DEPARTAMENTO DE SALUD

Informe Especial

Indicadores sobre reinfecciones por el virus del SARS-CoV-2 que causa la enfermedad de COVID-19 en función de estatus de vacunación y grupos de edad en Puerto Rico

Periodo de análisis: 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022

Preparado por la Oficina de Epidemiología e Investigación, abril 2022
Sometido el 19 de abril de 2022

Casos de reinfección COVID-19 por estatus de vacunación. Periodo 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022

Fuente: BioPortal/PREIS: Departamento de Salud de Puerto Rico

Descripción: Los datos presentados en este documento fueron recopilados utilizando la información de casos y pruebas de la plataforma de BioPortal y la información de vacunas del Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS). La información considerada para este documento es la recibida en los sistemas hasta el 8 de abril 2022 12:00pm.

Se utilizan las siguientes definiciones como referencia para los datos presentados en este documento:

- 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.
- Caso de reinfección completamente vacunado
  - Caso que al momento de su primera prueba diagnóstica positiva de reinfección cuenta con su serie completa de vacunas y han transcurrido al menos 14 días desde la administración de la última dosis.
- Caso de reinfección completamente vacunado con dosis refuerzo
  - Caso que al momento de su primera prueba diagnóstica positiva de reinfección cuanta con su serie completa de vacunas, incluyendo dosis de refuerzo, y han transcurrido al menos 14 días desde su administración.
- Poblaciones para cálculo de tasa de reinfección
  - Esta información se extrae por mes, sexo y estatus de vacunación desde el sistema PREIS del Departamento de Salud luego de un proceso de limpieza y estandarización. Para estimar la población no vacunada se utiliza una combinación de la información del PREIS junto a información contenida en el Censo poblacional 2019 de Puerto Rico.
- Población con serie de vacunas completas
  - Personas completamente vacunadas son aquellas que tienen más de 14 días luego de su última dosis requerida (2 dosis para Moderna y Pfizer, 1 dosis para Johnson & Johnson).
- Población con dosis de refuerzo
  - Personas con dosis de refuerzo son aquellas que a la fecha de reporte tienen 14 días o más luego de su dosis de refuerzo (3 dosis para Moderna y Pfizer, 2 dosis para Johnson & Johnson)
- Tasa de reinfección
  - Para calcular la tasa de reinfección, el numerador corresponde a la cantidad total de casos y como denominador se utiliza la resta de la población y el total de casos, por cada 100,000 personas. Estratificado por tiempo, edad, sexo y estatus de vacunación.
    - $\frac{Total\ de\ casos}{Población - Total\ de\ casos} \times 100{,}000$

Periodo 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022

Resumen General: El total de casos de reinfección COVID-19 para el periodo de 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022 fue de 11,719 casos. La distribución de esos casos por estatus de vacunación es: Vacunados con Dosis de Refuerzo, 1,679 (14.3%); Vacunados sin Dosis de Refuerzo, 6,091 (52.0%) y No Vacunados 3,949 (33.7%). El grupo con la menor tasa de reinfección fue: Vacunados con Dosis de Refuerzo con 112 casos de reinfección por cada 100,000. El grupo con mayor tasa de reinfección fue no vacunados con 662 casos de reinfección por cada 100,000. Para más detalles, ver tabla 1.

Tabla 1. *Resumen de casos de reinfección COVID-19 por estatus de vacunación en Puerto Rico en el periodo del 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022.*

Estatus de vacunación	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
Vacunados con dosis de refuerzo	1,679	1,499,933	112
Vacunados sin dosis de refuerzo	6,091	1,093,574	560
No vacunados	3,949	600,187	662

De igual manera, se presenta el gráfico 1, el resumen de casos de reinfección COVID-19 por estatus de vacunación y grupos de edad en Puerto Rico en el periodo del 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022. En el gráfico 2, el resumen de casos de reinfección COVID-19 por estatus de vacunación y por mes en Puerto Rico en el periodo del 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022.

Gráfico 1. *Resumen de casos de reinfección COVID-19 por estatus de vacunación y grupos de edad en Puerto Rico en el periodo del 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022*.

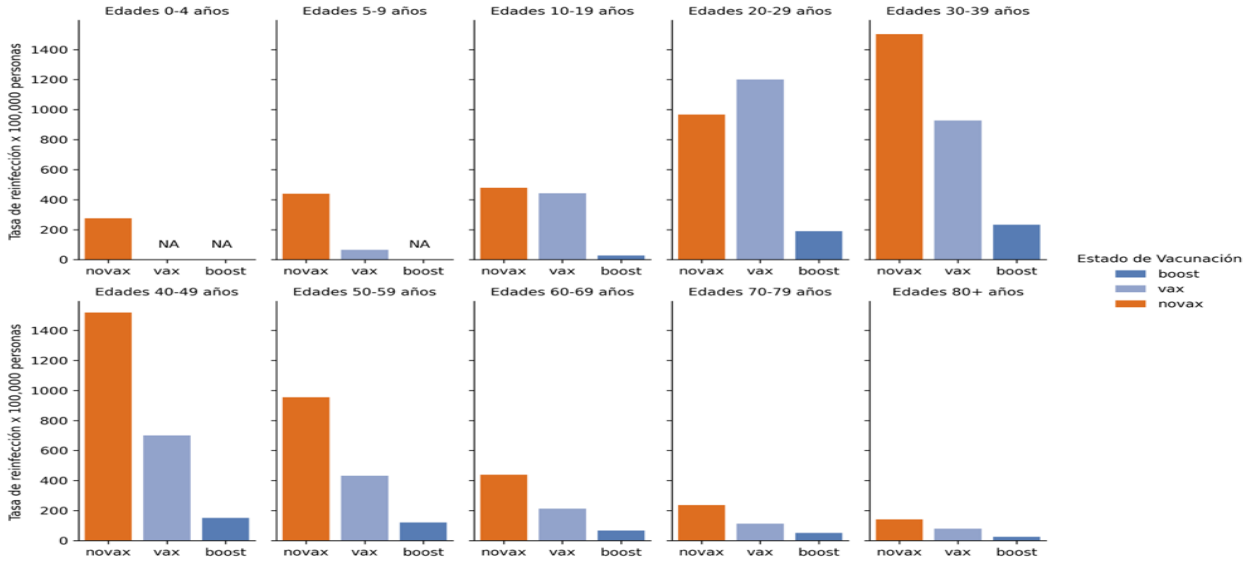


Gráfico 2. *Resumen de casos de reinfección COVID-19 por estatus de vacunación y por mes en Puerto Rico en el periodo del 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022*.

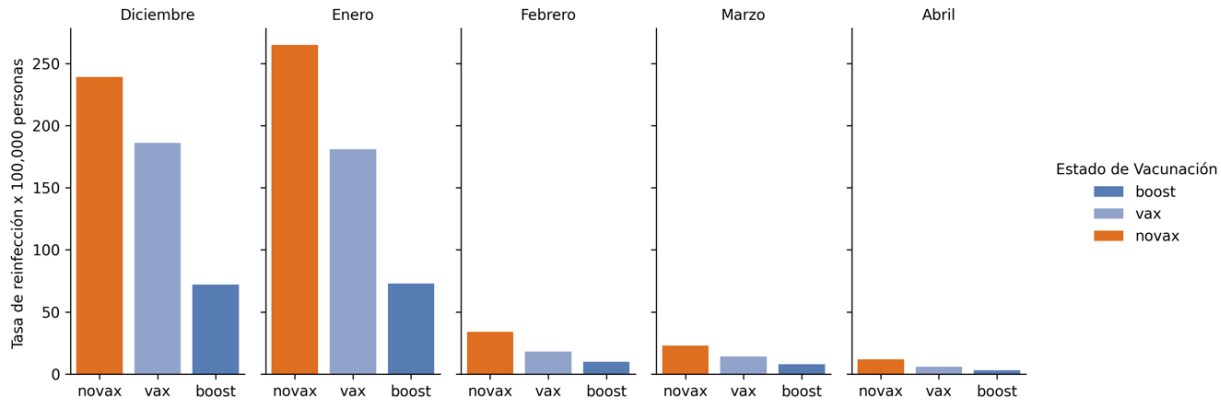


Tabla 1.1 *Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	0	0	0	0	0	0
10-19	22	22	0	44	159505	28
20-29	188	131	3	322	170981	189
30-39	235	163	0	398	172183	232
40-49	203	127	2	332	221362	150
50-59	169	132	2	303	251660	121
60-69	90	68	2	160	242632	66
70-79	58	39	0	97	188906	51
80+	13	10	0	23	92704	25
Total	**978**	**692**	**9**	**1679**	**1499933**	**112**

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 1.2 *Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	26	39	0	65	98678	66
10-19	399	292	4	695	157496	443
20-29	1137	859	15	2011	169522	1201
30-39	822	554	11	1387	150928	928
40-49	599	387	3	989	141984	701

50-59	322	251	3	576	133998	432
60-69	141	96	2	239	112646	213
70-79	50	41	0	91	80853	113
80+	22	16	0	38	47469	80
Total	**3518**	**2535**	**38**	**6091**	**1093574**	**560**

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 1.3 *Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población no vacunada en Puerto Rico en el periodo del 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	157	161	4	322	117482	275
5-9	121	137	0	258	58983	439
10-19	182	137	2	321	67379	479
20-29	539	374	6	919	95907	967
30-39	424	332	8	764	51632	1502
40-49	330	264	0	594	39687	1519
50-59	258	170	3	431	45541	955
60-69	110	81	0	191	43785	438
70-79	56	33	1	90	38124	237
80+	39	19	1	59	41667	142
Total	**2216**	**1708**	**25**	**3949**	**600187**	**662**

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los a Casos de reinfección COVID-19 | Periodo: 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022
(P

Tabla 1.4 *Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	44	37	0	81	123860	65

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 1.5 *Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	507	364	6	877	81275	1091

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 1.6 *Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años no vacunados en Puerto Rico en el periodo del 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	175	101	2	278	43849	638

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Periodo 1 al 31 de diciembre de 2021

Resumen General: El total de casos de reinfección COVID-19 para el periodo de 1 al 31 de diciembre de 2021 fue de 5,448 casos. La distribución de esos casos por estatus de vacunación es: Vacunados con Dosis de Refuerzo, 540 (9.9%); Vacunados sin Dosis de Refuerzo, 3,164 (58.1%) y No Vacunados 1,744 (32.0%). El grupo con la menor tasa de reinfección fue: Vacunados con Dosis de Refuerzo con 72 casos de reinfección por cada 100,000. El grupo con mayor tasa de reinfección fue no vacunados con 239 casos de reinfección por cada 100,000. Para más detalles, ver tabla 2.

Tabla 2. *Resumen de casos de reinfección COVID-19 por estatus de vacunación en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de diciembre de 2021.*

Estatus de vacunación	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
Vacunados con dosis de refuerzo	540	755545	72
Vacunados sin dosis de refuerzo	3164	1706361	186
No vacunados	1744	731788	239

Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 2.1 *Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de diciembre de 2021.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	0	0	0	0	0	0
10-19	6	5	0	11	8900	124
20-29	68	62	2	132	53343	248
30-39	68	58	0	126	73003	173
40-49	66	39	0	105	108745	97
50-59	56	38	1	95	144445	66
60-69	21	18	0	39	163510	24
70-79	13	12	0	25	139134	18
80+	3	4	0	7	64465	11

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
Total	**301**	**236**	**3**	**540**	**755545**	**72**

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 2.2 *Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de diciembre de 2021.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	4	9	0	13	39248	33
10-19	196	133	3	332	272937	122
20-29	680	546	9	1235	278362	446
30-39	405	304	5	714	243473	294
40-49	295	187	2	484	248387	195
50-59	140	115	1	256	235489	109
60-69	53	37	0	90	187321	48
70-79	21	12	0	33	127622	26
80+	3	4	0	7	73522	10
Total	1797	1347	20	3164	1706361	186

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los

(PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 2.3 *Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población no vacunada en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de diciembre de 2021.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	42	47	0	89	117482	76
5-9	53	60	0	113	118413	96
10-19	91	39	0	130	102543	127
20-29	281	203	3	487	104705	467
30-39	213	162	4	379	58267	655
40-49	137	123	0	260	45901	570
50-59	102	68	0	170	51265	333
60-69	39	28	0	67	48232	139
70-79	18	17	1	36	41127	88
80+	9	3	1	13	43853	30
Total	985	750	9	1744	731788	239

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 2.4 *Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de diciembre de 2021.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	11	3	0	14	17691	79

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 2.5 *Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 diciembre de 2021.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	12	10	0	22	181561	12

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 2.6 *Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años no vacunados en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de diciembre de 2021.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	5	4	0	9	49732	18

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Periodo 1 al 31 de enero de 2022

Resumen General: El total de casos de reinfección COVID-19 para el periodo de 1 al 31 de enero de 2022 fue de 5,120 casos. La distribución de esos casos por estatus de vacunación es: Vacunados con Dosis de Refuerzo, 834 (16.3%); Vacunados sin Dosis de Refuerzo, 2,501 (48.9%) y No Vacunados 1,785 (35.8%). El grupo con la menor tasa de reinfección fue: Vacunados con Dosis de Refuerzo con 73 casos de reinfección por cada 100,000. El grupo con mayor tasa de reinfección fue no vacunados con 265 casos de reinfección por cada 100,000. Para más detalles, ver tabla 3.

Tabla 3. *Resumen de casos de reinfección COVID-19 por estatus de vacunación en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de enero de 2022.*

Estatus de vacunación	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
Vacunados con dosis de refuerzo	834	1138062	73
Vacunados sin dosis de refuerzo	2501	1380529	181
No vacunados	1785	675103	265

Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 3.1 *Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de enero de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	0	0	0	0	0	0
10-19	9	7	0	16	59905	27
20-29	79	42	1	122	110174	111
30-39	123	71	0	194	122480	159
40-49	107	68	1	176	171839	103
50-59	88	73	1	162	210097	77

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
60-69	55	36	2	93	212986	44
70-79	34	24	0	58	170009	34
80+	8	5	0	13	80572	16
Total	503	326	5	834	1138062	73

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 3.2 *Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de enero de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	11	18	0	29	63839	45
10-19	171	131	1	303	237120	128
20-29	392	269	5	666	225119	297
30-39	368	211	6	585	196859	298
40-49	269	173	1	443	188211	236
50-59	164	113	2	279	172761	162
60-69	75	52	2	129	140114	92
70-79	19	26	0	45	98186	46
80+	13	9	0	22	58320	38
Total	1482	1002	17	2501	1380529	181

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 3.3 *Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población no vacunada en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de enero de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	74	91	2	167	117482	142
5-9	57	63	0	120	93822	128
10-19	79	80	2	161	87355	185
20-29	218	153	1	372	101117	369
30-39	170	141	3	314	55404	570
40-49	162	110	0	272	42983	637
50-59	130	78	2	210	48341	436
60-69	54	43	0	97	45963	211
70-79	27	12	0	39	39688	98
80+	23	10	0	33	42948	77
Total	994	781	10	1785	675103	265

Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 3.4 *Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de enero de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	22	13	0	35	65208	54

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 3.5 *Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 enero de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	178	116	2	296	136320	218

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 3.6 *Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años no vacunados en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de enero de 2022.*

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	65	45	0	110	47456	232

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Periodo 1 al 28 de febrero de 2022

Resumen General: El total de casos de reinfección COVID-19 para el periodo de 1 al 28 de febrero de 2022 fue de 548 casos. La distribución de esos casos por estatus de vacunación es: Vacunados con Dosis de Refuerzo, 134 (24.5%); Vacunados sin Dosis de Refuerzo, 205 (37.4%) y No Vacunados 209 (38.1%). El grupo con la menor tasa de reinfección fue: Vacunados con Dosis de Refuerzo con 10 casos de reinfección por cada 100,000. El grupo con mayor tasa de reinfección fue no vacunados con 34 casos de reinfección por cada 100,000. Para más detalles, ver tabla 4.

Tabla 4. Resumen de casos de reinfección COVID-19 por estatus de vacunación en Puerto Rico en el periodo del 1 al 28 de febrero de 2022.

