



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVO DESCONCENTRADO  
ESTATAL HIDALGO  
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR No. 1  
PACHUCA, HIDALGO.**

**TITULO**

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES VACUNADOS CONTRA COVID  
19 HOSPITALIZADOS EN EL HGZ MF NO. 1 IMSS PACHUCA DE SOTO, HGO**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA**

**JAZMÍN FLORES SÁNCHEZ**

**ASESOR CLÍNICO**

**ESTRELLA ELIZABETH PASTÉN LÓPEZ**

**YURENI URIBE VÁZQUEZ**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**ALICIA CEJA ALADRO**

**PERIODO DE LA ESPECIALIDAD 2020-2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES VACUNADOS CONTRA COVID-19 HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO.1 IMSS, PACHUCA DE SOTO, HIDALGO**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**JAZMÍN FLORES SÁNCHEZ**  
MÉDICO RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR DEL HGZMF NO.1


AUTORIZACIONES:




  
DRA. GRESS MARISELLE GÓMEZ ARTEAGA  
COORDINADORA DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

  
DR. JESÚS MARTÍNEZ ÁNGELES  
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

  
DRA. ELBA TORRES FLORES  
COORDINADORA AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD

  
DRA. ESTRELLA ELIZABETH PASTÉN LÓPEZ  
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

  
DRA. YURENI URIBE VÁZQUEZ  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

**ASESORES DE TESIS:**



---

**DRA. ESTRELLA ELIZABETH PASTÉN LÓPEZ**

COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
MÉDICO ESPECIALISTA URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y UNIDAD MÉDICO FAMILIAR NO.1



---

**DRA. YURENI URIBE VÁZQUEZ**

MÉDICO ESPECIALISTA MEDICINA FAMILIAR  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y UNIDAD MÉDICO FAMILIAR NO.1



---

**DRA. ALICIA CEJA ALADRO**

MÉDICO ESPECIALISTA MEDICINA FAMILIAR  
UNIDAD MÉDICO FAMILIAR NO. 32

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES VACUNADOS CONTRA COVID-19 HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO.1 IMSS, PACHUCA DE SOTO, HIDALGO**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**JAZMÍN FLORES SÁNCHEZ**  
**MÉDICO RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR DEL HGZMF NO.1**

AUTORIZACIONES:



---

**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



---

**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



---

**DR. ISAIÁS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES VACUNADOS CONTRA COVID-19 HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO.1 IMSS, PACHUCA DE SOTO, HIDALGO**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**JAZMÍN FLORES SÁNCHEZ**  
**MÉDICO RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR DEL HGZMF NO.1**

AUTORIZACIONES:



---

**PRESIDENTE DE JURADO**  
**DRA. YURENI URIBE VAZQUEZ**  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y UNIDAD MEDICO FAMILIAR NO 1  
PACHUCA, HIDALGO



---

**SECRETARIO DEL JURADO**  
**DR. NESTOR MEJIA MIRANDA**  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y UNIDAD MEDICO FAMILIAR NO 1  
PACHUCA, HIDALGO



---

**VOCAL DEL JURADO**  
**DR. ADAN JONATHAN CABAÑAS MONTER**  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y UNIDAD MEDICO FAMILIAR NO 1  
PACHUCA, HIDALGO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 1201  
H. GRAL. ZONA - MF- NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 13 048 032

Registro COA/BIOÉTICA CONBIOÉTICA 13 CEI 001 2018041

FECHA Justas, 29 de diciembre de 2022

**Dra. ESTRELLA ELIZABETH PASTEN LÓPEZ**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES VACUNADOS CONTRA COVID 19 HOSPITALIZADOS EN EL HGZ MF NO. 1 IMSS PACHUCA DE SOTO, HGO** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2022-1201-028

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dra. CAROLINA VARGAS BARRIENTOS**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1201

10/10/2022

**IMSS**

SECRETARÍA DE SALUD

## **I. TITULO**

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES VACUNADOS CONTRA COVID 19 HOSPITALIZADOS EN EL HGZ MF NO. 1 IMSS PACHUCA DE SOTO, HGO**



