

Cobertura de Inmunización y Experiencia con Enfermedades Prevenibles en Estudiantes del Propedéutico de Salud de la Preparatoria No. 5 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Immunization Coverage and Experience with Vaccine-Preventable Diseases in Students of the Health Propedeutic Program at the Preparatoria No. 5 of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Miguel Angel Serna Martínez^a

Abstract:

The present study assessed immunization coverage and the experience with vaccine-preventable diseases among students enrolled in the Health Preparatory Program at Preparatoria Número 5 in Ixtlahuaco, Lolotla, Hidalgo. A cross-sectional, observational, and descriptive study was conducted with a sample of 29 students, utilizing structured questionnaires and documentary verification.

The results revealed heterogeneous immunization coverage. The Bacillus Calmette-Guérin (BCG) vaccine achieved 100% coverage, while the pentavalent vaccine (93.10%) and the Human Papillomavirus (HPV) vaccine (89.66%) demonstrated adequate compliance with the immunization schedule. However, vaccines such as hepatitis A (55.17%) and varicella (51.72%) showed suboptimal coverage, highlighting the need to strengthen access strategies and vaccination promotion efforts. The complete absence of COVID-19 immunization (0%) is particularly concerning, reflecting gaps in the implementation of this vaccine among the student population.

A high proportion of incomplete immunization schedules and delayed vaccine administration was identified. The diphtheria, tetanus, and pertussis (DTP) vaccine showed 17.2% incomplete doses, while hepatitis A reached 44.8%. Additionally, coverage for the pneumococcal (20.7%) and meningococcal (51.7%) vaccines was suboptimal. Factors associated with noncompliance with the vaccination schedule included limited access to healthcare services, misinformation, and delays in vaccine administration.

Regarding the experience with vaccine-preventable diseases, COVID-19 had the highest incidence (65.5%), followed by varicella (10.3%) and influenza (6.9%), suggesting insufficient protection. These findings emphasize the need to reinforce immunization strategies and ensure timely vaccination coverage in student populations.

Keywords:

Immunization coverage, Vaccination schedule, Vaccine-preventable diseases, Access to vaccination.

Resumen:

El presente estudio evaluó la cobertura de inmunización y la experiencia con enfermedades prevenibles por vacunación en estudiantes del Propedéutico de Salud de la Preparatoria Número 5 de Ixtlahuaco, Lolotla, Hidalgo. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal con una muestra de 29 estudiantes, utilizando cuestionarios estructurados y verificación documental.

Los resultados evidenciaron una cobertura heterogénea. La vacuna BCG presentó una cobertura del 100%, mientras que la pentavalente (93.10%) y la del Virus del Papiloma Humano (VPH) (89.66%) reflejan un adecuado cumplimiento del esquema de inmunización. No obstante, vacunas como la hepatitis A (55.17%) y la varicela (51.72%) mostraron coberturas deficientes, lo que sugiere la necesidad de fortalecer estrategias de acceso y promoción de la vacunación. La ausencia de inmunización contra COVID-19 (0%) es particularmente preocupante, evidenciando brechas en la implementación de esta vacuna en la población estudiantil.

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Escuela Preparatoria Ixtlahuaco | Ixtlahuaco, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0003-2045-1140>, Email: nutmiguelserna@gmail.com

Se identificó una alta proporción de esquemas incompletos y aplicación tardía de biológicos. La vacuna DTP presentó un 17.2% de dosis incompletas, mientras que la hepatitis A alcanzó el 44.8%. Además, la cobertura de las vacunas neumocócica (20.7%) y meningocócica (51.7%) fue subóptima. Entre los factores asociados al incumplimiento del esquema vacunal destacan el acceso limitado a servicios de salud, la desinformación y los retrasos en la administración.

En cuanto a la experiencia con enfermedades prevenibles, el COVID-19 presentó la mayor incidencia (65.5%), seguido de la varicela (10.3%) y la influenza (6.9%), lo que sugiere una protección insuficiente. Estos hallazgos subrayan la necesidad de reforzar las estrategias de inmunización y garantizar la cobertura oportuna en poblaciones estudiantiles.

Palabras Clave:

Cobertura vacunal, Esquema de inmunización, Enfermedades prevenibles, Acceso a la vacunación

Introducción

La inmunización es una de las intervenciones de salud pública más efectivas en la prevención de enfermedades infecciosas. A lo largo de los años, los esquemas de vacunación han permitido la erradicación de enfermedades devastadoras y han controlado la propagación de otras. En México, el sistema de inmunización está bien establecido, con una cobertura histórica que ha alcanzado niveles elevados, lo que ha contribuido a la reducción de enfermedades prevenibles como el sarampión, la polio y la difteria (López-Gatell, 2020). Sin embargo, en los últimos años, y especialmente tras la pandemia de COVID-19, se ha observado un descenso en las tasas de vacunación, lo que podría tener implicaciones negativas para la salud pública.

