

# **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**“Cobertura de vacunación en estudiantes de medicina de la Universidad San Francisco de Quito antes y después de la implementación de un carné de vacunación”**

**. Proyecto de investigación**

**María Cristina Díaz Muñoz**

**Medicina**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Médico General

Quito, 22 de marzo de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**“Cobertura de vacunación en estudiantes de medicina de la Universidad San Francisco de Quito antes y después de la implementación de un carné de vacunación”**

**María Cristina Díaz Muñoz**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Marisol Bahamonde, MD.  
Profesora de Pediatría- Medicina de  
Adolescentes; Integración Examen  
Estandarizado

Firma del profesor

---

Quito, 22 de marzo de 2019

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: María Cristina Díaz Muñoz

Código: 00111192

Cédula de Identidad: 1716865843

Lugar y fecha: Quito, 22 de marzo de 2019

## RESUMEN

**Introducción:** Un esquema de vacunación completo es indispensable en los estudiantes de medicina que realizan prácticas hospitalarias para prevenir la transmisión de enfermedades prevenibles. El propósito de este estudio es documentar si la implementación de un carné de vacunación aumentó la cobertura de vacunación en los estudiantes de tercer año de medicina de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) antes del inicio de sus prácticas hospitalarias.

**Métodos:** Se condujo un estudio ecológico retrospectivo comparando la cobertura de vacunación en un grupo de estudiantes sin carné versus otro grupo de estudiantes con la implementación de un carné de vacunación de la escuela de medicina de la USFQ.

**Resultados:** Un total de 45 alumnos conformaron el grupo previo a la exposición del carné de la escuela mientras que 50 alumnos pertenecieron al grupo de post exposición. Treinta y dos alumnos (71.1%) del primer grupo entregaron el registro de vacunación y 41(82%) estudiantes completaron la documentación tras la introducción del carné. De forma general, todas las vacunas incluidas en el esquema de vacunación para profesionales de la salud aumentaron su porcentaje de cobertura después de la implementación del carné de la escuela de medicina de la USFQ. Se encontró que 4(varicela, meningitis, hepatitis B, influenza) de las 7 vacunas mostraron un aumento estadísticamente significativo. De la misma forma, el promedio de vacunas aumentó de 2,5 a 4.17 vacunas en promedio, de una generación a otra. Aun con el carné de vacunación como requisito, solo el 4.8% del total de estudiantes alcanzaron un esquema de vacunación completo.

**Conclusiones:** Después de la implementación del carné de vacunación se evidencia un aumento de la cobertura de vacunación en los estudiantes de la escuela de medicina de la USFQ. Sin embargo, la cobertura de vacunación continúa siendo deficiente al encontrarse por debajo de la media nacional. Se recomienda continuar con la implementación de medidas que aumenten la cobertura y la capacitación de los estudiantes sobre el tema de vacunación.

**Palabras clave:** Estudiantes de medicina, cobertura de vacunación, carné de vacunación

## ABSTRACT

**Introduction:** A complete vaccination coverage is essential for medical students during their hospital rotations to prevent the transmission of preventable diseases. The aim of this study was to evaluate whether the implementation of a vaccination record card increased the vaccination coverage of the third-year medical students of Universidad San Francisco de Quito (USFQ) previous to the beginning of their hospital clerkships.

**Methods:** A retrospective ecological study was conducted to compare the vaccination coverage between a non-implemented vaccination record card medical students' group vs. another medical student group who were exposed to the vaccination record card.

**Results:** A total of 45 students participated in the study prior to the introduction of the medical school vaccination record card while 50 students belonged to the post-exposure group. Thirty-two students (71.1%) from the first group delivered the documents and 41 (82%) students of the second group achieved the requirements after the introduction of the vaccination record card. In general, all vaccines that were included in the vaccination scheme for healthcare workers increased their percentage of coverage after the implementation of the medical school vaccination record card of the USFQ. It was found that 4 (varicella, meningitis, hepatitis B, influenza) of the 7 vaccines showed a statistically significant increase. In the same way, the average number of administered vaccines increased from 2.5 to 4.17 vaccines, between generations. Even with the implementation of the vaccination record card, only the 4.8% of the total number of students reach a complete vaccination coverage.

**Conclusions:** The increase of the vaccination coverage due to the implementation of the medical school vaccination record card suggests that this step improves the vaccination status of the students. However, it continues to be deficient. The vaccination coverage of the USFQ medical students are below the national average. It is recommended to continue with the implementation of measures that increase the coverage and training of students about vaccination.