Estatus de vacunación	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
Vacunados con dosis de refuerzo	134	1408356	10
Vacunados sin dosis de refuerzo	205	1161688	18
No vacunados	209	623650	34

Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 4.1 Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 28 de febrero de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	0	0	0	0	0	0
10-19	2	2	0	4	136047	3
20-29	17	14	0	31	154922	20
30-39	14	19	0	33	158622	21
40-49	13	12	1	26	209008	12

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
50-59	6	10	0	16	241123	7
60-69	5	8	0	13	235349	6
70-79	8	1	0	9	184081	5
80+	2	0	0	2	89204	2
Total	67	66	1	134	1408356	10

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 4.2 Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 28 de febrero de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	5	7	0	12	87988	14
10-19	11	15	0	26	175169	15
20-29	32	24	0	56	183773	30
30-39	25	19	0	44	163172	27
40-49	19	11	0	30	153245	20
50-59	6	10	0	16	143607	11
60-69	5	5	0	10	119160	8
70-79	6	2	0	8	85157	9
80+	3	0	0	3	50417	6
Total	112	93	0	205	1161688	18

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados.

Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 4.3 Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población no vacunada en Puerto Rico en el periodo del 1 al 28 de febrero de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres		Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	12	12	0	24	117482	20
5-9	9	9	0	18	69673	26
10-19	6	10	0	16	73164	22
20-29	18	9	1	28	97715	29
30-39	19	14	1	34	52949	64
40-49	12	23	0	35	40780	86
50-59	13	13	1	27	46469	58
60-69	9	5	0	14	44554	31
70-79	5	2	0	7	38645	18
80+	3	3	0	6	42219	14
Total	106	100	3	209	623650	34

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 4.4 Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 28 de febrero de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	4	4	0	8	110378	7

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 4.5 Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 28 de febrero de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	13	8	0	21	93663	22

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 4.6 Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años no vacunados en Puerto Rico en el periodo del 1 al 28 de febrero de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	1	1	1	3	44943	7

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Periodo 1 al 31 de marzo de 2022

Resumen General: El total de casos de reinfección COVID-19 para el periodo de 1 al 31 de marzo de 2022 fue de 419 casos. La distribución de esos casos por estatus de vacunación es: Vacunados con Dosis de Refuerzo, 120 (28.6%); Vacunados sin Dosis de Refuerzo, 159 (37.9%) y No Vacunados 140 (33.4%). El grupo con la menor tasa de reinfección fue: Vacunados con Dosis de Refuerzo con 8 casos de reinfección por cada 100,000. El grupo con mayor tasa de reinfección fue no vacunados con 23 casos de reinfección por cada 100,000. Para más detalles, ver tabla 5.

Tabla 5. *Resumen de casos de reinfección COVID-19 por estatus de vacunación en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de marzo de 2022.*

Estatus de vacunación	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
Vacunados con dosis de refuerzo	120	1493176	8
Vacunados sin dosis de refuerzo	159	1098874	14
No vacunados	140	601644	23

Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 5.1 Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de marzo de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	0	0	0	0	0	0
10-19	2	8	0	10	158777	6
20-29	16	7	0	23	169647	14
30-39	22	11	0	33	171226	19

40-49	9	7	0	16	220492	7
50-59	14	7	0	21	250749	8
60-69	9	5	0	14	241792	6
70-79	0	2	0	2	188292	1
80+	0	1	0	1	92201	1
Total	**72**	**48**	**0**	**120**	**1493176**	**8**

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 5.2 Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de marzo de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	6	4	0	10	98226	10
10-19	14	11	0	25	158028	16
20-29	21	14	1	36	170660	21
30-39	20	16	0	36	151756	24
40-49	7	12	0	19	142731	13
50-59	9	8	0	17	134810	13
60-69	7	2	0	9	113392	8
70-79	2	1	0	3	81396	4
80+	1	3	0	4	47875	8
Total	**87**	**71**	**1**	**159**	**1098874**	**14**

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 5.3 Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población no vacunada en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de marzo de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	18	7	1	26	117482	22
5-9	1	3	0	4	59435	7
10-19	3	6	0	9	67575	13
20-29	16	6	1	23	96103	24
30-39	16	11	0	27	51761	52
40-49	12	5	0	17	39810	43
50-59	9	7	0	16	45640	35
60-69	6	4	0	10	43879	23
70-79	3	0	0	3	38195	8
80+	3	2	0	5	41764	12
Total	**87**	**51**	**2**	**140**	**601644**	**23**

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 5.4 Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de marzo de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
Casos de reinfección COVID-19 Periodo: 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022				10	123246	8

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System

Casos de reinfección COVID-19
Periodo: 1 de diciembre de 2021 al 8 de abril de 2022

Tabla 5.5 Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de marzo de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	12	10	0	22	81808	27

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 5.6 Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años no vacunados en Puerto Rico en el periodo del 1 al 31 de marzo de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	5	4	0	9	43930	21

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Periodo 1 al 8 de abril de 2022

Resumen General: El total de casos de reinfección COVID-19 para el periodo de 1 al 8 de abril de 2022 fue de 184 casos. La distribución de esos casos por estatus de vacunación es: Vacunados con Dosis de Refuerzo, 51 (27.7%); Vacunados sin Dosis de Refuerzo, 62 (33.7%) y No Vacunados 71 (38.6%). El grupo con la menor tasa de reinfección fue: Vacunados con Dosis de Refuerzo con 3 casos de reinfección por cada 100,000. El grupo con mayor tasa de reinfección fue no vacunados con 12 casos de reinfección por cada 100,000. Para más detalles, ver tabla 6.

Tabla 6. *Resumen de casos de reinfección COVID-19 por estatus de vacunación en Puerto Rico en el periodo del 1 al 8 de abril de 2022.*

Estatus de vacunación	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
Vacunados con dosis de refuerzo	51	1499933	3
Vacunados sin dosis de refuerzo	62	1093574	6
No vacunados	71	600187	12

Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 6.1 Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 8 de abril de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	0	0	0	0	0	0
10-19	3	0	0	3	159505	2
20-29	8	6	0	14	170981	8
30-39	8	4	0	12	172183	7
40-49	8	1	0	9	221362	4
50-59	5	4	0	9	251660	4

60-69	0	1	0	1	242632	0
70-79	3	0	0	3	188906	2
80+	0	0	0	0	92704	0
Total	35	16	0	51	1499933	3

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 6.2 Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 8 de abril de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	0	1	0	1	98678	1
10-19	7	2	0	9	157496	6
20-29	12	6	0	18	169522	11
30-39	4	4	0	8	150928	5
40-49	9	4	0	13	141984	9
50-59	3	5	0	8	133998	6
60-69	1	0	0	1	112646	1
70-79	2	0	0	2	80853	2
80+	2	0	0	2	47469	4
Total	40	22	0	62	1093574	6

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 6.3 Casos de reinfección COVID-19 por grupos de edad para población no vacunada en Puerto Rico en el periodo del 1 al 8 de abril de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
0-4	11	4	1	16	117,482	14
5-9	1	2	0	3	58983	5
10-19	3	2	0	5	67379	7
20-29	6	3	0	9	95907	9
30-39	6	4	0	10	51632	19
40-49	7	3	0	10	39687	25
50-59	4	4	0	8	45541	18
60-69	2	1	0	3	43785	7
70-79	3	2	0	5	38124	13
80+	1	1	0	2	41667	5
Total	44	26	1	71	600187	12

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 6.4 Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación con dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 8 de abril de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	4	1	0	5	123860	4

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 6.5 Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años con vacunación sin dosis de refuerzo en Puerto Rico en el periodo del 1 al 8 de abril de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	8	3	0	11	81275	14

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 6.6 Casos de reinfección COVID-19 para grupo de edad 16 a 21 años no vacunados en Puerto Rico en el periodo del 1 al 8 de abril de 2022.

Grupo de Edad	Mujeres	Hombres	Otro	Total de Casos	Población	Tasa de reinfección x 100,000 personas
16 – 21	3	0	0	3	43849	7

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Nota Final

Los datos de este informe están sujetos a la actualización de los sistemas de vigilancia epidemiológica COVID-19 y el Registro electrónico de vacunación (PREIS, por sus siglas en inglés) del Departamento de Salud de Puerto Rico. Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Otras limitaciones de estos datos incluyen: las tasas presentadas son estimados crudos, las proporciones no deben interpretarse como riesgos, y los análisis no establecen causalidad.

Referencia:

Victor J. Schoenbach & Wayne D. Rosamond (2000). Understanding the fundamentals of epidemiology: An evolving text. Chapter 6. Standarization.

DEPARTAMENTO DE SALUD

Informe Especial

Indicadores sobre casos, hospitalizaciones y defunciones por COVID-19 en función de estatus de vacunación y grupos de edad en Puerto Rico

Periodo de análisis: 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022

Preparado por la Oficina de Epidemiología e Investigación, abril 2022
Sometido el 19 de abril de 2022

Tabla de Contenido

Introducción 32
Metodología 34
Tendencias 35
Sección 1: Tasa cruda de casos, hospitalización y muertes por estado de vacunación y grupo de edad para los periodos representativos de los contagios de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron. 39
Variante Alfa: Periodo del 22 de enero de 2021 al 2 de junio de 2021 39
Variante Delta: Periodo de 3 de junio de 2021 al 28 de noviembre de 2021 41
Variante Ómicron: Periodo de 29 de noviembre de 2021 al 31 de marzo de 2022 44
Sección 2: Razón de las Tasas Estandarizadas (SRR, por sus siglas en inglés) para Casos, Hospitalizaciones y Muertes COVID-19 en Puerto Rico, para el periodo del 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022. 47
Casos, Muertes y Hospitalizaciones: Comparación entre Variantes 47
Casos, Muertes y Hospitalizaciones: Comparación por estatus de Vacunación para cada Variante 49
Sección 3: Riesgo relativo de infección, muerte y hospitalización en función de estatus de vacunación por grupo de edad para las olas pandémicas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron de COVID-19, Puerto Rico, periodo del 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022 53
Casos 53
Muertes 56
Hospitalización 59
Riesgo relativo de muerte por COVID-19 en personas con comorbilidad (condiciones crónicas preexistentes) 62
Sección 4: Letalidad 63
Sección 5: Resumen de Hallazgos 66
Casos, Muertes y Hospitalizaciones: Comparación entre olas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron 66
Estatus de Vacunación – Incidencia, Mortalidad y Hospitalización, Alfa, Delta y Ómicron 66
Estatus de Vacunación – Incidencia, Mortalidad y Hospitalización, Alfa, Delta y Ómicron por grupos de Edad 66
Riesgo de morir por COVID-19 y las condiciones crónicas preexistentes 69
Letalidad 69
Sección 6: Limitaciones y Consideraciones 70
Sección 7: Glosario 70
Referencias 72

Resumen Ejecutivo

Indicadores sobre Casos, Hospitalizaciones y Defunciones por COVID-19 en función de Estatus de Vacunación y Grupos de Edad en Puerto Rico Periodo de Análisis: 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022

Datos Actualizados al 7 de abril de 2022

Este informe especial se prepara por petición especial de la Honorable Comisión de Asuntos de Vida y Familia del Senado de Puerto Rico. El mismo presenta las tendencias de varios indicadores epidemiológicos para las variantes de COVID-19 de mayor prevalencia durante la pandemia de este virus en Puerto Rico. En el mismo se presentan indicadores como incidencia, tasa de hospitalización y mortalidad en función de varios factores de interés, particularmente, la edad y el estatus de vacunación de los individuos Los datos y los análisis realizados comprenden varios periodos de interés, los cuales representan las olas de contagio causadas por las distintas variantes del COVID-19: Alfa, Delta y Ómicron. Los datos presentados son recopilados y analizados por el Departamento de Salud de Puerto Rico.

Entre los esfuerzos que el Departamento de Salud de Puerto Rico (DSPR) está realizando para enriquecer la vigilancia de COVID-19 en Puerto Rico se encuentra la secuenciación genómica de muestras representativas de la población y la vinculación de estos datos con las investigaciones epidemiológicas que continuamente se realizan. Mediante el análisis rutinario de estas muestras, se pretende monitorear cómo el SARS-CoV-2 cambia con el tiempo, identificar y caracterizar las variantes del virus e investigar cómo las variantes influyen en la severidad de los casos de COVID-19 y en la eficacia de las vacunas y los tratamientos actuales.

Actualmente los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) ha reconocido dos (2) variantes de preocupación para el SARS-CoV-2, debido a que estas son más transmisibles, estas corresponden a las variantes Delta (linajes B.1.617.2 y AY) y Ómicron (linajes B.1.1.529 y BA)[2]. La variante Alfa (linajes B.1.1.7 y Q) fue la primera de las variantes de COVID-19 de mayor prevalencia en Puerto Rico.

Introducción

Los virus como el SARS-CoV-2 evolucionan continuamente a medida que se producen cambios en el código genético (mutaciones genéticas) durante la replicación del genoma. Una variante tiene una o más mutaciones que la diferencian de otras variantes de los virus SARS-CoV-2. Se han documentado múltiples variantes del SARS-CoV-2 en los Estados Unidos y en todo el mundo durante esta pandemia.

Algunas variantes parecen propagarse con mayor facilidad y rapidez que otras variantes, lo que podría generar más casos de COVID-19. Incluso, si una variante causa una enfermedad menos grave en términos generales, un aumento en la cantidad total de casos podría incrementar las hospitalizaciones, generar una mayor demanda de los recursos de los servicios de salud y potencialmente provocar más muertes.

Las variantes se clasifican en 4 categorías que se describen a continuación:

Variantes de preocupación: Las variantes designadas como Variantes de Preocupación incluyen variantes para la que existe evidencia de un aumento en la transmisibilidad, de una mayor gravedad de la enfermedad (por ejemplo, un aumento de las hospitalizaciones o de las muertes), de una reducción significativa de la neutralización por parte de los anticuerpos generados durante la infección o la vacunación anteriores, de una menor eficacia de los tratamientos o las vacunas, o de fallos en la detección del diagnóstico.

Variantes de interés: Las variantes designadas como Variantes de Interés incluyen variantes con marcadores genéticos específicos a los que se ha asociado a cambios en la unión al receptor, una menor neutralización por los anticuerpos generados contra una infección anterior o la vacunación, una menor eficacia de los tratamientos, el posible impacto del diagnóstico, o el aumento pronosticado en la transmisibilidad o gravedad de la enfermedad.

Variantes bajo monitoreo: Las variantes designadas como Variantes Bajo Monitoreo incluyen variantes para las que existen datos que indican un impacto potencial o claro en las medidas médicas aprobadas o autorizadas, o que se han asociado con una enfermedad más grave o con un aumento de la transmisión, pero que ya no se detectan o que circulan a niveles muy bajos en los Estados Unidos, y como tales, no suponen un riesgo significativo e inminente para la salud pública en el país.

Variantes de gran consecuencia: Las variantes designadas como Variantes de Gran Consecuencia incluyen aquellas para las cuales existe evidencia clara de que las medidas de prevención o las medidas médicas correctivas tienen una eficacia significativamente reducida en relación con las variantes que circulaban anteriormente.

En este informe se presentan las tres variantes más importantes identificadas en Puerto Rico. Estas han sido clasificadas en Puerto Rico como *variantes de preocupación o variantes bajo monitoreo.* A continuación, se presentan las características de estas variantes[1]:

1. **SARS Cov-2 Alfa (linajes B.1.1.7 y Q)** - *Variante bajo monitoreo*. Variante más prevalente en Puerto Rico desde el 22 de enero de 2021 hasta el 2 de junio de 2021. Identificada por primera vez en Inglaterra.

   Fue la primera de las variantes de COVID-19. Pronto apareció en todo el mundo y se convirtió en la variante dominante en los EE. UU., donde los CDC la clasificaron como una variante de preocupación. Luego, Alpha se desvaneció con el surgimiento de la variante Delta la cual resultó ser más agresiva[1].

Transmisibilidad: Se pensaba que algunas mutaciones en la proteína espiga de la variante Alpha la hacían más infecciosa. Se sugiere que el linaje B.1.1.7 era entre un 30% y un 50% más contagioso que la cepa SARS-CoV-2 original[1].