El entorno educativo juega un papel clave en la propagación de información sobre salud, y los estudiantes de la Preparatoria Número 5 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo no son la excepción. Es crucial evaluar la cobertura de vacunación en este grupo, así como la experiencia de los estudiantes con enfermedades prevenibles por inmunización. Este tipo de estudios no solo permiten evaluar el conocimiento y actitud hacia las vacunas, sino también la efectividad de los programas de vacunación en áreas específicas (Hernández & Morales, 2021).

En los últimos años, la tasa de cobertura de vacunas en México ha disminuido en comparación con otros países de la región. Según un informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), durante la pandemia, la cobertura de vacunación infantil en México cayó hasta un 30%, lo que representó un riesgo para la población al aumentar la vulnerabilidad a enfermedades prevenibles como la tos ferina, el sarampión y la difteria (Pan American Health Organization [PAHO], 2021). Esta caída se debe, en parte, a la interrupción de los servicios de salud durante el confinamiento, lo que impidió que muchos niños

recibieran sus vacunas a tiempo (Torreblanca & Gómez, 2022).

En este contexto, es fundamental analizar el conocimiento y las actitudes de los estudiantes sobre las vacunas y las enfermedades prevenibles. Además, se debe evaluar si han recibido todas las dosis necesarias a tiempo, ya que los retrasos en la inmunización pueden tener consecuencias graves para la salud pública. La percepción sobre las vacunas y las enfermedades prevenibles es una cuestión clave para mejorar la aceptación de las mismas, especialmente en poblaciones jóvenes, que son influenciadas tanto por la información formal como informal a su alrededor (Martínez et al., 2020).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) subraya la importancia de una inmunización universal, accesible y puntual para prevenir brotes de enfermedades infecciosas (World Health Organization [WHO], 2020). Las políticas públicas deben centrarse en no solo aumentar la cobertura de vacunación, sino también garantizar que los intervalos y tiempos de administración se respeten. Las vacunas no solo protegen a los individuos, sino que, a través de la inmunidad colectiva, contribuyen a la protección de la comunidad en su conjunto (López-Gatell, 2020).

Este estudio se propone evaluar la cobertura de inmunización en los estudiantes del Propedéutico de Salud de la Preparatoria Número 5 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, así como identificar la experiencia de los estudiantes con enfermedades prevenibles por vacunación. A través de esta evaluación, se espera obtener información relevante para diseñar estrategias que fomenten el cumplimiento de los esquemas de vacunación y mejorar la percepción y conocimiento sobre la inmunización en esta población.

Metodología

Objetivo General:

Describir la cobertura de inmunización y la experiencia con enfermedades prevenibles por vacunación en estudiantes del Propedéutico de Salud de la Preparatoria Número 5 de Ixtlahuaco, Lolotla, Hidalgo, perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Objetivos Específicos:

- Determinar la cobertura de inmunización de los estudiantes de acuerdo con las recomendaciones del sector salud en México.
- Evaluar la oportunidad en la aplicación de biológicos, verificando si las vacunas fueron administradas en la edad recomendada.
- Identificar la experiencia personal, familiar o de conocidos con enfermedades prevenibles por vacunación en la población estudiada.
- Analizar los factores que pueden influir en el cumplimiento del esquema de vacunación en los estudiantes.

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal con el objetivo de evaluar la cobertura de inmunización y la experiencia con enfermedades prevenibles por vacunación en estudiantes del Propedéutico de Salud de la Preparatoria Número 5 de Ixtlahuaco, Lolotla, Hidalgo, perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Población y muestra

La población objetivo estuvo conformada por 35 estudiantes de 16 años, inscritos en el cuarto semestre del programa educativo. Se excluyeron 6 participantes debido a la falta de información suficiente para completar el cuestionario, resultando en una muestra final de 29 estudiantes.

La selección de los participantes se realizó mediante muestreo censal, considerando a todos los estudiantes con datos completos dentro del grupo evaluado.

Recolección de datos

Se diseñó un cuestionario estructurado para la obtención de datos, aplicado directamente a los estudiantes y complementado con información de sus padres o tutores. Además, se realizó una verificación documental mediante la revisión de cartillas de vacunación para validar la información reportada.

El cuestionario incluyó los siguientes apartados:

Cobertura de inmunización: Se evaluó si los estudiantes contaban con el esquema completo de vacunación según

su edad, conforme a las recomendaciones del sector salud en México.

Oportunidad en la aplicación de biológicos: Se analizó si las vacunas fueron administradas en la edad recomendada. Para ello, se verificó si las dosis indicadas para edades específicas, como los 6 años, fueron aplicadas puntualmente o con retraso.

Antecedentes de enfermedades prevenibles: Se recopilaron datos sobre la experiencia personal, familiar o de conocidos con enfermedades prevenibles por vacunación, tales como sarampión, rubéola, paperas, tos ferina y difteria.