**Keywords:** Healthcare students, vaccinal coverage, vaccination record card

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción .....	9
Desarrollo del Tema .....	11
Conclusiones .....	25
Referencias bibliográficas .....	27
Anexo A: Carné de vacunación USFQ .....	28

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Prevalencia de vacunación en estudiantes de tercer año de medicina de la USFQ</b> .....	<b>15</b>
<b>Tabla 2. Cumplimiento de esquema de vacunación y promedio de vacunas administradas</b> .....	<b>16</b>
<b>Tabla 3. Número de vacunas administradas</b> .....	<b>18</b>
<b>Tabla 4. Resultados PPD</b> .....	<b>18</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1. Promedio de vacunas administradas .....</b>	<b>17</b>
---	-----------



## INTRODUCCIÓN

La vacunación representa una de las vías más eficientes para prevenir la transmisión de enfermedades. En el año 1987, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) enfatizó la práctica de la bioseguridad para reducir la transmisión de enfermedades a través de fluidos corporales (Tapias, Tapias, & Torres, 2008). A pesar de los repetidos intentos por fomentar la vacunación, este sigue siendo uno de los principales problemas de la salud pública. En el Ecuador, los datos demuestran que la cobertura de vacunación ha ido en descenso desde el año 2013 debido a factores como la disminución de los recursos, desabastecimientos temporales, desmotivación del personal de enfermería, entre otros (Ministerio de Salud Pública, 2017).

La vacunación es de particular importancia en los profesionales de la salud al estar expuestos a un mayor riesgo de contagio. La recomendación del esquema de vacunación para profesionales de la salud es el mismo que para los estudiantes de medicina, al ser también parte de la comunidad médica (Shen, Jagger, & Pearson, 2005). Los accidentes biológicos son más frecuentes en las personas que inician su práctica hospitalaria debido a la falta de experiencia. Uno de los accidentes más comunes son los pinchazos con agujas contaminadas (Aslam, y otros, 2010). Se estima que aproximadamente un 33% de nuevos casos de hepatitis B a nivel mundial, están dados por prácticas inseguras con el uso de inyecciones (Aslam, y otros, 2010).

La vacunación no solo beneficia al personal de salud sino también a los pacientes más vulnerables con los que trabajan. Es por esto, que resulta indispensable que los estudiantes de medicina que inician sus prácticas hospitalarias presenten un

esquema de vacunación completo (Loulergue, y otros, 2013). La Universidad San Francisco de Quito adoptó dentro de sus requisitos para la ceremonia de imposición del mandil blanco, la entrega del esquema de vacunación de cada alumno con el fin de brindar seguridad tanto a sus alumnos como a los pacientes a los que atenderán en sus prácticas. A pesar de esta medida, no todos los estudiantes entregaban su esquema de vacunación.

Tomando en cuenta el antecedente de omisión de la entrega del requisito de vacunación dado por algunos estudiantes, la USFQ decidió implementar un carné de vacunación propio de la escuela, además de la validación de los datos mediante registros de vacunas o serología en caso de no portar con un respaldo. El propósito de este estudio es analizar si la implementación del carné de vacunación que se realizó dentro de la escuela aumentó la cobertura de vacunación en los estudiantes que terminaban su tercer año de medicina, antes del inicio de sus prácticas hospitalarias.

## DESARROLLO DEL TEMA

### METODOLOGIA

El presente estudio es de tipo ecológico retrospectivo comparando la cobertura de vacunación en un grupo sin carné vs. otro grupo tras la implementación de un carné de vacunación de la escuela de medicina de la USFQ.

Para el análisis comparativo se utilizaron dos grupos de estudiantes: uno antes de la implementación del carné y otro después de la implementación del carné. El primer grupo incluyó a todos los estudiantes del tercer año de la escuela medicina de la USFQ de la promoción 2016-2017. Durante este periodo los entregaron su carnet de vacunación externo o certificado médico para validar su cobertura de vacunación. Las vacunas que se tomaron en cuenta como requisito fueron SRP, Tdap, Varicela, Meningococo, PPD, Hepatitis A y B e Influenza, que pertenecen al esquema de vacunación dictado por la CDC para los trabajadores de la Salud.

Cabe resaltar que, dentro de este primer grupo, no se requería de validación de varicela en caso de que el estudiante hubiese presentado la enfermedad, ni tampoco se verificó la vacuna del meningococo (MCV4). Asimismo, en caso de presentar un PPD positivo, no era obligatoria la entrega de una radiografía simple de tórax. Hasta este momento, los estudiantes no recibieron información detallada sobre el número de dosis o tipo de vacuna que requerían para una óptima cobertura de vacunación. Los datos se recopilaron una vez que los estudiantes entregaron sus documentos para la ceremonia del mandil blanco. Cada registro de vacunación fue tabulado sin usar nombre o código

estudiantil. A medida que se ingresaban los datos se le asignaba un número a cada estudiante para guardar la confidencialidad de cada uno.

Por otro lado, el segundo grupo estuvo conformado por los estudiantes del tercer año de medicina de la USFQ de la promoción 2018-2019, en quienes fue obligatoria la entrega del carnet diseñado por la escuela. Las vacunas que se tomaron en cuenta fueron las mismas que para el anterior grupo; sin embargo, en esta ocasión el carnet permitió la especificación de dosis y tipo de vacuna que debían tener para ser válida. Los estudiantes entregaron copias de registro de vacunación particulares para validar la información que llenaron en el carnet de la escuela o serología en caso de no presentar respaldo.

