

Brenda Lilian García-Quiroz^{1a}, Elia Chamorro-Vázquez^{2b}

¹Instituto de Salud del Estado de México, Coordinación Municipal de Salud Lerma. Lerma de Villada, Estado de México, México

²Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario Valle de Chalco. Valle de Chalco, Estado de México, México

Doi: 10.5281/zenodo.10723354

ORCID

0009-0008-5873-2438^a

0000-0003-1156-6467^b

Resumen

El diseño y la planeación de la estrategia de vacunación contra SARS-CoV-2 se hizo en el contexto de la pandemia por COVID-19. En el presente artículo se describe la logística para implementar la estrategia de vacunación en el municipio de Lerma de Villada, localizado en la zona central del oeste del Estado de México, México. En el municipio de Lerma de Villada se aplicaron 6 diferentes tipos de vacunas contra SARS-CoV-2. Para la jornada de vacunación se requirió de módulos de vacunación integrados por células como unidades mínimas fundamentales para la aplicación de la vacuna. La vacunación se inició con el personal de salud y la población de adultos mayores por grupos de edad hasta concluir con los niños y las niñas de 5 años. La estrategia de vacunación fue un gran trabajo colaborativo interprofesional y en equipo del personal de salud (médicos, enfermeras, enfermeras comunitarias, pasantes de servicio social y administrativo), con personal del Honorable Ayuntamiento, Servidores de la Nación y otras instancias institucionales.

Palabras clave:

Enfermera Comunitaria

Logística de la Jornada

Vacunación

Vacunas contra la COVID-19

Keywords:

Community Nurse

Logistics of the Day

Vaccination

COVID-19 Vaccines

Abstract

The design and planning for the vaccination strategy against SARS-CoV-2 was carried out in the context of the COVID-19 pandemic. This article describes the logistics to implement the vaccination strategy in the municipality of *Lerma de Villada* located in the central western area of the State of Mexico, Mexico. In that municipality, 6 different types of vaccines against SARS-CoV-2 were applied. For the vaccination day, vaccination modules made up of cells were required as essential minimum units for the application of the vaccine. Vaccination began with health personnel and the elderly population by age groups until concluding with boys and girls of 5 years. The vaccination strategy was a great collaborative effort and teamwork among professionals and health personnel (doctors, nurses, nurse's community, and social and administrative service interns), with staff from the Honorable City Hall, Civil Servants of the Nation and other institutional bodies.

Correspondencia:

Brenda Lilian García Quiroz

Correo electrónico:

blilian130@gmail.com

Fecha de recepción:

23/05/2023

Fecha de aceptación:

16/02/2024

Introducción

La logística para implementar la estrategia de vacunación contra el virus SARS-CoV-2 implicó grandes retos, entre los que destacaron los diferentes requerimientos de manejo y administración de los prospectos de vacunas.

Tomando en cuenta la diversidad de vacunas contra la COVID-19, se requirió de la expansión de la infraestructura existente, tanto física como operativa para poder implementar una estrategia de inmunización con las diferentes vacunas disponibles y factores inherentes como, por ejemplo, la cadena de frío (congelación/refrigeración) y los esquemas de aplicación (número de dosis).

El programa de inmunizaciones fue posible con el apoyo del gobierno federal, el gobierno estatal, el sector salud estatal, y el gobierno y el sector salud municipales. En el 2021 el municipio de Lerma contaba con una población de 33,166 habitantes,¹ de los cuales a 88% se les aplicó la vacuna COVID-19.

En función de lo anterior, compartir la experiencia del presente trabajo tiene como propósito la descripción de la logística mediante la cual se implementó la estrategia de vacunación en el municipio de Lerma de Villada, en el Estado de México, México.

Desarrollo

En el municipio de Lerma de Villada se aplicaron diversas vacunas con base en los procesos de autorización sanitaria respectiva (cuadro I).