Análisis de datos

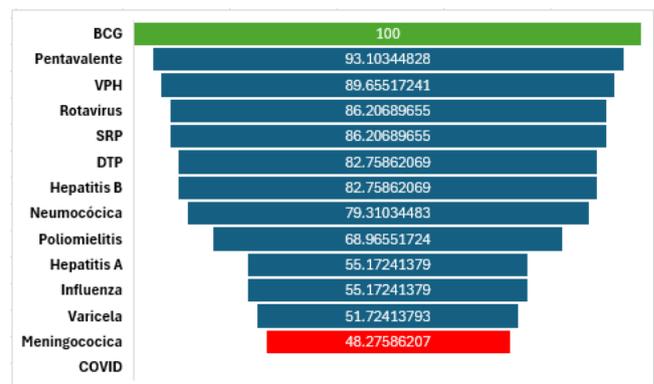
Los datos recolectados fueron organizados y analizados utilizando estadística descriptiva.

Los análisis fueron realizados utilizando el software SPSS y Excel, con el fin de identificar patrones y tendencias en la cobertura y cumplimiento del esquema de vacunación dentro de la población estudiada.

Resultados y discusión

Inmunización completa

Gráfica 1. Porcentaje de cobertura de inmunización de estudiantes por tipo de vacuna



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 1 presentada, se observa la cobertura vacunal de diversas vacunas entre los estudiantes, representada en porcentajes. A continuación, se realiza un análisis detallado de los resultados:

Cobertura completa:

BCG (100%): La vacuna BCG, contra la tuberculosis, mostró una cobertura del 100%, lo que indica que todos los estudiantes incluidos en este estudio han recibido la vacuna. Este resultado es positivo, ya que la BCG es esencial para la prevención de la tuberculosis, una enfermedad infecciosa que afecta principalmente a los pulmones y que sigue siendo una preocupación global de salud pública (WHO, 2020). La alta cobertura sugiere un adecuado acceso a los servicios de salud y un programa de vacunación eficiente que asegura la protección de la

población estudiantil contra esta enfermedad potencialmente mortal. La administración oportuna de la vacuna BCG a los niños es una estrategia efectiva que ha demostrado reducir significativamente la incidencia de tuberculosis en las poblaciones vacunadas (WHO, 2018).

Cobertura alta (por encima del 80%):

Pentavalente (93.10%): La vacuna pentavalente, que protege contra difteria, tétanos, tos ferina, polio e infecciones por *Haemophilus influenzae* tipo b, presentó una cobertura del **93.10%**. Este alto porcentaje refleja un éxito significativo en la inmunización de la población estudiantil. La pentavalente es esencial para la prevención de enfermedades graves y potencialmente mortales, como la difteria y el tétanos, que pueden afectar a los niños, especialmente en áreas con bajos niveles de atención médica. La alta cobertura sugiere que los estudiantes han tenido acceso a servicios de salud adecuados, y que el programa de vacunación ha sido eficiente. La inmunización generalizada contra estas enfermedades ha sido clave en la reducción de la mortalidad infantil globalmente (WHO, 2021).

VPH (89.66%): La vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH) ha alcanzado una cobertura del **89.66%**, lo que indica un esfuerzo exitoso en la prevención de cáncer cervical y otras enfermedades relacionadas con el VPH. Esta vacuna es crucial, especialmente en mujeres jóvenes, para prevenir infecciones persistentes por VPH, que pueden llevar a cáncer cervical, una de las principales causas de muerte por cáncer en mujeres a nivel mundial (Brand et al., 2021). La alta cobertura también refleja políticas públicas eficaces y programas educativos que promueven la vacunación. La implementación de estas estrategias ha mostrado un impacto significativo en la reducción de casos de cáncer cervical en poblaciones vacunadas (Brito et al., 2022).

Rotavirus (86.21%): La vacuna contra el rotavirus, que previene la gastroenteritis grave, mostró una cobertura del **86.21%**. Esta vacuna es fundamental en la reducción de hospitalizaciones y muertes por deshidratación y diarrea en niños pequeños, enfermedades que son responsables de una alta morbilidad infantil en todo el mundo (García et al., 2025). Una cobertura superior al 80% es indicativa de un programa de inmunización efectivo y bien implementado. Sin embargo, es importante continuar con los esfuerzos para alcanzar a aquellos niños que aún no han sido inmunizados, especialmente en áreas con acceso limitado a servicios de salud.

SRP (86.21%): Al igual que la vacuna contra el rotavirus, la vacuna SRP (sarampión, rubéola y paperas) alcanzó una cobertura del **86.21%**. Esta vacuna es crucial para la prevención de enfermedades virales altamente contagiosas que pueden llevar a complicaciones graves y, en algunos casos, a la muerte. Las altas coberturas alcanzadas son indicativas de programas de vacunación exitosos en la mayoría de las comunidades, contribuyendo a la erradicación de sarampión, rubéola y paperas en muchas regiones (García et al., 2025). No

obstante, los esfuerzos deben concentrarse en aumentar la cobertura en las áreas con menor acceso a la salud para evitar brotes futuros.

DTP (82.76%): La vacuna contra la difteria, tétanos y tos ferina (DTP) mostró una cobertura del **82.76%**. Aunque esta cobertura es positiva, aún queda un margen significativo para mejorar. La DTP es esencial para prevenir tres enfermedades potencialmente letales, y su alta cobertura es clave para reducir la mortalidad infantil a nivel global (WHO, 2021). Las campañas de sensibilización y la mejora en el acceso a los servicios de salud son necesarias para aumentar la cobertura en áreas con tasas más bajas de inmunización.

