

DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

FECHA	DÍA	MES	AÑO
	09	11	2022

**PRESENTE**

Por este medio le informo del término del Servicio Social, cuyos datos son los siguientes

Unidad Universitaria **XOCHIMILCO**  
 DIVISIÓN **CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

Revisar los datos y en caso necesario actualizar

DATOS DEL ALUMNO			
Nombre Completo	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (s)
	Chavarria	Jahuey	Abraham Alejandro
Matrícula	Licenciatura		
2152027768	Química Farmacéutica Biológica		
Domicilio			
C Estrella EDIF J 303 U Hab San Juan Xalpa C.P. 09850 Iztapalapa, CDMX			
Teléfono		Celular	
5593003179		5522587226	
E Mail		CURP	
jahuey.a.a@gmail.com		CAJA870914HDFHBB09	

**DATOS DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO.**

Nombre			
EFECTOS ADVERSOS ASOCIADOS A LA APLICACION DE LAS VACUNAS PARA COVID19 EN LA POBLACION ESTUDIANTIL DE LA UAM XOCHIMILCO			
Lugar donde se realizó el Servicio Social			
UAM Xochimilco			
Dependencia			
Entidad Federativa			
Distrito Federal			
Municipio		Localidad	
Mexicana		Edificios	
Fecha Inicio	DÍA	MES	AÑO
	27	09	2021
Fecha Término	DÍA	MES	AÑO
	27	10	2022

**PARA SER LLENADO POR LOS ASESORES**

Sector	Tipo	Orientación
3.- Público	2.- Interno	10.- Otro
No. Registro y/o Clave _____		

**FIRMAS**

Jorge Castañeda Sanchez 37622  
**ASESOR INTERNO**  
 Nombre, firma y No. Económico

**ASESOR EXTERNO**  
 Nombre y firma de la persona que autoriza

Abraham Alejandro Chavarria Jahuey  
**ALUMNO**  
 Nombre y firma

**VO. BO. COMISIÓN**  
 Nombre y firma de la persona que autoriza

Ciudad de México, 07 de noviembre de 2022

**Dr. Luis Amado Ayala Pérez**

DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente me permito comunicar a usted que el alumno **ABRAHAM ALEJANDRO CHAVARRIA JAHUEY** con matrícula **2152027768** de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica, concluyó su proyecto de Servicio Social: **“EFECTOS ADVERSOS ASOCIADOS A LA APLICACION DE LAS VACUNAS PARA COVID-19 EN LA POBLACION ESTUDIANTIL DE LA UAM XOCHIMILCO”**, que se realizó en el Laboratorio de Inmunología del Departamento de Sistemas Biológicos, UAM-Xochimilco, del 27 de septiembre de 2021 al 27 de marzo del 2022 bajo mi asesoría cubriendo un total de 480 horas.

Agradeciendo de antemano su atención a la presente, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE



Dr. Jorge Ismael Castañeda Sánchez  
Profesor Investigador Titular T.C.  
Número económico 37622  
jcastanedas@correo.xoc.uam.mx



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
**Unidad Xochimilco**

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

LICENCIATURA EN QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA

TÍTULO: EFECTOS ADVERSOS ASOCIADOS A LA APLICACION DE LAS  
VACUNAS PARA COVID-19 EN LA POBLACION ESTUDIANTIL DE LA UAM  
XOCHIMILCO

ALUMNO: ABRAHAM ALEJANDRO CHAVARRIA JAHUEY

MATRÍCULA: 2152027768

Fecha de inicio: 27/09/2021

Fecha de término: 27/03/2022

ASESOR: DR. JORGE CASTAÑEDA SÁNCHEZ

No. económico: 37622

## Resumen

En el presente trabajo se realizó una búsqueda de artículos del virus COVID-19 en donde se propago el virus sus características y las vacunas del COVID-19 (SARS-CoV-2) que se ha reportado en México que tienen un efecto benéfico para la salud. La aparición de COVID-19 ha hecho pensar en buscar una alternativa para prevenir más contagios una de ellas es las vacunas como la mejor manera de poder prevenirla, como ocurre habitualmente cuando aparece una nueva enfermedad infecciosa. El objetivo del presente trabajo fue, registrar los posibles efectos adversos asociados a la aplicación de las vacunas para COVID-19 en la población estudiantil de la UAM Xochimilco. Registrar el porcentaje de alumnos vacunados para COVID-19 en la UAM Xochimilco. Registrar las marcas de vacunas aplicadas a la población estudiantil de la UAM Xochimilco. Registrar los efectos adversos asociados a la vacunación. En el presente documento se recopiló información proveniente de artículos científico revisados, artículos no revisados, información de diferentes plataformas de vacunas, COVID-19, efectos secundario y efectividad, se realizó a los alumnos de la UAM Xochimilco de las Licenciatura en Enfermería, Licenciatura en Medicina y Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica una encuesta para saber su eficacia y sus efectos secundarios cuando se administraron la vacuna.