El carné de la escuela de medicina de la USFQ está conformado por una tabla donde se encuentran las 7 vacunas y la prueba del PPD (SRP, Varicela, Tdap, MCV4, Hep A y B, Influenza) y a continuación casilleros para que el alumno llene con las fechas en que se administró dicha vacuna. Junto con esto, cada vacuna consta de una breve explicación de la dosis y tipo de vacuna para facilitar que los estudiantes llenen bien el carnet. Finalmente, se adjunta fecha y firma del estudiante.

Dentro de la explicación de cada vacuna se incluyeron los siguientes parámetros. Para la vacuna SRP, se requieren 2 dosis, la primera después de los 12 meses de edad y la segunda al menos 28 días después de la primera. En caso de no haber recibido ninguna dosis, se deben administrar 2 dosis con al menos 28 días de diferencia. Para la vacuna de la varicela, se requieren 2 dosis, la segunda al menos 28 días después de la primera. En cuanto a la Tdap, debían presentar las dosis de la niñez

completas y 1 dosis de Tdap (Boostrix o Adacel). La vacuna del meningococo es una sola dosis y se verificó que fuera MCV4, que es la única que contiene cobertura contra la tos ferina. Para hepatitis A se requieren 2 dosis con 6 meses de diferencia, pero se considera opcional. Con respecto a la hepatitis B, se requieren de 3 dosis, la segunda con al menos 28 días después de la primera y la tercera 6 meses después de la primera. Por último, la vacuna de la influenza y la prueba del PPD es anual (Centers for Disease Control and Prevention, 2011).

En relación con la vacuna MCV4 que es opcional, el estudiante podía declinar por escrito y con firma de responsabilidad en caso de no querer recibirla. Además, las vacunas SRP, varicela y hepatitis B requerían de serología con IgG en caso de no poseer respaldo de vacunación. También se aceptó la entrega de serología en cualquier otra vacuna si es que el estudiante prefería esa opción. De la misma forma que en el primer grupo, se tabularon los datos de los estudiantes de tercer año de la promoción 2018-2019 para su posterior análisis y comparación entre grupos.

Para la comparación de las variables categóricas se empleó la diferencia de promedios con la prueba de Fischer. En cuanto a los criterios de inclusión se aceptaron a todos los estudiantes de tercer año de medicina de las promociones 2016-2017 y 2018-2019 de la USFQ que presentaron su registro de vacunación, ya sea carné externo o certificado para el primer grupo y carné de la escuela para el segundo grupo. Por su parte, aquellos estudiantes que omitieron la entrega del carné o que se enfrentaban a situaciones que impiden la vacunación como son los tratamientos de inmunosupresión, se les excluyó del estudio.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizó el análisis de datos de 7 vacunas que fueron SRP, varicela, Tdap, MCV4, Hep A y B, e influenza con indicadores de respuestas binarias. Se otorgaron valores numéricos a las respuestas, siendo 1 si cumplía con los requisitos para la vacuna y 0 cuando no cumplía los requisitos para dicha vacuna. En el caso del PPD se asignó 1 para aquellos que se realizaron la prueba y 0 para aquellos que no. Además, dentro del grupo de los que se realizaron el PPD se tabuló de acuerdo a si la prueba fue positiva o negativa. Se calculó el porcentaje de la sumatoria de la puntuación de cada una de las vacunas y PPD. Junto con esto, se tabuló para cada promoción de estudiantes quienes cumplían con todas las vacunas y el PPD, excluyendo a la MCV4. De la misma forma, se asignó 1 a quienes cumplían todas y 0 a quienes no lo hicieron. Asimismo, se indicó el número de vacunas que tenía cada alumno para posteriormente calcular el promedio de vacunas que se administraba cada promoción de estudiantes.

Para evaluar si es que hubo un cambio significativo de cobertura de vacunación entre promociones, se utilizó la prueba de Fisher y el T-test para comparar la diferencia de promedios del número de vacunas en los estudiantes de cada grupo. Se consideró significativo un valor p menor a 0.05

## **RESULTADOS**

El tamaño de la muestra fue de 45 estudiantes para la promoción 2016-2017, de los cuales 13 fueron excluidos por no presentar ningún registro de vacunación. El segundo grupo lo conformaron 50 estudiantes, de los cuales 9 fueron excluidos. De éstos, 8 fueron eliminados del estudio por no presentar el carné y 1 por encontrarse en

estado de inmunosupresión. En el primer grupo, un total de 32 alumnos conformaron la promoción 2016-2017, mientras que en la promoción 2018-2019 un total de 41 alumnos participaron en el estudio. Tal como podemos observar en la Tabla 1, para la vacuna SRP encontramos que el 53.1% de los estudiantes de la promoción 2016-2017 se administraron la vacuna versus el 68.2% de los estudiantes de la promoción 2018-2019. La vacuna de la varicela fue administrada en el 3% de los estudiantes del primer grupo, comparado con el 46.3% de los estudiantes del segundo grupo. En cuanto al Tdap, hubo una diferencia del 8% frente al 36.5%, respectivamente.

