la Situación de la Epidemia del COVID-19 en Puerto Rico” desde la semana epidemiológica 1 a la semana epidemiológica 52 del año 2022. Estos resúmenes fueron publicados semanalmente y están disponibles en la sección [COVID-19: Indicadores de la Epidemia](#) en www.salud.pr.gov.

Nota: Las estrategias mencionadas a continuación fueron establecidas según los datos presentados en el “Resumen Ejecutivo de la Situación del COVID-19 en Puerto Rico” que se publica por semana epidemiológica. Las recomendaciones pudieron variar de semana a semana.

Recomendaciones de salud pública para atender la epidemia del COVID-19 en Puerto Rico, año 2022

Medidas de Mitigación:

Las medidas de mitigación son el conjunto de acciones y medidas con el fin de reducir o detener la propagación del virus en la Isla. Las recomendaciones se establecieron por un periodo de 14 días y fueron revisadas de acuerdo con los resultados de su implementación.

Durante las primeras semanas del año 2022 debido al alza significativa de casos de COVID-19 en la Isla, se recomendó la reducción del aforo, la posposición de actividades multitudinarias, promover actividades virtuales y cesar las actividades no esenciales en periodos específicos.

- **Aforo:** Se recomendó la reducción del aforo en espacios que aglomeren o presten servicios al público y en eventos multitudinarios que no puedan asegurar el uso de mascarillas. La cantidad recomendada varió entre el 50% al 75%, como una medida para promover el distanciamiento físico entre las personas, especialmente en lugares cerrados.
- **Actividades multitudinarias:** Se recomendó la posposición de actividades multitudinarias hasta que se alcance el nivel sustancial (color naranja) de transmisión comunitaria. El propósito de la estrategia fue para evitar la aglomeración de personas y así disminuir las oportunidades de contagio.



- **Actividades virtuales:** Se recomendó la realización de actividades en formato virtual, incluyendo el trabajo remoto.
- **Cese de actividades no esenciales:** Durante las primeras semanas del año 2022 debido al alza significativa de casos de COVID-19 en la Isla, se recomendó cesar las actividades no esenciales en periodos nocturnos. (entre de 7:00PM a 6:00 AM).

Otras estrategias para afrontar la epidemia del COVID-19 fueron recomendadas durante todas las semanas epidemiológicas (1-52) del año 2022:

- **Continuar con medidas de prevención a nivel poblacional:** uso de mascarillas en espacios cerrados, lavado de manos, distanciamiento físico, optar por actividades en espacios abiertos y continuar promoviendo la vacunación y su dosis de refuerzo en población apta para esta dosis.
- **Medidas de prevención para poblaciones a riesgo:** Promoción de medidas a poblaciones con mayor riesgo de complicaciones: personas de 65 años o más e historial de condiciones crónicas. Las personas con riesgo alto de enfermarse gravemente deben utilizar una mascarilla o respirador de muy buena calidad (como un N95) en lugares públicos cerrados.
- **Medidas de prevención al interactuar con poblaciones a riesgo:** Las personas que tengan contacto con personas que tienen riesgo alto de enfermarse gravemente, ya sea en su hogar o en otro ámbito social, se recomienda que se realicen una prueba casera para detectar la infección antes del contacto y usar una mascarilla de muy buena calidad cuando está con estas personas en lugares cerrados.
- **Detección temprana:** Priorizar la detección temprana y el enlace a tratamientos de la población a riesgo debido a potenciales complicaciones luego del paso del Huracán Fiona en Puerto Rico en el mes de septiembre.
- **Cumplimiento guías y protocolos:** Garantizar el fiel cumplimiento de la implementación de las guías y protocolos durante los eventos multitudinarios, instituciones educativas, facilidades de salud y facilidades de cuido prolongado. Esto de acuerdo con el nivel de transmisión comunitaria (alto) y el nivel de comunidad (moderado) de COVID-19.
- **Enlace a tratamiento:** Varias alternativas de medicamentos y tratamientos contra COVID-19 están disponibles en Puerto Rico para las personas con síntomas y factores de riesgo de progresar a enfermedad severa. Estos tratamientos conllevan una evaluación clínica para determinar si el paciente es elegible para alguno de ellos. El Departamento de Salud se ha esforzado para asegurar disponibilidad de tratamientos tempranos como medida para reducir complicaciones y fatalidades.
- **Vacunación:** Asegurar disponibilidad de los servicios de vacunación para toda la población elegible y promoción de la vacunación al día.

Detección Temprana:

La estrategia de detección temprana tiene como fin identificar a personas infectadas con o sin síntomas que pueden ser contagiosas con el virus que causa el COVID-19, esto con el fin de aislarlas inmediatamente y así reducir la propagación del virus. Además, enlazarlas al tratamiento si cumplen con los criterios de elegibilidad.

- **Tipo de prueba:** La estrategia primaria de prueba diagnóstica será la estrategia de pruebas de amplificación del ácido nucleico (NAAT), conocidas también como pruebas moleculares.
- **Vigilancia sindrómica:** Promover la vigilancia sindrómica como estrategia para que personas que presenten síntomas asociados a COVID-19 se realicen el cernimiento.
- **Pruebas diagnósticas:** Priorizar las pruebas diagnósticas para: (1) personas con síntomas; (2) personas que hayan tenido contacto cercano con alguien positivo o hayan viajado recientemente (realizándose la prueba al 5to día de su exposición o regreso del viaje); (3) poblaciones de 50 años o más y personas con mayor riesgo de complicaciones para promover la detección temprana y enlace a tratamientos.
- **Pruebas caseras:** Se continúa la promoción del registro voluntario de pruebas caseras a través del sistema de BioPortal del Departamento de Salud. Enlace: <https://bioportal.salud.pr.gov/covid-19/self-tests->

Vigilancia Epidemiológica:

La vigilancia epidemiológica de COVID-19 utiliza metodologías de investigación en la recolección, el análisis y la interpretación sistemática de datos para avanzar el desarrollo y la disseminación de recomendaciones para el control y la prevención de COVID-19. A continuación, las recomendaciones en la estrategia de vigilancia epidemiológica.