A partir de la fecha de emisión del comunicado oficial, se llevó a cabo la logística para la planeación de la jornada de vacunación, con el liderazgo de la Guardia Nacional, el Instituto de Salud del Estado de México (ISEM). En conjunto con la Coordinación de Salud del Municipio de Lerma de Villada, el gobierno municipal y los Servidores de la Nación, se realizaron las siguientes actividades:

- Valoración y consenso de las sedes para la vacunación con base en la cantidad de población blanco y en función de tres momentos: entrada para la población, recepción de documentos y área para la vacunación.
- Sedes para la vacunación:
 - Al inicio de la jornada la sede fue en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca (UTVT). En cuanto se iniciaron las clases, se cambió al Hospital Municipal de Lerma. Ambos están ubicados en la localidad de Santa María Atarasquillo.
 - La otra sede de vacunación fue la Plaza Jiadi o Plaza del Sol, ubicada en la cabecera municipal hasta la conclusión de la jornada de vacunación. (figura 1).

El trabajo colaborativo de logística fue con la participación de varias instancias, el H. Ayuntamiento proporcionó las sillas, las mesas, los alimentos y apoyaron en acomodar a las personas que acudían al área de aplicación de la vacuna y también los acompañaban a la salida. Se contó con sillas de ruedas que fueron facilitadas por el sistema de Desarrollo Integral de la Familia (DIF); la disposición de una ambulancia en caso de urgencia y los

Cuadro I Tipos de vacunas contra la COVID-19

Vacuna	Indicación	Esquema
BNT 162b2 (Pfizer)	Personas a partir de los 16 años cumplidos	Dos dosis de 0.3 mL cada dosis, vía intramuscular en el músculo deltoideos del brazo de menor uso, con un intervalo entre ambas de 21 días
AstraZeneca	Personas a partir de los 18 años cumplidos, incluidas las personas adultas mayores	Dos dosis de 0.5 mL cada dosis, vía intramuscular en el músculo deltoideos del brazo de menor uso, con un intervalo entre ambas de 8 a 12 semanas (56 a 84 días)
Sputnik V	Personas a partir de los 18 años cumplidos, incluidas las personas adultas mayores	Dos dosis de 0.5 mL cada dosis, vía intramuscular en el músculo deltoideos del brazo de menor uso, con un intervalo entre ambas de 21 días
Moderna	Personas a partir de los 18 años	Dos dosis de 0.5 mL cada dosis, vía intramuscular en el músculo deltoideos del brazo de menor uso. El intervalo recomendado entre ambas dosis es entre 28 a 42 días
CanSino	Personas de 18 años o más	Una sola dosis de 0.5 mL, vía intramuscular en el músculo deltoideos del brazo de menor uso
Pfizer	Niñas y niños de 5 a 11 años cumplidos	Dos dosis de 0.2 mL cada dosis, vía intramuscular en el músculo deltoideos del brazo de menor uso

Figura 1 Sede Plaza del Sol para la vacunación contra la COVID-19



insumos para la sanitización los dio el servicio de Protección Civil; el filtro sanitario y la recepción de documentos fue realizado por los Servidores de la Nación.

En el área para la vacunación y vigilancia de posibles reacciones adversas a la vacuna, se encontraba el personal de salud (médicos, enfermeras, enfermeras comunitarias y el personal administrativo).

La difusión de las fechas y sedes para la vacunación fue por medio de la publicación en redes sociales como Facebook o Instagram, así como en las páginas oficiales del Ayuntamiento Lerma, del DIF Lerma y Desarrollo Humano Lerma. Para las comunidades alejadas, se utilizó el voceo (difusión con altavoces) con apoyo de las enfermeras comunitarias.

Red de frío para resguardar y conservar el biológico

Dependiendo de la vacuna que se fuera aplicar, se tomaba en cuenta si se ocupaba congelador o refrigerador, los cuales se ubicaban en el Centro de Salud Concentrado de la cabecera municipal (figura 2).

Las especificaciones de cada una de las vacunas en cuanto a su presentación, prescripción, manejo y conservación se describen a continuación:

BNT 162B2 Pfizer (cuadro II).