Gravedad: Los estudios han sugerido que el linaje B.1.1.7 de esta variante tenía más probabilidades de llevar a las personas infectadas al hospital y era más letal que el virus original[1].

2. **SARS Cov-2 Delta** (**B.1.617.2 y AY)**- *Variante de preocupación*. Variante más prevalente en Puerto Rico desde 3 de junio de 2021 hasta 28 de noviembre de 2021. Identificada por primera vez en India.

   Transmisibilidad: Mayor transmisibilidad[1]. Si bien los datos son limitados, se pensó que era entre un 10% y un 20% más transmisible que Delta[2].

   Gravedad: Esta variante no pareció plantear una mayor probabilidad de hospitalización o muerte. Casi todos los linajes designados como Delta son susceptibles a los tratamientos con anticuerpos monoclonales con Autorización de Uso de Emergencia (EUA, por sus siglas en inglés). Los linajes AY.1 y AY.2 no son susceptibles a algunos de los tratamientos con anticuerpos monoclonales[1].

3. **SARS Cov-2 Ómicron (B.1.1.529 y BA)**- *Variante de preocupación*. Variante prevalente en Puerto Rico desde 28 de noviembre de 2021 hasta 31 de marzo de 2021. Identificada por primera vez en Sudáfrica

   Transmisibilidad: Potencial aumento de la transmisibilidad[2]. Ómicron es más transmisible que Delta, dos veces más transmisible. Los primeros informes de Sudáfrica mostraron que los casos aumentaron rápidamente de 300 a 3000 por día durante un período de dos semanas. Esto probablemente ayudó a que se convirtiera en la variante predominante en la mayoría de los lugares.[1]

   Gravedad: Reducción potencial de la neutralización por algunos tratamientos con anticuerpos monoclonales EUA[2]. Aunque Ómicron ha causado un número récord de casos, la variante parece ser menos grave que las variantes anteriores. Según el Informe semanal de morbilidad y mortalidad de los CDC del 28 de enero 2022, factores como la duración de las estadías en el hospital, el ingreso en la Unidad de Cuidado Intensivo y la muerte fueron "más bajos que durante los picos pandémicos anteriores".[1]

El Departamento de Salud de Puerto Rico, para el periodo del 8 de marzo de 2020 hasta 13 de abril de 2022, documentó un total de 272,668 casos confirmados de COVID-19 en Puerto Rico con una tasa de incidencia de 8,537 casos por cada 100,000 habitantes. De estos, se han identificado mediante secuenciación genómica 7,962 casos portadores de variantes de preocupación o bajo monitoreo del SARS-CoV-2, según definidas por los CDC. Además, se han reportado un total de 4,177 muertes por COVID-19 en Puerto Rico con una tasa de mortalidad de 131 muertes por cada 100,000 habitantes.

El Departamento de Salud reportó un total de 2,669,090 (95.9%) personas aptas (5 años o más) con serie de dosis de la vacuna de COVID-19 completada y 2,950,112 (86.8%) personas aptas (5 años o más) con al menos una dosis de la vacuna de COVID-19 completada de 3,076,212 personas.

Metodología

Para lograr los objetivos de este informe se utilizaron los datos de incidencia, hospitalizaciones y defunciones del periodo que comprende las fechas del 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022. Se utilizó la base de datos del DSPR actualizada al 31 de marzo de 2022. Además, se utilizaron los datos oficiales de vacunación que provee el Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS). Los casos de COVID-19 analizados en este informe incluyen aquellos confirmados y probables. 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. Para el cálculo de las tasas de incidencia, hospitalizaciones y mortalidad por estatus de vacunación se utilizaron los datos de la población por estatus de vacunación para cada grupo de edad presentado.

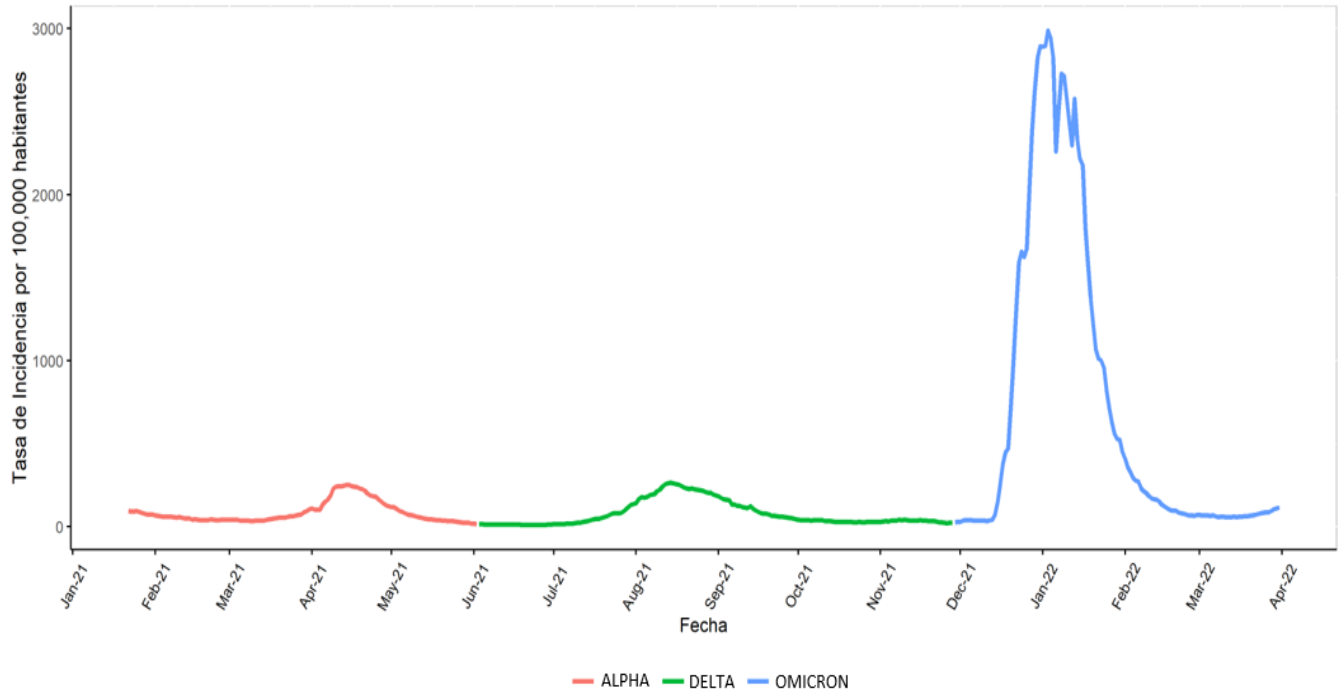
Para cada ola de variante pandémica Alfa, Delta y Ómicron se calcularon las tasas específicas para incidencia, hospitalización y mortalidad considerando distintos grupos de edad, estados de vacunación y distintos periodos u olas de COVID-19 (según la variante predominante). Adicionalmente, se realizaron tasas estandarizadas ajustando por grupos de edad en diferentes olas (las tasas 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 al 1ro de julio del 2019 como población de referencia para los indicadores de incidencia, hospitalización y mortalidad. Además, para comparar la relación en riesgo que se pueden observar entre las tasas por estado de vacunación, es decir comparar el riesgo de contagio, el riesgo de hospitalización o el riesgo de fallecimiento según el estado de vacunación, se calculó la razón de riesgo (RR por sus siglas en inglés); para los cálculos utilizando las tasas estandarizadas se calculó la razón de riesgo estandarizada (SRR, por sus siglas en inglés).

Como análisis suplementario a la mortalidad se realizaron algunos cálculos adicionales. Primeramente, se calculó la letalidad a través de las olas pandémicas según los estados de vacunación. En segunda parte, se calcularon las tasas de mortalidad a través de las olas pandémicas según estado de vacunación tomando en consideración la existencia de condiciones preexistentes.

Tendencias

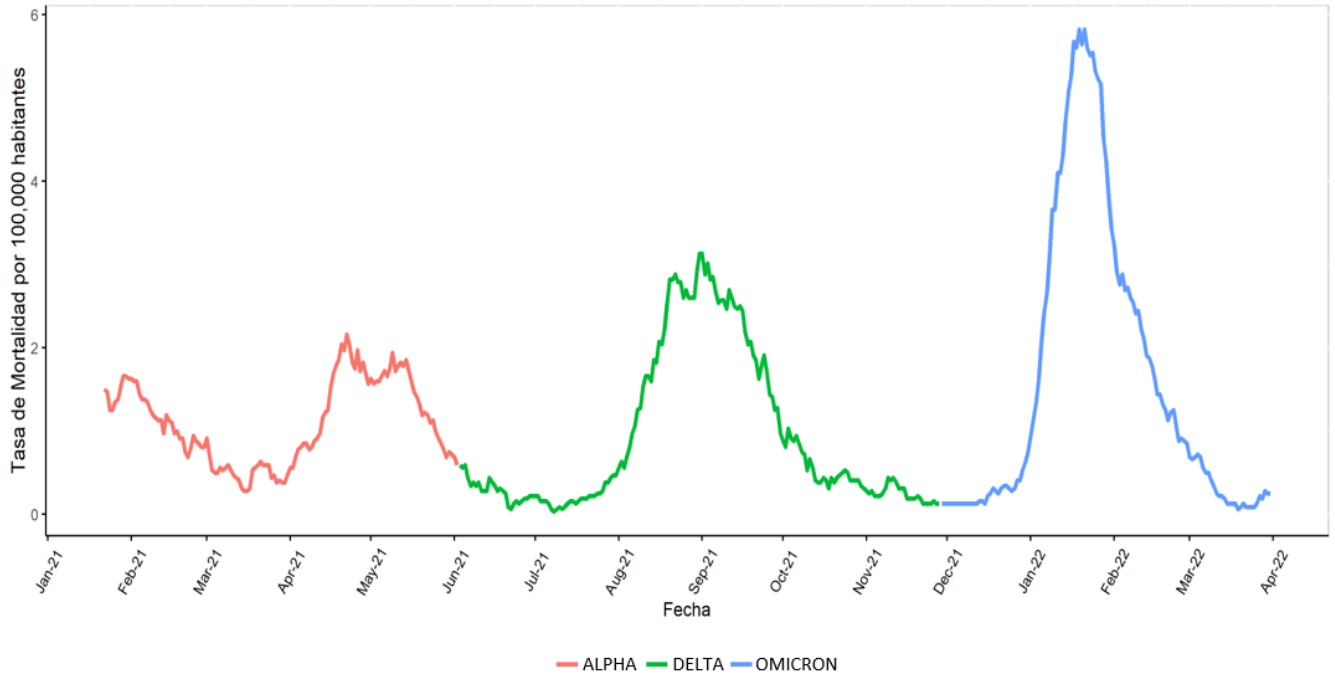
El Gráfico 1 muestra la tendencia a través del tiempo en las tasas de incidencia de COVID-19 en Puerto Rico para el periodo del 22 de enero de 2021 hasta el 31 de marzo de 2022. En la misma podemos observar tasas más elevadas entre los meses de abril y mayo de 2021 durante la ola pandémica de la variante Alfa, y similarmente se nota un aumento en casos para los meses de agosto 2021 a septiembre 2022 durante la ola pandémica de la variante Delta. En octubre 2021, podemos observar que comienzan a disminuir las tasas de incidencia y que estas se mantienen estables hasta diciembre 2021. A partir de diciembre 2021 vemos un rápido aumento en los casos de COVID-19. El aumento en la tasa de incidencia durante este periodo corresponde a la llegada de la variante de Ómicron a Puerto Rico. Esta variante ha resultado ser la predominante en Puerto Rico hasta la fecha de este informe[5].

Gráfico 1: *Tasa de incidencia por variantes COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron en Puerto Rico, periodo del 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022***.**



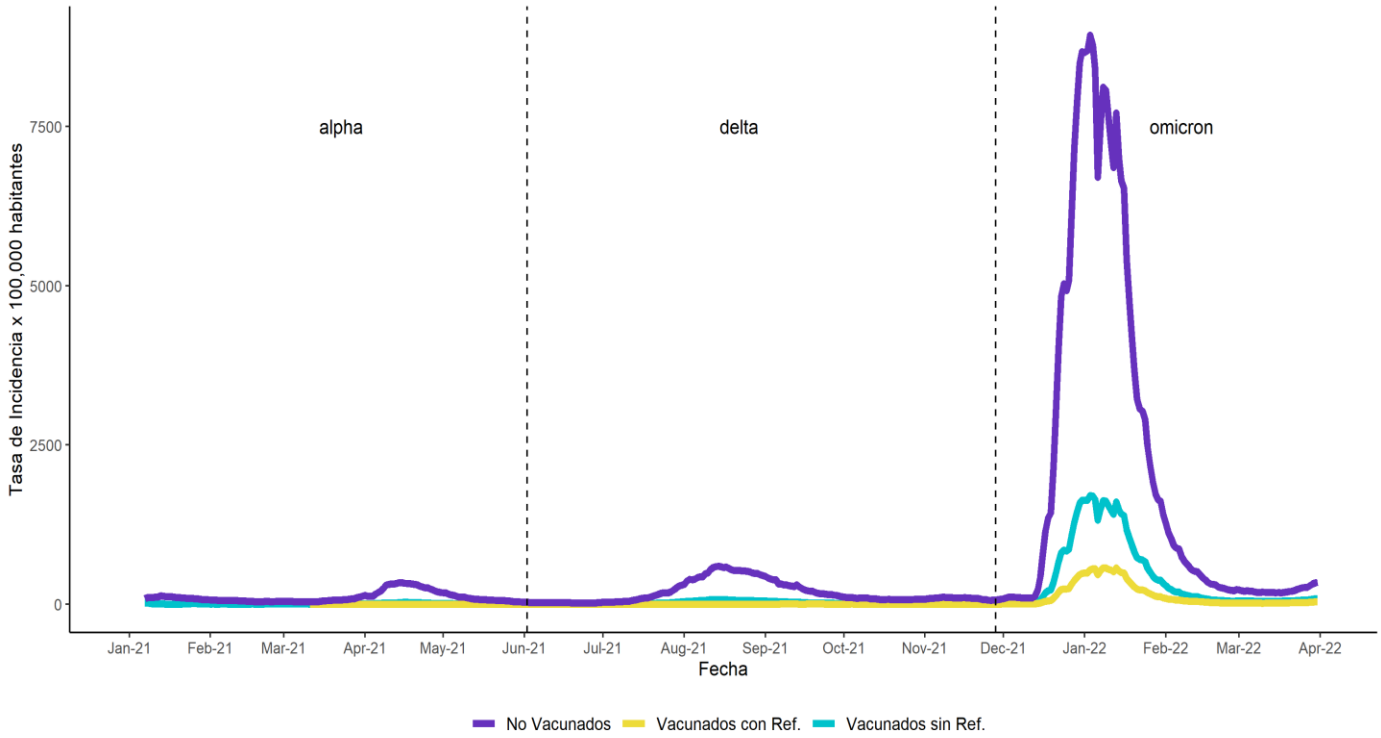
El Gráfico 2 muestra la tendencia a través del tiempo en las tasas de mortalidad por COVID-19 en Puerto Rico para el periodo del 22 de enero de 2021 hasta 31 de marzo 2022. Durante la ola pandémica de la variante Alfa podemos observar tasas más elevadas entre los meses de enero y febrero de 2021, disminuyendo para el mes de marzo 2021 y aumentando nuevamente a partir del mes de abril hasta mayo 2021. Las tasas de mortalidad durante la ola pandémica de la variante Delta comenzaron a aumentar a partir de agosto 2021, las mismas comienzan a disminuir a finales de septiembre 2021, hasta la llegada de la tercera ola pandémica correspondiente a la variante Ómicron en diciembre 2021. Es a partir de esta fecha donde vemos un rápido aumento en las muertes por COVID-19. Las muertes por COVID-19 comienzan a disminuir marcadamente para el mes de febrero 2022. En resumen, para el periodo evaluado, la tasa de mortalidad mayor se registró bajo la oleada pandémica de Ómicron con 281.2 defunciones por cada 100,000 personas en comparación con la oleada pandémica de Alfa con 204.8 defunciones por cada 100,000 personas y la oleada pandémica de Delta con 233.6 defunciones por cada 100,000 personas.