**Palabras Clave:** Vacuna, COVID-19, SARS-CoV-2, efectos secundarios, Coronavirus.

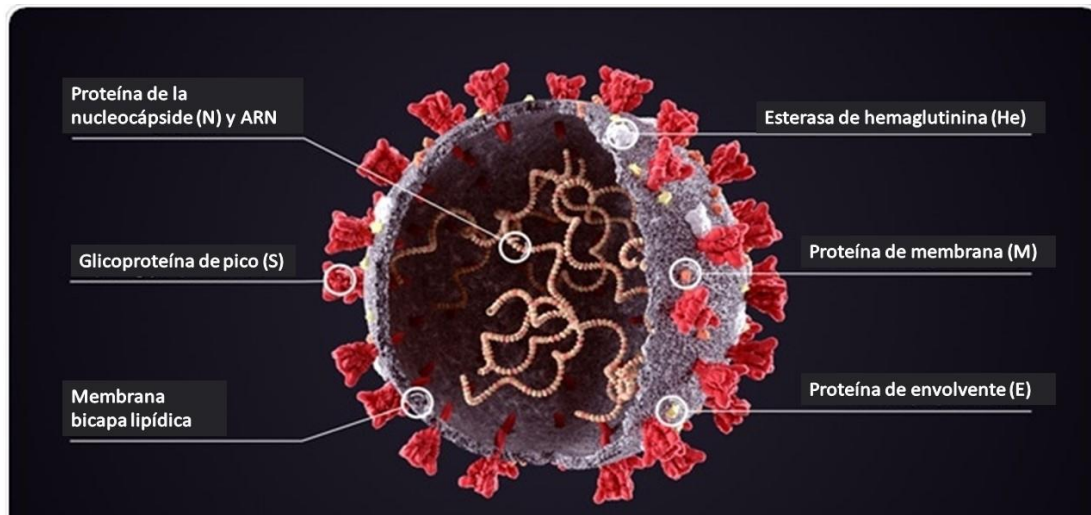
## Introducción

La COVID-19 se inició en China a fines de diciembre 2019, en la provincia de Hubei (ciudad, Wuhan) donde se reportó un grupo de 27 casos de neumonía de etiología desconocida, con siete pacientes graves (Vargas, Acosta & Bernilla, 2020). El primer caso fue descrito el 8 de diciembre 2019: fiebre, tos seca, disnea y hallazgos radiológicos de infiltrados pulmonares bilaterales (Ministerio de Sanidad, 2020).

Los coronavirus se encuentran ampliamente distribuidos e infectan humanos, mamíferos y aves (Aragón-Nogales, Vargas-Almanza & Miranda-Novales, 2020), son virus de ARN grandes, envueltos y de cadena positiva que se pueden diferenciar en 4 géneros: alfa, beta, delta y gamma, de los cuales hasta el momento se sabe que los coronavirus de tipo alfa y beta infectan a los humanos (Paules, Marston & Fauci, 2020), provocando enfermedades que van desde el resfriado común hasta afecciones más graves, como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) y el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV), que causó miles de muertes en 2002 (Wilde, et al., 2018). De acuerdo con el Comité Internacional de Taxonomía de Virus, pertenecen al orden *Nidovirales*, familia *Coronaviridae*, subfamilia *Coronavirinae*, esta última consta de cuatro géneros *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus* y *Deltacoronavirus* (Aragón-Nogales, Vargas-Almanza & Miranda-Novales, 2020).



EL SARS-CoV-2 tiene su origen en los  $\beta$ -coronavirus zoonóticos que están relacionados con los coronavirus de murciélagos. Sin embargo, aún no se sabe con claridad cuál fue el principal intermediario del virus, o si el contagio de éste fue directamente del murciélago al humano (Díaz-Castrillón & Toro-Montoya, 2020). Dicho coronavirus es de ARN (ácido ribonucleico) monocatenario de sentido positivo (Figura 1), el cual codifica cuatro proteínas estructurales: la de membrana (M), la de envoltura (E) y la nucleocápside (N), que liga el ARN y conforma la cápside y la espícula (S), que se une al receptor de células alveolares del pulmón y células endoteliales (Paredes, et al., 2020).



**Figura 1.** Estructura del coronavirus, agente causante de la enfermedad COVID-19 (Rees, 2020). Estas espículas están ancladas en una membrana lipídica que constituye la envoltura viral. También en la envoltura hay otras dos proteínas, la M y la E. Al interior de la envoltura está la nucleocápside viral, la cual está conformada por el ácido nucleico viral y una de las características más destacadas es la presencia de unas proyecciones prominentes o espículas que sobresalen de la superficie viral, y que están formadas por trímeros de la proteína por múltiples unidades de la proteína N, organizadas en simetría helicoidal, que protegen el genoma (Marín, 2020).

Los coronavirus humanos se transmiten de una persona infectada a otras: a través de las gotículas que expulsa un enfermo al toser y estornudar, al tocar o estrechar la mano de una persona enferma, un objeto o superficie contaminada con el virus y luego llevarse las manos sucias a boca, nariz u ojos. Vacunarse es la mejor forma de desacelerar la propagación del SARS-CoV-2, el virus que causa el COVID-19 (Hung, 2003).

## Objetivos

### General

Registrar los posibles efectos adversos asociados a la aplicación de las vacunas para COVID-19 en la población estudiantil de la UAM Xochimilco.

### Específicos

- Registrar el porcentaje de alumnos vacunados para COVID-19 en la UAM Xochimilco.
- Registrar las marcas de vacunas aplicadas a la población estudiantil de la UAM Xochimilco.
- Registrar los efectos adversos asociados a la vacunación.

### **JUSTIFICACIÓN DE LA ETAPA EN QUE SE PARTICIPA (Antecedentes):**

El 11 de marzo de 2020 se declaró a la COVID-19 como una pandemia, esta enfermedad infectocontagiosa es causada por una nueva cepa de coronavirus, denominada COVID-19. En su mayoría esta enfermedad provoca síntomas leves, pero puede progresar de una forma grave en aquellos pacientes con enfermedades crónico-degenerativas o autoinmunes. Actualmente existen vacunas de diferentes proveedores las cuales se aplican a nivel mundial como una medida de prevención de la transmisión de Sars-Cov-2 (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Las vacunas que se aplican a la población mexicana fueron distribuidas por grupos de edad, el primer grupo que fue vacunado fue del personal médico, seguido por adultos mayores, en la actualidad ya se encuentra la vacuna disponible para la población de 18 a 29 años, rango en el que entra la mayor parte de la población estudiantil de la UAM. Desde el inicio de la vacunación contra este agente patógeno, uno de los temas de interés ha sido el registro de efectos adversos que pudieran presentarse post-vacunación, es por ello por lo que este proyecto intentará recopilar información sobre este tema en una muestra representativa de la población estudiantil de la UAM Xochimilco que haya completado el esquema de vacunación para COVID-19.

