**Informe del estudio de seroprevalencia en la ciudad de Holyoke**

**14 de abril de 2021**

**Información general**

El objetivo de este trabajo era medir la seroprevalencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 (el virus que causa la COVID-19) en la ciudad de Holyoke (Massachusetts). Esto nos proporciona información sobre el porcentaje de la población que se ha expuesto al virus en el pasado y que aún tiene anticuerpos, lo cual es un reflejo más exacto del número de infecciones que ha habido en la ciudad que la cifra acumulada de resultados positivos en la prueba de PCR con retrotranscripción (RT-PCR). Además, queríamos determinar si hubo personas con características específicas o grupos de personas que se vieran afectados de manera desproporcionada por el virus. Este trabajo tiene implicaciones importantes de salud pública porque nos permite saber cuántas personas se han infectado y qué porcentaje de la población aún corre el riesgo de infectarse; además, pone de relieve los factores que deben ser el blanco de las intervenciones de salud pública con el fin de reducir el riesgo de infectarse con el SARS-CoV-2.

Para este trabajo se seleccionaron de manera aleatoria 2000 direcciones de Holyoke que participarían en el estudio. Nos comunicamos con los posibles participantes por correo postal, teléfono y visitas domiciliarias. Se invitó a participar a todas las personas que vivían en las direcciones seleccionadas. Se les pidió a los participantes que respondieran a cuestionarios individuales y por hogar, y que enviaran una muestra de sangre para determinar en ella la presencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2. Medimos dos tipos de anticuerpos: anticuerpos IgG, que indican que la persona ha estado infectada en el pasado, y anticuerpos IgM, que indican una infección reciente. La inscripción de los participantes comenzó el 5 de noviembre de 2020 y finalizó el 31 de diciembre de 2020. La mayoría de las muestras de sangre se recibieron antes de finalizar el mes de enero de 2021.

En total, 280 hogares representados por 472 personas decidieron participar en el estudio. En el cuadro 1 se comparan las características demográficas de los participantes con las de toda la ciudad de Holyoke, lo cual refleja qué tan representativa fue la muestra del estudio. En comparación con la población de Holyoke, era más probable que los participantes de la muestra del estudio se identificaran como de género femenino, de mayor edad y de raza blanca, y menos probable que se identificaran como hispanos o latinos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 1. Características demográficas no ponderadas de los participantes en la encuesta comparadas con los cálculos para Holyoke de la Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense *(American Community Survey)* de 2019.** | | | | |
| **Holyoke (Massachusetts, Estados Unidos), del 1 de noviembre al 31 de diciembre** | | | | |
|  | **Participantes** | | **Ciudad de Holyoke1** | |
| **Característica** | n = 472 | % | N = 40241 | % |
| **Género** |  |  |  |  |
| Femenino | 263 | 55.7 % | 20747 | 51.6 % |
| Masculino | 200 | 42.4 % | 19494 | 48.4 % |
| Mujer transgénero2 | < 10 | <2.0 % | - | - |
| Hombre transgénero | < 10 | <2.0 % | - | - |
| De género no binario | < 10 | <2.0  % | - | - |
| Prefiere no responder | < 10 | <2.0 % | - | - |
| Otro | < 10 | <2.0 % | - | - |
|  |  |  |  |  |
| **Grupo de edad (años)** |  |  |  |  |
| 0-19 | 50 | 10.6 % | 10406 | 25.8 % |
| 20-44 | 130 | 27.5 % | 14335 | 35.7 % |
| 45-59 | 135 | 28.6 % | 7607 | 18.9 % |
| 60-84 | 149 | 31.6 % | 7019 | 17.4 % |
| 85 y más | 8 | 1.7 % | 874 | 2.2 % |
|  |  |  |  |  |
| **Raza y grupo étnico** |  |  |  |  |
| Hispanos | 126 | 26.7 % | 21704 | 53.9 % |
| No hispanos | 346 | 73.3 % | 18537 | 46.1 % |
| De raza blanca | 311 | 65.9 % | 16636 | 41.3 % |
| De raza negra | 10 | 2.1 % | 1162 | 2.9 % |
| Asiáticos | < 10 | <2.0 % | 239 | 0.6 % |
| Indígenas estadounidenses, nativos de Alaska | < 10 | <2.0 % | 78 | 0.2 % |
| Nativos de Hawái, de otras islas del Pacífico | < 10 | <2.0 % | 0 | 0.0 % |
| De otra raza | < 10 | <2.0 % | 3 | 0.0 % |
| De dos o más razas | < 10 | <2.0 % | 419 | 1.0 % |
| Prefiere no responder | < 10 | <2.0 % | - | - |

1*U.S. Census Bureau (2019). American Community Survey, Demographic and Housing Estimates. Table DP05.*

2Un valor de *n* inferior a 10 y un porcentaje inferior al 2.0 indican que menos de 10 personas respondieron en este grupo. Dados los tamaños pequeños de las muestras de este grupo, no presentamos las cifras absolutas para proteger la privacidad de los participantes.