Gráfico 2: *Tasa de mortalidad por variantes COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron en Puerto Rico, periodo del 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022.*



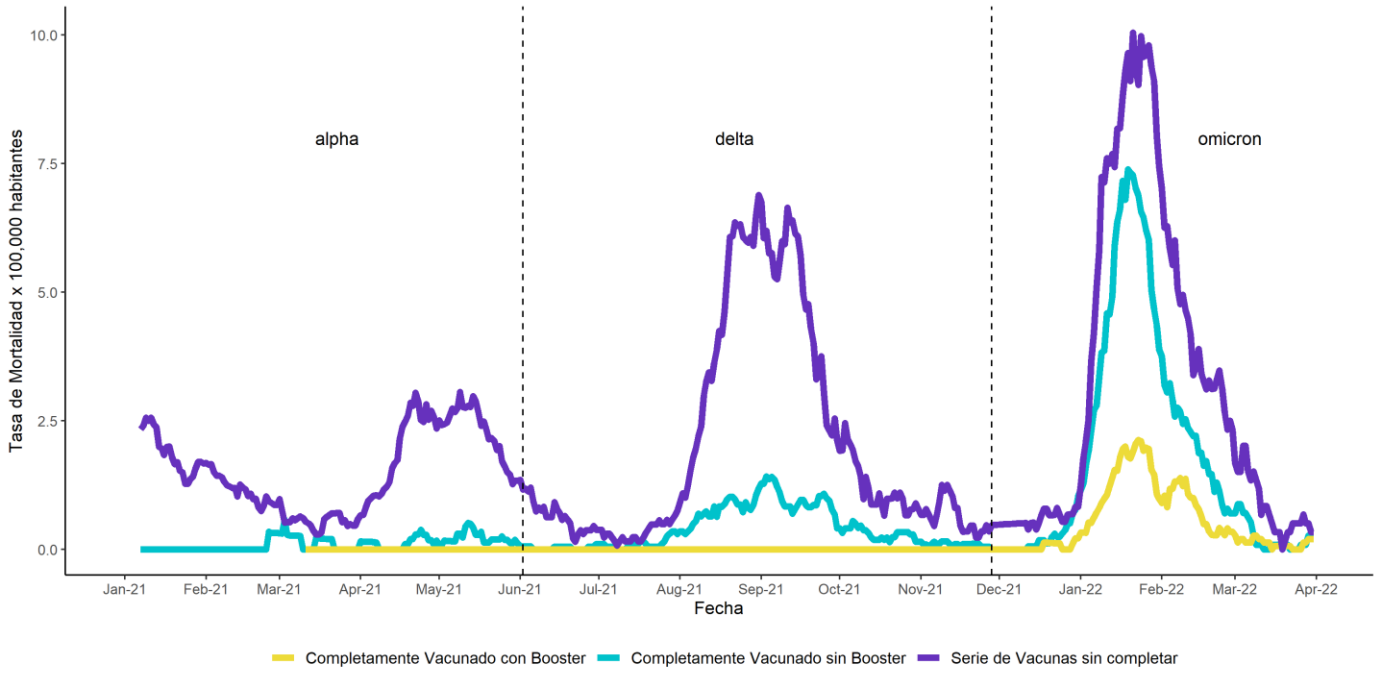
El Gráfico 3 muestra la tendencia a través del tiempo en las tasas de incidencia de COVID-19 en Puerto Rico por estatus de vacunación para el periodo del 22 de enero de 2021 hasta el 31 de marzo de 2022. En la misma podemos observar tasas más elevadas entre los meses de abril y mayo de 2021 durante la ola pandémica de la variante Alfa, siendo el grupo de las personas no vacunadas las que muetran una incidencia más alta. Similarmente, se nota un aumento en casos en las personas no vacunadas para los meses de agosto 2021 a septiembre 2021 durante la ola pandémica de la variante Delta. En octubre 2021, podemos observar que comienzan a disminuir las tasas de incidencia y que estas se mantienen estables hasta diciembre 2021. A partir de diciembre 2021, vemos un rápido aumento en los casos de COVID-19 en las personas no vacunadas. El aumento en la tasa de incidencia durante este periodo corresponde a la llegada de la variante de Ómicron a Puerto Rico. Esta variante ha resultado ser la predominante en Puerto Rico hasta la fecha de este informe[5]. En resumen, para el periodo evaluado, la tasa de incidencia más alta se registró mayormente en las personas que estaban no vacunadas bajo la oleada pandémica de Ómicron con 44,445.3 casos por cada 100,000 personas en comparación con la oleada pandémica de Alfa (1,779.2 casos por cada 100,000 personas) y oleada Delta (2,868.0 casos por cada 100,000 personas).

Gráfico 3: *Tasa de incidencia por estatus de vacunación para las variantes COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron en Puerto Rico, periodo de enero 22 de 2021 a 31 de marzo de 2022.*



El Gráfico 4 muestra la tendencia a través del tiempo en las tasas de mortalidad por COVID-19 en Puerto Rico por estatus de vacunación para el periodo del 22 de enero de 2021 hasta 31 de marzo 2022. Durante la ola pandémica de la variante Alfa podemos observar tasas más elevadas entre los meses de enero y febrero de 2021, disminuyendo para el mes de marzo 2021 y aumentando nuevamente a partir del mes de abril hasta mayo 2021, siendo las personas no vacunadas las que presentaron una mortalidad más alta. Las tasas de mortalidad durante la ola pandémica de la variante Delta comenzaron a aumentar a partir de agosto 2021, siendo las personas no vacunadas las que presentaron un mayor aumento en las tasas, las mismas comienzan a disminuir a finales de septiembre 2021, hasta la llegada de la tercera ola pandémica correspondiente a la variante Ómicron en diciembre 2021. Es a partir de esta fecha donde vemos un rápido aumento en las muertes por COVID-19. Este aumento resultó ser más marcado en las personas vacunadas sin refuerzo y en las personas no vacunadas. Las muertes por COVID-19 comienzan a disminuir marcadamente para el mes de febrero 2022 en todos los grupos irrespectivo de su estatus de vacunación. En resumen, para el periodo evaluado, la tasa de mortalidad mayor se registró en los grupos no vacunados, donde bajo la oleada pandémica de Ómicron hubo 60.9 defunciones por cada 100,000 personas no vacunadas en comparación con la oleada pandémica de Alfa (23.4 defunciones por cada 100,000 personas no vacunadas) y oleada Delta (30.6 defunciones por cada 100,000 personas no vacunadas).

Gráfico 4: *Tasa de mortalidad por estatus de vacunación para las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron en Puerto Rico, periodo de enero 22 de 2021 a 31 de marzo de 2022.*



Sección 1: Tasa cruda de casos, hospitalización y muertes por estado de vacunación y grupo de edad para los periodos representativos de los contagios de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron.

Variante Alfa: Periodo del 22 de enero de 2021 al 2 de junio de 2021

La Tabla 1A presenta la tasa de incidencia, hospitalización y defunciones por COVID-19 desglosados por grupos de edad y estatus de vacunación para el periodo pandémico representativo de la variante Alfa. El grupo de individuos vacunados con dosis de refuerzo fue excluido de esta tabla debido a que la misma no estaba recomendada para esta época de la pandemia. Además, el grupo de edad de 0 a 11 años de edad fue excluido de este análisis debido a que la vacuna no estaba recomendada para personas entre estas edades durante este periodo.

A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla 1A.

Casos

- Durante este periodo se reportó un total de 49,479 casos de COVID-19.
- Durante este periodo las tasas de incidencia, para todas las edades analizadas juntas, fueron *menores* en el grupo de los individuos vacunados sin refuerzo al ser comparados con el grupo de individuos no vacunados (288.6 y 1,179.2 por 100,000 habitantes, respectivamente).
- Durante este periodo, el grupo de edad con las tasas de incidencia *más altas* entre las personas no vacunadas resultó ser el de menor de 50 años, seguido por el de mayor de 50 años (2,154.7 y 1,203.6 por 100,000 habitantes, respectivamente).
- Durante este periodo, el grupo de edad con las tasas de incidencia *más alta* entre los vacunados sin refuerzo resultó ser el de mayor de 50 años, seguido por el de menor de 50 años (330.6 y 245.7 por 100,000 habitantes, respectivamente).

Hospitalizaciones

- Durante este periodo se reportó un total de 5,737 hospitalizaciones por COVID-19.
- Durante este periodo, las tasas de hospitalización, para todas las edades analizadas juntas, fueron *menores,* en el grupo de los individuos vacunados sin refuerzo al ser comparados con el grupo de individuos no vacunados (27.4 y 207.4 por 100,000 habitantes, respectivamente).
- Durante este periodo, el grupo de edad con las tasas de hospitalización *más altas* resultaron ser en el grupo de mayores de 50 años, tanto para el grupo de vacunados sin refuerzo como para el grupo de no vacunados (42.6.4 y 166.4 por 100,000 habitantes, respectivamente).

Muertes

- Durante este periodo se reportó un total de 654 muertes por COVID-19.
- Durante este periodo, las tasas de mortalidad, para todas las edades analizadas juntas fueron *menores* en el grupo de los individuos vacunados sin refuerzo al ser comparados con el grupo de individuos no vacunados (4.7 y 23.4 por 100,000 habitantes, respectivamente).

- Durante este periodo, el grupo de edad con las tasas de mortalidad *más altas* resultó ser el de mayores de 50 años, tanto para el grupo de vacunados sin refuerzo como para el grupo de no vacunados (8.5 y 51.9 por 100,000 habitantes, respectivamente).

Tabla 1A: *Tasas crudas de casos, hospitalización y defunciones por estado de vacunación y grupo de edad para el periodo representativo de la variante Alfa de COVID-19, en Puerto Rico.*

Casos				
Estatus de Vacunación	**Grupos de Edad**	**Casos**	**Población por Estado de Vacunación**	**Tasa de Incidencia por 100,000**
Vacunados sin refuerzo	0-21	24	34,802	68.96
	16-21	23	33,989	67.67
	50 <	599	243,768	245.73
	50 ≥	822	248,599	330.65
	Todas las edades*	1,421	492,378	288.6
No vacunados	0-21	12,741	709,699	1,795.27
	16-21	5,284	214,989	2,457.80
	50 <	12,894	1,071,267	1,203.62
	50 ≥	35,118	1,629,854	2,154.67
	Todas las edades*	48,058	2,701,110	1,779.19

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.
*Incluye casos con edades desconocidas.

Tabla 1A: *Tasas crudas de casos, hospitalización y defunciones por estado de vacunación y grupo de edad para el periodo representativo de la variante Alfa de COVID-19, en Puerto Rico (Cont.).*

Hospitalizaciones				
Estatus de Vacunación	**Grupos de Edad**	**Hosp.**	**Población por Estado de Vacunación**	**Tasa de Hospitalización por 100,000**
Vacunados sin refuerzo	0-21	3	34,802	8.62
	16-21	3	33,989	8.83
	50 <	29	243,768	11.9
	50 ≥	106	248,599	42.64
	Todas las edades	135	492,378	27.42
No vacunados	0-21	410	709,699	57.77
	16-21	125	214,989	58.14
	50 <	1,444	1,629,854	88.6
	50 ≥	1,783	1,071,267	166.44
	Todas las edades*	5,602	2,701,110	207.4

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 1A: *Tasas crudas de casos, hospitalización y defunciones por estado de vacunación y grupo de edad para el periodo representativo de la variante Alfa de COVID-19, en Puerto Rico (Cont.).*

Muertes				
Estatus de Vacunación	**Grupos de Edad**	**Muertes**	**Población por Estado de Vacunación**	**Tasa de Mortalidad por 100,000**
Vacunados sin refuerzo	0-21	0	34,802	0
	16-21	0	33,989	0
	50 <	2	243,768	0.82
	50 ≥	21	248,599	8.45
	Todas las edades	23	492,378	4.67
No vacunados	0-21	1	709,699	0.14
	16-21	1	214,989	0.47
	50 <	75	1,629,854	4.6
	50 ≥	556	1,071,267	51.9
	Todas las edades	631	2,701,110	23.36

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Variante Delta: Periodo de 3 de junio de 2021 al 28 de noviembre de 2021

La Tabla 1B presenta la tasa de incidencia, hospitalización y defunciones por COVID-19 desglosados por grupos de edad y estatus de vacunación para el periodo pandémico de la variante Delta.

A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla 1B.

Casos

- Durante este periodo se reportó un total de 62,043 casos de COVID-19.
- Durante este periodo las tasas de incidencia, para todas las edades analizadas juntas, fueron *menores* entre el grupo de los individuos vacunados con refuerzo, al ser comparados con las personas vacunadas sin refuerzo y aun mucho menos que las tasas de las personas no vacunadas (10.2, 1,301.9 y 2,868 por 100,000 habitantes, respectivamente).
- Durante este periodo, el grupo de edad con la tasa de incidencia *más altas* entre las personas no vacunadas resultó ser el de menores de 50 años, seguido por el de mayores de 50 años (3,071 y 2,429.7 por 100,000 habitantes, respectivamente).
- Durante este periodo, el grupo de edad con la tasa de incidencia *más alta* entre los vacunados sin refuerzo resultó ser el de mayores de 50 años, seguido por el de menores de 50 años (1,307.3 y 1,298.5 por 100,000 habitantes, respectivamente).
- Durante este periodo, el grupo de edad con la tasa de incidencia *más alta* entre los vacunados con refuerzo resultó ser el de menores de 50 años, seguido por el de mayores de 50 años (11.4 y 9.7 por 100,000 habitantes, respectivamente).

Hospitalizaciones

- Durante este periodo se reportó un total de 6,955 hospitalizaciones por COVID-19.
- Durante este periodo las tasas de hospitalización, para todas las edades analizadas juntas, fueron *menores* entre el grupo de los individuos vacunados con refuerzo, al ser comparados con las personas vacunadas sin refuerzo y aun mucho menor que las tasas de las personas no vacunadas (1.48, 78.9 y 356 por 100,000 habitantes, respectivamente).
- Durante este periodo, el grupo de edad con las tasas de hospitalización *más altas* irrespectivo de su estatus de vacunación fue el de mayores de 50 años, siendo el grupo de los no vacunados los que obtuvieron las tasas de incidencia mayores para este grupo de edad (316.2 por 100,000 habitantes)

Muertes

- Durante este periodo se reportó un total de 746 muertes por COVID-19.
- Durante este periodo las tasas de mortalidad, para todas las edades analizadas juntas, fueron *menores* entre el grupo de los individuos vacunados con refuerzo, al ser comparados con las personas vacunadas sin refuerzo y aun mucho menor que las tasas de las personas no vacunadas (0.7, 22.8 y 30.6 por 100,000 habitantes, respectivamente).
- Durante este periodo, el grupo de edad con las tasas de mortalidad más altas resultó ser el de mayores de 50 años irrespectivo de su estatus de vacunación, siendo el grupo de los no vacunados los que obtuvieron la tasa de mortalidad mayor para este grupo de edad (77.7 por 100,000 habitantes).

Tabla 1B: *Tasas crudas de casos, hospitalización y defunciones por estado de vacunación y grupo de edad para el periodo representativo de la variante Delta de COVID-19, en Puerto Rico.*

Casos				
Estatus de Vacunación	**Grupos de Edad**	**Casos**	**Población por Estatus de Vacunación**	**Tasa de Incidencia por cada 100,000**
Vacunados sin refuerzo	0-21	1,116	121,957	915.08
	16-21	825	76,996	1,071.48
	50 <	6,860	528,316	1,298.47
	50 ≥	4,907	375,360	1,307.28
	Todas las edades*	11,767	903,797	1,301.95
Vacunados + refuerzo	0-21	0	7,440	0.00
	16-21	0	7,417	0.00
	50 <	18	158,029	11.39
	50 ≥	37	380,805	9.72
	Todas las edades*	55	538,838	10.21
No vacunados	0-21	13,572	615,111	2,206.43
	16-21	4,109	164,571	2,496.79
	50 <	36,464	1,187,364	3,071.00
	50 ≥	13,699	563,820	2,429.68
	Todas las edades*	50,221	1,751,059	2,868.04

Indicadores sobre casos, hospitalizaciones y defunciones por COVID-19 en función de estatus de vacunación y grupos de edad en Puerto Rico | Periodo: 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.
*Incluye casos con edades desconocidas.