- La vacuna se presenta en frasco ampulla de 0.45 mL, que una vez reconstituido, contiene 5 dosis de 30 microgramos (μg) cada una, de la vacuna mRNA BNT.
- Una vez abierta la caja térmica que contiene los paquetes (charolas) de 195 frascos ampulla de vacuna congelados (975 dosis), los frascos ampulla congelados deben introducirse al refrigerador para que se

Figura 2 Área de resguardo y conservación del biológico



descongelen a una temperatura que oscile entre 2 y 8 °C, procedimiento que tardará aproximadamente 3 horas cuando se introduce la charola completa de 195 frascos ampulla.

- Una vez descongelada, la vacuna sin diluir se puede almacenar hasta por 5 días (120 horas) entre 2 y 8 °C.²

AstraZeneca (cuadro III)

- Se presenta en frasco ampulla con 5 mL de solución, equivalente a 10 dosis de 0.5 mL cada una, en empaques secundarios de 50 viales y estos dentro de paquetes terciarios con 300 viales.
- Los viales pueden conservarse hasta 6 meses a temperaturas de refrigeración convencional de 2 a 8 °C. No se debe congelar y se debe evitar la exposición a la luz.
- Una vez abierto el vial, se ha demostrado la estabilidad química y física de la vacuna durante su uso, desde el momento de su apertura hasta 48 horas posteriores, a temperatura de 2 a 8 °C. En este periodo, el vial puede guardarse y utilizarse a temperaturas de hasta 30 °C durante un periodo de hasta 6 horas. Después de este periodo, no podrá regresar a refrigeración y el producto deberá ser desechado.³

Sputnik V (cuadro IV)

- La vacuna debe almacenarse en un lugar oscuro, a una temperatura no superior a -18 °C (no se permite el almacenamiento de la preparación descongelada).
- Durante el transporte y almacenamiento de la vacuna, desde su producción hasta su aplicación, se deberá asegurar la cadena de frío.

Cuadro II Esquema, dosificación, vía y sitio de administración de la vacuna BNT 162B2 (Pfizer)

Número de dosis	Dosis	Vía de aplicación	Sitio de aplicación
Primera dosis (considérese día 0)	0.3 mL	Intramuscular	Músculo deltoides del brazo de menor uso
Segunda dosis menor uso (21 días después de aplicada la primera dosis)			

Cuadro III Esquema, dosificación, vía y sitio de administración vacuna AstraZeneca

Número de dosis	Dosis	Vía de aplicación	Sitio de aplicación
Primera dosis (considérese día 0)	0.5 mL	Intramuscular	Músculo deltoides del brazo de menor uso
Segunda dosis menor uso (8 a 12 semanas o 56 a 84 días después de aplicada la primera dosis)			

Cuadro IV Esquema, dosificación, vía y sitio de administración Vacuna Sputnik V

Número de dosis	Dosis	Vía de aplicación	Sitio de aplicación
Primera dosis: componente 1 (rAd26S) Tapa/franja azul (considérese día 0)	0.5 mL	Intramuscular	Músculo deltoides del brazo de menor uso
Segunda dosis: componente 2 (rAd5S) Tapa/franja roja (21 días después de aplicada la primera dosis)			

- c) La vida útil de la vacuna es de 3 meses a partir de la fecha de producción. Una vez descongelada (duración estimada entre 2-5 minutos dependiendo de la temperatura ambiente), se deberá usar dentro de los primeros 120 minutos y no se puede volver a congelar.
- d) **Importante:** la vacuna no se puede descongelar y luego almacenar a una temperatura de 2 a 8 °C.⁴
- e) Los viales sin abrir podrán **ser almacenados** a temperatura de refrigeración convencional de 2 a 8 °C hasta por 30 días.
- d) Los viales sin abrir podrán **mantenerse** a temperatura ambiente (8 a 25 °C) hasta por 24 horas.
- e) Una vez descongelados los viales, no se podrán volver a congelar. Se debe minimizar la exposición a la luz solar directa y luz ultravioleta.⁵

Moderna (cuadro V)

- a) La vacuna *Spikevax* de *Moderna, Inc.* se presenta en viales listos para usar (no es necesario diluir) con 10 dosis de 0.5 mL cada una.
- b) La vacuna podrá ser descongelada en refrigerador convencional a temperaturas entre 2 y 8 °C o a temperatura ambiente.