Para la vacuna MCV4, la promoción 2016-2017 presentó una prevalencia del 9.4% comparada con el 34.1% de la promoción 2018-2019. Con respecto a las vacunas de la hepatitis A y B se observó que el 40.6% versus el 46.3% cumplían para el serotipo A y el 34.4% versus el 73.1% de los estudiantes cumplían la vacuna para el serotipo B. Finalmente, el porcentaje de estudiantes vacunados para influenza fue del 9.4% para el primer grupo y del 56.1% para el segundo. A pesar de observarse un aumento del porcentaje de estudiantes vacunados de la promoción 16-17 a la promoción 18-19, solamente las vacunas de varicela, meningitis, hepatitis B e influenza fueron estadísticamente significativas (Ver Tabla 1).

*Tabla 1. Prevalencia de vacunación en estudiantes de tercer año de medicina de la USFQ*

		<b>Promo 16-17 (N=32)</b>	<b>Promo 18-19 (N=41)</b>	<b>Fischer test</b>
<b>SRP/MMR</b>	<b>no</b>	15 (46.9)	13 (34.2)	0.23
	<b>si</b>	17 (53.1)	28 (68.2)	
<b>Varicela</b>	<b>no</b>	31 (96.9)	22 (53.6)	<0.0001
	<b>si</b>	1 (3.1)	19 (46.3)	
<b>T-DaP</b>	<b>no</b>	24 (75)	26 (63.4)	

<b>Meningitis</b>	si	8 (25)	15 (36.5)	0.32
	no	29 (90.6)	27 (65.8)	
<b>Hepatitis A</b>	si	3 (9.4)	14 (34.1)	<b>0.02</b>
	no	19 (59.4)	22 (53.6)	
<b>Hepatitis B</b>	si	13 (40.6)	19 (46.3)	0.64
	no	21 (65.6)	11 (26.8)	
<b>Influenza</b>	si	11 (34.4)	30 (73.1)	<b>0.002</b>
	no	29 (90.6)	18 (43.9)	
	si	3 (9.4)	23 (56.1)	<b>&lt;0.0001</b>

De forma general, el cumplimiento del esquema de vacunación completo fue nulo en la generación del 2016-2017, mientras que para la generación del 2018-2019 fue del 4.8%. En relación con el número de vacunas administradas se encontró que en el primer grupo los estudiantes se administraron en promedio 2,5 vacunas (DS=1.46), mientras que en el segundo grupo el promedio de vacunación fue de 4.17 vacunas (DS=1.72), resultando en una diferencia estadísticamente significativa (Ver Tabla 2 y Gráfico 1).

*Tabla 2. Cumplimiento de esquema de vacunación y promedio de vacunas administradas*

<b>Tabla 2. ¥ T-test</b>			
	<b>promo 16-17</b>	<b>promo 18-19</b>	<b>Fischer test</b>
<b>Cumplió todo (7 vac y PPD)</b>			
no	32 (100)	39 (95.1)	
si	0	2 (4.8)	0.50
<b>Número de vacunas administradas</b>			
<b>promedio, DS, (rango)</b>	2.5, 1.46 (0-5)	4.17, 1.72, (0-7)	<b>&lt;0.0001 ¥</b>