### **Hipótesis**

Los efectos adversos asociados a la aplicación de las vacunas para COVID-19, la vacuna presenta beneficios para la salud del ser humano como anticuerpo que ayudan a reforzar y que nos anticuerpos tenga registro del virus.

### **Metodología**

Tipo de estudio: Descriptivo

Población de estudio: Se realizará una comparación de las vacunas del COVID-19 a los alumnos de 4<sup>to</sup> trimestre a 12<sup>vo</sup> trimestre y egresados de la UAM Xochimilco de las Licenciatura en Enfermería, Licenciatura en Medicina y Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica.

Cuestionario: Las preguntas se les llegarán por la app de Google Formularios. Las preguntas que los alumnos tendrían que responder (**Anexo 1**).

**Universo de estudio:** Se considerarán a las Licenciaturas en Enfermería, QFB y Medicina de la UAM Xochimilco, se realizará un registro de por lo menos 150 encuestas aplicadas. Recopilación de datos: Los alumnos que ayuden a contestar el cuestionario por medio de las apps mencionadas serán revisadas.

**Construcción de la base de datos:** Toda la información obtenida de la encuesta será transcrita a una hoja de Excel, se hará el registro por licenciatura, género y edad.

**Análisis de datos:** Se realizará una comparativa por tipo de vacunas y género de las licenciaturas en Enfermería, Licenciatura en Medicina y Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica, identificando los principales efectos adversos post vacunación.

## **Marco teórico**

### **1. VACUNA**

El sistema inmune nos permite enfrentarnos y vencer a diferentes enfermedades causadas por microorganismos (virus o bacterias), cualquier infección acabaría dañando órganos vitales y conducirnos a la muerte. Cuando un virus nos infecta, el sistema inmune detecta su presencia y genera dos tipos de respuesta: produce unas proteínas llamadas anticuerpos que se unen a las proteínas del virus para neutralizarlo y así evitar que pueda infectar a nuevas células; y por otro, estimula unas células denominadas citotóxicas, que tienen la capacidad de reconocer células infectadas por el virus y matarlas antes de que puedan liberar más virus en el organismo. Las vacunas son productos biológicos utilizados para conseguir una inmunización activa artificial (Martínez-Mateo, Bustos-Fonseca & Gil-Díaz, 2012).

Existen diferentes tipos de vacunas, están diseñadas para preparar a nuestro sistema inmunológico a combatir enfermedades. Se están desarrollando diversos tipos de posibles vacunas contra la COVID-19, entre ellas:

- **Vacunas con virus inactivados o atenuados:** utilizan un virus previamente inactivado o atenuado, de modo que no provoca la enfermedad, pero aun así genera una respuesta inmunitaria.
- **Vacunas basadas en proteínas:** utilizan fragmentos inocuos de proteínas o estructuras proteicas que imitan el virus causante de la COVID-19, con el fin de generar una respuesta inmunitaria.
- **Vacunas con vectores virales:** utilizan un virus genéticamente modificado que no puede provocar la enfermedad, pero sí puede producir proteínas de coronavirus para generar una respuesta inmunitaria segura.
- **Vacunas con ARN y ADN:** un enfoque pionero que utiliza ARN o ADN genéticamente modificados para generar una proteína que por sí sola

desencadena una respuesta inmunitaria (Francisco, 2021; Secretaría de Salud, 2021).

El virus SARS-CoV-2 está colmado de proteínas que usa para entrar en las células humanas. Estas proteínas, llamadas de espiga, son un blanco tentador para posibles vacunas y tratamientos.

En México, las vacunas (Tabla 1) que han sido aprobadas por COFEPRIS (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios) para uso por la emergencia sanitaria (Gobierno de México, 2021):

**Tabla 1.** Clasificación de vacunas COVID-19 aprobadas por la COFEPRIS.

No.	Nombre del laboratorio	Nombre de la vacuna	Tipo de vacuna	Fecha de autorización
1	Pfizer	Pfizer, Inc./BioNTech (BNT162b2)	ARN mensajero	11/12/2021
2	Astra Covid-19	AstraZeneca (AZD1222 Covishield)	Vector viral no replicante	04/01/2021
3	Gam-COVID-Vac	Sputnik V	Vector viral no replicante	02/02/2021
4	Vacuna SARS-CoV-2 (Células Vero), inactivada Sinovac	Sinovac	Virus inactivado	09/02/2021
5	Cansino	Cansino (Ad5-nCoV Covidecia)	Vector viral no replicante	09/02/2021
6	Covaxin	Covaxin ((BBV152)	Virus inactivado	06/04/2021
7	Janssen	Janssen-Cilag (Ad26.COV2-S)	Vector viral no replicante	27/05/2021

### 1.1. Efectos adversos de las vacunas COVID-19

Por lo general, los efectos adversos de las vacunas aparecen durante los primeros días. Como cualquier vacuna, las que protegen contra la COVID-19 pueden causar efectos secundarios, la mayoría de los cuales son leves o moderados y desaparecen espontáneamente a los pocos días. Los resultados de los ensayos clínicos muestran que también pueden aparecer efectos secundarios más graves o duraderos (Tabla 2). En cualquier caso, siempre se mantiene una vigilancia para detectar cualquier efecto adverso (Organización Mundial de la Salud, 2021).