Tabla 1B: *Tasas crudas de casos, hospitalización y defunciones por estado de vacunación y grupo de edad para el periodo representativo de la variante Delta de COVID-19, en Puerto Rico (Cont.).*

Hospitalizaciones				
Estatus de Vacunación	**Grupos de Edad**	**Total de Hospitalizaciones**	**Población por Estatus de Vacunación**	**Tasa de Hospitalización por cada 100,000**
Vacunados sin refuerzo	0-21	9	121,957	7.38
	16-21	5	76,996	6.49
	50 <	174	528,316	32.93
	50 ≥	539	375,360	143.60
	Todas las edades	713	903,797	78.89
Vacunados con refuerzo	0-21	0	7,440	0.00
	16-21	0	7,417	0.00
	50 <	2	158,029	1.27
	50 ≥	6	380,805	1.58
	Todas las edades	8	538,838	1.48
No vacunados	0-21	398	615,111	64.70
	16-21	99	164,571	60.16
	50 <	1,359	1,187,364	114.46
	50 ≥	1,783	563,820	316.24
	Todas las edades*	6,234	1,751,059	356.01

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 1B: *Tasas crudas de casos, hospitalización y defunciones por estado de vacunación y grupo de edad para el periodo representativo de la variante Delta de COVID-19, en Puerto Rico (Cont.).*

Muertes				
Estatus de Vacunación	**Grupos de Edad**	**Total de Defunciones**	**Población por Estatus de Vacunación**	**Tasa de Mortalidad por cada 100,000**
Vacunados sin refuerzo	0-21	1	121,957	0.82
	16-21	1	76,996	1.30
	50 <	15	528,316	2.84
	50 ≥	191	375,360	50.88
	Todas las edades	206	903,797	22.79
Vacunados + refuerzo	0-21	0	7,440	0.00
	16-21	0	7,417	0.00
	50 <	0	158,029	0.00
	50 ≥	4	380,805	1.05
	Todas las edades	4	538,838	0.74
No vacunados	0-21	6	615,111	0.98
	16-21	3	164,571	1.82
	50 <	98	1,187,364	8.25
	50 ≥	438	563,820	77.68
	Todas las edades	536	1,751,059	30.61

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.
*Incluye casos con edades desconocidas.

Variante Ómicron: Periodo de 29 de noviembre de 2021 al 31 de marzo de 2022

La Tabla 1C presenta la tasa de incidencia, hospitalización y defunciones por COVID-19 desglosados por grupos de edad y estatus de vacunación para el periodo pandémico de la variante Ómicron.

A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla 1C.

Casos

- Durante este periodo se reportó un total de 399,342 casos de COVID-19.
- Durante este periodo, las tasas de incidencia, para todas las edades analizadas juntas, fueron *menores* entre el grupo de los individuos vacunados con refuerzo, al ser comparados con las personas vacunadas sin refuerzo y aun mucho menor que las tasas de las personas no vacunadas (1,787, 9,827.6 y 44,445 por 100,000 habitantes, respectivamente).
- Durante este periodo, el grupo de edad con las tasas de incidencia *más altas* tanto para el grupo de vacunados sin refuerzo como para el grupo de los no vacunados fue el de menores de 16 a 21 años (13,431 y 69,702.8 por 100,000 habitantes respectivamente). Para el grupo de los vacunados con refuerzo el grupo de edad con mayor incidencia fue el de menor de 50 años (1,828.7 por 100,000 habitantes).

Hospitalizaciones

- Durante este periodo se reportó un total de 6,286 hospitalizaciones por COVID-19.
- Durante este periodo las tasas de mortalidad, para todas las edades analizadas juntas, fueron *menores* entre el grupo de los individuos vacunados con refuerzo, al ser comparados con las personas vacunadas sin refuerzo y aun mucho menor que las tasas de las personas no vacunadas (24.6, 119.2 y 775 por 100,000 habitantes, respectivamente).
- Durante este periodo, el grupo de edad con las tasas de hospitalización *más altas* resultó ser el de mayores de 50 años, para todos los grupos irrespectivo de su estatus de vacunación, siendo el grupo de los no vacunados el que presento una mayor incidencia para este grupo de edad (1,269.3 por 100,000 habitantes).

Muertes

- Durante este periodo se reportó un total de 898 muertes por COVID-19.
- Durante este periodo las tasas de mortalidad, para todas las edades analizadas juntas, fueron *menores* entre el grupo de los individuos vacunados con refuerzo, al ser comparados con las personas vacunadas sin refuerzo y aun mucho menor que las tasas de las personas no vacunadas (8.2, 37.3 y 60.9 por 100,000 habitantes, respectivamente).
- Durante este periodo, el grupo de edad con las tasas de mortalidad *más altas* resultó ser el de mayores de 50 años, para todos los grupos irrespectivo de su estatus de vacunación, siendo el grupo de los no vacunados el que presento una mayor incidencia para este grupo de edad (227.2 por 100,000 habitantes).

Tabla 1C: *Tasas crudas de casos, hospitalización y defunciones por estado de vacunación y grupo de edad para el periodo representativo de la variante Ómicron de COVID-19, en Puerto Rico.*

Casos				
Estatus de Vacunación	**Grupos de Edad**	**Casos**	**Población por Estatus de Vacunación**	**Tasa de Incidencia por 100,000**
Vacunados sin refuerzo	0-21	19,319	279,536	6,911.10
	16-21	11,301	84,141	13,431.03
	50 <	75,188	712,412	10,554.01
	50 ≥	34,011	398,406	8,536.77
	Todas las edades	109,199	1,111,140	9,827.65
Vacunados + refuerzo	0-21	1,141	196,598	580.37
	16-21	981	123,113	796.83
	50 <	13,173	720,330	1,828.75
	50 ≥	13,447	769,288	1,747.98
	Todas las edades	26,620	1,489,639	1,787.01
No vacunados	0-21	73,272	268,374	27,302.20
	16-21	29,087	41,730	69,702.85
	50 <	202,467	440,967	45,914.32
	50 ≥	60,884	152,291	39,978.72
	Todas las edades*	263,523	592,915	44,445.33

Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 1C: *Tasas crudas de casos, hospitalización y defunciones por estado de vacunación y grupo de edad para el periodo representativo de la variante Ómicron de COVID-19, en Puerto Rico (cont.).*

Hospitalizaciones				
Estatus de Vacunación	**Grupos de Edad**	**Hospitalizaciones**	**Población por Estatus de Vacunación**	**Tasa de Hospitalización por 100,000**
Vacunados sin refuerzo	0-21	65	279,536	23.25
	16-21	35	84,141	41.60
	50 <	365	712,412	51.23
	50 ≥	959	398,406	240.71
	Todas las edades	1,324	1,111,140	119.16
Vacunados + refuerzo	0-21	4	196,598	2.03
	16-21	3	123,113	2.44
	50 <	63	720,330	8.75
	50 ≥	304	769,288	39.52
	Todas las edades	367	1,489,639	24.64
No vacunados	0-21	580	268,374	216.12
	16-21	104	41,730	249.22
	50 <	1,340	440,967	303.88
	50 ≥	1,933	152,291	1,269.28
	Todas las edades*	4,595	592,915	774.98

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Tabla 1C: *Tasas crudas de casos, hospitalización y defunciones por estado de vacunación y grupo de edad para el periodo representativo de la variante Ómicron de COVID-19, en Puerto Rico (cont.).*

Muertes				
Estatus de Vacunación	**Grupos de Edad**	**Defunciones**	**Población por Estatus de Vacunación**	**Tasa de Mortalidad por 100,000**
Vacunados sin refuerzo	0-21	0	279,536	0.00
	16-21	0	84,141	0.00
	50 <	17	712,412	2.39
	50 ≥	398	398,406	99.90
	Todas las edades	415	1,111,140	37.35
Vacunados + refuerzo	0-21	0	196,598	0.00
	16-21	0	123,113	0.00
	50 <	5	720,330	0.69
	50 ≥	117	769,288	15.21
	Todas las edades	122	1,489,639	8.19
No vacunados	0-21	0	268,374	0.00

Muertes				
Estatus de Vacunación	**Grupos de Edad**	**Defunciones**	**Población por Estatus de Vacunación**	**Tasa de Mortalidad por 100,000**
	16-21	0	41,730	0.00
	50 <	15	440,967	3.40
	50 ≥	346	152,291	227.20
	Todas las edades	361	592,915	60.89

Nota: Categorías de análisis que incluyan estratificaciones de los datos, donde haya valores numéricos pequeños (menos de 20 observaciones por evento de interés), generan inestabilidad en los resultados. Fuente: BioPortal y Puerto Rico Electronic Immunization System (PREIS) del Departamento de Salud de Puerto Rico.

Sección 2: Razón de las Tasas Estandarizadas (SRR, por sus siglas en inglés) para Casos, Hospitalizaciones y Muertes COVID-19 en Puerto Rico, para el periodo del 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022.

Casos, Muertes y Hospitalizaciones: Comparación entre Variantes

Esta sección presenta los cálculos de la razón de las tasas estandarizadas (SRR, por sus siglas en inglés) de casos, hospitalizaciones y muertes por COVID-19 en Puerto Rico para las olas pandémicas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron. Esta medida presenta como comparan los contagios (casos), hospitalizaciones y muertes a través de los periodos representativos de cada variante: Alfa, Delta y Ómicron. El grupo de comparación utilizado como referencia fue el de la ola pandémica de la variante Alfa debido a que ésta resultó ser la variante que presento el menor riesgo entre todas las variantes de las olas pandémicas presentadas en este informe. La Tabla 2A presenta los SRR de incidencia, hospitalizaciones y mortalidad ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron.

A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla 2A:

Casos:

- El riesgo de contagio durante la ola pandémica de la variante Ómicron es **8.1 (IC 95%: 8.0- 8.2)** veces el riesgo de contagio de la ola pandémica de la variante Alfa.
- El riesgo de contagio durante la ola pandémica de la variante Delta es **1.3 (IC 95%: 1.2-1.3)** veces el riesgo de contagio durante la ola pandémica de la variante Alfa.

Muertes:

- El riesgo de muerte durante la ola pandémica de la variante Ómicron es **1.4 (IC 95%: 1.2- 1.5)** veces el riesgo de muerte de la ola pandémica de la variante Alfa.
- El riesgo de muerte durante la ola pandémica de la variante Delta es **1.1 (IC 95%: 1.0-1.3)** veces el riesgo de muerte durante la ola pandémica de la variante Alfa. Sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo.

Hospitalización:

- El riesgo de hospitalización durante la ola pandémica de la variante Ómicron es **1.3 (IC 95%: 1.2- 1.3)** veces el riesgo de hospitalización de la ola pandémica de la variante Alfa.

- No se observó un exceso en el riesgo de hospitalización al comparar el periodo de la ola pandémica de la variante Delta con el de la variante Alfa **(SRR= 1.0 (IC 95%: 1.0-1.0)**.

Tabla 2A: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de incidencia, hospitalizaciones y mortalidad ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico.*

Casos					
Variante	**Casos**	**Población**	**Tasa Cruda por 100,000**	**Tasa Ajustada por 100,000**	**SRR (IC al 95%)**
Alfa	49,433	3,193,488	1,547.90	1,547.90	1.0
Delta	61,985	3,193,694	1,940.90	1,940.90	1.3 (1.2 - 1.3)*
Ómicron	399,170	3,193,694	12,000	12,000.00	8.1 (8.0 - 8.2)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05).

Tabla 2A: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de incidencia, hospitalizaciones y mortalidad ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico (cont.).*

Hospitalización					
Variante	**Hospitalizados**	**Población**	**Tasa Cruda por 100,000**	**Tasa Ajustada por 100,000**	**SRR IC al 95%**
Alfa	3,855	3,193,488	1,207.10	1,207.20	1.0
Delta	3,863	3,193,694	1,209.60	1,209.60	1.0 (1.0 - 1.0)
Ómicron	4,964	3,193,694	1,554.30	1,554.30	1.3 (1.2 - 1.3)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05).

Tabla 2A: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de incidencia, hospitalizaciones y mortalidad ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico (cont.).*

Muertes					
Variante	**Muertes**	**Población**	**Tasa Cruda por 100,000**	**Tasa Ajustada por 100,000**	**SRR IC al 95%**
Alfa	654	3,193,488	204.8	204.8	1.0
Delta	746	3,193,694	233.6	233.6	1.1 (1.0 - 1.3)
Ómicron	898	3,193,694	281.2	281.2	1.4 (1.2 - 1.5)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05).

Casos, Muertes y Hospitalizaciones: Comparación por estatus de Vacunación para cada Variante

La Tabla 2B presenta cómo comparan los contagios (casos) por estatus de vacunación dentro de cada variante: Alfa, Delta y Ómicron. El grupo de comparación utilizado como referencia fue el de la ola pandémica de la variante Alfa. A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla 2B:

Casos

- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de contagio entre las personas no vacunadas durante la ola pandémica de la variante Alfa es **6.2 (IC al 95%: 5.9 - 6.6)** veces el riesgo de contagio de las personas vacunadas sin refuerzo.

- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de contagio entre las personas no vacunadas durante la ola pandémica de la variante Delta es **262.3 (IC al 95%: 192.4 - 368.5)** veces el riesgo de contagio de las personas vacunadas con refuerzo.

- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de contagio entre las personas vacunadas sin refuerzo durante la ola pandémica de la variante Delta es **121.7 (IC al 95%: 89.2 - 171.0)** veces el riesgo de contagio de las personas vacunadas con refuerzo.

- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de contagio entre las personas no vacunadas durante la ola pandémica de la variante Ómicron es **24 (IC al 95%: 23.9 - 24.5)** veces el riesgo de contagio de las personas vacunadas con refuerzo.

- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de contagio entre las personas vacunadas sin refuerzo durante la ola pandémica de la variante Ómicron es **5.4 (IC al 95%: 5.3 - 5.5)** veces el riesgo de contagio de las personas vacunadas con refuerzo.

Tabla 2B: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de incidencia ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico.*

Variante	Estatus de Vacunación	Casos	Población	Tasa Cruda por 100,000	Tasa ajustada por 100,000	SRR (IC al 95%)
ALFA	Vacunados sin refuerzo	1,421	492,367	2.9	2.8	1.0
	No Vacunados	48,012	2,701,121	17.8	17.6	6.2 (5.9 - 6.6)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05)

Tabla 2B: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de incidencia ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico (cont.).*

	Estatus de Vacunación	Casos	Población	Tasa Cruda por 100,000	Tasa ajustada por 100,000	SRR (IC al 95%)
DELTA	Vacunados con refuerzo	55	538,834	0.1	0.1	1.0
	Vacunados sin refuerzo	11,767	903,676	13.0	13.0	121.7 (89.2 - 171.0)*
	No Vacunados	50,163	1,751,184	28.6	28.1	262.3 (192.4 - 368.5)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05)

Tabla 2B: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de incidencia ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico (cont.).*

	Estatus de Vacunación	Casos	Población	Tasa Cruda por 100,000	Tasa ajustada por 100,000	SRR (IC al 95%)
ÓMICRON	Vacunados con refuerzo	26,620	1,489,618	17.9	18.0	1.0
	Vacunados sin refuerzo	109,199	1,110,818	98.3	97.2	5.4 (5.3 - 5.5)*
	No Vacunados	263,351	593,258	443.9	434.6	24.0 (23.9 - 24.5)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05).