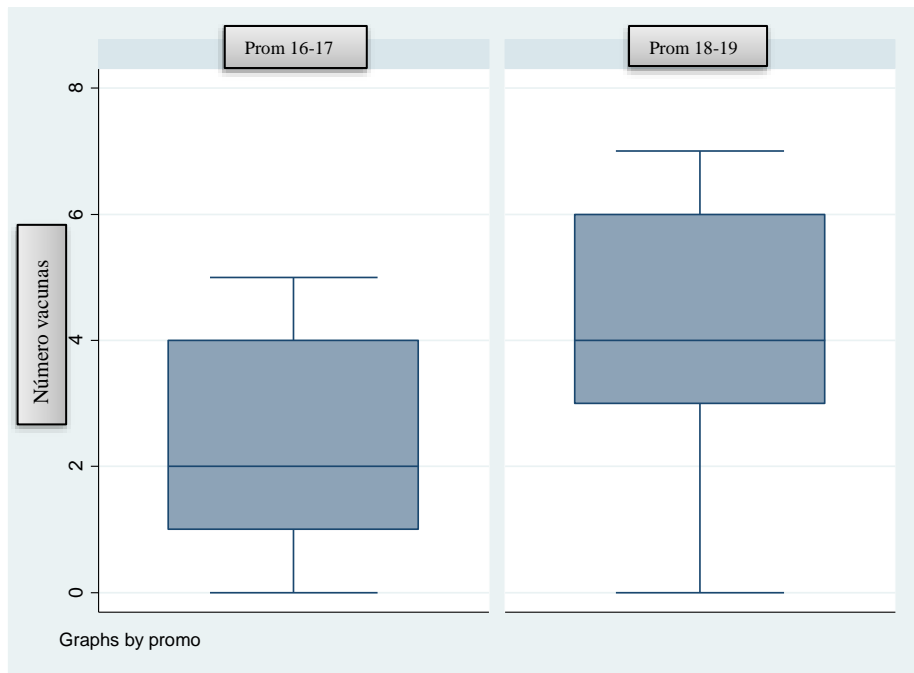


Gráfico 1. Promedio de vacunas administradas

Tal como se observa en la Tabla 3, el número de vacunas se estratificaron en dos bloques. EL primer bloque con rangos de 0-2, 3-5 y 6-7 vacunas. Encontramos que de 0-2 vacunas fueron administradas en el 53.1% de los estudiantes del primer grupo, comparado con el 19.5% del segundo grupo. Para el rango de 3-5 vacunas, la primera promoción mostró un porcentaje de 46.9% versus 53.6% de la segunda promoción. Por último, de 6-7 vacunas fueron administradas únicamente en la promoción del 2018-2019 con un porcentaje del 26.8% y por tanto resultando en una diferencia estadística importante (Ver Tabla 3).

En el segundo bloque, los rangos fueron de 0, 1-3 y 4-7, donde encontramos algunas diferencias. En el primer grupo el 6.2% no se administró vacunas mientras que el 2.4% fue nulo para el segundo grupo. En el caso del rango de 4-7 vacunas, el primer grupo presentó una prevalencia del 34.4% versus el 63.4% del segundo grupo por lo que si representó una diferencia estadística considerable (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Número de vacunas administradas

Número de vacunas	Promo 16-17	Promo 18-19	Fischer test
<b>0-2 vacunas</b>	17 (53.1)	8 (19.5)	
<b>3-5 vacunas</b>	15 (46.9)	22 (53.6)	
<b>6-7 vacunas</b>	0	11 (26.8)	<b>&lt;0.0001</b>
<b>0 vacunas</b>	2 (6.2)	1 (2.4)	
<b>1-3 vacunas</b>	19 (59.4)	14 (34.1)	
<b>4-7 vacunas</b>	11 (34.4)	26 (63.4)	<b>0.03</b>

En cuanto a los resultados del PPD, se encontró que el 84.4% de los estudiantes de la promoción 2016-2017 se realizaron la prueba. De este porcentaje, el 11.1% obtuvo una prueba positiva. Por su parte, en la promoción del 2018-2019, el 90.2% de los alumnos se realizaron la prueba con un porcentaje del 2.70% de pruebas positivas, siendo estadísticamente importante.

Tabla 4. Resultados PPD

	Promo 16-17	Promo 18-19	Fischer test
<b>PPD</b>			
<b>no</b>	5 (15.6)	4 (9.76)	
<b>si</b>	27 (84.4)	37 (90.2)	0.49
<b>PPD resultado</b>			
<b>Negativo</b>	24 (88.9)	36 (97.3)	
<b>Positivo</b>	3 (11.1)	1 (2.70)	0.30

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos sugieren que la implementación del carné de vacunación de la USFQ aumentó la cobertura de vacunación en los estudiantes del tercer año de medicina de la promoción 2018-2019 comparado con la promoción 2016-2017. De forma general, 4 de las 7 vacunas estudiadas mostraron un aumento estadísticamente significativo. Asimismo, el promedio de vacunación fue mayor en la segunda promoción de estudiantes donde la gran mayoría portaba 4 vacunas en promedio, a diferencia de 2 vacunas en la primera promoción.

Otro de los hallazgos interesantes fue que solo 2 estudiantes, pertenecientes a la segunda promoción, presentaron un esquema de vacunación completo. La prueba del PPD presentó un alto porcentaje de realización en ambas promociones, a pesar de registrarse un aumento mayor de cobertura en la segunda generación. Podemos atribuir estos resultados positivos a la implementación del carné de vacunación dentro de la escuela; sin embargo, creemos necesario el análisis de algunos puntos que serán expuestos a continuación.

Uno de los factores que sustentan los resultados obtenidos es el tamaño de la muestra, que en este caso fue el adecuado para los propósitos del estudio. El cálculo del tamaño de muestra no solo nos permite aproximarnos al número que se requiere, sino que también nos brinda la posibilidad de ajustar el poder estadístico con otros parámetros (García, Reding-Bernal, & Carlos, 2013). Tomando en cuenta que el estudio comprende un grupo de estudiantes heterogéneo y que se consideró un nivel de confianza del 95%, con un margen de error del 5%, el tamaño de la muestra calculado fue de 61 personas. En el actual estudio contamos con 71 estudiantes, por lo que en este sentido la muestra está conforme a lo estimado.