**Tabla 2.** Efectos secundarios de las vacunas COVID-19.

No.	Nombre del laboratorio	Efectos secundarios más comunes	Dosis	Eficacia
1	Pfizer	Dolor en el sitio de inyección, cansancio, dolor de cabeza, músculos y articulaciones, y fiebre.	2	95 %

2	Astra Covid-19	Dolor en el sitio de inyección, cansancio, dolor de cabeza, músculos y articulaciones, y fiebre.	2	76%
3	Gam-COVID-Vac	Dolor e hinchazón en el sitio de inyección, cansancio, dolor de cabeza, músculos y articulaciones, fiebre, malestar general y escalofríos	2	91%
4	Vacuna SARS-Co-V-2 (Células Vero), inactivada Sinovac	Dolor, hinchazón y enrojecimiento en el sitio de inyección, cansancio, dolor de cabeza, músculos y articulaciones, fiebre, diarrea y escalofríos	2	50.38 %
5	Cansino	Dolor, comezón, hinchazón y enrojecimiento en el sitio de inyección, cansancio, dolor de cabeza, músculos y articulaciones, fiebre, diarrea, náusea, vómito, bajo apetito, mareo, tos y dolor de garganta	1	68.80 %
6	Covaxin	Dolor, comezón e hinchazón en el sitio de inyección, fiebre, dolor de cabeza, músculos o articulaciones	2	81 %
7	Janssen	Dolor, hinchazón y enrojecimiento en el sitio de inyección, dolor de cabeza y musculares, cansancio, fiebre y náusea.	1	67 %

Las vacunas contra la COVID-19 protegen solamente contra el virus SARS-CoV-2, por lo que es importante mantener también un buen estado de salud. En la aplicación de las vacunas del COVID-19 en las mujeres que vinculan ciertas alteraciones en el ciclo menstrual que realizaron una encuesta 2,827 mujeres que respondieron, reportaron alguna alteración en el ciclo menstrual, flujo o sangrado. La mayoría de las personas que informan un cambio en su período después de la vacunación descubren que vuelve a la normalidad en el siguiente ciclo y, lo que es más importante, no hay evidencia de que la vacunación contra el covid-19 afecte negativamente a la fertilidad (Male, 2021; Martínez-Schulte, et al., 2021).

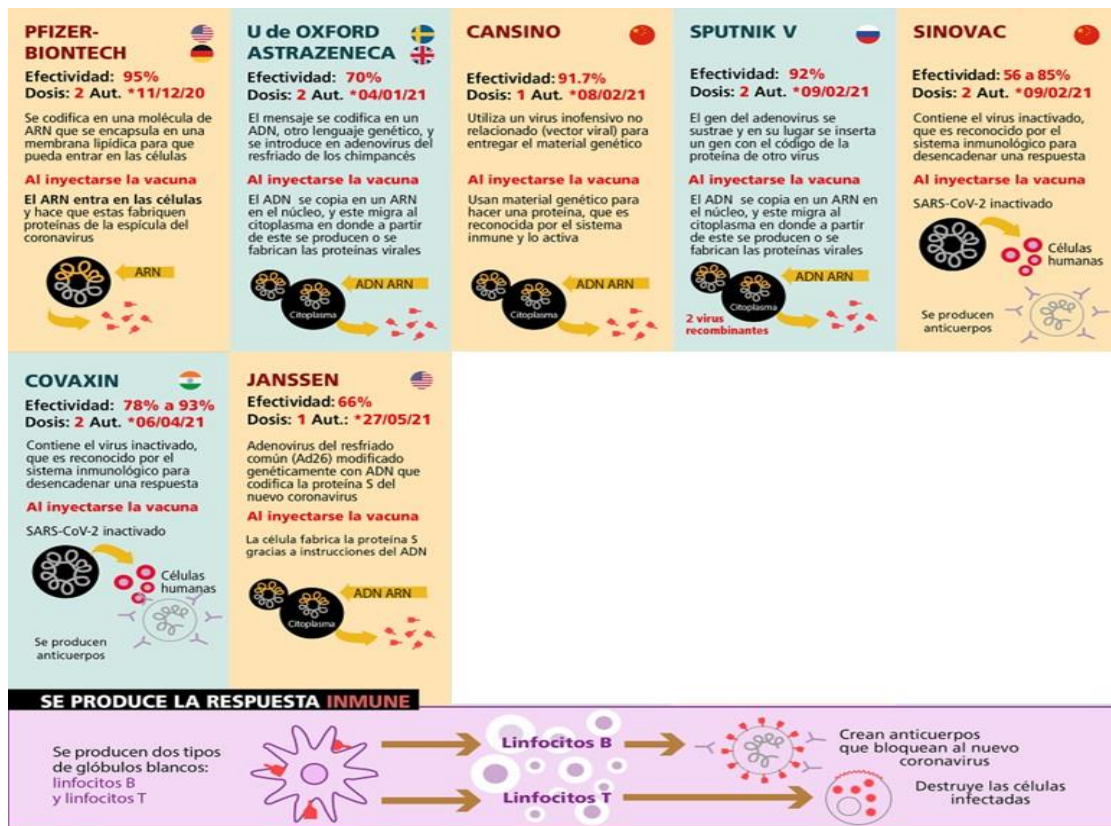
## 1.2. Mecanismo de acción de las vacunas

El mecanismo de la vacuna de ácido ribonucleico del tipo mensajero (mARN) contra SARSCoV-2, producida por **Pfizer-BioNTech**, se puede resumir en tres pasos:

1. La entrada de la información genética, mARN, del virus a la célula. Ya que el mARN es muy sensible a la degradación, para la entrada eficiente del mARN a la célula es necesario el uso de un escudo de nanopartículas lipídicas, que actúan como esferas que lo protegen. Como sólo se utiliza un fragmento de ARN, este tipo de vacunas no pueden causar la enfermedad (Baden, et al., 2021; López-Goñi, 2021).
2. El mARN sintetiza la proteína S del virus utilizando la maquinaria de la célula hospedera.