La Tabla 2C presenta cómo comparan las muertes por estatus de vacunación dentro de cada variante: Alfa, Delta y Ómicron. El grupo de comparación utilizado como referencia fue el de la ola pandémica de la variante Alfa.

A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla 2C:

Muertes

- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de muerte entre las personas no vacunadas durante la ola pandémica de la variante Alfa es **6.1 (IC al 95%: 4.0 - 9.7)** veces el riesgo de muerte de las personas vacunadas sin refuerzo.
- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de muerte entre las personas no vacunadas durante la ola pandémica de la variante Delta es **85.1 (IC al 95%: 24.3 - 313.5)** veces el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo.
- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de muerte entre las personas vacunadas sin refuerzo durante la ola pandémica de la variante Delta es **52.3 (IC**

al 95%: 14.8 - 193.7) veces el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo.

- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de muerte entre las personas no vacunadas durante la ola pandémica de la variante Ómicron es **14.3 (IC al 95%:11.6 - 17.7)** veces el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo.
- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de muerte entre las personas vacunadas sin refuerzo durante la ola pandémica de la variante Ómicron es **6.4 (IC al 95%: 5.2 - 7.9)** veces el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo.

Tabla 2C: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de mortalidad ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico.*

Muertes						
	Estatus de Vacunación	**Muertes**	**Población**	**Tasa Cruda por 100,000**	**Tasa ajustada por 100,000**	**SRR (IC al 95%)**
ALFA	Vacunados sin refuerzo	23	492,367	0.0	0.0	1.0
	No Vacunados	631	2,701,121	0.2	0.2	6.1 (4.0 - 9.7)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05)

Tabla 2C: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de mortalidad ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico (cont.).*

	Estatus de Vacunación	**Muertes**	**Población**	**Tasa Cruda por 100,000**	**Tasa ajustada por 100,000**	**SRR (IC al 95%)**
DELTA	Vacunados con refuerzo	4	538,834	0.0	0.0	1.0
	Vacunados sin refuerzo	206	903,676	0.2	0.2	52.3 (14.8 - 193.7)*
	No Vacunados	536	1,751,184	0.3	0.4	85.1 (24.3 - 313.5)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05)

Tabla 2C: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de mortalidad ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico (cont.).*

	Estatus de Vacunación	**Muertes**	**Población**	**Tasa Cruda por 100,000**	**Tasa ajustada por 100,000**	**SRR (IC al 95%)**
OMICRON	Vacunados con refuerzo	122	1,489,618	0.1	0.1	1.0
	Vacunados sin refuerzo	415	1,110,818	0.4	0.4	6.4 (5.2 - 7.9)*
	No Vacunados	361	593,258	0.6	1.0	14.3 (11.6 - 17.7)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05)

La Tabla 2D presenta cómo comparan las hospitalizaciones por estatus de vacunación dentro de cada variante: Alfa, Delta y Ómicron. El grupo de comparación utilizado como referencia fue el de la ola pandémica de la variante Alfa. A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla 2D:

Hospitalización

- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de hospitalización entre las personas no vacunadas durante la ola pandémica de la variante Alfa es **10% (SRR= 0.9, IC al 95%: 0.8 - .97)** menor que el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas sin refuerzo.
- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de hospitalización entre las personas no vacunadas durante la ola pandémica de la variante Delta es **142.0 (IC al 95%: 63.1 - 404.3)** veces el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.
- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de hospitalización entre las personas vacunadas sin refuerzo durante la ola pandémica de la variante Delta es **56.4 (IC al 95%: 25.0 - 161.2)** veces el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.
- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de hospitalización entre las personas no vacunadas durante la ola pandémica de la variante Ómicron es **32.7 (IC al 95%: 29.3 - 36.7)** veces el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.
- Controlando por el efecto de edad, el riesgo de hospitalización entre las personas vacunadas sin refuerzo durante la ola pandémica de la variante Ómicron es **6.0 (IC al 95%: 5.4 - 6.8)** veces el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.

Tabla 2D: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de hospitalización ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico.*

Hospitalización						
	Estatus de Vacunación	**Hospitalizados**	**Población**	**Tasa Cruda por 100,000**	**Tasa ajustada por 100,000**	**SRR (IC al 95%)**
ALFA	Vacunados sin refuerzo	713	492,367	1.4	1.3	1.0
	No Vacunados	3,142	2,701,121	1.2	1.2	0.9 (0.8 - .97)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05).

Tabla 2D: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de hospitalización ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico (cont.).*

	Estatus de Vacunación	**Hospitalizados**	**Población**	**Tasa Cruda por 100,000**	**Tasa ajustada por 100,000**	**SRR (IC al 95%)**
DELTA	Vacunados con refuerzo	8	538,834	0.0	0.0	1.0
	Vacunados sin refuerzo	713	903,676	0.8	0.8	56.4 (25.0 - 161.2)*
	No Vacunados	3,142	1,751,184	1.8	2.0	142.0 (63.1 - 404.3)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05).

Tabla 2D: *Razón de las tasas estandarizadas (SRR) de hospitalización ajustadas por edad para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico (cont.).*

	Estatus de Vacunación	Hospitalizados	Población	Tasa Cruda por 100,000	Tasa ajustada por 100,000	SRR (IC al 95%)
OMICRON	Vacunados con refuerzo	367	1,489,618	0.2	0.2	1.0
	Vacunados sin refuerzo	1,324	1,110,818	1.2	1.3	6.0 (5.4 - 6.8)*
	No Vacunados	3,273	593,258	5.5	7.0	32.7 (29.3 - 36.7)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05).

Sección 3: Riesgo relativo de infección, muerte y hospitalización en función de estatus de vacunación por grupo de edad para las olas pandémicas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron de COVID-19, Puerto Rico, periodo del 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022

Esta sección presenta los cálculos de Riesgos Relativos (RR) de contagio (casos), muertes y hospitalización por COVID-19 durante los periodos representativos de cada ola pandémica de COVID-19 en Puerto Rico (Alfa, Delta y Ómicron). El riesgo relativo es una medida que estima el riesgo de padecer de un evento (en este caso infección) entre un grupo y otro. Los Riesgos Relativos fueron calculados por grupos de edad selectos y estatus de vacunación. En este análisis no se incluye el grupo de edad 0 a 4 años debido a que el mismo no es elegible para la vacuna de COVID-19. El periodo de la variante Alfa no incluye el grupo de los vacunados con refuerzo debido a que el mismo no estaba recomendado para esta época de la pandemia. Existen ciertos grupos de edad por estatus de vacunación que fueron excluidos del análisis debido a que no hay datos suficientes para obtener un resultado (RR) válido. En este caso ocurre que al estratificar los casos por grupo de edad y estatus de vacunación las celdas de las tablas presentadas pueden resultar ser igual a cero, lo cual produce resultados no confiables.

Casos

La Tabla 3A presenta el riesgo relativo (RR) de infección (casos) en función de estatus de vacunación por grupo de edad para las olas pandémicas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron de COVID-19.

A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla 3A.

Grupo de edad 0 a 21 años:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de infección en el grupo de edad de 0 a 21 años en las personas no vacunadas fue 26.0 veces (IC al 95%: 17.4-38.8) el riesgo de infección en las personas vacunadas sin refuerzo.
- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de infección en el grupo de edad de 0 a 21 años en las personas no vacunadas fue 47.0 (IC al 95%: 44.4-49.9) veces al riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 11.9 veces (IC al 95%: 11.2-12.6) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo.

Grupo de edad 16-21 años:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de infección en el grupo de edad de 16 a 21 años en las personas no vacunadas fue 36.3 veces (IC 95%: 24.1-54.7) el riesgo de infección en las personas vacunadas sin refuerzo.
- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de infección en el grupo de edad de 16 a 21 años en las personas no vacunadas fue 87.4 veces (IC 95%: 82.0 - 93.2) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 16.9 veces (IC 95%: 15.79-17.99) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo.

Grupo de Edad <50 años:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de infección en el grupo de edad de menores de 50 años en las personas no vacunadas fue 8.7 veces (IC 95%: 8.1-9.5) el riesgo de infección en las personas vacunadas sin refuerzo.
- Durante la ola pandémica de la variante Delta observamos que el riesgo de infección en el grupo de edad de menores de 50 años en las personas no vacunadas fue 269.6 veces (IC 95%: 169.8-428.0) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 114.0 veces (IC 95%: 71.8-181.0) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo.
- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de infección en el grupo de edad de menores de 50 años en las personas no vacunadas fue 25.1 veces (IC 95%: 24.67-25.55) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 5.8 veces (IC 95%: 5.7-5.9) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo.

Grupo de Edad ≥ 50 años:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de infección en el grupo de edad de mayor o igual a 50 años en las personas no vacunadas fue 3.6 veces (IC 95%: 3.4-3.9) el riesgo de infección en las personas vacunadas sin refuerzo.
- Durante la ola pandémica de la variante Delta observamos que el riesgo de infección en el grupo de edad de mayor o igual a 50 años en las personas no vacunadas fue 250.1 veces (IC 95%: 181.1-345.3) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 134.5 veces (IC 95%: 97.4-185.9) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo.
- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de infección en el grupo de edad de mayor o igual a 50 años en las personas no vacunadas 22.9 veces (IC 95%: 22.4-23.3) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 4.9 veces (IC 95%: 4.8-5.0) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo.

Todas las edades analizadas juntas:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de infección en el grupo de todas las edades analizadas juntas, en las personas no vacunadas fue 6.2 veces (IC 95%: 5.8- 6.5) el riesgo de infección en las personas vacunadas sin refuerzo.

- Durante la ola pandémica de la variante Delta observamos que el riesgo de infección en el grupo de todas las edades analizadas juntas, en las personas no vacunadas fue 280.9 veces (IC 95%: 215.7-366.0) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 127.5 veces (IC 95%: 97.9-166.2) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo.

- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de infección en el grupo de todas las edades analizadas juntas, en las personas no vacunadas 24.9 veces (IC 95%: 24.6-25.2) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 5.5 veces (IC 95%: 5.4-5.6) el riesgo de infección de las personas vacunadas con refuerzo.

Tabla 3A: *Riesgo relativo de infección en función de estatus de vacunación por grupo de edad para las olas pandémicas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron de COVID-19, Puerto Rico, periodo del 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022.*

Casos			
	Grupo de Edad	**Estatus de Vacunación**	**RR (IC al 95%)**
ALFA	**0-21**	Vacunados sin refuerzo*	1.0
		No Vacunados	26.0 (17.4 - 38.8)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	~
		Vacunados sin refuerzo	
		No Vacunados	
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	11.9 (11.2-12.6)*
		No Vacunados	47.0 (44.4 - 49.9)*
ALFA	**16-21**	Vacunados sin refuerzo*	1.0
		No Vacunados	36.3 (24.1-54.7)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	~
		Vacunados sin refuerzo	
		No Vacunados	
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	16.9 (15.79 - 18.0)*
		No Vacunados	87.5 (82.1 - 93.2)*
ALFA	**<50**	Vacunados sin refuerzo*	1.0
		No Vacunados	8.7 (8.1 - 9.5)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	114.0 (71.8 - 181.0)*
		No Vacunados	269.6

			(169.8 - 428.0)*
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	5.8 (5.7 - 5.9)*
		No Vacunados	25.1 (24.7 - 25.5)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05).
~Datos son insuficientes para realizar calculo (0 casos en grupo de referencia).

Tabla 3A: *Riesgo relativo de infección en función de estatus de vacunación por grupo de edad para las olas pandémicas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron de COVID-19, Puerto Rico, periodo del 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022 (cont.).*

ALFA	**≥50**	Vacunados sin refuerzo*	1.0
		No Vacunados	3.6 (3.4 - 3.9)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	134.5 (97.4 - 185.9)*
		No Vacunados	250.1 (181.1 - 345.3)*
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	4.9 (4.8 - 5.0)*
		No Vacunados	22.9 (22.4 - 23.3)*

ALFA	**Todas las edades**	Vacunados sin refuerzo*	1.0
		No Vacunados	6.2 (5.8 - 6.5)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	127.5 (97.9 - 166.2)*
		No Vacunados	280.9 (215.7 - 366.0)*
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	5.5 (5.4-5.6)*
		No Vacunados	24.9 (24.6-25.2)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05).

Muertes

La Tabla **3B** presenta el riesgo relativo (RR) de infección (casos) en función de estatus de vacunación por grupo de edad para las olas pandémicas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron de COVID-19. A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla **3B**.

Grupo de Edad <50 años:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de muerte en el grupo de edad de menores de 50 años en las personas no vacunadas fue 5.6 veces (IC 95%: 1.4- 22.8) el riesgo de muerte en las personas vacunadas sin refuerzo.
- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de muerte en el grupo de edad menores de 50 años en las personas no vacunadas fue 4.9 veces IC 95% (1.8-13.5) el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 3.4 veces (IC 95%: 1.3-9.3) el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo.

Grupo de Edad ≥ 50 años:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de muerte en el grupo de edad de mayor o igual a 50 años en las personas no vacunadas fue 6.1 veces (IC 95%: 4.0-9.5 el riesgo de muerte en las personas vacunadas sin refuerzo.
- Durante la ola pandémica de la variante Delta observamos que el riesgo de muerte en el grupo de edad de mayor o igual a 50 años en las personas no vacunadas fue 74.0 veces (IC 95%: 27.6-197.9) el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 48.4 veces (IC 95%: 18.0-130.4) el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo.
- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de muerte en el grupo de edad de mayor o igual a 50 años en las personas no vacunadas 14.9 veces (IC 95%: 12.1-18.4) el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 6.6 veces (IC 95%: 5.3-8.1) el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo.

Todas las edades analizadas juntas:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de muerte en el grupo de todas las edades analizadas juntas, en las personas no vacunadas fue 5.0 veces (IC 95%: 3.3-7.6) el riesgo de muerte en las personas vacunadas sin refuerzo.
- Durante la ola pandémica de la variante Delta observamos que el riesgo de muerte en el grupo de todas las edades analizadas juntas, en las personas no vacunadas fue 41.2 veces (IC 95%: 15.4-110.3) el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 30.7 veces (IC 95%: 11.4-82.6) el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo.
- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de muerte en el grupo de todas las edades analizadas juntas, en las personas no vacunadas 6.0 veces (IC 95%: 4.9 - 7.2) el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 3.7 veces (IC 95%: 3.0 - 4.4) el riesgo de muerte de las personas vacunadas con refuerzo.

Tabla 3B: *Riesgo relativo de muerte en función de estatus de vacunación por grupo de edad para las olas pandémicas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron de COVID-19, Puerto Rico, periodo del 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022.*

Muertes			
	Grupo de Edad	**Estatus de Vacunación**	**RR (IC al 95%)**
ALFA	**<50**	Vacunados con refuerzo*	1.0
		No Vacunados	5.6 (1.4 - 22.8)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	~
		Vacunados sin refuerzo	
		No Vacunados	
OMICRON		No Vacunados	4.9 (1.8 - 13.5)*
		Vacunados sin refuerzo	3.4 (1.3 - 9.3)*
		Vacunados con refuerzo	1.0
ALFA	**≥50**	Vacunados con refuerzo*	1.0
		No Vacunados	6.1 (4.0 - 9.5)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	48.4 (18.0 - 130.4)*
		No Vacunados	74.0 (27.6 - 197.9)*
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	6.6 (5.3-8.1)*
		No Vacunados	14.9 (12.1-18.4)*
ALFA	**Todas las edades**	Vacunados con refuerzo*	1.0
		No Vacunados	5.0 (3.3-7.6)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	30.7 (11.4-82.6)*
		No Vacunados	41.2 IC (15.4-110.3)*
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	3.7 (3.0 - 4.4)*
		No Vacunados	6.0 (4.9 - 7.2)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05).

Hospitalización

La Tabla **3C** presenta el riesgo relativo (RR) de infección (casos) en función de estatus de vacunación por grupo de edad para las olas pandémicas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron de COVID-19.

A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla **3C**.

Grupo de edad 0 a 21 años:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de edad de 0 a 21 años en las personas no vacunadas fue 6.7 veces (IC al 95%: 2.2-20.9) el riesgo de hospitalización en las personas vacunadas sin refuerzo.

- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de edad de 0 a 21 años en las personas no vacunadas fue 106.2 veces (IC al 95%: 39.7-284.0) al riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 11.4 veces (IC al 95%: 4.2-31.4) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.

Grupo de edad 16-21 años:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de edad de 16 a 21 años en las personas no vacunadas fue 6.6 veces (IC 95%: 2.1-20.7) el riesgo de hospitalización en las personas vacunadas sin refuerzo.

- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de edad de 16 a 21 años en las personas no vacunadas fue 102.3 veces (IC 95%: 32.5-322.3) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 17.1 veces (IC 95%: 5.3-55.5) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.

Grupo de Edad <50 años:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de edad de menores de 50 años en las personas no vacunadas fue 1.2 veces (IC 95%: 1.0-1.4) el riesgo de hospitalización en las personas vacunadas sin refuerzo.

- Durante la ola pandémica de la variante Delta observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de edad menores de 50 años en las personas no vacunadas fue 90.4 veces (IC 95%: 22.6-363.0) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 26.0 veces (IC 95%: 6.5-104.9) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.

- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de edad menores de 50 años en las personas no vacunadas fue 34.7 veces (IC 95%: 27.0-44.7) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 5.9 veces (IC 95%: 4.5-7.7) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.

Grupo de Edad ≥ 50 años:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de edad de mayor o igual a 50 años en las personas no vacunadas fue 20% (RR= 0.8, IC 95%: 0.7-0.9) menor el riesgo de hospitalización en las personas vacunadas sin refuerzo.

- Durante la ola pandémica de la variante Delta observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de edad de mayor o igual a 50 años en las personas no vacunadas fue 200.7 veces (IC 95%: 90.0-447.4) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 6.1 veces (IC 95%: 40.8-203.8) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.

- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de edad de mayor o igual a 50 años en las personas no vacunadas 32.1 veces (IC 95%: 28.5-36.3) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 6.1 veces (IC 95%: 5.4-6.9) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.

Todas las edades analizadas juntas:

- Durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de todas las edades analizadas juntas, en las personas no vacunadas fue 7.6 veces (IC 95%: 6.4-9.0) el riesgo de hospitalización en las personas vacunadas sin refuerzo.

- Durante la ola pandémica de la variante Delta observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de todas las edades analizadas juntas, en las personas no vacunadas fue 239.8 veces (IC 95%: 119.9-479.7) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 53.1 veces (IC 95%: 26.5-106.7) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.

- Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos que el riesgo de hospitalización en el grupo de todas las edades analizadas juntas, en las personas no vacunadas 31.5 veces (IC 95%: 28.3-35.0) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 4.7 veces (IC 95%: 4.2-5.2) el riesgo de hospitalización de las personas vacunadas con refuerzo.

Tabla 3C: *Riesgo relativo de hospitalización en función de estatus de vacunación por grupo de edad para las olas pandémicas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron de COVID-19, Puerto Rico, periodo del 22 de enero de 2021 al 31 de marzo 2022.*

Hospitalizaciones			
Grupo de Edad		Estatus de Vacunación	RR (IC al 95%)
ALFA	**0-21**	Vacunados sin refuerzo*	1.0
		No Vacunados	6.7 (2.2 - 20.9)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	~
		Vacunados sin refuerzo	
		No Vacunados	
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	11.4 (4.2 - 31.4)*
		No Vacunados	106.2 (39.7 - 284.0)*
ALFA	**16-21**	Vacunados sin refuerzo*	1.0
		No Vacunados	6.6 (2.1 - 20.7)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	~
		Vacunados sin refuerzo	
		No Vacunados	
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	17.1 (5.3 - 55.5)*
		No Vacunados	102.3 (32.5 - 322.3)*
ALFA	**<50**	Vacunados con refuerzo*	1.0
		No Vacunados	1.2 (1.0 - 1.4)
DELTA		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	26.0 (6.5-104.9)*
		No Vacunados	90.4 (22.6 – 362.0)*
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	5.9 (4.5 - 7.7)*
		No Vacunados	34.7 (27.0 - 44.7)*

*Resultado estadísticamente significativo (p<0.05).

Tabla 3C: *Riesgo relativo de hospitalización en función de estatus de vacunación por grupo de edad para las olas pandémicas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron de COVID-19, Puerto Rico, periodo del 22 de enero de 2021 al 31 de marzo de 2022 (cont.).*

ALFA	**≥50**	Vacunados con refuerzo*	1.0
		No Vacunados	0.8 (0.7 - 0.9)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	91.1 (40.8 - 203.8)*
		No Vacunados	200.7 (90.0 - 447.4)*
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	6.1 (5.4 - 6.9)*
		No Vacunados	32.1 (28.5 - 36.3)*
ALFA	**Todas las edades**	Vacunados con refuerzo*	1.0
		No Vacunados	7.6 (6.4 - 9.0)*
DELTA		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	53.1 (26.5 - 106.7)*
		No Vacunados	239.8 (119.9 - 479.7)*
OMICRON		Vacunados con refuerzo*	1.0
		Vacunados sin refuerzo	4.7 (4.2 - 5.2)*
		No Vacunados	31.5 (28.3 - 35.0)*

*Resultado estadísticamente significativo ($p<0.05$).

Riesgo relativo de muerte por COVID-19 en personas con comorbilidad (condiciones crónicas preexistentes)

La Tabla **3D** presenta el riesgo de morir por COVID-19 en personas con condiciones crónicas preexistentes por grupos selectos de edad y según su estado de vacunación. El Anejo 1 desglosa las posibles condiciones crónicas consideradas como comorbilidad en las personas fallecidas incluidas en este análisis. El riesgo relativo mide cuán diferente es el riesgo de morir por COVID-19 en personas con comorbilidad (condiciones crónicas preexistentes) al ser comparadas con las personas que no tiene condiciones médicas preexistentes y mueren por COVID-19 (grupo de referencia). A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla **3D**.

- Durante la ola pandémica de la variante Delta, las personas mayores de 50 años que murieron por COVID-19, que no estaban vacunadas y tenían condiciones crónicas preexistentes, tuvieron 1.5 veces (IC al 95%: 1.1-2.0) el riesgo de morir por COVID-19 que las personas no vacunadas de ese mismo grupo de edad, que murieron por COVID-19 y que no tenían condiciones crónicas preexistentes. Similarmente, las personas del grupo de todas las edades analizadas juntas que murieron por COVID-19 que no estaban vacunadas y tenían condiciones crónicas preexistentes, tuvieron 1.4 veces (IC al 95%: 1.1-1.9) el riesgo de morir por COVID-19 que las personas no vacunadas que murieron

por COVID-19 de ese mismo grupo de edad y que no tenían condiciones crónicas preexistentes.

- Los datos presentados sugieren que, irrespectivo del estado de vacunación, el riesgo de morir por COVID-19 en personas con condiciones crónicas preexistentes fue mayor durante la ola pandémica de la variante Delta al compararla con la ola pandémica de la variante Ómicron. Sin embargo, estos resultados no resultaron ser estadísticamente significativos para los grupos de los vacunados con y sin refuerzo (Tabla 2G).

- Los datos presentados en este análisis deben ser tomados con cautela ya que se excluyeron de este análisis muertes que no tenían la información que indicara si estas personas padecían o no de condiciones crónicas preexistentes al momento de la muerte.

Tabla 3D: *Riesgo de muerte por COVID para personas con condiciones crónicas preexistentes por grupos de edad y estado de vacunación, para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico***

`Variante	Estatus de Vacunación	Grupo de Edad	RR (IC al 95%)
Delta	Vacunados Con Refuerzo	50 ≥	1.2 (1.0-1.4)
		Todas las Edades	1.1 (1.0-1.3)
	Vacunados Sin Refuerzo	50 ≥	3.5 (.3-28.8)
		Todas las Edades	3.5 (.3-28.8)
	No Vacunados	50 ≥	1.5 (1.1-2.0)*
		Todas las Edades	1.4 (1.1-1.9)*
Ómicron	Vacunados Con Refuerzo	50 ≥	0.6 (0.3-1.2)
		Todas las Edades	0.7 (0.4-1.3)
	Vacunados Sin Refuerzo	50 ≥	0.7 (0.4-1.2)
		Todas las Edades	0.6 (0.4-1.1)
	No Vacunados	50 ≥	0.5 (0.1-2.7)
		Todas las Edades	0.4 (0.1-2.1)

*Resultado fue estadísticamente significativo (p≤0.05).
**Grupo de referencia fueron las personas sin condiciones crónicas preexistentes por estatus de vacunación.

Sección 4: Letalidad

Esta sección presenta la razón de letalidad (Case Fatality Ratio, [CFR, por sus siglas en ingles]) de COVID-19 durante los periodos representativos de cada ola pandémica de COVID-19 en Puerto Rico (Alfa, Delta y Ómicron). La letalidad se refiere al cociente de fallecimientos por COVID-19 en relación con las personas que se han contagiado con dicha enfermedad, este resultado se multiplica por 100 para mostrar el porcentaje. La Tabla 4A presenta la razón de letalidad (CFR, por sus siglas en ingles).

En la misma se compara la letalidad entre una la ola pandémica de Alfa y las olas pandémicas de Delta y Ómicron para ciertos grupos de edad. A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla 4A:

- En el grupo de personas de edad de 0 a 21 años, la letalidad estimada en la ola de la variante Delta es 6.1 veces (IC 95%: 0.75- 49.4) veces la letalidad estimada en la ola de la variante Alfa.

- En el grupo de personas de 16 a 21 años, la letalidad estimada en la ola de la variante Delta es 4.3 veces (IC 95%: 0.48, 38.5) veces la letalidad estimada en la ola de la variante Alfa.

- En el grupo de personas menores de 50 años, la letalidad estimada en la ola de la variante Delta es 21% (CFR: 1.21, IC 95%: 0.91 -1.62) mayor que la letalidad estimada en la ola de la variante Alfa.

- En el grupo de personas menores de 50 años, la letalidad estimada en la ola de la variante Ómicron es 94% (CFR: 0.6, IC 95%: 0.04, 0.09) menor que la letalidad estimada en la ola de la variante Alfa.

- En el grupo de personas de 50 años mayores, la letalidad estimada en la ola de la variante Delta es 19% (CFR: .81, IC 95%: 0.72, 0.90) menor que la letalidad estimada en la ola de la variante Alfa.

- En el grupo de personas de 50 años o mayores, la letalidad estimada en la ola de la variante Ómicron es 81% (CFR: 0.19, IC 95%: .17, 0.21) menor que la letalidad estimada en la ola de la variante Alfa.

Tabla 4A: *Razón de Letalidad (Case Fatality Ratio, CFR por sus siglas en inglés) por grupo de edad y los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico*.

Razón de Letalidad (CFR)		
Grupo de Edad	**Variante**	**CFR (IC al 95%)**
0-21		
	Alfa*	1.0
	Delta	6.08 IC 95% (0.7 - 49.4)
16-21		
	Alfa*	1.0
	Delta	4.30 IC 95% (0.5 - 38.5)
50 <		
	Alfa*	1.0
	Delta	1.21 IC 95% (0.9 - 1.6)
	Ómicron	0.06 IC 95% (0.04 - 0.09)**
50 >=		
	Alfa*	1.0
	Delta	0.81 IC 95% (0.72 - 0.90)**
	Ómicron	0.19 IC 95% (0.17 - 0.21)**

*Grupo de referencia. **Resultado fue estadísticamente significativo (p≤0.05).

La Tabla 4B presenta la letalidad de COVID-19 por estado de vacunación, para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Delta y Ómicron. A continuación, presentamos los puntos más importantes de la Tabla 4B:

- La letalidad en las personas no vacunadas durante la ola de la variante Delta fue 20% (CFR=0.8, IC 95%: 0.7 - 0.9) menor que la letalidad en las personas no vacunadas durante la ola de la variante Alfa.

- La letalidad en las personas no vacunadas durante la ola de la variante Ómicron fue 90% (CFR=0.1, IC 95%: 0.09 - 0.1) menor que la letalidad en las personas no vacunadas durante la ola de la variante Alfa.

- La letalidad en las personas vacunadas sin refuerzo durante la ola de la variante Delta fue 1.1 (IC 95%: 0.7 - 1.6) veces la letalidad en las personas vacunadas sin refuerzo durante la ola de la variante Alfa.

- La letalidad en las personas vacunadas sin refuerzo durante la ola de la variante Ómicron fue 80% (CFR=0.2, IC 95%: 0.1 - 0.4) menor que la letalidad en las personas vacunadas sin refuerzo durante la ola de la variante Alfa.

- La letalidad en las personas vacunadas con refuerzo durante la ola de la variante Delta fue 94% (CFR=0.06, IC 95%: 0.02 - 0.2) menor que la letalidad en las personas vacunadas con refuerzo durante la ola de la variante Alfa.

- La letalidad en las personas vacunadas con refuerzo durante la ola de la variante Ómicron fue 93% (CFR=0.07 IC 95%: 0.03 - 0.2) menor que la letalidad en las personas vacunadas con refuerzo durante la ola de la variante Alfa.

Tabla 4B: *Letalidad de COVID-19 por estado de vacunación, para los periodos representativos de las variantes de COVID-19 Alfa, Delta y Ómicron, periodo 22 de enero 2021 al 31 de marzo 2022, en Puerto Rico.*

Razón de Letalidad (Case Fatality Ratio)		
Estatus de Vacunación	**Variante**	**CFR (IC al 95%)**
No Vacunados	Alfa*	1.0
	Delta	0.8 IC 95% (0.7 - 0.9)**
	Ómicron	0.1 IC 95% (0.09 - 0.1)**
Vacunados sin refuerzo	Alfa*	1.0
	Delta	1.1 IC 95% (0.7 - 1.6)
	Ómicron	0.2 IC 95% (0.1 - 0.4)**
Vacunados con refuerzo	Alfa*	1.0
	Delta	0.06 IC 95% (0.02 - 0.2)**
	Ómicron	0.07 IC 95% (0.03 - 0.2)**

*Grupo de referencia. **Resultado fue estadísticamente significativo (p≤0.05).

Sección 5: Resumen de Hallazgos

Casos, Muertes y Hospitalizaciones: Comparación entre olas de las variantes Alfa, Delta y Ómicron

La mayoría de los casos, muertes y hospitalizaciones por COVID-19 registrados durante los periodos de tiempo presentados ocurrieron durante la ola pandémica de Ómicron con 399,342 casos, 898 muertes y 4,964 hospitalizaciones. El riesgo de infección al controlar por el efecto de la edad, durante la ola de la variante Ómicron resultó ser 8.1 veces (IC al 95%: 8.0-8.2) mayor el riesgo de infección en comparación con la ola de la variante Alfa ($p<0.05$). Sin embargo, el riesgo de hospitalización durante el periodo de la ola de la variante Ómicron resultó ser solo 1.3 veces (IC al 95%:1.2-1.3) mayor riesgo de hospitalización en comparación con la ola de la variante Alfa. No se observaron diferencias significativas entre los riesgos de hospitalización (SRR- 1.0 IC al 95% (1.0-1.0) y muerte (SRR=1.1 IC al 95% 1.0-1.3) entre la variante Alfa y la variante Delta. Sin embargo, el riesgo de infección durante la ola de la variante Delta fue 1.3 veces (IC al 95% 1.2-1.3) el riesgo de infección durante la ola de la variante Alfa ($p<0.05$).

Estatus de Vacunación – Incidencia, Mortalidad y Hospitalización, Alfa, Delta y Ómicron

Este análisis mostró que las personas no vacunadas tienen riesgo, luego de controlar por el efecto de la edad, significativamente mayor de infección a través de las olas pandémicas de Delta y Ómicron, al ser comparadas con las personas vacunadas con refuerzo (Delta, SRR= 262.3 (IC al 95%: 192-368.5) y Ómicron, SRR=24.0 (IC al 95%: 23.9-24.5)) ($p<0.05$). Similarmente, el riesgo de infección resultó ser mayor en las personas vacunadas sin refuerzo al ser comparadas con las personas vacunadas con refuerzo (Alfa, SRR= 6.2 (IC al 96%: 5.9-6.6) Delta, SRR=121.7 (IC al 95%: 89.2-171) y Ómicron, SRR= 5.4 (IC al 95%: 5.3-5.5)) ($p<0.05$).