De acuerdo con los resultados encontrados, todas las vacunas estudiadas (SRP, Varicela, Tdap, Meningitis, HepA y B, Influenza) aumentaron su porcentaje de cobertura después de la implementación del carné de la escuela de medicina de la USFQ, lo que podría indicar que la especificación de dosis y tipo de vacuna que se describe en el carné permitieron mejorar el registro de vacunación que se tenía antes. Probablemente, los estudiantes de la promoción 2016-2017 no conocían o no tuvieron acceso al esquema de vacunación para trabajadores de la salud, a diferencia de los estudiantes de la promoción 2018-2019 que contaban con la información que les brindaba el carné. Lamentablemente,

nuestro estudio no incluyó una encuesta para corroborar la perspectiva de los estudiantes. Un estudio realizado en Alemania reveló la importancia del conocimiento sobre vacunación para aumentar la cobertura de vacunación en los estudiantes de medicina (Betsch & Wicker, 2012). Es por esto que sugerimos atribuir la baja cobertura de vacunación en la primera promoción de estudiantes, a la poca adherencia hacia los esquemas de vacunación dictados por las guías internacionales.

Por otro lado, cabe resaltar que el carné pudo no ser el único factor que influyó en los resultados obtenidos ya que existieron algunas diferencias entre una promoción y otra. El requerimiento de serología en las vacunas SRP, Varicela y Hepatitis B como respaldo de vacunación, marcó una diferencia significativa entre ambas promociones, en especial varicela y hepatitis B. Además, la vacuna de la meningitis solo fue especificada como MCV4 en el segundo grupo gracias a la información que el carné les brindaba. Junto con esto, una de las razones que revelaría la baja prevalencia de la vacuna de la influenza en la primera promoción de estudiantes es que la vacuna no estuvo disponible en el área pública durante la fecha de recolección de datos, por lo que no todos los estudiantes pudieron vacunarse a tiempo.

Con respecto a la vacuna del sarampión, si bien la cobertura de vacunación aumentó del 53% al 68%, aún se mantiene por debajo de la nacional. De acuerdo con la ENSANUT, la cobertura de vacunación contra el sarampión al año de edad es del 77% a escala nacional (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2015). Por otro lado, dado que la vacuna de la hepatitis B es de gran importancia dentro de los trabajadores de la salud, podemos enfatizar esta medida como una herramienta útil por parte de la escuela de medicina de la USFQ para aumentar la cobertura de vacunación en sus estudiantes. De acuerdo con una encuesta

realizada en una Universidad de México, aproximadamente el 18.9% de los estudiantes refirieron tener las 3 dosis para un esquema completo de hepatitis B, mientras la mayoría, el 91.4% de los encuestados, refirió tener solo 1 o 2 dosis. Junto con esto, los estudiantes atribuyeron la baja cobertura de vacunación a su constante rotación por hospitales y a no completar todas las dosis requeridas (Vilar, De la Rosa, & Ponce, 2018). Comparado con nuestros resultados, evidentemente poseemos una cobertura mucho más alta que justificaría la importancia del carné para transmitir información a los estudiantes; sin embargo, nuestro estudio solo comprende 2 promociones de estudiantes por lo que sería conveniente incluir a más generaciones.

Si bien la prueba del PPD presentó una alta prevalencia en ambas promociones de estudiantes, resulta inquietante conocer la razón por la cual los estudiantes mostraron una mayor cobertura en el PPD que en las vacunas. El sistema público del Ecuador no brinda la prueba del PPD de forma rutinaria. Una de las razones que podemos inferir es que la mayoría de los alumnos tuvieron acceso a la prueba del PPD en el hospital vinculado con la escuela de medicina. El Hospital de los Valles se encuentra al lado de la facultad de medicina de la USFQ, por lo que la cercanía podría explicar este fenómeno. Por su parte, las vacunas no son administradas directamente en el laboratorio del hospital, sino que se requiere tomar una cita médica previa para ser administradas, mientras que en los centros de salud es posible completar el esquema en pocos días y de forma gratuita.

A pesar del énfasis que tienen las organizaciones mundiales y locales de cada país por la vacunación, la falta de cobertura es un problema global. En otros estudios se ha encontrado que no todos los estudiantes de medicina están incluidos en programas de prevención, ni tampoco han sido bien entrenados en el tema, lo que dificulta la adherencia a un esquema de

vacunación completo (Vilar, De la Rosa, & Ponce, 2018). Si bien, el presente estudio mostró resultados positivos con la implementación del carné de vacunación, la cobertura de vacunación dentro de la escuela de medicina de la USFQ sigue siendo deficiente. De acuerdo con lo encontrado, existió un aumento de 2 a 4 vacunas, en promedio, después de la implementación del carné. Sabiendo que el total de vacunas requeridas fueron 7, se sugiere seguir trabajando en medidas que mejoren la cobertura de vacunación que no solo beneficiará a los estudiantes, sino que también a los pacientes y demás trabajadores de la salud con quienes tendrán contacto.