Hepatitis B (82.76%): La vacuna contra la hepatitis B también alcanzó una cobertura del **82.76%**, lo que demuestra un esfuerzo considerable para prevenir una infección viral que puede llevar a enfermedades hepáticas crónicas, como cirrosis y cáncer de hígado. La vacunación contra la hepatitis B ha sido clave en la reducción de nuevos casos de infección y en la mejora de la salud hepática en las poblaciones vacunadas (WHO, 2021). A pesar de la alta cobertura, se requieren más esfuerzos para alcanzar una inmunización universal y eliminar la transmisión de la hepatitis B.

Cobertura Moderada (entre el 70% y 80%)

Neumocócica (79.31%): La vacuna neumocócica alcanzó una cobertura del **79.31%**, lo que refleja una cobertura moderada en la población estudiantil. Aunque un porcentaje significativo de los estudiantes está protegido contra infecciones neumocócicas, todavía existe un porcentaje considerable que no ha recibido la vacuna. Las infecciones neumocócicas son una causa importante de enfermedades respiratorias graves, como neumonía, y pueden tener consecuencias fatales en niños y adultos mayores (Martin et al., 2022). La cobertura moderada sugiere que si bien se ha logrado un avance, es esencial intensificar las campañas de concientización y mejorar el acceso a los servicios de salud para asegurar que más niños reciban esta vacuna esencial.

Cobertura Intermedia (por debajo del 70%)

Poliomielitis (68.97%): La cobertura de la vacuna contra la poliomielitis fue del **68.97%**, lo que se considera insuficiente para garantizar una inmunización comunitaria robusta. La poliomielitis es una enfermedad viral altamente contagiosa que puede llevar a parálisis irreversible y, en algunos casos, a la muerte. Aunque la mayoría de los estudiantes están vacunados, una cobertura inferior al 70% plantea riesgos de brotes, especialmente en comunidades donde la inmunización es más baja (WHO, 2020). Es fundamental reforzar los esfuerzos de vacunación para lograr una cobertura superior al 90% y evitar la reaparición de la poliomielitis en la comunidad.

Hepatitis A (55.17%) e Influenza (55.17%): Ambas vacunas, la contra la hepatitis A y la influenza, mostraron

una cobertura del **55.17%**. Este nivel de vacunación es preocupante, ya que implica que solo poco más de la mitad de los estudiantes están protegidos contra estas infecciones virales. La hepatitis A puede causar daño hepático grave, mientras que la influenza es responsable de brotes estacionales que pueden llevar a complicaciones severas, especialmente en niños y personas con condiciones preexistentes (Romero-Feregrino et al., 2023). La baja cobertura indica que las estrategias de vacunación deben intensificarse, promoviendo la importancia de estas vacunas y asegurando un acceso más amplio a la población estudiantil.

Varicela (51.72%): La cobertura de la vacuna contra la varicela fue del **51.72%**, lo que significa que menos de la mitad de los estudiantes están protegidos contra esta enfermedad común, pero potencialmente grave. Aunque la varicela es generalmente una enfermedad autolimitada en niños, puede causar complicaciones serias, como infecciones bacterianas secundarias y, en casos raros, encefalitis (American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases [AAP], 2007). La baja cobertura en esta vacuna subraya la necesidad de reforzar las estrategias de vacunación, especialmente a través de campañas educativas para los padres y la mejora del acceso a los servicios de salud.

Cobertura Nula

Meningocócica (48.28%): La vacuna contra la meningitis meningocócica presentó una cobertura del **48.28%**, lo que es alarmante, ya que la meningitis meningocócica es una enfermedad infecciosa grave que puede causar daño cerebral permanente y la muerte en pocas horas. La baja cobertura en esta vacuna refleja un riesgo significativo para la salud pública, ya que los brotes de meningitis meningocócica pueden propagarse rápidamente entre grupos de estudiantes. Es esencial incrementar la cobertura para prevenir brotes y reducir la mortalidad asociada a esta enfermedad (Balmer et al., 2018).

Ausencia de Cobertura

COVID-19 (0%): La ausencia de cobertura vacunal contra el COVID-19 entre los estudiantes (0%) es alarmante. Esta situación podría reflejar una falta de acceso, desinformación o incluso rechazo hacia la vacuna. El COVID-19 sigue siendo una amenaza significativa para la salud pública, especialmente para los niños, quienes pueden transmitir el virus y sufrir complicaciones graves (Campione-Barr et al., 2025). Es urgente implementar campañas educativas que aborden las preocupaciones y desinformación sobre la vacuna y proporcionar acceso adecuado para garantizar que todos los estudiantes estén protegidos contra el COVID-19.

Vacunas Fuera del Tiempo (0%): Es positivo que ninguna de las vacunas con esquema completo haya sido aplicada fuera del tiempo recomendado por las autoridades sanitarias, lo que indica un buen

cumplimiento de las normativas y directrices de salud pública.