CanSino (cuadro VI)

- a) La vacuna se presenta en dos formas:
- Frasco ampula con una dosis de 0.5 mL.
 - Frasco ampula con 10 dosis de 0.5 mL cada una.
- b) La vacuna puede mantenerse durante 12 meses en condiciones de refrigeración habitual entre 2 y 8 °C.⁶

Cuadro V Esquema, dosificación, vía y sitio de administración de la vacuna Moderna

Número de dosis	Dosis	Vía de aplicación	Sitio de aplicación
Primera dosis: (considérese día 0)	0.5 mL	Intramuscular	Músculo deltoides del brazo de menor uso
Segunda dosis (28 a 42 días después de aplicada la primera dosis)			

Cuadro VI Esquema, dosificación, vía y sitio de administración de la vacuna CanSino

Número de dosis	Dosis	Vía de aplicación	Sitio de aplicación
Una dosis	0.5 mL	Intramuscular	Músculo deltoides del brazo de menor uso

Pfizer para niñas(os) de 5 a 11 años (cuadro VII)

- Los frascos ampola de la vacuna *BNT162b2 Pfizer/BioNTech* para niñas y niños de 5 a 11 años pueden mantenerse en ultracongelación a una temperatura de **-90 a -60 °C** hasta la fecha de caducidad, ya sea en un ultra congelador o hasta 30 días en la caja térmica como almacenamiento temporal, siempre y cuando el hielo seco sea reabastecido a la recepción y al menos cada 5 (cinco) días.
- Una vez descongelada, la vacuna no se puede volver a congelar.**
- Esta presentación no permite el almacenamiento de los viales en temperaturas de congelación (-25 a -15 °C), como la presentación para mayores de 12 años.
- De forma alternativa, se puede almacenar la vacuna en condiciones de refrigeración de **2 a 8 °C** por hasta 10 semanas. En este caso se debe anotar la fecha y hora de descongelamiento y contar 10 semanas útiles para su aplicación.
- Durante el almacenamiento en cualquiera de sus formas, se debe minimizar la exposición a la luz de la habitación y evitar la exposición a la luz solar directa y ultravioleta.⁷

Conformación de brigadas

Recurso humano del área de la salud: cada equipo de trabajo se integró por un médico, 3 enfermeras comunitarias, 2 enfermeras y un personal administrativo para que hiciera el paloteo de edades en una hoja donde se divide entre hombres, mujeres, mujeres embarazadas y el total de la edad de la población en el momento de la vacunación. En cada equipo se designaba un líder que era responsable del conteo de las dosis por cada bloque a un total de 60 personas (figura 3).

Recursos materiales: con 2 días previos al día programado para la vacunación, a cada brigada se le proporcionaba una bolsa con el siguiente material:

- 300 jeringas con aguja de 0.5 mL calibre 22Gx32mm y 23Gx25mm (pediátrica).
- Un gel antibacterial.

Figura 3 Equipo de brigada en puesto durante la jornada de vacunación para COVID-19



- 2 contenedores para desecho de punzocortantes y jeringas.
- Un paquete de toallas para manos.
- 2 bolsas para la basura.
- Papel estraza para cubrir superficies.
- Masking tape.

Nota: se proveía de material adicional dependiendo del número de días de la jornada de vacunación. El material se resguardó en un área exclusiva para ello.

Actividades al iniciar la jornada

La coordinadora de Salud Municipal era responsable del punto de vacunación y una enfermera comunitaria era la responsable de la red de frío. Durante el transcurso de la jornada se contó con el apoyo de personal de enfermería para realizar los cortes de información que se entregaban a la Jurisdicción Sanitaria 06 Xonacatlán y a su vez a nivel estatal (el comienzo de la jornada se expone en la figura 4).