## **FORTALEZAS Y LIMITACIONES**

El estudio permitió encontrar la utilidad de la implementación de un carné de vacunación, además de proveer la prevalencia de vacunación de un grupo de estudiantes de medicina de USFQ; información que para nuestro conocimiento no se ha realizado con anterioridad. Se encontró un estudio previo, realizado en la facultad de medicina de la Universidad Católica de Quito, que se enfoca en el conocimiento y aplicación de precauciones universales y los accidentes biológicos, donde a través de una encuesta uno de los parámetros estudiados es la prevalencia de vacunación contra la hepatitis B; sin embargo, nuestro estudio tiene un enfoque totalmente distinto (González & Alicia, 2014).

Por otro lado, la obtención de datos se realizó mediante la recolección física de los esquemas de vacunación de los estudiantes, a diferencia de la mayoría de los estudios donde la obtención de datos fue a través de una encuesta donde la principal limitante es el riesgo de sesgo de memoria. Empero, las encuestas han permitido

abarcar a grandes grupos de personas y en su mayoría enfocarse a la percepción que tienen los estudiantes sobre las vacunas y las principales razones por las que se niegan a vacunar, además de registrar la prevalencia de vacunación. Interesantemente, un estudio en la India encontró que a pesar de que los estudiantes de medicina conocían la importancia, modo de transmisión y efectos adversos de la vacunación contra hepatitis B, muy pocos fueron los que se encontraban vacunados (Singh & Jain, 2012). Por tanto, se sugiere para investigaciones futuras combinar la recolección de esquemas de vacunación con una encuesta que brinde información completa del estado de vacunación de los estudiantes de medicina de la USFQ.

Hubiese sido oportuno saber las razones por las que el primer grupo de estudiantes no tuvo buena adherencia a la vacunación comparado con la segunda promoción de estudiantes. A pesar de que en estudios futuros tampoco se podrá hacerlo debido a que algunos de ellos ya no están en la facultad de medicina, una nueva encuesta podría estar dirigida no solo a su perspectiva sobre la vacunación sino también otras variables como conocimiento sobre accidentes biológicos, conformidad con el carné actual de la escuela y accesibilidad a la vacunación.

La principal limitante del presente estudio es el hecho de comparar solo dos generaciones de estudiantes, puesto que podríamos abarcar un mayor análisis si también incluimos a cuarto, quinto y sexto año. Al momento, tenemos información sobre la cobertura de vacunación antes del inicio de las prácticas hospitalarias; sin embargo, sería oportuno conocer si existe una mejora una vez que los estudiantes ya se encuentran en su etapa de práctica clínica. En segundo lugar, otra de las limitantes fue no controlar algunas variables como por ejemplo sexo. Un estudio realizado en una

universidad de Arabia Saudita reveló sorprendentemente a lo largo de una encuesta que los estudiantes varones tenían menor conocimiento sobre la vacuna de la influenza y no podían identificar con claridad grupos de riesgo con respecto a las estudiantes mujeres (Abalkhail, y otros, 2017). Junto con esto, otras de las variables no controladas fue la edad o la insistencia por parte del personal administrativo en cuanto a recordatorios de vacunación, lo que podría predisponer a un sesgo de confusión. Al momento no podemos confirmar si la implementación del carné fue el único factor en aumentar la cobertura de vacunación en los estudiantes de medicina de la USFQ.



## CONCLUSIONES

La vacunación representa uno de los pilares de la prevención de enfermedades contagiosas, siendo de particular importancia para los profesionales de salud. Los estudiantes de medicina son un grupo vulnerable al ser los primeros en estar en contacto con los pacientes, en ocasiones antes que los médicos tratantes debido a sus labores de menor complejidad dentro del hospital. Por esta razón, la escuela de medicina de la USFQ adoptó dentro de sus requisitos para la ceremonia del mandil blanco, la entrega del esquema de vacunación de cada alumno con el fin de brindar seguridad tanto a los pacientes como a sus estudiantes. A pesar de esta medida, no todos los estudiantes entregaban su esquema de vacunación, por lo que la escuela decidió implementar un carné de vacunación que proporcionara a sus estudiantes las especificaciones de cada vacuna que incluye el esquema de vacunación dictado por la CDC para profesionales de la salud.