3. La célula reconoce la proteína S como agente extraño, se activan los linfocitos T y se promueve la degradación del agente extraño.
4. Las células de memoria guardan la información de este agente extraño para que en un ataque posterior el organismo actúe más rápidamente para eliminarlo (Baden, et al., 2021).

El mecanismo de las vacunas (Figura 2) producidas por **Oxford-AstraZeneca**, **CanSino** y el Instituto Gamaleya, de tipo vector de adenovirus no replicante, creación del vector; un vector es un virus que carece del gen responsable de su reproducción, por lo que no representa ningún riesgo de infección para el organismo; por tanto, los científicos utilizan vectores para transportar material genético de otro virus contra el que vacunan a una célula. Primera vacunación para esta vacuna se toma el gen que codifica la proteína S del coronavirus y lo inserta en el vector adenoviral. Segunda vacunación, se repite en 21 días, el elemento insertado es seguro para el organismo, pero hace que el sistema inmunológico produzca los anticuerpos que nos protegen de la infección (The Gamaleya National Center; Russian Direct Investment Found, 2020).



**Figura 2.** Se muestra el mecanismo de acción de todas las vacunas del COVID-19 (Escolano, 2021).

La vacuna del virus inactivado que está siendo usado por la empresa **Sinovac** para la producción de CoronaVac tiene el siguiente mecanismo: al ser un patógeno inactivado por una sustancia química llamada beta-propiolactona, el coronavirus ya

no puede replicarse e infectar. Pero sus proteínas, incluida la S, permanecen intactas, por lo que el sistema inmune todavía lo puede reconocer y generar una respuesta inmune activando linfocitos T y B. Posteriormente el sistema inmunitario podrá responder a una infección de coronavirus activos (Corum & Zimmer, 2021).

## Resultados

En la información actualmente disponible se realizó encuestas de la aplicación de las vacunas para COVID-19 en la población estudiantes de la UAM Xochimilco de las carreras de Licenciatura en Enfermería, Licenciatura en Medicina y Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica Figura 3.

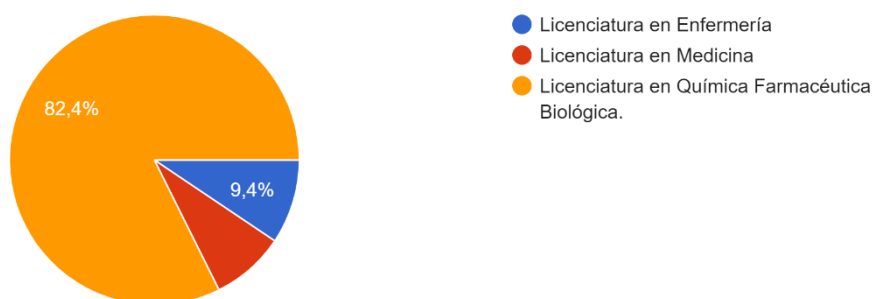


Figura 3. Como se puede observar los estudiantes que respondieron la encuesta realizada el 82,4% de estudiantes de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo.

Los estudiantes de las tres carreras se aplicaron a los trimestres de cuarto a duodécimo y egresados de la UAM Xochimilco Figura 4.

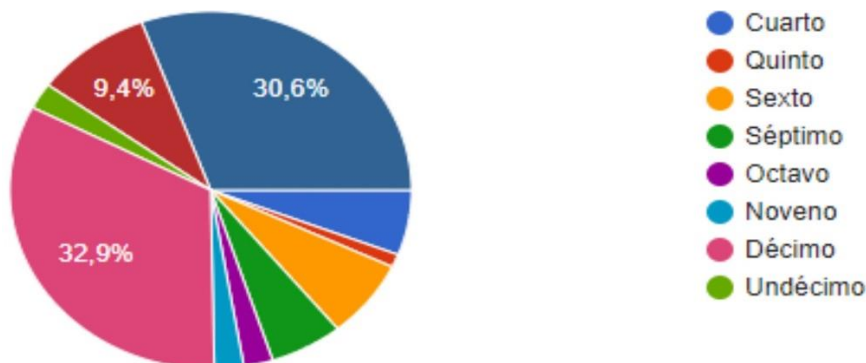


Figura 4. Los estudiantes que contestaron más fueron los egresados con un 30,6%, duodécimo 9,4%, decimo 32,9% y menos fueron cuarto 5,9 %, quinto 1,2%, sexto 7,1%, séptimo 5,9% y octavo-noveno 2,4%.

Se clasifico para los estudiantes de la UAM Xochimilco que se aplicaron la vacuna por género masculino (71,8 por ciento) y femenino (28,2 por ciento). En la aplicación de la encuesta solo 85 personas de diferentes edades respondieron Figura 5.