- **Vacunación:** Definición de “totalmente vacunados” como aquellas personas que completaron la serie primaria más la dosis refuerzo correspondiente.
- **Cumplimiento:** Asegurar el cumplimiento de las órdenes de cuarentena y aislamiento emitidas por el Departamento de Salud de Puerto Rico.
- **Vigilancias especiales:** Continuar los esfuerzos de los distintos componentes de la vigilancia epidemiológica para COVID-19. Este los componentes destacan: albergues, instituciones educativas, profesionales de la salud, aeropuertos y puertos, centros correccionales, facilidades de cuidado prolongado y patronos. Además, los componentes de hospitalizaciones, vigilancia genómica y mortalidad y severidad.
- **Protocolos y guías:** Promoción, implementación y monitoreo del cumplimiento de las guías y protocolos para el manejo y la prevención de las distintas vigilancias epidemiológicas de COVID-19 (instituciones educativas, facilidades de salud, facilidades de cuidado prolongado, poblaciones confinadas y otras poblaciones vulnerables).
- **Vigilancia sindrómica:** Promover la vigilancia sindrómica como estrategia para que personas que presenten síntomas asociados a COVID-19 se realicen la prueba de cernimiento y diagnóstica.

Enlace a tratamiento

- Asegurar la disponibilidad de tratamientos tempranos para las personas con riesgo de progresión a enfermedad severa, como medida para reducir complicaciones y fatalidades.
- Opciones de tratamiento: Disponibilidad de los tratamientos aprobados por la FDA durante ciertos periodos del año 2022: Sotrovimab, Bebtelovimab, Remdesivir (por tres días como opción de tratamiento para pacientes ambulatorios), Paxlovid, Molnupiravir, y Evusheld (para población específica de pacientes con el sistema inmunocomprometido).
- Educación a proveedores: Intervenciones educativas a profesionales para orientar sobre las actualizaciones de los tratamientos antivirales y de anticuerpos monoclonales, criterios de elegibilidad, cómo llenar la orden médica y puntos de acceso para los medicamentos.
- Educación a comunidad: Intervenciones a organizaciones educativas, de base comunitaria y facilidades de cuidado a largo plazo para que conozcan qué son los tratamientos antivirales, importancia de la detección temprana y búsqueda de tratamiento inmediato.
- Acceso a medicamentos: Los tratamientos antivirales orales estuvieron disponibles en más de 540 farmacias en toda la Isla. Los tratamientos de anticuerpo monoclonal estuvieron disponibles en 28 facilidades y 6 centros de infusión, facilitando la administración del tratamiento en el hogar.
- Centros de detección y tratamiento “*Test to Treat*”: Los centros de detección y tratamiento son facilidades en las cuales se le facilita a un paciente realizarse una prueba de COVID-19, ser evaluado para los tratamientos de COVID-19 y recibir el tratamiento. Se establecieron veintiún (21) “*Test to Treat*” alrededor de la Isla.

Vacunación:

- Comunicación y enlace con la comunidad: Campaña en medios masivos y medios alternos como redes sociales. Igualmente se desarrolló material educativo y se realizan intervenciones a nivel de comunidad. Se realizaron actividades de vacunación masiva alrededor de la Isla incluyendo en centros comerciales y con horarios extendidos para facilitar el acceso.
- Poblaciones a riesgo: Vacunación realizada a residentes de los hogares de cuidado prolongado. Realización de vacunación a domicilio para vacunar personas con problemas de movilidad en su hogar.
- Educación a proveedores: Proveer adiestramiento continuo a los profesionales de salud sobre las actualizaciones en las guías de vacunación.
- Vacunación: Durante el 2022, la FDA aprobó la vacunación de refuerzos y luego la vacuna bivalente por grupo de edad. A continuación, una línea de tiempo.



- Utilización de las vacunas monovalentes como un segundo refuerzo (conocida como cuarta dosis) para población de 50 años y más – (30 de marzo de 2022)
- Utilización de la vacuna de refuerzo (tercera dosis) para población pediátrica (5 a 11 años) – (19 de mayo de 2022)
- Utilización de vacunas monovalentes para fortalecer la inmunidad en la población infantil (6 meses a 4 años) – (21 de junio de 2022).
- Utilización de las vacunas Bivalentes en población de 12 años y más – (6 de septiembre de 2022)
- Utilización de la vacuna bivalente para población pediátrica (5 a 11 años) – (14 de octubre de 2022)
- Utilización de la vacuna bivalente para población infantil (6 meses a 4 años) – (5 de diciembre de 2022)

Campañas Educativas y Alcance Comunitario:

- Comités comunitarios: Creación de comités comunitarios para promover la vacunación y establecer las estrategias de impacto. Esta recomendación fue reafirmada durante todo el año e iba dirigida al grupo de edad con la tasa de positividad más alta en pruebas confirmatorias del periodo. También se recomendó la creación de comités comunitarios para promover la detección temprana en poblaciones a riesgo de severidad (personas de 60 años o más, condiciones crónicas) para enlazarlos a tratamiento tempranamente.
- Campañas educativas: Durante todo el año se han realizado campañas educativas por área de prioridad y población.
 - Desarrollo de campañas educativas para promover la vacunación y las medidas de prevención dirigida al grupo de edad con la tasa de positividad más alta en pruebas confirmatorias del periodo. (ej., uso de mascarillas, lavado de manos frecuentes, distanciamiento físico, monitoreo de síntomas, detección temprana).
 - Se promovió la vacunación y el cumplimiento con el itinerario de los refuerzos entre mujeres embarazadas y poblaciones pediátricas.
 - Campaña dirigida a viajes para promover las medidas de prevención con recomendaciones de qué hacer antes, durante y luego de un viaje.
 - Se crearon piezas educativas sobre el uso correcto de pruebas diagnósticas y el manejo del COVID-19 en el hogar.
 - Promoción sobre qué es la prueba casera, dónde solicitarla, cuándo realizarla y una exhortación para subir el resultado al portal para el registro de pruebas caseras: <https://biportal.salud.pr.gov/covid-19/self-tests>



- Promoción de las medidas de prevención en las instituciones educativas, destacando en particular el uso de mascarilla en espacios cerrados, el lavado de manos, la detección temprana y la vacunación al día.
- Promoción del diagnóstico temprano en poblaciones a mayor riesgo de complicaciones (mayores de 50 años, condiciones crónicas, personas con sobrepeso y obesidad) para que enlacen a tratamientos disponibles.
- Educación sobre las Secuelas Post-Agudas de COVID-19 (PASC).
- Promoción actualizada de la vacuna bivalente contra el COVID-19 en población de >5 años o más para tener la vacunación al día.
- Promoción a través de campaña de redes sociales, página web e intervenciones educativas para concienciar sobre los tratamientos de COVID-19 disponibles, criterios de elegibilidad, farmacias con tratamientos disponibles y centros de detección y tratamiento “*Test to Treat*”.