De las 472 personas que se inscribieron en el estudio, 328 proporcionaron una muestra de sangre para la detección de anticuerpos, lo que nos permitió medir la prevalencia de las infecciones pasadas y recientes. En el cuadro 2 se muestra la prevalencia «no ponderada» desglosada por tipo de anticuerpo. Esta es la prevalencia antes de tener en cuenta las diferencias de las características demográficas de los participantes en nuestra encuesta en relación con las características demográficas de los habitantes de la ciudad.

Luego realizamos una técnica estadística llamada «ponderación». En ella se tienen en cuenta las diferencias de los participantes en la encuesta en comparación con los habitantes de la ciudad en conjunto, y nos da una medida más representativa de la prevalencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2. Para entender mejor el proceso de ponderación, he aquí un ejemplo ilustrativo. Los residentes hispanos o latinos fueron el 26.7 % de los participantes en la encuesta, pero representan el 53.9 % de la población de Holyoke. Esto significa que los residentes hispanos o latinos tuvieron menos probabilidades de participar en el estudio. Además, los participantes hispanos o latinos tuvieron *más* probabilidades de tener anticuerpos contra el SARS-CoV-2 que los no hispanos (cuadro 3). Los cálculos de prevalencia ponderada reflejan lo que esperaríamos que fueran los cálculos en toda la ciudad si las personas que se identifican como hispanas o latinas hubieran participado con una frecuencia similar al porcentaje de la población que representan (el 53.9 %). Una suposición importante en la ponderación es que, dentro de los grupos de raza, grupo étnico, género y edad, la situación de presencia de anticuerpos de quienes participaron y de quienes no participaron sea comparable.

Este análisis ponderado mostró que la prevalencia de la infección en Holyoke era del 13.9 %.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 2. Seroprevalencia por perfil de positividad de anticuerpos** | | | | | | | |  | |
| **Característica** | | **N.o de analizados** | | **N.o de positivos** | | **Seroprevalencia no ponderada, % (IC 95 %)** | | **Seroprevalencia ponderada, % (IC 95 %)** | |
| IgG o IgM | 328 | | 27 | | 8.2 (5.0-12.5) | | 13.9 (7.8-21.8) | |
| IgG solamente | 328 | | 18 | | 5.5 (3.1-8.7) | | 8.0 (3.8-14.4) | |
| IgG e IgM | 328 | | 7 | | 2.1 (0.9-4.1) | | 3.8 (1.5-7.5) | |
| IgM solamente | 328 | | 2 | | 0.6 (0.1-1.9) | | 2.0 (0.4-6.0) | |

La prevalencia de la infección fue más alta entre quienes tenían menos de 44 años, quienes se identificaban como de género masculino y quienes se identificaban como hispanos o latinos. Además, las personas que dijeron haberse expuesto a la COVID-19 en el hogar tenían una prevalencia más alta de anticuerpos que las que se expusieron a la COVID-19 fuera del hogar y que las que no tuvieron exposición a la enfermedad. Como se esperaba, las personas que dijeron haber tenido una prueba RT-PCR positiva para el SARS-CoV-2 tenían una seroprevalencia mucho más alta de anticuerpos contra este virus.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 3. Seroprevalencia1 por características demográficas** | | | | | | | |  |
| **Característica** | | | | **N.o de analizados** | | **N.o de positivos** | **Seroprevalencia no ponderada, % (IC 95 %)** | **Seroprevalencia ponderada2, % (IC 95 %)** |
| **Grupo de edad (años)** |  | | | | |  |  |  |
| 0-19 | 27 | | | | | 3 | 11.1 (0.00-26.7) | 20.7 (2.2-39.2) |
| 20-44 | 76 | | | | | 11 | 14.5 (5.6-23.3) | 13.8 (5.6-22) |
| 45-59 | 94 | | | | | 6 | 6.4 (0.7-12.1) | 9.6 (0-20.5) |
| 60-84 | | 123 | | | | 6 | 4.9 (1.1-8.6) | 4.8 (0-10.2) |
| 85 y más | | 8 | | | | 1 | 12.5 (0-35.8) | 42.9 (0-100) |
|  | |  | | | |  |  |  |
| **Género** | |  | | | |  |  |  |
| Femenino | | 180 | | | | 16 | 8.9 (4.6-13.2) | 12.7 (5.5-19.9) |
| Masculino | | 139 | | | | 11 | 7.9 (3-12.8) | 15.3 (4.7-25.9) |
| Categorías agrupadas3 | | 9 | | | | 0 | - | - |
|  | |  | | | |  |  |  |
| **Raza y grupo étnico** | |  | | | |  |  |  |
| Hispanos | | | | 66 | | 9 | 13.6 (2.1-25.2) | 16.8 (5.7-28) |
| No hispanos de raza blanca | | | | 239 | | 17 | 7.11 (3.2-11) | 8.9 (3-14.7) |
| Categorías agrupadas de no hispanos4 | | | | 23 | | 1 | 4.3 (0-12.3) | 23.4 (0-59.4) |
|  | | | |  | |  |  |  |
| **Exposición conocida a un caso confirmado de COVID-19** | | |  | | |  |  |  |
| Sin exposición conocida | | | | | 256 | 10 | 3.9 (1.6-6.3) | 6 (1.4-10.5) |
| Exposición a alguien fuera del hogar | | | | | 55 | 8 | 14.5 (4.5-24.6) | 17.5 (5.1-29.9) |
| Exposición a un integrante del hogar | | | | | 16 | 9 | 56.2 (33.8-78.7) | 71.6 (47-96.2) | |
|  | | | |  | |  |  |  | |
| **Prueba de detección del SARS- CoV -2** | | | |  | |  |  |  | |
| Nunca se la hicieron | | | | 167 | | 3 | 1.8 (0 – 3.8) | 3.9 (0 – 8.9) |
| Se la hicieron pero siempre fue negativa | | | | 139 | | 12 | 8.6 (4 – 13.2) | 14.5 (5.2 – 23.8) |
| Por lo menos una prueba positiva | | | | 18 | | 12 | 66.7 (45.5 – 87.8) | 88.5 (76.1 -100) |