Inmunización incompleta en términos de dosis incompletas a tiempo, fuera de tiempo y sin dosis

Tabla 1. Porcentaje de inmunización incompleta de estudiantes por tipo de vacuna

Vacunas	Incompleto			
	Tot al	Con dosis incompletas administradas fuera del tiempo	Con dosis incompletas administradas a tiempo	Sin dosis
BCG	0	0	0	0
COVID	100	0	58.6	41.4
DTP	17.2	0	10.3	6.9
Hepatitis A	44.8	3.4	6.9	34.5
Hepatitis B	17.2	3.4	10.3	3.4
Influenza	44.8	0	44.8	0
Meningocócica	51.7	0	0	51.7
Neumocócica	20.7	3.4	13.8	3.4
Pentavalente	6.9	0	6.9	0
Poliomielitis	31.0	3.4	20.7	6.9
Rotavirus	13.8	0	6.9	6.9
SRP	13.8	0	3.4	10.3
Varicela	48.3	0	3.4	44.8
VPH	6.9	0	1.0	5.9
Total	29.8	1.0	13.4	15.4

Tabla 1 - Los resultados obtenidos de la cobertura vacunal muestran una distribución variable de las dosis incompletas entre los estudiantes. Los porcentajes reflejan tanto la cantidad de dosis administradas a tiempo como aquellas que se administraron fuera del tiempo recomendado, así como aquellos que no recibieron ninguna dosis de la vacuna correspondiente. A continuación, se presenta un análisis detallado de los resultados:

Cobertura completa:

BCG (0% de dosis incompletas): La vacuna BCG es un pilar fundamental en la prevención de la tuberculosis, especialmente en países de alta prevalencia. En países como México, la BCG es administrada a recién nacidos, y su cobertura completa en los estudiantes refleja el éxito de los programas nacionales de vacunación. Según el

Comité de Expertos en Inmunización de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la tasa de cobertura mundial de BCG es alta debido a su fácil acceso y disponibilidad (WHO, 2021).

Vacunas con alta cobertura, pero con algunas dosis fuera de tiempo:

COVID: La vacunación contra el COVID-19 ha sido una de las intervenciones más relevantes en la salud pública global desde su aparición. Sin embargo, aunque un porcentaje significativo de estudiantes en este caso recibieron las dosis a tiempo, casi la mitad de los estudiantes no recibieron ninguna dosis, lo cual es alarmante. Esto podría reflejar problemas en la implementación de las estrategias de vacunación. Según un informe de la OMS (2022), aunque la distribución de la vacuna COVID-19 fue exitosa en muchos países, aún existen disparidades significativas en la cobertura de vacunación, especialmente en poblaciones vulnerables.

Vacunas con dosis incompletas y administradas fuera de tiempo:

DTP (17.2% de dosis incompletas): La vacuna DTP (difteria, tétanos y tos ferina) es crucial para prevenir enfermedades graves en la infancia. La vacunación incompleta puede deberse a múltiples factores, como falta de acceso a servicios de salud, desinformación o retrasos en la administración de dosis. La OMS señala que la adherencia al calendario de vacunación es esencial para prevenir brotes, y se recomienda asegurar que las dosis sean administradas a tiempo (WHO, 2020).

Hepatitis A (44.8% de dosis incompletas): La vacuna contra la hepatitis A tiene una alta cobertura en muchos países, pero los datos indican que, a pesar de su eficacia, una proporción considerable de estudiantes no recibe la dosis completa a tiempo. Esto puede reflejar barreras de acceso o la falta de conciencia sobre la importancia de completar el esquema de vacunación. La OMS ha destacado que las campañas de vacunación deben reforzarse, especialmente en regiones donde la prevalencia de hepatitis A sigue siendo alta (Herzog et al., 2021).

Neumocócica (20.7% de dosis incompletas): La vacunación neumocócica es fundamental para prevenir infecciones respiratorias graves. La baja cobertura en este caso puede atribuirse a diversos factores, como la falta de acceso en áreas rurales o la desinformación sobre la importancia de la vacuna. La OMS ha subrayado la necesidad de garantizar la disponibilidad de vacunas y la educación de la población sobre su importancia (WHO, 2021).

Vacunas con baja cobertura o con dosis no administradas:

Meningocócica (51.7% de dosis incompletas): La meningitis meningocócica es una enfermedad grave que puede ser prevenible mediante la vacunación. Sin embargo, los datos muestran una baja cobertura en la

población estudiantil, lo que es preocupante. La OMS ha identificado que la cobertura vacunal para la meningitis en muchos países sigue siendo insuficiente, especialmente en aquellos con recursos limitados (Souza et al., 2022).

Varicela (48.3% de dosis incompletas): A pesar de que la varicela es una enfermedad común, su vacunación ha sido subestimada en muchas comunidades. Los datos muestran una alta tasa de estudiantes que no han recibido la vacuna contra la varicela, lo cual es preocupante ya que esta enfermedad puede tener complicaciones graves. La OMS destaca la importancia de aumentar la cobertura vacunal contra la varicela, especialmente en poblaciones infantiles (Cárdenas et al., 2022).