Las recomendaciones implementadas fueron apoyadas por órdenes ejecutivas emitidas por el Gobierno de Puerto Rico y 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 2022).

Comentario final

Este documento tiene como meta el documentar los indicadores de la epidemia de COVID-19 en Puerto Rico para el año 2022 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 2022, no sustituye el resto de los eventos históricos asociados al manejo de la 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 Oficina 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.pr.gov/estadisticas_v2#casos
9. Xin H, Wang Z, Feng S, et al. Transmission dynamics of SARS-CoV-2 Omicron variant infections in Hangzhou, Zhejiang, China, January to February 2022. *International Journal of Infectious Diseases.* doi:10.1016/j.ijid.2022.10.033
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.pr.gov/#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 Oficina 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 identificado 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.

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.

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, año 2022

Estimados de Rt para Puerto Rico para casos confirmados del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

Fecha comienzo de análisis	Fecha final de análisis	Media Rt	Cri: 2.5%	Cri: 97.5%
1/2/2022	1/8/2022	2.27	2.26	2.29
1/3/2022	1/9/2022	1.76	1.75	1.78
1/4/2022	1/10/2022	1.40	1.38	1.41
1/5/2022	1/11/2022	1.17	1.16	1.18
1/6/2022	1/12/2022	1.03	1.02	1.04
1/7/2022	1/13/2022	1.12	1.11	1.13
1/8/2022	1/14/2022	1.00	0.99	1.01
1/9/2022	1/15/2022	0.93	0.92	0.94
1/10/2022	1/16/2022	0.92	0.91	0.92
1/11/2022	1/17/2022	0.77	0.76	0.77
1/12/2022	1/18/2022	0.69	0.68	0.70
1/13/2022	1/19/2022	0.63	0.63	0.64
1/14/2022	1/20/2022	0.60	0.59	0.61
1/15/2022	1/21/2022	0.57	0.56	0.58
1/16/2022	1/22/2022	0.60	0.59	0.60
1/17/2022	1/23/2022	0.65	0.64	0.66
1/18/2022	1/24/2022	0.69	0.68	0.70
1/19/2022	1/25/2022	0.64	0.63	0.65
1/20/2022	1/26/2022	0.61	0.60	0.62
1/21/2022	1/27/2022	0.58	0.57	0.59
1/22/2022	1/28/2022	0.57	0.56	0.58
1/23/2022	1/29/2022	0.60	0.59	0.61
1/24/2022	1/30/2022	0.66	0.64	0.67
1/25/2022	1/31/2022	0.63	0.61	0.64
1/26/2022	2/1/2022	0.61	0.60	0.63
1/27/2022	2/2/2022	0.59	0.58	0.61
1/28/2022	2/3/2022	0.60	0.59	0.62
1/29/2022	2/4/2022	0.60	0.58	0.61
1/30/2022	2/5/2022	0.62	0.61	0.64
1/31/2022	2/6/2022	0.67	0.66	0.69
2/1/2022	2/7/2022	0.63	0.62	0.65
2/2/2022	2/8/2022	0.63	0.61	0.64
2/3/2022	2/9/2022	0.64	0.63	0.66
2/4/2022	2/10/2022	0.64	0.62	0.66
2/5/2022	2/11/2022	0.65	0.63	0.67
2/6/2022	2/12/2022	0.67	0.65	0.70
2/7/2022	2/13/2022	0.73	0.71	0.75
2/8/2022	2/14/2022	0.72	0.70	0.74
2/9/2022	2/15/2022	0.69	0.66	0.71
2/10/2022	2/16/2022	0.67	0.65	0.70
2/11/2022	2/17/2022	0.65	0.63	0.68
2/12/2022	2/18/2022	0.65	0.63	0.68
2/13/2022	2/19/2022	0.70	0.67	0.72
2/14/2022	2/20/2022	0.75	0.72	0.78
2/15/2022	2/21/2022	0.71	0.68	0.74
2/16/2022	2/22/2022	0.72	0.69	0.75
2/17/2022	2/23/2022	0.73	0.70	0.77
2/18/2022	2/24/2022	0.74	0.71	0.78
2/19/2022	2/25/2022	0.74	0.70	0.77