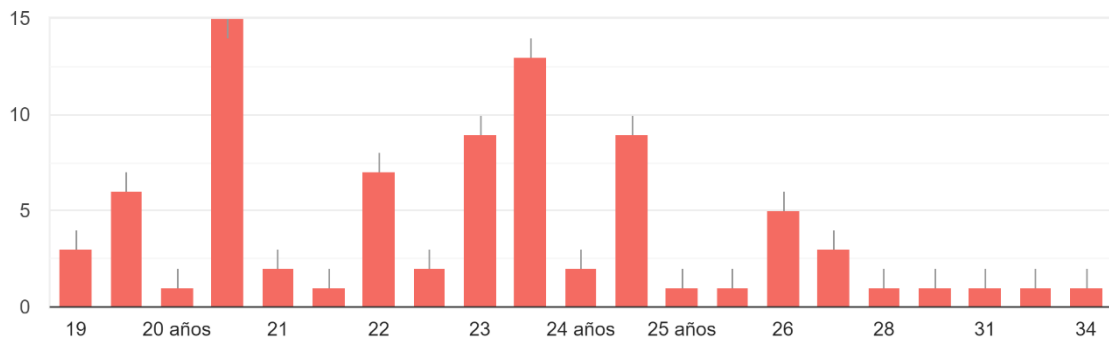


Figura 5. Edad de estudiantes de la UAM Xochimilco. Para los estudiantes de 20 años (8,3%), 21 años (17,6%), 22 años (8,2%) 23 años (10,6%), 24 años (15,3%) contestaron la encuesta.

En la vacuna en el género femenino tuvieron algún cambio significativo en su periodo, después de la aplicarse la vacuna lo cual contestaron que si (75,2%) y No (25,8%), los síntomas que tuvieron que se representan en la Figura 6.

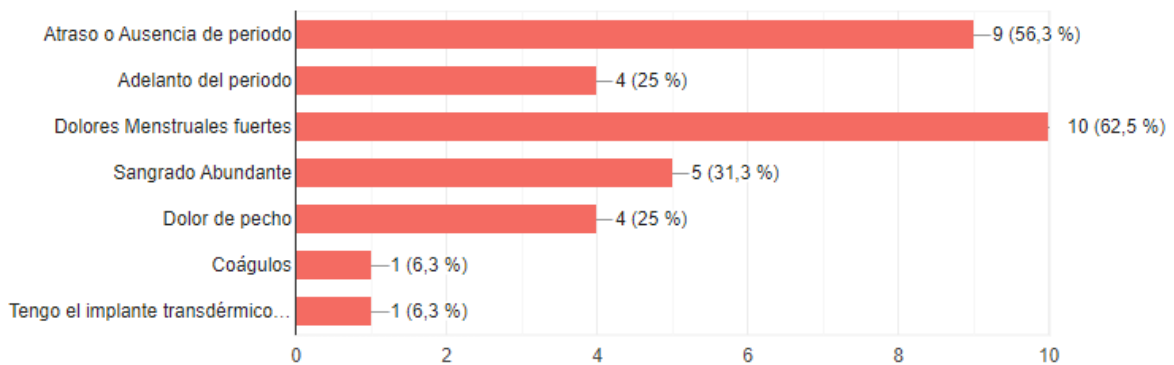


Figura 6. Se representa los efectos significativos del periodo femenino fueron más significativo atraso o ausencia de periodo, dolores menstruales fuertes y sangrado abundante.

Los diferentes tipos de vacunas COVID-19 que se aplicaron a la población México, los estudiantes que se aplicaron la vacuna COVID-19 se describen en la Figura 7. En la dosis de la vacuna anti COVID-19 se administraron una vez es 7,1%, dos veces el 91,8% y más de dos vacunas 1,2%.

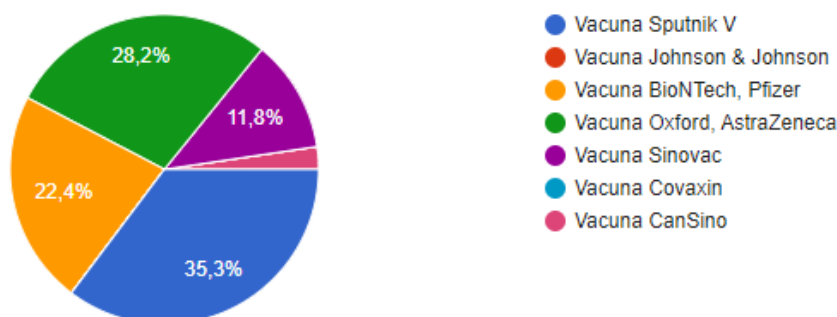


Figura 7. Se describe las siete vacunas que se administraron en México y que los estudiantes de la UAM Xochimilco les aplicaron más es la Sputnik V 35,3%, AstraZeneca 28,2%, Pfizer 22,4%, Sinovac 11,8% y Casino 2,4%.



En la administración de la vacuna COVID-19 que efectos secundarios tuvo los estudiantes UAM Xochimilco, mostró que el 67,1% cansancio, 63,5% dolor de cabeza, fiebre 56,5%, 54,1% dolor muscular, escalofríos 48,2% y otras dolencias de 1,2% a 8,2% se muestra en la Figura 8.