Vacunas con dosis a tiempo, pero con una baja cobertura general:

Rotavirus (13.8% de dosis incompletas): La vacuna contra el rotavirus es esencial para prevenir la gastroenteritis grave en niños pequeños. Sin embargo, la cobertura sigue siendo insuficiente en algunas regiones. Un estudio realizado por Cates et al. (2022) indica que, a pesar de ser una vacuna altamente efectiva, la cobertura sigue siendo baja en algunos países debido a barreras logísticas y socioeconómicas.

Poliomielitis (31.0% de dosis incompletas): Aunque la poliomielitis ha sido erradicada en muchas partes del mundo, en algunos países persisten desafíos para completar los esquemas de vacunación. La OMS ha hecho un llamado a mantener altos niveles de inmunización para evitar resurgimientos de la enfermedad (Global Polio Eradication Initiative, 2020).

Vacunas con dosis incompletas mínimas o sin dosis:

Pentavalente (6.9% de dosis incompletas): La baja cobertura de la vacuna pentavalente puede reflejar problemas en la administración de las dosis dentro del tiempo recomendado. La OMS recomienda un calendario de vacunación completo para evitar enfermedades prevenibles en la infancia (WHO, 2019).

VPH (6.9% de dosis incompletas): La vacuna contra el VPH es crucial para la prevención de cánceres relacionados con el virus. Sin embargo, las tasas de vacunación siguen siendo bajas en muchos lugares, especialmente en adolescentes. La OMS ha destacado la necesidad de aumentar la cobertura para prevenir el cáncer de cuello uterino y otras enfermedades relacionadas (Brand et al., 2024).

Los datos de inmunización incompleta entre los estudiantes reflejan una importante disparidad en la cobertura de las vacunas. A pesar de que muchas de las vacunas han alcanzado una cobertura alta, existen áreas críticas donde se debe mejorar, como en las vacunas contra el COVID-19, meningitis, varicela y hepatitis A. Es esencial que los programas de vacunación refuercen sus estrategias, no solo aumentando la cobertura, sino

también asegurando la administración oportuna de todas las dosis, especialmente en contextos de alto riesgo.

Experiencias de enfermedades prevenibles con la vacunación

Tabla 2. Experiencia sobre el padecimiento de

Experiencia sobre el padecimiento de enfermedades			
Vacunas	Experiencia Propia	Familiares o personas conocidas	Total
Covid	6.9	58.6	65.5
Rubeola	0	3.4	3.4
Varicela	3.5	6.8	10.3
Influenza	3.5	3.4	6.9
Total			82.8

La tabla 2 muestra la experiencia de padecer enfermedades relacionadas con diversas vacunas, desglosada entre experiencias propias, familiares o personas conocidas y el total de incidencia de enfermedades en el grupo.

COVID-19: La tasa más alta de incidencia de padecimientos, con **65.5% de experiencia total**, refleja la alta prevalencia del COVID-19, especialmente en las primeras fases de la pandemia. Un dato crucial aquí es que la mayoría de las personas afectadas son familiares o personas conocidas (**58.6%**), lo que puede sugerir que, a pesar de las campañas masivas de vacunación, la propagación del virus continuó debido a varios factores:

Cobertura vacunal incompleta: Aunque el 70% de la población puede haber recibido dosis de la vacuna, se ha reportado que no todos los esquemas de vacunación se completaron a tiempo o en su totalidad. En este caso, puede ser una causa probable del brote prolongado y de la alta incidencia de casos, pues la protección de la vacuna disminuye si no se sigue adecuadamente el calendario de dosis (Olmo, 2023).

Apertura y relajación de medidas de prevención: La apertura gradual de actividades en las que no se mantenían las medidas de prevención (uso de mascarillas, distanciamiento social), junto con la variante más contagiosa de COVID-19, explicaría la persistencia del virus. Esto puede coincidir con los **porcentajes incompletos** de vacunación que mencionaste previamente, en especial para la vacuna de COVID-19. Olmo (2023) evidencian que la incompleta vacunación tiene un impacto significativo en la propagación del COVID-19, lo que coincide con la alta prevalencia en las personas conocidas.

Rubeola: La experiencia de padecimiento de **rubeola** es mínima (**3.4% total**), lo cual es un buen indicador de la efectividad de la vacuna contra esta enfermedad, ya que ha sido ampliamente implementada en programas nacionales de inmunización. La rubeola es una enfermedad prevenible por vacunación, y la cobertura vacunal global ha alcanzado altas tasas, lo que se refleja en esta baja incidencia. No se presenta experiencia propia en los casos de los individuos entrevistados, lo que sugiere que la inmunización de la población está siendo efectiva.

Cobertura vacunal alta: La vacuna contra la rubeola ha mostrado altos niveles de cobertura a nivel mundial, como lo documenta la OMS, y ha sido clave en la reducción de casos (WHO, 2020). Según la OMS (2020), la alta cobertura vacunal ha sido fundamental para reducir los casos de rubeola a nivel mundial.