Fecha comienzo de análisis	Fecha final de análisis	Media Rt	Cri: 2.5%	Cri: 97.5%
2/20/2022	2/26/2022	0.76	0.73	0.80
2/21/2022	2/27/2022	0.80	0.76	0.84
2/22/2022	2/28/2022	0.91	0.87	0.96
2/23/2022	3/1/2022	0.92	0.88	0.96
2/24/2022	3/2/2022	0.89	0.85	0.94
2/25/2022	3/3/2022	0.91	0.87	0.96
2/26/2022	3/4/2022	0.94	0.89	0.98
2/27/2022	3/5/2022	0.94	0.90	0.99
2/28/2022	3/6/2022	0.96	0.91	1.00
3/1/2022	3/7/2022	0.91	0.86	0.96
3/2/2022	3/8/2022	0.88	0.83	0.92
3/3/2022	3/9/2022	0.89	0.85	0.94
3/4/2022	3/10/2022	0.92	0.87	0.97
3/5/2022	3/11/2022	0.93	0.89	0.98
3/6/2022	3/12/2022	0.95	0.90	1.00
3/7/2022	3/13/2022	0.96	0.91	1.02
3/8/2022	3/14/2022	0.98	0.93	1.04
3/9/2022	3/15/2022	0.96	0.91	1.01
3/10/2022	3/16/2022	0.99	0.94	1.05
3/11/2022	3/17/2022	1.00	0.95	1.05
3/12/2022	3/18/2022	1.04	0.99	1.10
3/13/2022	3/19/2022	1.06	1.00	1.11
3/14/2022	3/20/2022	1.07	1.02	1.12
3/15/2022	3/21/2022	1.12	1.07	1.18
3/16/2022	3/22/2022	1.15	1.10	1.21
3/17/2022	3/23/2022	1.21	1.15	1.26
3/18/2022	3/24/2022	1.24	1.19	1.30
3/19/2022	3/25/2022	1.23	1.18	1.29
3/20/2022	3/26/2022	1.21	1.15	1.26
3/21/2022	3/27/2022	1.15	1.10	1.20
3/22/2022	3/28/2022	1.23	1.18	1.28
3/23/2022	3/29/2022	1.30	1.25	1.35
3/24/2022	3/30/2022	1.34	1.29	1.39
3/25/2022	3/31/2022	1.34	1.29	1.39
3/26/2022	4/1/2022	1.36	1.31	1.41
3/27/2022	4/2/2022	1.34	1.29	1.39
3/28/2022	4/3/2022	1.29	1.25	1.33
3/29/2022	4/4/2022	1.40	1.35	1.44
3/30/2022	4/5/2022	1.46	1.41	1.50
3/31/2022	4/6/2022	1.48	1.44	1.53
4/1/2022	4/7/2022	1.44	1.40	1.48
4/2/2022	4/8/2022	1.43	1.39	1.47
4/3/2022	4/9/2022	1.39	1.36	1.43
4/4/2022	4/10/2022	1.32	1.29	1.36
4/5/2022	4/11/2022	1.45	1.42	1.49
4/6/2022	4/12/2022	1.55	1.52	1.58
4/7/2022	4/13/2022	1.61	1.58	1.65
4/8/2022	4/14/2022	1.57	1.54	1.60
4/9/2022	4/15/2022	1.34	1.32	1.37
4/10/2022	4/16/2022	1.33	1.31	1.36
4/11/2022	4/17/2022	1.26	1.24	1.29



Fecha comienzo de análisis	Fecha final de análisis	Media Rt	Cri: 2.5%	Cri: 97.5%
4/12/2022	4/18/2022	1.57	1.55	1.60
4/13/2022	4/19/2022	1.70	1.67	1.72
4/14/2022	4/20/2022	1.70	1.67	1.73
4/15/2022	4/21/2022	1.66	1.64	1.68
4/16/2022	4/22/2022	1.67	1.65	1.69
4/17/2022	4/23/2022	1.51	1.49	1.52
4/18/2022	4/24/2022	1.36	1.34	1.38
4/19/2022	4/25/2022	1.25	1.23	1.26
4/20/2022	4/26/2022	1.22	1.20	1.23
4/21/2022	4/27/2022	1.22	1.20	1.23
4/22/2022	4/28/2022	1.23	1.22	1.25
4/23/2022	4/29/2022	1.24	1.23	1.26
4/24/2022	4/30/2022	1.21	1.20	1.23
4/25/2022	5/1/2022	1.16	1.15	1.18
4/26/2022	5/2/2022	1.18	1.16	1.19
4/27/2022	5/3/2022	1.17	1.16	1.18
4/28/2022	5/4/2022	1.16	1.14	1.17
4/29/2022	5/5/2022	1.12	1.11	1.14
4/30/2022	5/6/2022	1.10	1.09	1.11
5/1/2022	5/7/2022	1.08	1.07	1.09
5/2/2022	5/8/2022	1.05	1.04	1.07
5/3/2022	5/9/2022	1.05	1.04	1.07
5/4/2022	5/10/2022	1.06	1.04	1.07
5/5/2022	5/11/2022	1.04	1.03	1.06
5/6/2022	5/12/2022	1.05	1.04	1.06
5/7/2022	5/13/2022	1.05	1.04	1.06
5/8/2022	5/14/2022	1.03	1.02	1.05
5/9/2022	5/15/2022	1.03	1.02	1.04
5/10/2022	5/16/2022	1.04	1.02	1.05
5/11/2022	5/17/2022	1.01	1.00	1.02
5/12/2022	5/18/2022	1.00	0.99	1.01
5/13/2022	5/19/2022	0.98	0.97	0.99
5/14/2022	5/20/2022	0.96	0.95	0.97
5/15/2022	5/21/2022	0.96	0.95	0.97
5/16/2022	5/22/2022	0.96	0.95	0.97
5/17/2022	5/23/2022	0.94	0.93	0.95
5/18/2022	5/24/2022	0.94	0.92	0.95
5/19/2022	5/25/2022	0.92	0.91	0.93
5/20/2022	5/26/2022	0.92	0.91	0.93
5/21/2022	5/27/2022	0.93	0.92	0.94
5/22/2022	5/28/2022	0.94	0.93	0.96
5/23/2022	5/29/2022	0.96	0.95	0.97
5/24/2022	5/30/2022	0.84	0.83	0.85
5/25/2022	5/31/2022	0.91	0.90	0.92
5/26/2022	6/1/2022	0.95	0.94	0.96
5/27/2022	6/2/2022	0.96	0.95	0.97
5/28/2022	6/3/2022	0.98	0.96	0.99
5/29/2022	6/4/2022	0.97	0.96	0.98
5/30/2022	6/5/2022	0.97	0.96	0.98
5/31/2022	6/6/2022	1.08	1.07	1.10
6/1/2022	6/7/2022	0.98	0.97	0.99