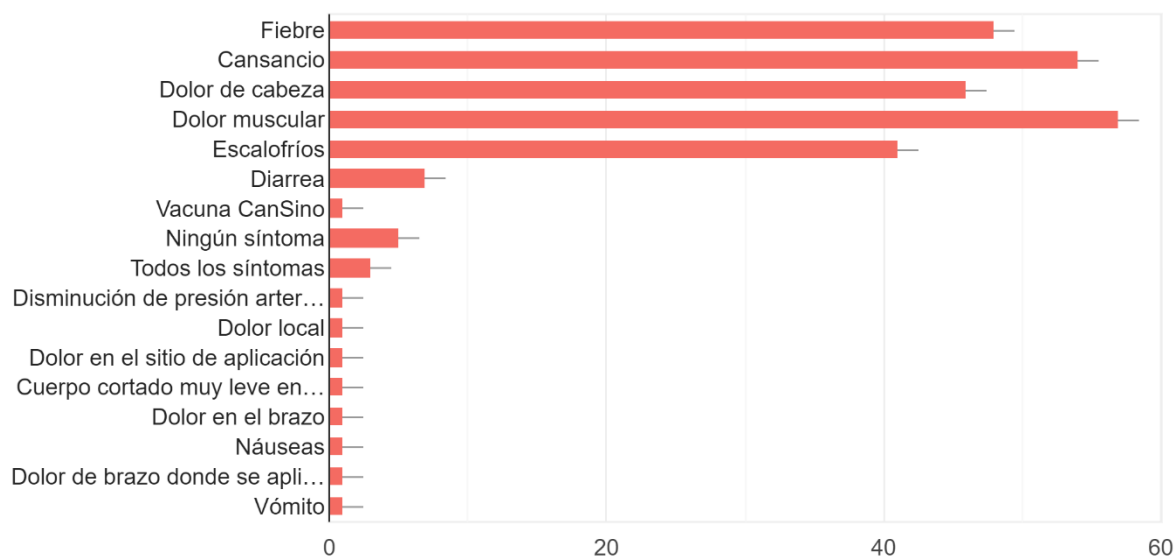


Figura 8. En los efectos secundarios de las vacunas COVID-19 se muestran que vómito a diarrea fueron significantes, las dolencias en comparación con fiebre, cansancio, dolor de cabeza, dolor muscular y escalofríos en la aplicación de las vacunas estuvieron más frecuentes.

Al estar vacunados los estudiantes si les pregunto cuál fue la duración de estos efectos secundarios se representa en la Figura 9.

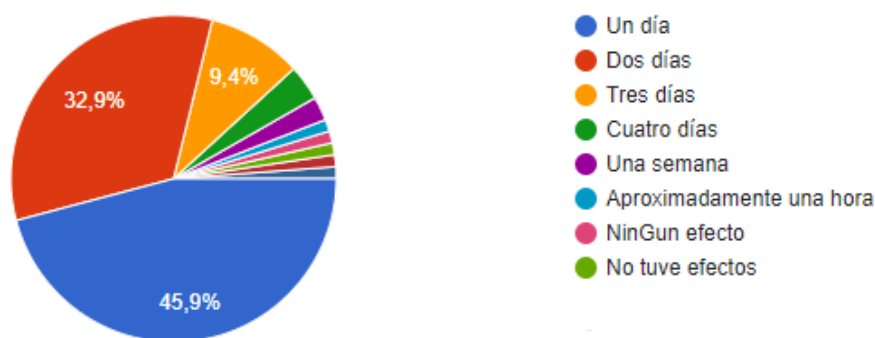


Figura 9. Los estudiantes de la UAM Xochimilco tuvieron los efectos secundarios de las vacunas COVID-19 un solo día 45,9%, dos días 32,9% y tres días 9,4%.

Algunos estudiantes al estar vacunados se contagiaron por el COVID-19 2,4% y 97,6% no tuvieron contagio al COVID-19.

### Discusión

En esta investigación al determinar los efectos secundarios de las vacunas COVID-19, se pudo encontrar que la fiebre, cansancio, dolor de cabeza, dolor muscular y

escalofríos en los alumnos de la UAM-X. Lo que nos da a entender que existe una relación entre ambas. A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis que establece que existe relación de los efectos adversos asociados a la aplicación de las vacunas para COVID-19. Estos resultados son corroborados por la Organización Mundial de la Salud (2021) que en su investigación llegan a concluir los efectos secundarios de las vacunas COVID-19. Así también Male (2021) y Martínez-Schulte, et al.,(2021) con una significancia en mujeres en su periodo. Analizando estos resultados podemos ver que las vacunas anti COVID- 19 nos indica una eficacia en la aplicación en los alumnos de la UAM-X.

### **Conclusión**

En el presente documento se recopiló información proveniente de artículos científico revisados, artículos no revisados, información de diferentes plataformas de vacunas, COVID-19, efectos secundario y efectividad.

Los efectos adversos reportados en la población estudiada son coincidentes con los reportados a nivel nacional e internacional, de ellos se destacan efectos adversos leves y moderados.

La vacunación sigue siendo una de las mejores estrategias para el control de la pandemia por COVID-19.

Se necesita explorar de manera permanente la aparición de nuevos efectos adversos sobre todo a largo plazo post-vacunación.

### **Anexo 1. Cuestionario aplicado a la población de estudio.**

#### **¿Qué licenciatura cursa?**

- a) Licenciatura en Enfermería
- b) Licenciatura en Medicina
- c) Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica.

¿Qué trimestre cursa?

¿Cuál es su edad y género?

**En el caso de las Mujeres, ¿Tuviste algún cambio significativo en tú periodo, después de aplicarte la vacuna?**

**En la pregunta anterior si respondió que si responder como se sintió:**

#### **¿Cuál de las vacunas se administró?**

- a) Vacuna Sputnik V
- b) Vacuna Johnson & Johnson
- c) Vacuna BioNTech, Pfizer

d) Vacuna Oxford, AstraZeneca e) Vacuna Sinovac

f) Vacuna Covaxin

g) Vacuna CanSino

**¿Cuándo se administró la vacuna que efectos secundarios tuvo, marque los síntomas?**

a) Fiebre

b) Cansancio

c) Dolor de cabeza

d) Dolor muscular

e) Escalofríos

f) Diarrea

g) Dolor en la zona de la inyección

h) Ningún síntoma

i) Todos los síntomas

**¿Cuántas dosis de la vacuna anti COVID-19 se administró?**

a) 1

b) 2

c) Más

**¿Cuándo se administró la vacuna cuantos días le duró los efectos secundarios de la vacuna?**

a) Un día

b) Dos días

c) Tres días

d) Cuatro días

e) Una semana

**¿Posterior a la aplicación de la vacuna se contagió por el COVID-19?**

a) Si

b) No

En la pregunta anterior si respondió que si responder como se sintió por el virus:

- a) No sintió ningún síntoma del COVID-19
- b) Sintió los síntomas del COVID-19 muy leves
- c) Aun con la vacuna se sintió los síntomas del COVID-19 fuertes

#### Bibliografía

- Aragón-Nogales, R., Vargas-Almanza, I., & Miranda-Navales, M. G. (2020). COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud. *Mexicana de pediatría*.
- Baden, L. R., Sahly, D. H., Essink, D. B., Kotloff, D. K., Frey, D. S., Novak, D. R., . . . Khetan, D. S. (2021). Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *New England Journal of Medicine*, págs. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2035389>.
- Corum, J., & Zimmer, C. (12 de Marzo de 2021). Sinovac Vacuna: Cómo Funciona Contra COVID-19. *The New York Times*, págs. <https://www.nytimes.com/es/interactive/2021/health/sinovac-vacuna-covid.html>.
- Díaz-Castrillón, (. J., & Toro-Montoya, A. I. (2020). SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Medicina y Laboratorio, Vol.24 (3)*, 183–205. doi:DOI: <https://doi.org/10.36384/01232576.268>
- Dirección General de Salud Pública. (2021). ANEXO 3. VACUNA VAXZEVRIA (ASTRAZENECA® (Vacuna COVID-19 ChAdOx1-S [recombinante])). *Comunidad de Madrid*.
- Escolano, A. L. (13 de julio de 2021). Vacunas vs covid-19. *Cinvestav*, págs. <https://conexion.cinvestav.mx/Publicaciones/vacunas-vs-covid-19-actualizaci243n-julio>.
- Francisco, A. L. (2021). Vacunas SARS-COV2. *Catedrático de Medicina Universidad de Cantabria*, págs. [www.nefrologiaaldia.org/es](http://www.nefrologiaaldia.org/es).
- Gobierno de México . (2021). Vacunas contra COVID 19 autorizadas para uso de emergencia. págs. <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/vacunas-autorizadas-para-uso-de-emergencia>.
- Hung, L. S. (2003). The SARS epidemic in Hong Kong: what lessons have we learned? *JRSM*, 96(8):374-8. doi:doi: 10.1258/jrsm.96.8.374
- López-Goñi, I. (2021). Así funcionan las vacunas de ARN mensajero. *National Geographic España*, págs. [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/asi-funcionan-vacunas-arn-mensajero\\_16221](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/asi-funcionan-vacunas-arn-mensajero_16221).
- Male, V. (2021). Cambios menstruales después de la vacunación covid-19. doi:doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n2211>
- Marín, J. E. (2020). SARS-CoV-2: origen, estructura, replicación y patogénesis. *Científica del Nacional de Salud*. doi:<https://doi.org/10.5377/alerta.v3i2.9619>
- Martínez-Mateo, P., Bustos-Fonseca, M., & Gil-Díaz, & M. (2012). Actualizaciónenvacunas.Teoría,realidadesymitos(I).

- Martínez-Schulte, A., Sánchez-Aranda, A., OlavarríaGuadarrama, M. Y., & Chávez, S. A. (2021). Percepción de cambios en el ciclo menstrual posteriores a la vacunación contra SARS-CoV-2. pág. <https://doi.org/10.24245/gom.v90i5.7532>.
- Ministerio de Sanidad. (2020). Actualización nº 13. Neumonía por nuevo coronavirus (2019-nCoV) en Wuhan, provincia de Hubei, (China). *SECRETARIA GENERAL*, 1:8.
- Organización Mundial de la Salud . (11 de 03 de 2020). La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia. Obtenido de <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Efectos secundarios de las vacunas contra la COVID-19 . *Organización Mundial de la salud*, págs. <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/side-effects-of-covid-19-vaccines#:~:text=Como%20cualquier%20vacuna%2C%20las%20que,secundarios%20m%C3%A1s%20graves%20o%20duraderos>.
- Paredes, A. C., Young-Jun, P., Tortorici, A., Abigail, P. d., McGuire, A. T., & (2020)., D. V. (09 de Marzo de 2020). Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein. *Cell*, 281-292 . doi:<https://doi.org/10.1016/j.cell.202>
- Paules, C., Marston, H., & Fauci, A. (2020). Coronavirus infections-more than just the common cold. *National Institute of Allergy and Infectious Diseases*, 323:707–708. doi:[JAMA.2020:323:707-708.dio:10.1001/jama.2020.0757](https://doi.org/10.1001/jama.2020.0757)
- Rees, V. (2020). Researchers reveal structure of SARS-CoV-2 Envelope protein. *Nature Structural and Molecular Biology*. Obtenido de <https://www.drugtargetreview.com/news/76167/researchers-reveal-structure-of-sars-cov-2-envelope-protein/>
- Secretería de Salud . (2021). Vacunaste por ti, Vacúnate por todos. págs. <http://vacunacovid.gob.mx/wordpress/informacion-de-la-vacuna/>.
- The Gamaleya National Center; Russian Direct Investment Found. (2020). Vacunas de Adenovirus. Sputnik V The First Registered COVID-19 Vaccine. págs. <https://sputnikvaccine.com/esp/about-vaccine/human-adenoviral-vaccines/>.
- Vargas, C. M., Acosta, R. G., & Bernilla., A. T. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. 31:125-131.
- Wilde, A. H., Snijder, E. J., Kikkert, M., & Hemert., M. J. (2018). Host factors in coronavirus replication. *Curr Top Microbiol Immunol. National Library of Medicine*, 419:1–42. doi:[doi:10.1007/82\\_2017\\_25](https://doi.org/10.1007/82_2017_25)