Varicela: La experiencia de padecer **varicela** es **moderada (10.3% total)**, lo que sugiere que, aunque se ha implementado la vacuna contra esta enfermedad, no todos han recibido la inmunización completa o de manera oportuna. Los porcentajes de cobertura vacunal para varicela en muchos países han mejorado, pero aún existen disparidades en su implementación (WHO, 2020).

Cobertura vacunal incompleta o tardía: Las barreras en la cobertura vacunal contra la varicela, que incluyen desinformación sobre la importancia de la vacuna y la falta de acceso a centros de salud, podrían haber contribuido a la ocurrencia de casos. La incidencia, aunque más baja que otras enfermedades, todavía afecta a un número significativo de personas. Molina-Hurtado et al. (2021) mencionan que existen barreras significativas para la vacunación contra la varicela, lo que afecta la reducción de los casos de esta enfermedad.

Influenza: La incidencia de **influenza (6.9% total)** muestra que la vacuna contra la influenza sigue siendo una de las más necesarias, aunque la cobertura vacunal es alta. Sin embargo, las personas pueden no recibir la vacuna anual, lo que explica la presencia de casos de gripe (WHO, 2020).

Cobertura vacunal insuficiente o incompleta: El hecho de que una parte significativa de la población no se haya vacunado cada año podría haber dejado espacio para la propagación de la influenza. Las tasas de cobertura anual pueden variar, y el uso inconsistente de la vacuna podría haber contribuido a la aparición de casos. Molina-Hurtado et al. (2021) discuten cómo la falta de vacunación anual puede generar brotes de influenza, lo cual es consistente con los datos presentados.

Causas Probables: La alta incidencia de enfermedades como el **COVID-19, varicela e influenza** en la población estudiada puede estar asociada a varios factores relacionados con las coberturas incompletas de las vacunas. A pesar de los esfuerzos por vacunar, las barreras para una cobertura adecuada incluyen:

- **Vacunación incompleta o fuera de tiempo:** Los datos de cobertura vacunal proporcionados reflejan que muchas personas no han recibido todas las dosis necesarias para estar completamente inmunizadas.
- **Desinformación y falta de conciencia:** En algunos casos, los padres o cuidadores pueden no estar plenamente informados sobre la importancia de completar los esquemas de vacunación, lo que contribuye a la falta de inmunización.
- **Acceso limitado a servicios de salud:** En algunas comunidades, el acceso a los centros de vacunación es limitado, lo que impide que las personas reciban las vacunas necesarias.

Conclusión:

El estudio realizado sobre la cobertura de inmunización y la experiencia con enfermedades prevenibles por vacunación en los estudiantes del Propedéutico de Salud de la Preparatoria Número 5 de Ixtlahuaco, Lolotla, Hidalgo, revela resultados significativos para la salud pública. Si bien algunas vacunas, como la BCG, pentavalente y VPH, muestran altos índices de cobertura, otras, como la hepatitis A, varicela y COVID-19, presentan deficiencias alarmantes, sugiriendo la necesidad de mejorar el acceso a servicios de salud y fortalecer las campañas educativas. La alta incidencia de enfermedades como el COVID-19 y la varicela indica que los esquemas de vacunación incompletos, así como los retrasos en la administración de dosis, son factores clave que requieren atención. La identificación de barreras como la desinformación, el acceso limitado a servicios de salud y el incumplimiento de los calendarios de vacunación subraya la importancia de implementar estrategias más efectivas para garantizar la inmunización oportuna y completa, con el objetivo de reducir la incidencia de enfermedades prevenibles por vacunación en la población estudiantil.