El profesional de la salud responsable de la brigada hizo el conteo de frascos llenos con la Guardia Nacional (figura 5), así como la bitácora de frascos entregados y dosis reportadas. Al final de la jornada, la cantidad de frascos vacíos debía coincidir con el paloteo en presencia de la Guardia Nacional (figura 6). Se realizaron 3 informes y al final de la jornada se compartían datos con los Servidores de la Nación y la Guardia Nacional. Cada informe se firmó de conformidad entre la Guardia Nacio-

Cuadro VII Esquema, dosificación, vía y sitio de administración Vacuna Pfizer para niñas y niños de 5 a 11 años

Número de dosis	Dosis	Vía de aplicación	Sitio de aplicación
Primera dosis (considérese día 0)	0.2 mL	Intramuscular	Músculo deltoides del brazo de menor uso
Segunda dosis menor uso (21 días después de aplicada la primera dosis)			

Figura 4 Comienzo de la jornada en el punto de vacunación

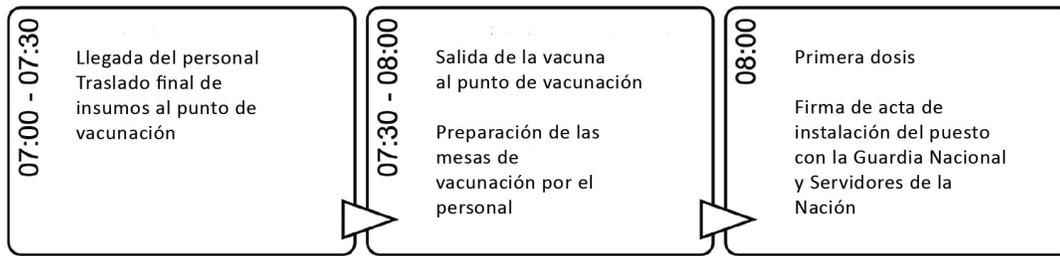


Figura 5 Cuento de frascos llenos con la Guardia Nacional



Figura 6 Cuento de frascos vacíos con la Guardia Nacional



nal y el personal de la brigada con evidencia fotográfica en la que se especificaba el día y la hora.

Esquema de la cédula de vacunación (ingreso y salida)

1. Ingreso y confirmación de turno: en la parte de afuera de la sede de vacunación, el personal del ayuntamiento municipal de Lerma apoyaba a la población con el llenado correcto del formato de vacunación y formándose para su ingreso.

to municipal de Lerma apoyaba a la población con el llenado correcto del formato de vacunación y formándose para su ingreso.

2. Filtro sanitario: personal del ayuntamiento revisaba que la población acudiera a la sede con cubrebocas, además de que le proporcionaba el gel antibacterial y la sanitizaba.
3. Mesa de registro: una vez que la población pasaba por el filtro sanitario, los Servidores de la Nación revisaban que la documentación fuera la requerida para la aplicación de la vacuna contra la COVID-19.
4. Módulos de vacunación: personal del ayuntamiento llevaba a la población al módulo disponible hasta completar la capacidad de 60 personas.
 - Se informaba a la población sobre las indicaciones y contraindicaciones del biológico y se les indicaba qué brazo debían descubrirse para la aplicación de la vacuna (figura 7).
 - Después de la aplicación de la vacuna durante 30 minutos, se observaba la posible presencia de

Figura 7 Enfermera comunitaria aplicando vacuna en presencia de la Guardia Nacional



un evento adverso supuestamente atribuible a la vacunación e inmunización (ESAVI).

- En caso de presencia de un ESAVI se trasladaba a la persona en ambulancia al hospital municipal de Lerma para su atención y se notificaba a la jurisdicción. En caso de no presentarse un ESAVI se procedía a la salida.
5. Al terminar la aplicación: el médico de la brigada informaba a la población sobre los signos y síntomas que podían presentarse después de la aplicación de la vacuna contra la COVID-19 (figura 8).
 6. Salida: el personal del ayuntamiento guiaba a la población, le pedía que se formara en fila y la acompañaba a la salida. Posteriormente el personal de protección civil sanitizaba las sillas para el siguiente bloque de vacunación.