1Seroprevalencia en los grupos demográficos con base en la positividad total en cuanto a la presencia de anticuerpos (de tipo IgG o IgM).

2Se calcularon las ponderaciones como el inverso de la probabilidad de selección y se ajustaron para que la distribución marginal del grupo de edad, el género, la raza y el grupo étnico de la muestra coincidiera con los valores calculados en la población.

3Las categorías agrupadas en cuanto a género son: hombre transgénero, mujer transgénero y prefiere no responder. Las categorías se agruparon debido al tamaño pequeño de las muestras, que limitaba la generación de ponderaciones de la encuesta, y con el fin de proteger la privacidad de los participantes en un informe público.

4Las categorías agrupadas de no hispanos comprendían a las personas de raza negra o afroamericanas, las asiáticas, las nativas de Hawái o de otra isla del Pacífico, las indígenas estadounidenses o nativas de Alaska, las de más de dos razas o grupos étnicos y aquellas que prefirieron no responder. Las categorías se agruparon debido al tamaño pequeño de las muestras y con el fin de proteger la privacidad de los participantes en un informe público.

**Resumen y puntos claves**

1. El estudio de anticuerpos en la comunidad de Holyoke indica que a fines de enero de 2021, la prevalencia de infección por el SARS-CoV-2 en toda la ciudad era del 13.9 %. Este porcentaje corresponde aproximadamente al doble del número acumulado de casos documentados, que era de 2975 el 31 de diciembre de 2020.
2. Identificamos varios grupos con tasas de seroprevalencia más altas, lo cual indica que se infectaron con más frecuencia por el SARS-CoV-2 y que, por lo tanto, corren un riesgo mayor de infección:
   1. Las personas que se identifican como hispanas o latinas tenían una seroprevalencia más alta de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 (el 16.8 %) que las que se identificaban como de raza blanca (el 8.9 %). Este resultado concuerda con las desigualdades raciales y étnicas bien documentadas en relación con la COVID-19 en todo el país.
   2. Se observó una seroprevalencia más alta de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en los grupos de menor edad. Notamos una seroprevalencia alta en personas de más de 85 años. Aunque esto es coherente con resultados históricos que ponen de relieve que este es un grupo de alto riesgo, el número de participantes pertenecientes a este grupo era pequeño, por lo cual fue difícil llegar a conclusiones sólidas.
   3. La seroprevalencia fue más alta en las personas que dijeron haber tenido contactos con la COVID-19 en el hogar en comparación con las que tuvieron otros contactos, con lo que se confirma que el hogar es un entorno de alto riesgo.
3. Una seroprevalencia del 13.9 % indica que, a finales de enero de 2021, la ciudad en su totalidad estaba lejos de alcanzar el grado de infecciones previas que la protegerían de oleadas adicionales de COVID-19; esto se conoce tradicionalmente como «inmunidad colectiva». Esto reafirma la importancia de distribuir de manera rápida y equitativa las vacunas existentes para prevenir más infecciones, y para garantizar que las labores de vacunación lleguen a las comunidades que corren el mayor riesgo.