Referencias

- [1] American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases (2007). Prevention of varicella: recommendations for use of varicella vaccines in children, including a recommendation for a routine 2-dose varicella immunization schedule. *Pediatrics*, 120(1), 221–231. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-1089>
- [2] Balmer, P., Burman, C., Serra, L., & York, L. J. (2018). Impact of meningococcal vaccination on carriage and disease transmission: A review of the literature. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 14(5), 1118–1130. <https://doi.org/10.1080/21645515.2018.1454570>
- [3] Brand Mezu, S., López Orozco, C. P., & Mahecha Tamayo, L. C. (2021). Razones socioculturales con relación a la no vacunación contra el virus del papiloma humano en adolescentes de Pereira, Colombia 2021.
- [4] Branda, F., Pavia, G., Ciccozzi, A., Quirino, A., Marascio, N., Gigliotti, S., Matera, G., Romano, C., Locci, C., Azzena, I., Pascale, N., Sanna, D., Casu, M., Ceccarelli, G., Ciccozzi, M., & Scarpa, F. (2024). Human Papillomavirus (HPV) Vaccination: Progress, Challenges, and Future Directions in Global Immunization Strategies. *Vaccines*, 12(11), 1293. <https://doi.org/10.3390/vaccines12111293>
- [5] Brito, C. B., Flores, M. J., Delgado, J. D., & Mendoza, S. P. (2022). Impacto de una intervención educativa en la calidad de vida de pacientes adultos, infectados por virus del papiloma humano (VPH). Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores.
- [6] Campione-Barr, N., Skinner, A., Moeller, K., Cui, L., Kealy, C., & Cookston, J. (2025). The role of family relationships on adolescents' development and adjustment during the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Journal of Research on Adolescence*, 35(1), e12969.
- [7] Cárdenas, J. K., Tovar, I. L., Moreno, M. Z., Miñarro, F. T., Martín, J. P., & Martínez, G. R. (2022). EE-7956. Campaña de vacunación frente al meningococo ACWY en adolescentes/jóvenes nacidos entre 2001 y 2007. *Vacunas*, 23, 35.
- [8] Cates, J. E., Tate, J. E., & Parashar, U. (2022). Rotavirus vaccines: progress and new developments. *Expert opinion on biological therapy*, 22(3), 423–432. <https://doi.org/10.1080/14712598.2021.1977279>
- [9] García, F. J. Á., de Arce, A. I., Aldeán, J. Á., Llanos, E. G., Granados, L. L., Gómez, M. L. N., ... & Marchuet, P. S. (2025, January). Calendario de vacunaciones e inmunizaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2025. In *Anales de Pediatría* (Vol. 102, No. 1, p. 503713). Elsevier Doyma.
- [10] Global Polio Eradication Initiative (2020). "Polio immunization strategies." World Health Organization.
- [11] Hernández, J., & Morales, R. (2021). Actitudes y conocimientos sobre vacunas en adolescentes de México: Un estudio de prevalencia. *Revista Mexicana de Salud Pública*, 63(3), 233-245.
- [12] Herzog, C., Van Herck, K., & Van Damme, P. (2021). Hepatitis A vaccination and its immunological and epidemiological long-term effects - a review of the evidence. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 17(5), 1496–1519. <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1819742>
- [13] López-Gatell, R. (2020). El impacto de la vacunación en la salud pública mexicana. *Revista Latinoamericana de Salud*, 55(1), 5-15.
- [14] Martín, S. M., Agustí, M. L. M., Miranda, A. P. J., Hernández, C. S., Chavarri, G. S., Herce, P. A., ... & de Enfermedades Infecciosas, G. D. P. (2022). Prevención de las enfermedades infecciosas. Actualización en vacunas PAPPs 2022. *Atencion primaria*, 54, 102462.
- [15] Martínez, A., Ramírez, J., & Pérez, L. (2020). Percepciones y conocimientos sobre la vacunación en adolescentes: Un estudio en áreas urbanas. *Salud Pública de México*, 62(4), 467-474.
- [16] Molina-Hurtado, E., Marín-Relaño, J. A., Poyato-Zafra, I., Endrino-Serrano, M. E., Leyva-Alarcón, A., & Pérez-Milena, A. (2021). Tasas de cobertura vacunal contra el virus del papiloma humano en adolescentes andaluzas y su relación con el riesgo social y la estrategia vacunal. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 14(2), 81-84.

- [17] Olmo Mora, M. S. (2023). Administración pública sanitaria española: abordaje y proyección jurídico-sanitaria sobre agentes biológicos.
- [18] Pan American Health Organization (PAHO). (2021). Panorama de la vacunación en América Latina y el Caribe: Impacto de la pandemia de COVID-19. Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/inmunizacion>
- [19] Romero-Feregrino, R., Romero-Cabello, R., Rodríguez-León, M. A., Rocha-Rocha, V. M., Romero-Feregrino, R., & Muñoz-Cordero, B. (2023). Report of the Influenza Vaccination Program in Mexico (2006-2022) and Proposals for Its Improvement. *Vaccines*, 11(11), 1686. <https://doi.org/10.3390/vaccines11111686>
- [20] SOUZA, G. L. S., MONTENEGRO, F. M. U., MARINHO, T. M. D. S., VIEIRA, C. M., ZEFERINO, J. V. D. A., CARVALHO NETO, C. A. D., & MONTEIRO, C. F. (2022). Fatores associados à realização da vacina meningocócica C/ACWY durante a pandemia por Covid-19 em adolescentes atendidos em hospital de referência no nordeste do Brasil.
- [21] The importance of maintaining high vaccination coverage. WHO Press.
- [22] Torreblanca, M., & Gómez, C. (2022). Desafíos para la inmunización en México tras la pandemia: Análisis y perspectivas. *Journal of Public Health Research*, 48(2), 112-118.
- [23] World Health Organization (WHO). (2020). Immunization agenda 2030: A global strategy to leave no one behind. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240068017>
- [24] World Health Organization (WHO). (2021). Pneumococcal vaccination.
- [25] World Health Organization (WHO). (2022). COVID-19 vaccination coverage.
- [26] World Health Organization. (2018). Vaccines against tuberculosis. World Health Organization. <https://www.who.int/immunization/diseases/tuberculosis/en/>
- [27] World Health Organization. (2020). Global tuberculosis report 2020. World Health Organization. https://www.who.int/tb/publications/global_report/en/
- [28] World Health Organization. (2020). Poliomyelitis eradication:
- [29] World Health Organization. (2021). Global immunization report 2021: Achievements and challenges in childhood vaccination. WHO Press.