El riesgo de mortalidad, al controlar por el efecto de la edad, fue significativamente mayor entre los no vacunados, a través de las olas pandémicas de Delta y Ómicron, al ser comparadas con las personas vacunadas con refuerzo (Delta, SRR= 85.1 (IC al 95%: 24.3-313.5) y Ómicron, SRR=14.3 (IC al 95%: 11.6-17.7) ($p<.05$)). Similarmente, el riesgo de muerte resultó ser mayor en las personas vacunadas sin refuerzo al ser comparadas con las personas vacunadas con refuerzo (Alfa, SRR= 6.1 (IC al 96%: 4.0-9.7) Delta, SRR=52.3 (IC al 95%: 14,8-193.7) y Ómicron, SRR= 6.4 (IC al 95%: 5.2-7.9)) ($p<0.05$).

El riesgo de hospitalización, luego de controlar por el efecto de la edad, resultó ser mayor las personas no vacunadas al ser comparadas con las personas vacunadas con refuerzo durante las olas de las variantes de Delta y Ómicron (Delta, SRR= 142 (IC al 95%: 63.1-404.3) y Ómicron, SRR=32.7 (IC al 95%: 29.3-36.7)) ($p<0.05$).

Estatus de Vacunación – Incidencia, Mortalidad y Hospitalización, Alfa, Delta y Ómicron por grupos de Edad

En el grupo de edad 0 a 21 años durante la ola pandémica de la variante Alfa, observamos que el riesgo de infección en las personas no vacunadas fue 26.0 veces (IC al 95%: 17.4-38.8) mayor riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas sin refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Ómicron, observamos que el riesgo de infección para este mismo grupo de edad en las personas no vacunadas fue 47.0 (IC al 95%: 44.4-49.9) veces mayor riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 11.9 veces (IC al 95%: 11.2-12.6) mayor de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo ($p<0.05$).

En el grupo de edad 16-21 años, durante la ola pandémica de la variante Alfa, observamos que el riesgo de infección en las personas no vacunadas fue 36.3 veces (IC 95%: 24.1-54.7) mayor riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas sin refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Ómicron, observamos que el riesgo de infección para este grupo de

edad, en las personas no vacunadas, fue 87.4 veces (IC 95%: 82.0 - 93.2) mayor riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 16.9 veces (IC 95%: 15.7-18.0) mayor riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo ($p<0.05$).

En el grupo de edad de menores de 50 años, durante la ola pandémica de la variante Alfa, observamos que el riesgo de infección en las personas no vacunadas fue 8.7 veces (IC 95%: 8.1-9.5) mayor el riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas sin refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Delta, observamos que el riesgo de infección para este grupo de edad en las personas no vacunadas fue 269.6 veces (IC 95%: 169.8-428.0) mayor el riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 114.0 veces (IC 95%: 71.8-181.0) mayor el riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Ómicron, observamos que el riesgo de infección en las personas no vacunadas fue 25.1 veces (IC 95%: 24.67-25.55) mayor el riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 5.8 veces (IC 95%: 5.7-5.9) mayor el riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo ($p<0.05$).

En el grupo de edad de mayor o igual a 50 años, durante la ola pandémica de la variante Alfa, observamos que el riesgo de infección en el grupo de en las personas no vacunadas fue 3.6 veces (IC 95%: 3.4-3.9) mayor el riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas sin refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Delta, observamos que el riesgo de infección en las personas no vacunadas fue 250.1 veces (IC 95%: 181.1-345.3) mayor el riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo, el riesgo fue 134.5 veces (IC 95%: 97.4-185.9) mayor el riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Ómicron, observamos que el riesgo de infección en las personas no vacunadas fue 22.9 veces (IC 95%: 22.4-23.3) mayor el riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 4.9 veces (IC 95%: 4.8-5.0) mayor el riesgo de infección en comparación con las personas vacunadas con refuerzo ($p<0.05$).

En el grupo de edad de menores de 50 años, durante la ola pandémica de la variante Alfa, observamos que el riesgo de muerte en las personas no vacunadas fue 5.6 veces (IC 95%: 1.4-22.8) mayor el riesgo de muerte en comparación con las personas vacunadas sin refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Ómicron, observamos que el riesgo de muerte en las personas no vacunadas fue 4.9 veces IC 95% (1.8-13.5) mayor el riesgo de muerte en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 3.4 veces (IC 95%: 1.3-9.3) mayor el riesgo de muerte en comparación con las personas vacunadas con refuerzo ($p<0.05$).

En el grupo de edad de las mayores de 50 años, durante la ola pandémica de la variante Alfa, observamos que el riesgo de muerte en las personas no vacunadas fue 6.1 veces (IC 95%: 4.0-9.5) mayor el riesgo de muerte en comparación con las personas vacunadas sin refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Delta, observamos que el riesgo de muerte en las personas no vacunadas fue 74.0 veces (IC 95%: 27.6-197.9) mayor el riesgo de muerte en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 48.4 veces (IC 95%: 18.0-130.4) mayor el riesgo de muerte en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Ómicron, observamos que el riesgo de muerte en el grupo de edad de mayor o igual a 50 años en las personas no vacunadas fue 14.9 veces (IC 95%: 12.1-18.4) mayor el riesgo de muerte en comparación con

las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 6.6 veces (IC 95%: 5.3-8.1) mayor el riesgo de muerte en comparación con las personas vacunadas con refuerzo ($p<.05$).

En el grupo de edad de 0-21 años, durante la ola pandémica de la variante Alfa, observamos que el riesgo de hospitalización en las personas no vacunadas fue 6.7 veces (IC al 95%: 2.2-20.9) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas sin refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Ómicron, observamos que el riesgo de hospitalización en las personas no vacunadas fue 106.2 veces (IC al 95%: 39.7-284.0) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 11.4 veces (IC al 95%: 4.2-31.4) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas con refuerzo ($p<0.05$).

En el grupo de 16-21 años, durante la ola pandémica de la variante Alfa observamos que el riesgo de hospitalización en las personas no vacunadas fue 6.6 veces (IC 95%: 2.1-20.7) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas sin refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Ómicron, observamos que el riesgo de hospitalización en las personas no vacunadas fue 102.3 veces (IC 95%: 32.5-322.3) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 17.1 veces (IC 95%: 5.3-55.5) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas con refuerzo ($p<0.05$).

En el grupo de edad de menos de 50 años, durante la ola pandémica de la variante Delta observamos, que el riesgo de hospitalización en el grupo de edad menores de 50 años en las personas no vacunadas fue 90.4 veces (IC 95%: 22.6-363.0) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 26.0 veces (IC 95%: 6.5-104.9) mayor el riesgo de hospitalización en comparación a las personas vacunadas con refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Ómicron observamos, que el riesgo de hospitalización en las personas no vacunadas fue 34.7 veces (IC 95%: 27.0-44.7) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 5.9 veces (IC 95%: 4.5-7.7) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas con refuerzo ($p<0.05$).

En el grupo de edad de 50 años o más, durante la ola pandémica de la variante Alfa, observamos que el riesgo de hospitalización en las personas no vacunadas fue 20% (RR= 0.8, IC 95%: 0.7-0.9) menor que el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas. Durante la ola pandémica de la variante Delta observamos, que el riesgo de hospitalización en las personas no vacunadas fue 200.7 veces (IC 95%: 90.0-447.4) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 6.1 veces (IC 95%: 40.8-203.8) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. Durante la ola pandémica de la variante Ómicron, observamos que el riesgo de hospitalización en las personas no vacunadas 32.1 veces (IC 95%: 28.5-36.3) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas con refuerzo. En las personas vacunadas sin refuerzo el riesgo fue 6.1 veces (IC 95%: 5.4-6.9) mayor el riesgo de hospitalización en comparación con las personas vacunadas con refuerzo ($p<0.05$).

Riesgo de morir por COVID-19 y las condiciones crónicas preexistentes

En cuanto al riesgo de morir por COVID-19 en personas con condiciones crónicas preexistentes según su estado de vacunación, encontramos que durante la ola pandémica de la variante Delta las personas mayores de 50 años que murieron por COVID-19, que no estaban vacunadas y tenían condiciones crónicas preexistentes, tuvieron 1.5 veces (IC al 95%: 1.1-2.0) mayor riesgo de morir por COVID-19 en comparación con las personas no vacunadas de ese mismo grupo de edad, que murieron por COVID-19 y que no tenían condiciones crónicas preexistentes. Similarmente, las personas del grupo de todas las edades analizadas juntas, que murieron por COVID-19 que no estaban vacunadas y tenían condiciones crónicas preexistentes, tuvieron 1.4 veces (IC al 95%: 1.1-1.9) mayor riesgo de morir por COVID-19 de las personas no vacunadas que murieron por COVID-19 de ese mismo grupo de edad y que no tenían condiciones crónicas preexistentes.

Letalidad

Los resultados obtenidos de letalidad sugieren que la misma ha ido disminuyendo a medida que se avanza en el tiempo a través del todo el periodo analizado de la pandemia, siendo menor en el periodo de la variante Ómicron y mayor en el periodo de la variante Alfa. En cuanto a los grupos de edad podemos observar que los de 0 a 21 años y 16 a 21 años tuvieron una letalidad mayor durante el periodo de la variante Delta al ser comparada con el periodo de la variante Alfa (LR= 6.1, IC 95%: 0.75 - 49.4 y LR=4.3 IC 95%: 0.48 - 38.5, para el grupo de 0 – 21 y 16 – 21 años, respectivamente. Sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo (Tabla 4A). También observamos que la letalidad fue menor durante la ola de la variante Ómicron al ser comparada con la letalidad durante la ola de la variante Alfa irrespectivo del estado de vacunación de los individuos ($p<.05$) Tabla 4B.

En resumen, el periodo con mayor tasa de incidencia de casos (12,000 casos por cada 100,000 personas) y tasa de mortalidad (281.2 defunciones por cada 100,000 personas) fue en la oleada de la variante Ómicron. Sin embargo, su riesgo asociado de letalidad fue menor en comparación con las oleadas de Alfa y Delta. Este dato es consistente con lo observado a nivel internacional, donde la variante Ómicron ha sido más transmisible en comparación con variantes antecesoras, pero con menor riesgo de muerte. En términos de su efecto para la salud pública, sigue considerándose como una situación de emergencia, ya que la variante Ómicron (la variante predominante en Puerto Rico al momento de este informe), al tener un riesgo mayor de transmisibilidad de 8.1 veces (IC al 95%: 8.0-8.2) y un riesgo mayor de hospitalización 1.3 veces (IC al 95%:1.2-1.3) en comparación con la variante Alfa, continúa representando una amenaza para el sistema hospitalario del país.

Finalmente, concluimos que la vacunación contra COVID-19 como estrategia de salud pública, ha demostrado ser un factor de protección para infecciones, hospitalizaciones y defunciones a nivel poblacional durante la emergencia de COVID-19 en Puerto Rico.

Sección 6: Limitaciones y Consideraciones

- Existe un rezago natural en el reporte de los datos, es decir, desde que un paciente sostiene un evento (prueba positiva COVID-19, hospitalización, defunción y/o vacunación) hasta que esta información es reportada al Departamento de Salud. Esto podría subestimar el número de personas vacunadas reportadas en este informe.

- Los datos de personas hospitalizadas (incluyendo su información demográfica) se encuentran sub-reportados en comparación con los datos de ocupación de camas por COVID-19 disponibles en el tablero del Departamento de Salud.

- No se realizaron los cálculos de las medidas para todos los grupos de edad y/o estatus de vacunación para algunas debido a insuficiencia de datos al estratificar por esos grupos.

Sección 7: Glosario

Tasa de Incidencia: número de casos nuevos positivos de COVID-19 confirmados y probables ocurridos durante un periodo en específico (numerador) dividido entre la población a riesgo de contraer COVID-19 al 1ro de julio del 2019, según estimados intercensales del 2019 (denominador), multiplicado por 100,000.

Tasa de Hospitalizaciones: número de hospitalizados por COVID-19 durante un periodo en específico (numerador) dividido entre la población a riesgo de contraer COVID-19 al 1ro de julio del 2019, según estimados intercensales del 2019 (denominador), multiplicado por 100,000.

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 al 1ro de julio del 2019, según estimados intercensales del 2019 (denominador), multiplicado por 100,000

Letalidad: número de muertes por COVID-19 entre ocurridos durante un periodo en específico dividido entre los casos de COVID-19 (confirmados y probables) ocurridos durante el mismo periodo (denominador), multiplicado por 100.

Riesgo de Morir (riesgo relativo): compara el riesgo de muerte entre un grupo con el riesgo entre otro grupo. Lo hace dividiendo el riesgo (proporción de mortalidad) en el grupo 1 por el riesgo (proporción de mortalidad) en el grupo 2. Los dos grupos se diferencian por exposición a un factor de riesgo, en este informe este se presenta como estatus de vacunación.

Mutación: una mutación se refiere a un cambio único en el genoma del virus (código genético). Las mutaciones ocurren con frecuencia, pero solo a veces modifican las características del virus.

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.

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.

Vacunados con refuerzo- Persona vacunada que tiene dosis de refuerzo. A esta persona se le ha administrado las dos dosis de Pfizer/Moderna o una dosis de Janssen (serie primaria de vacunación) más una dosis de refuerzo de la vacuna COVID 19 según recomendada por la Administración de Drogas y Alimentos y los Centros para el Control y la Prevención de enfermedades[2].

Vacunados sin refuerzo: Persona se le ha administrado las dos dosis de Pfizer/Moderna o una dosis de Janssen (serie primaria de vacunación). Aplica a niños de 12-17 años que se les ha administrado dosis de refuerzo, pero no ha completado los 14 días luego de la administración de esta dosis[2].

No vacunados- Persona no ha recibido alguna dosis de cualquiera de las vacunas Pfizer/Moderna o una dosis de Janssen de COVID-19 o no ha completado su primera serie de vacunación o no han transcurrido 14 días luego de su última dosis de Pfizer/Moderna o Janssen, según recomendado por la Administración de Drogas y Alimentos y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades.[2]

Acrónimos de medidas de riesgo:

CFR- Case Fatatlity Ratio, por sus siglas en ingles. Razón de Letalidad (español)

RR- Riesgo Relativo

SRR- Standarized Incidence Ratio, por sus siglas en ingles. Razón de las Tasas Estandarizadas (en español)

Referencias

1. Yale Medicine [website] (2022, abril): https//www.yalemedicine.org/news/covid-19-variants-of-concern-omicron

2. Clasificaciones y definiciones de las variantes del SARS-CoV-2 Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [website] (2022, abril): https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html?CDC_AA_refVal=https%3A%252F%252Fwww.cdc.gov%252Fcoronavirus%252F2019-ncov%252Fvariants%252Fvariant-info.html

3. Fontanet A, Autran B, Lina B, Kieny MP, Karim SSA, Sridhar D. SARS-CoV-2 variants and ending the COVID-19 pandemic. Lancet 2021;397:952-954. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00370-6. 2.

4. CDC. Emerging SARS-CoV-2 Variants. 2021; published online Jan 29. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/science-andresearch/scientific-brief-emerging-variants.html (Accessed June 29, 2021).

5. Vigilancia Genómica, Casos de variantes de SARS-CoV-2 publicados en GISAID en Departamento de Salud de Puerto Rico Dashboard COVID-19 [website] (2022, Febrero) https://covid19datos.salud.gov.pr/#vigilancia.

6. Victor J. Schoenbach & Wayne D. Rosamond (2000). Understanding the fundamentals of epidemiology: An evolving text. Chapter 6. Standarization.

Nota Final: Este informe especial fue sometido a la Comisión de Asuntos de Vida y Familia del Senado de Puerto Rico.