Fecha comienzo de análisis	Fecha final de análisis	Media Rt	Cri: 2.5%	Cri: 97.5%
6/2/2022	6/8/2022	0.93	0.92	0.94
6/3/2022	6/9/2022	0.92	0.90	0.93
6/4/2022	6/10/2022	0.90	0.89	0.92
6/5/2022	6/11/2022	0.91	0.90	0.92
6/6/2022	6/12/2022	0.93	0.91	0.94
6/7/2022	6/13/2022	0.93	0.91	0.94
6/8/2022	6/14/2022	0.94	0.93	0.95
6/9/2022	6/15/2022	0.95	0.94	0.96
6/10/2022	6/16/2022	0.96	0.95	0.97
6/11/2022	6/17/2022	0.97	0.95	0.98
6/12/2022	6/18/2022	0.98	0.97	0.99
6/13/2022	6/19/2022	0.98	0.97	0.99
6/14/2022	6/20/2022	0.95	0.94	0.97
6/15/2022	6/21/2022	0.99	0.97	1.00
6/16/2022	6/22/2022	1.01	1.00	1.02
6/17/2022	6/23/2022	1.01	0.99	1.02
6/18/2022	6/24/2022	1.01	0.99	1.02
6/19/2022	6/25/2022	1.00	0.99	1.02
6/20/2022	6/26/2022	1.01	1.00	1.02
6/21/2022	6/27/2022	1.04	1.03	1.05
6/22/2022	6/28/2022	1.00	0.99	1.02
6/23/2022	6/29/2022	0.97	0.96	0.98
6/24/2022	6/30/2022	0.96	0.94	0.97
6/25/2022	7/1/2022	0.94	0.93	0.96
6/26/2022	7/2/2022	0.93	0.92	0.95
6/27/2022	7/3/2022	0.94	0.93	0.96
6/28/2022	7/4/2022	0.76	0.75	0.77
6/29/2022	7/5/2022	0.83	0.82	0.85
6/30/2022	7/6/2022	0.86	0.84	0.87
7/1/2022	7/7/2022	0.87	0.86	0.88
7/2/2022	7/8/2022	0.88	0.87	0.90
7/3/2022	7/9/2022	0.91	0.89	0.92
7/4/2022	7/10/2022	0.92	0.90	0.93
7/5/2022	7/11/2022	1.11	1.10	1.13
7/6/2022	7/12/2022	1.01	1.00	1.03
7/7/2022	7/13/2022	0.97	0.96	0.99
7/8/2022	7/14/2022	0.95	0.94	0.97
7/9/2022	7/15/2022	0.95	0.94	0.97
7/10/2022	7/16/2022	0.96	0.95	0.98
7/11/2022	7/17/2022	0.97	0.96	0.99
7/12/2022	7/18/2022	0.99	0.97	1.00
7/13/2022	7/19/2022	1.00	0.98	1.01
7/14/2022	7/20/2022	1.02	1.01	1.04
7/15/2022	7/21/2022	1.04	1.02	1.05
7/16/2022	7/22/2022	1.04	1.03	1.06
7/17/2022	7/23/2022	1.05	1.03	1.06
7/18/2022	7/24/2022	1.04	1.02	1.05
7/19/2022	7/25/2022	0.91	0.89	0.92
7/20/2022	7/26/2022	0.96	0.94	0.97
7/21/2022	7/27/2022	0.96	0.94	0.97
7/22/2022	7/28/2022	0.98	0.96	0.99



Fecha comienzo de análisis	Fecha final de análisis	Media Rt	Cri: 2.5%	Cri: 97.5%
7/23/2022	7/29/2022	0.98	0.96	0.99
7/24/2022	7/30/2022	0.98	0.97	1.00
7/25/2022	7/31/2022	0.99	0.98	1.01
7/26/2022	8/1/2022	1.16	1.14	1.18
7/27/2022	8/2/2022	1.12	1.11	1.14
7/28/2022	8/3/2022	1.12	1.10	1.14
7/29/2022	8/4/2022	1.10	1.08	1.11
7/30/2022	8/5/2022	1.08	1.07	1.10
7/31/2022	8/6/2022	1.07	1.05	1.08
8/1/2022	8/7/2022	1.05	1.03	1.06
8/2/2022	8/8/2022	1.02	1.01	1.04
8/3/2022	8/9/2022	0.98	0.96	0.99
8/4/2022	8/10/2022	0.94	0.92	0.95
8/5/2022	8/11/2022	0.91	0.90	0.92
8/6/2022	8/12/2022	0.89	0.87	0.90
8/7/2022	8/13/2022	0.88	0.87	0.89
8/8/2022	8/14/2022	0.89	0.88	0.91
8/9/2022	8/15/2022	0.85	0.84	0.87
8/10/2022	8/16/2022	0.84	0.82	0.85
8/11/2022	8/17/2022	0.84	0.82	0.85
8/12/2022	8/18/2022	0.85	0.84	0.86
8/13/2022	8/19/2022	0.87	0.86	0.88
8/14/2022	8/20/2022	0.90	0.88	0.91
8/15/2022	8/21/2022	0.92	0.91	0.94
8/16/2022	8/22/2022	0.95	0.94	0.97
8/17/2022	8/23/2022	0.98	0.96	1.00
8/18/2022	8/24/2022	1.00	0.98	1.01
8/19/2022	8/25/2022	1.00	0.99	1.02
8/20/2022	8/26/2022	1.00	0.99	1.02
8/21/2022	8/27/2022	1.00	0.99	1.02
8/22/2022	8/28/2022	1.00	0.98	1.02
8/23/2022	8/29/2022	0.98	0.97	1.00
8/24/2022	8/30/2022	0.96	0.94	0.97
8/25/2022	8/31/2022	0.93	0.91	0.95
8/26/2022	9/1/2022	0.90	0.89	0.92
8/27/2022	9/2/2022	0.89	0.87	0.90
8/28/2022	9/3/2022	0.88	0.87	0.90
8/29/2022	9/4/2022	0.90	0.88	0.92
8/30/2022	9/5/2022	0.73	0.72	0.75
8/31/2022	9/6/2022	0.81	0.79	0.82
9/1/2022	9/7/2022	0.84	0.82	0.85
9/2/2022	9/8/2022	0.86	0.84	0.87
9/3/2022	9/9/2022	0.86	0.84	0.88
9/4/2022	9/10/2022	0.88	0.86	0.89
9/5/2022	9/11/2022	0.90	0.88	0.91
9/6/2022	9/12/2022	1.04	1.02	1.06
9/7/2022	9/13/2022	0.93	0.91	0.95
9/8/2022	9/14/2022	0.89	0.87	0.91
9/9/2022	9/15/2022	0.86	0.84	0.88
9/10/2022	9/16/2022	0.85	0.83	0.87
9/11/2022	9/17/2022	0.83	0.82	0.85