Cierre de la jornada de vacunación

1. El personal de cada brigada contaba los frascos vacíos en una mesa, la cual debía coincidir con lo registrado en la bitácora. Se firmaba dicha bitácora y se guardaba el material sobrante.

Figura 8 Personal médico informa a la población sobre posibles signos y síntomas después de la aplicación de la vacuna



Referencias

1. Ayuntamiento de Lerma. Compendio de Información Municipal 2021 Lerma. Estado de México, México: Ayuntamiento de Lerma; 2021. Disponible en: <https://lerma.gob.mx/wp-content/uploads/docs-pages/Compendio-de-Informacion-Municipal-Lerma.pdf>
2. Secretaría de Salud. Guía Técnica para la aplicación de la Vacuna BNT162B2 contra el virus SARS-CoV-2. México: SSA; 2021. Disponible en: https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/01/GuiaAplicacionVx_BNT162b_08Ene2021.pdf
3. Secretaría de Salud. Guía Técnica para la aplicación de la Vacuna AstraZeneca contra el virus SARS-CoV-2. México: SSA; 2021.
4. Secretaría de Salud. Guía Técnica para la aplicación de la Vacuna GAM-CPVID-VAC (SPUTNIK V) contra el virus SARS-CoV-2. México: SSA; 2021.
5. Secretaría de Salud. Guía Técnica para la aplicación de la Vacuna Spikevax de MODERNA, Inc., contra el virus SARS-CoV-2. México: SSA; agosto de 2021.

2. El personal de enfermería que realizaba los cortes debía hacer el cierre por cada brigada, recogía las hojas de paloteo con el personal administrativo y concentraba los datos para hacer un solo informe del total de la población que se vacunó.
3. La coordinadora de Salud Municipal, responsable del punto de vacunación, realizaba las actas de cierre en compañía de los servidores y la Guardia Nacional, e informaba el número total de dosis de vacunas aplicadas contra la COVID-19. Se anotaba en acta el dato de incidentes o ESAVIS. Se firmaban las actas y se tomaban fotos como prueba.
4. En el área de Red de Frío se hacía el conteo de los frascos vacíos que se ocuparon durante la jornada y ese conteo debía coincidir con lo registrado en el acta que se firmó el día que se hizo la recepción de la vacuna.
5. El número de frascos vacíos y llenos debía cuadrar con el total de lo que se recibió; en el caso de frascos extrañados o rotos, se notificaba a la Guardia Nacional y se hacía otra acta.
6. El último día de la jornada la vacuna se trasladaba al banco de tejidos para su almacenamiento.

Conclusiones

El apoyo del gobierno federal, el gobierno estatal, la Guardia Nacional, el sector salud estatal, el gobierno y el sector salud municipales fue indispensable: gracias a ellos se pudieron llevar a cabo estas Jornadas de Vacunación en el municipio de Lerma de Villada.

El personal con mayor importancia fue enfermería comunitaria, dado que se encargaban de avisar a las comunidades los días, horarios y sedes. Los días de las jornadas su trabajo principal era mantener la vacuna COVID-19 a temperatura adecuada en el termo durante toda la jornada, que los insumos fueran suficientes y solo ellos se encargaban de la preparación de la vacuna contra la COVID-19 para la aplicación a la población.

6. Secretaría de Salud. Guía Técnica para la aplicación de la Vacuna Recombinante de Vector de Adenovirus Tipo 5 contra el virus SARS-CoV-2. DE CanSino Biologics. México: SSA; abril de 2021.
7. Secretaría de Salud. Guía Técnica para la aplicación de la Vacuna BNT162B2 PFIZER/BioNTech para niñas y niños de 5 a 11 años de edad contra el virus SARS-CoV-2. México: SSA; 2021.

.....
Cómo citar este artículo/To reference this article:

García-Quiroz BL, Chamorro-Vázquez E. Logística para implementar la estrategia de vacunación contra el SARS-CoV-2 en Lerma, Estado de México. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2024;32(2):e1412. doi: 10.5281/zenodo.10723354