De acuerdo con los resultados obtenidos, encontramos que la implementación del carné de vacunación sugiere el aumento de la cobertura de vacunación en los estudiantes de medicina de la USFQ. No obstante, se recomienda implementar programas de capacitación sobre vacunación dentro de la escuela dado que varios estudios aseguran una mejor adherencia a la vacunación cuando más conocimiento existe sobre el tema. Además, se podría aumentar una lista de indicaciones sobre cómo llenar correctamente el carné implementado, lo que brindaría información fidedigna de la actual cobertura, sin necesidad de pedir respaldo para verificar la validez de los datos como en el caso de este estudio. Tal como se mencionó anteriormente, sería prudente combinar una encuesta en conjunto con la recolección de esquemas de vacunación y así poder trabajar con los distintos prejuicios que existen sobre las vacunas. Finalmente, es de suma importancia continuar con medidas que aumenten la cobertura de vacunación de los estudiantes de medicina de la USFQ, puesto que nos

encontramos por debajo de la media nacional. Asimismo, la vacunación no solo es beneficioso para los estudiantes sino también para interrumpir el contagio de enfermedades hacia los pacientes con los que trabajan.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abalkhail, M., Alzahrany, M., Alghamdi, K., Alsoliman, M., Alzahrani, M., Almosned, B., . . . Tharkar, S. (2017). Uptake of influenza vaccination, awareness and its associated barriers among medical students of a University Hospital in Central Saudi Arabia. *Journal of Infection and Public Health*, 644-648.
- Aslam, M., Taj, T., Ali, A., Mirza, W., Ali, H., & Dar, I. (March de 2010). Needle Stick Injuries Among Health Care Workers of Public Sector Tertiary Care Hospitals of Karachi. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan* , págs. 150-153.
- Betsch, C., & Wicker, S. (2012). E-health use, vaccination knowledge and perception of own risk: Drivers of vaccination uptake in medical students. *Vaccine*, 1143- 1148.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2011). *Recommended Vaccines for Healthcare Workers*. Obtenido de <https://www.cdc.gov/vaccines/adults/rec-vac/hcw.html>
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2015). Tomo II Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Salud Sexual y Reproductiva. 253-255.
- García, J., Reding-Bernal, A., & Carlos, L. J. (2013). Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en Educación Médica*.
- González, D., & Alicia, G. (2014). "Conocimiento y aplicación de las precauciones universales y de accidentes biológicos en estudiantes de quinto a décimo segundo nivel de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador durante el primer semestre del año 2013-2014. Quito- Ecuador .
- Loulergue, P., Fonteneau, L., Armengaud, J. B., Momcilovic, Levy-Bruhl, D., Launay, O., & Guthmann, J.-P. (2013). Vaccine coverage of healthcare students in hospitals of the Paris region in 2009: The Studyvax Survey. *Vaccine*, 2835-2838.
- Ministerio de Salud Pública . (2017). *Evaluación de la Estrategia Nacional de Inmunizaciones* . Quito.
- Shen, C., Jagger, J., & Pearson, R. (2 de November de 2005). Risk of needle stick and sharp object injuries among medical students. *Elsevier* .
- Singh, A., & Jain, S. (2012). Prevention of Hepatitis B-Knowledge and Practices Among Medical Students. *Indian Medical Gazette*.
- Tapias, L., Tapias, L., & Torres, S. (30 de Abril de 2008). Accidentes Biológicos en Estudiantes de Medicina . *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*.
- Vilar, D., De la Rosa, D., & Ponce, S. (2018). Vaccination Status and Other Preventive Measures in Medical School. Big Needs and Opportunities. *Archives of Medical Research* .

## ANEXO A: CARNÉ DE VACUNACIÓN USFQ

### Cuadro de Vacunas para 3er año

NOMBRES COMPLETOS: \_\_\_\_\_

Código: \_\_\_\_\_

Vacuna	Fecha	Fecha	Fecha	Explicación
SRP, en ingles MMR /// Sarampión, rubeola, paperas				2 dosis, la primera después de los 12 meses de edad, la segunda al menos 28 días después de la primera, serología con IgG en caso de no tener prueba de vacunas. Para igualarse, 2 dosis con al menos 28 días de diferencia
Varicela				2 dosis, la segunda al menos 28 días después de la primera, serología con IgG en caso de no tener prueba de vacunas. Para igualarse, 2 dosis con al menos 28 días de diferencia
Tdap (3 DTP en niñez)				Si las dosis de la niñez están completas, 1 dosis de Tdap (Boostrix o Adacel).
Meningitis / MCV4 <b>(no la HiB)</b>				1 dosis MCV4, pueden declinar por escrito y con firma de responsabilidad
Hep A				2 dosis con 6 meses de diferencia, esta vacuna es opcional
Hep B				3 dosis, la segunda al menos 28 días después de la primera y la tercera 6 meses después de la primera, serología con IgG en caso de no tener prueba de vacunas. Para igualarse, seguir mismo esquema
Influenza				Anual
PPD <b>menor a 10 mm</b>				Anual/ <b>PPD positivo, Radiografía de torax</b>

#### En el caso de declinar la vacuna

Yo \_\_\_\_\_, con CI: \_\_\_\_\_, declino la vacuna para neisseria meningitidis y asumo los riesgos de la exposición a la misma.

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_