Fecha comienzo de análisis	Fecha final de análisis	Media Rt	Cri: 2.5%	Cri: 97.5%
9/12/2022	9/18/2022	0.83	0.81	0.85
9/13/2022	9/19/2022	0.66	0.64	0.67
9/14/2022	9/20/2022	0.62	0.60	0.64
9/15/2022	9/21/2022	0.59	0.57	0.61
9/16/2022	9/22/2022	0.59	0.57	0.61
9/17/2022	9/23/2022	0.60	0.58	0.62
9/18/2022	9/24/2022	0.69	0.66	0.71
9/19/2022	9/25/2022	0.78	0.76	0.81
9/20/2022	9/26/2022	1.01	0.98	1.04
9/21/2022	9/27/2022	1.03	1.00	1.06
9/22/2022	9/28/2022	1.01	0.99	1.04
9/23/2022	9/29/2022	1.00	0.97	1.03
9/24/2022	9/30/2022	1.01	0.98	1.04
9/25/2022	10/1/2022	1.00	0.97	1.03
9/26/2022	10/2/2022	0.99	0.96	1.02
9/27/2022	10/3/2022	1.01	0.99	1.04
9/28/2022	10/4/2022	1.03	1.00	1.06
9/29/2022	10/5/2022	1.02	0.99	1.05
9/30/2022	10/6/2022	1.03	1.00	1.06
10/1/2022	10/7/2022	1.03	1.00	1.06
10/2/2022	10/8/2022	1.02	0.99	1.05
10/3/2022	10/9/2022	1.02	0.99	1.05
10/4/2022	10/10/2022	0.93	0.90	0.96
10/5/2022	10/11/2022	1.01	0.98	1.04
10/6/2022	10/12/2022	1.06	1.03	1.09
10/7/2022	10/13/2022	1.09	1.06	1.12
10/8/2022	10/14/2022	1.08	1.05	1.11
10/9/2022	10/15/2022	1.07	1.04	1.10
10/10/2022	10/16/2022	1.07	1.04	1.10
10/11/2022	10/17/2022	1.20	1.17	1.23
10/12/2022	10/18/2022	1.15	1.12	1.18
10/13/2022	10/19/2022	1.14	1.11	1.17
10/14/2022	10/20/2022	1.15	1.12	1.18
10/15/2022	10/21/2022	1.15	1.12	1.18
10/16/2022	10/22/2022	1.13	1.10	1.16
10/17/2022	10/23/2022	1.10	1.07	1.13
10/18/2022	10/24/2022	1.11	1.08	1.13
10/19/2022	10/25/2022	1.11	1.08	1.13
10/20/2022	10/26/2022	1.07	1.05	1.10
10/21/2022	10/27/2022	1.03	1.00	1.05
10/22/2022	10/28/2022	1.03	1.00	1.05
10/23/2022	10/29/2022	1.03	1.00	1.05
10/24/2022	10/30/2022	1.02	1.00	1.05
10/25/2022	10/31/2022	1.01	0.99	1.03
10/26/2022	11/1/2022	1.00	0.98	1.03
10/27/2022	11/2/2022	1.03	1.01	1.06
10/28/2022	11/3/2022	1.07	1.04	1.09
10/29/2022	11/4/2022	1.04	1.02	1.07
10/30/2022	11/5/2022	1.02	1.00	1.04
10/31/2022	11/6/2022	1.01	0.99	1.03
11/1/2022	11/7/2022	1.01	0.99	1.04



Fecha comienzo de análisis	Fecha final de análisis	Media Rt	Cri: 2.5%	Cri: 97.5%
11/2/2022	11/8/2022	1.02	1.00	1.04
11/3/2022	11/9/2022	1.02	0.99	1.04
11/4/2022	11/10/2022	1.01	0.98	1.03
11/5/2022	11/11/2022	0.95	0.93	0.98
11/6/2022	11/12/2022	0.96	0.94	0.98
11/7/2022	11/13/2022	0.97	0.95	1.00
11/8/2022	11/14/2022	1.00	0.97	1.02
11/9/2022	11/15/2022	1.01	0.98	1.03
11/10/2022	11/16/2022	1.01	0.99	1.04
11/11/2022	11/17/2022	1.03	1.00	1.05
11/12/2022	11/18/2022	1.08	1.06	1.11
11/13/2022	11/19/2022	1.08	1.06	1.11
11/14/2022	11/20/2022	1.07	1.04	1.09
11/15/2022	11/21/2022	1.05	1.03	1.08
11/16/2022	11/22/2022	1.04	1.02	1.06
11/17/2022	11/23/2022	1.01	0.99	1.03
11/18/2022	11/24/2022	0.87	0.85	0.89
11/19/2022	11/25/2022	0.82	0.80	0.84
11/20/2022	11/26/2022	0.85	0.83	0.87
11/21/2022	11/27/2022	0.90	0.88	0.92
11/22/2022	11/28/2022	1.04	1.02	1.07
11/23/2022	11/29/2022	1.14	1.12	1.17
11/24/2022	11/30/2022	1.22	1.19	1.25
11/25/2022	12/1/2022	1.37	1.35	1.40
11/26/2022	12/2/2022	1.41	1.39	1.44
11/27/2022	12/3/2022	1.32	1.30	1.35
11/28/2022	12/4/2022	1.22	1.20	1.25
11/29/2022	12/5/2022	1.11	1.09	1.13
11/30/2022	12/6/2022	1.05	1.03	1.08
12/1/2022	12/7/2022	1.03	1.01	1.05
12/2/2022	12/8/2022	1.03	1.01	1.05
12/3/2022	12/9/2022	1.01	0.99	1.03
12/4/2022	12/10/2022	1.01	0.99	1.03
12/5/2022	12/11/2022	1.00	0.98	1.02
12/6/2022	12/12/2022	1.03	1.01	1.05
12/7/2022	12/13/2022	1.04	1.02	1.06
12/8/2022	12/14/2022	1.05	1.03	1.07
12/9/2022	12/15/2022	1.05	1.03	1.07
12/10/2022	12/16/2022	1.05	1.03	1.07
12/11/2022	12/17/2022	1.04	1.02	1.06
12/12/2022	12/18/2022	1.03	1.01	1.05
12/13/2022	12/19/2022	0.99	0.97	1.01
12/14/2022	12/20/2022	0.97	0.95	0.98
12/15/2022	12/21/2022	0.94	0.92	0.96
12/16/2022	12/22/2022	0.93	0.91	0.95
12/17/2022	12/23/2022	0.92	0.90	0.94
12/18/2022	12/24/2022	0.90	0.89	0.92
12/19/2022	12/25/2022	0.91	0.90	0.93
12/20/2022	12/26/2022	0.81	0.79	0.83
12/21/2022	12/27/2022	0.86	0.84	0.87
12/22/2022	12/28/2022	0.89	0.87	0.91



Fecha comienzo de análisis	Fecha final de análisis	Media Rt	Cri: 2.5%	Cri: 97.5%
12/23/2022	12/29/2022	0.91	0.89	0.93
12/24/2022	12/30/2022	0.93	0.91	0.95
12/25/2022	12/31/2022	0.95	0.93	0.97

Nota. Los estimados para 25 al 31 de diciembre de 2022 son identificados como Rt por ser la última ventana de análisis. El Rt es una estimación dependiente del tiempo de los casos secundarios que surgen de un caso en tiempo t , en este caso, tiempo corriente de datos.

Fuente: Departamento de Salud de Puerto Rico (2022)

Cri= Intervalo de credibilidad



Anejo 3: Órdenes Ejecutivas, Órdenes Administrativas y Guías Respecto al Manejo de la Pandemia COVID-19, año 2022



Las recomendaciones implementadas para el manejo de la pandemia de COVID-19 durante la pandemia de COVID-19 fueron apoyadas por órdenes ejecutivas emitidas por el Gobierno de Puerto Rico y por órdenes administrativas y cartas circulares emitidas por el Departamento de Salud. A continuación, se desglosan las mismas con su respectivo enlace para el detalle correspondiente. Estas órdenes y cartas corresponden al año 2022.

Órdenes Ejecutivas del Gobierno de Puerto Rico para atender la emergencia del COVID-19, año 2022.

- OE Núm. 2022-002 Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, para limitar el aforo en las entidades gubernamentales y privadas que reciben público, enmendar los Boletines Administrativos OE-2021-085 y OE-2021-086, con el propósito de extender su vigencia y para otros fines relacionados. Acceda a la orden [aquí](#).
- OE Núm. 2022-003 Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, para exigir la dosis de refuerzo contra el COVID-19 a los estudiantes, así como en los sectores de la hospedería, teatros, cines, coliseos, centros de convenciones y de actividades. Acceda a la orden [aquí](#).
- OE Núm. 2022-005 Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, para establecer las normas a seguir por los pasajeros que lleguen a Puerto Rico en vuelos procedentes de los Estados Unidos de América o cualquier destino Internacional, y para derogar los Boletines Administrativos números OE-2021-037, OE-2021-040, OE-2021-073 y OE-2021-081. Acceda a la orden [aquí](#).
- OE Núm. 2022-006 Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, para exigir la dosis de refuerzo contra el COVID-19 a los empleados públicos y contratistas de la Rama Ejecutiva y para enmendar los Boletines Administrativos OE-2021-075 y OE-2022-003 a los fines de extender la fecha límite que tienen los estudiantes para cumplir con la vacunación contra el COVID-19. Acceda a la orden [aquí](#).
- OE Núm. Núm. 2022-007 Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, para enmendar el Boletín Administrativo OE-2021-075 a los fines de implementar distintas iniciativas contra el COVID-19, y para derogar los Boletines Administrativos OE-2021-085, OE-2021-086 y OE-2022-002. Acceda a la orden [aquí](#).
- OE Núm. 2022-009 Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, para establecer las normas a seguir por los pasajeros que lleguen a Puerto Rico en vuelos procedentes de los Estados Unidos de América o cualquier destino internacional, y para derogar el Boletín Administrativo OE-2022-005. Acceda a la orden [aquí](#).
- OE Núm. 2022-010 Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, para exigir la dosis de refuerzo contra el COVID-19 a los empleados de los gimnasios, barberías, salones de estética, salones de belleza, Spa, centros de cuidado de menores y casinos. Acceda a la orden [aquí](#).



- OE Núm. 2022-011 Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, para enmendar el Boletín Administrativo OE-2021-075 a los fines de implementar distintas iniciativas contra el COVID-19, y para derogar el Boletín Administrativo OE-2022-007. Acceda a la orden [aquí](#).
- OE Núm. 2022-015 Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, para enmendar los Boletines Administrativos OE-2021-075 y OE-2022-003 a los fines de modificar el esquema aplicable a los estudiantes para cumplir con el requisito de la vacunación contra el COVID-19. Acceda a la orden [aquí](#).
- OE Núm. 2022-019 Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, a los fines de modificar las medidas implementadas contra el COVID-19, y para derogar los Boletines Administrativos OE- 2021-075, OE-2021-082, OE-2021-087, OE-2022-003, OE- 2022-006, OE-2022-009, OE-2022-010, OE-2022-011 y OE-2022-015. Acceda a la orden [aquí](#).

Órdenes Administrativas del Departamento de Salud de Puerto Rico para atender la emergencia del COVID-19, año 2022

- OA Núm. 2022-529 Para extender término para presentar resultado prueba COVID y establecer moratoria para el cobro multa. Acceda a la orden [aquí](#).
- OA Núm. 2022-533 a los fines de Establecer las Medidas de Salud Pública para atender la pandemia contra el COVID- 19 a raíz de la reducción en contagios y tasa de positividad. Acceda a la orden [aquí](#).
- OA Núm. 2022-539 Para enmendar la OA 478, la OA 485 y la OA 527, extendiendo su vigencia hasta el 31 de diciembre de 2022. Acceda a la orden [aquí](#).
- OA Núm. 2022-540 Para extender el término de la autorización para el uso de la telemedicina hasta el 31 diciembre 2022. Acceda a la orden [aquí](#).
- OA Núm. 2022-546 Para enmendar la OA 2021-498, la cual establece la obligación de todo profesional de la salud y laboratorios de reportar datos al Departamento de Salud. Acceda a la orden [aquí](#).
- OA Núm. 2022-548 A los fines de eliminar la compulsoriedad del uso de mascarillas en ciertas instancias, incluyendo las instituciones educativas. Acceda a la orden [aquí](#).
- OA Núm. 2022-549 para eximir del requisito de Orden Médica a pruebas del COVID, Viruela Símica y Leptospirosis y pruebas de laboratorios para su diagnóstico. Acceda a la orden [aquí](#).
- OA Núm. 2022-551 para enmendar la OA 533 a los fines de eliminar la compulsoriedad del uso de mascarillas en eventos multitudinarios. Acceda a la orden [aquí](#).
- OA Núm. 2022-553 para extender el uso de la Telemedicina hasta el 31 de diciembre de 2023. Acceda a la orden [aquí](#).



- OA Núm. 2022-556 Exime a los farmacéuticos del requisito de Orden Médica para vacunar. Acceda a la orden [aquí](#).
- OA Núm. 2022-558 Para enmendar las órdenes administrativas 478 y 485, aclarando que la autorización de los farmacéuticos, técnicos de farmacia e internos de farmacia para administrar vacunas y pruebas contra el coronavirus (COVID-19) en farmacias de Puerto Rico, estará vigente hasta el 31 de diciembre de 2023 o mientras se mantenga la autorización otorgada por el Prep Act, lo que ocurra primero. Acceda a la orden [aquí](#).

Cartas Circulares del Departamento de Salud de Puerto Rico para atender la emergencia del COVID-19, año 2022.

- Carta Circular Núm. 2022-001 Actualización reporte inventario Tratamientos Monoclonales. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-002 Autorización a las farmacias institucionales para el despacho de medicamentos antivirales (Paxlovid y Molnupiravir) para el tratamiento de COVID-19 de pacientes ambulatorios o no institucionalizados. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-002A Enmienda: Autorización a las farmacias institucionales para el despacho de medicamentos antivirales (Paxlovid y Molnupiravir) para el tratamiento de COVID-19 de pacientes ambulatorios o no institucionalizados. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-004 A todas las líneas de cruceros, pasajeros, tripulación y demás que desembarquen en los puertos de Puerto Rico. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-008 - Excepciones aplicables a estudiantes de doce años o más que presenten desórdenes sensoriales, trastorno del espectro autista u otra condición aplicable, según certifique un médico en cuanto a las pruebas virales cualificadas SARS-CoV-2. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-009 Recomendaciones a las Escuelas Residenciales del Departamento de Educación. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-009A Enmienda-Recomendaciones a las Escuelas Residenciales del Departamento de Educación. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-010 Declaración de Política Pública sobre el Reglamento 9376 para establecer las medidas preventivas para el manejo de la pandemia del COVID-19 y multas administrativas por el incumplimiento con las mismas. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-011 Requisito de uso de mascarilla y de pruebas negativas para visitantes a los hogares de cuidado prolongado. Acceda a la carta [aquí](#).



- Carta Circular Núm. 2022-011A Enmienda: Requisitos de uso de mascarilla y pruebas negativas para visitantes a hogares de cuidado prolongado, enmendada. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-014 Revisión a regulaciones de eventos multitudinarios vigentes en Puerto Rico para mitigar los riesgos asociados a COVID-19. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-014A Nueva fecha de implementación de regulaciones de eventos multitudinarios y orientación masiva sobre las referidas regulaciones con el fin de mitigar los riesgos asociados a COVID-19. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-019 Confirmación pruebas caseras. Acceda a la carta [aquí](#).
- Carta Circular Núm. 2022-020 Aumento de casos de enfermedades respiratorias. Acceda a la carta [aquí](#).

Para operacionalizar la política pública estatal implementada por órdenes ejecutivas, cartas administrativas y cartas circulares, el Departamento de Salud, desde el inicio de la pandemia en el año 2020, emitió guías de epidemiología, investigación de casos y rastreo de contacto y aislamiento y cuarentenas vigentes para población en general, patronos, puertos y aeropuertos, e instituciones educativas. A continuación, se enumeran las guías y protocolos vigentes durante el año 2022.

- Para el desglose de protocolos y guías emitidas por el Departamento de Salud acceda [aquí](#).

Población general

- Guías actualizadas aislamiento y cuarentena (Actualizada el 12 de enero de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Guías para la investigación de casos y rastreo de contactos por COVID-19 (Actualizada el 12 de mayo de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Guía para la vigilancia epidemiológica COVID-19 (Actualizada el 27 de septiembre de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Guía para la investigación de casos y rastreo de contactos por COVID-19 (Actualizada el 22 de noviembre de 2021). Vigente hasta 12 de mayo de 2022. Acceda a la guía [aquí](#).

Patronos y comercios

- Protocolo COVID- 19 para el manejo de casos en el ambiente laboral (Actualizado el 4 de enero de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Protocolo COVID- 19 para el manejo de casos en el ambiente laboral (Actualizado el 9 de junio 2022). Acceda a la guía [aquí](#).



Puertos y Aeropuertos

- *SVEAP; New Requirements for Cruise Ships in Home Port modality due to omicron variant.* Acceda a la guía [aquí](#).

Instituciones educativas

- Guía para la prevención de COVID-19 en escuelas K-12 (Actualizada el 21 de enero de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Guía para la prevención de COVID-19 en escuelas K-12 (Actualizada el 27 de enero de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Guía para la prevención de COVID-19 en escuelas K-12 (Actualizada el 14 de marzo de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Guía para la prevención de COVID19 Instituciones Post-Secundarias (Actualizada el 18 de marzo de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Guía para la prevención de COVID-19 en programas de cuidado infantil y educación temprana (Actualizada el 18 de marzo de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Guía especial fin de año académico 2021-2022 en escuelas K-12 (Actualizada el 12 de mayo de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Guía para los campamentos de verano 2022 durante la epidemia del COVID-19 (Actualizada el 7 de junio de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Guía para la prevención de COVID-19 en las instituciones educativas 2022-2023 (Actualizada el 28 de julio de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).
- Guía para la prevención de COVID-19 en las instituciones educativas 2022-2023 (Actualizada el 13 de septiembre de 2022). Acceda a la guía [aquí](#).