## II. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

### Investigador Responsable y Asesor Clínico:

**Nombre:** Dra. Estrella Elizabeth Pastén López  
**Especialidad:** Medicina de Urgencias  
**Adscripción:** HGZ MF No1, Pachuca, Hgo.  
**Domicilio:** Prolongación Avenida Madero No. 405, Colonia nueva Francisco I. Madero Pachuca Hidalgo.  
**Teléfono de contacto:** 7711500949  
**Correo electrónico:** estrella.pasten@imss.gob.mx

**Nombre:** Dra. Yureni Vázquez Uribe  
**Especialidad:** Especialidad Medicina Familiar  
**Adscripción:** HGZ MF No.1, Pachuca, Hgo.  
**Domicilio:** Prolongación Avenida Madero No. 405, Colonia nueva Francisco I. Madero Pachuca Hidalgo.  
**Teléfono de contacto:** (7712207844)  
**Correo electrónico:** yureuv@gmail.com

### Investigador Asociado y Asesor Metodológico:

**Nombre:** Dra. Alicia Ceja Aladro  
**Especialidad:** Especialidad Medicina Familiar  
**Adscripción:** UMF 32 Pachuca, Hgo  
**Domicilio:** Boulevard Luis Donald Colosio 201, Esq. Jaime Torres Bodet Fraccionamiento Rincón del Valle C.P 42080  
**Teléfono de contacto:** (7712207844)  
**Correo electrónico:** alceal22@gmail.com

### Investigador Asociado y Tesista:

**Nombre:** Jazmín Flores Sánchez  
**Especialidad:** Residente de la especialidad en Medicina Familiar.  
**Adscripción:** HGZ MF No.1, Pachuca, Hgo.  
**Domicilio:** Prolongación avenida Madero No. 405, Colonia nueva Francisco I. Madero Pachuca Hidalgo.  
**Teléfono de contacto:** (7731467182)  
**Correo electrónico:** jazmin\_0087@hotmail.com

# INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	11
<b>ANTECEDENTES</b> .....	11
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	13
Características Generales.....	13
Transmisión.....	14
Fisiopatología.....	15
Factores de riesgo.....	17
Manifestaciones clínicas.....	19
Complicaciones.....	24
Clasificación.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Diagnóstico.....	32
Diagnóstico por Imagen.....	34
Tratamiento.....	38
Oxigenoterapia.....	38
Secuelas.....	39
<b>VACUNACIÓN DE LA COVID-19</b> .....	39
Características de vacunas.....	41
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	50
<b>OBJETIVOS</b> .....	52
<b>HIPÓTESIS:</b> .....	53
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	54
<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN</b> .....	55
<b>OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES</b> .....	56
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO</b> .....	60
<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA</b> .....	61
Fórmula.....	61
Sustitución de la Fórmula:.....	61
<b>PRIVACIDAD</b> .....	63
<b>CLASIFICACIÓN DE RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN.</b> .....	63
<b>DECLARACIÓN DE HELSINKI.</b> .....	64

Introducción .....	64
Principios generales.....	64
<b>RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD .....</b>	<b>68</b>
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	112
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>113</b>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN.....	120

### III.- RESUMEN

**TÍTULO:** Caracterización clínica en pacientes vacunados contra COVID 19 hospitalizados en el HGZ UMF No. 1 IMSS Pachuca.

#### ANTECEDENTES

La aparición de la COVID-19 hizo pensar en las vacunas como la mejor manera de poder prevenirla, como ocurre habitualmente cuando aparece una nueva enfermedad infecciosa, siendo así como la pandemia planteó importantes desafíos a nivel mundial.

Las intervenciones no farmacéuticas, como el distanciamiento, el uso de cubrebocas y seguimiento de casos, fue hasta ahora el pilar de las estrategias de política sanitaria en México y en el mundo, para reducir la propagación viral y limitar las demandas de cuidado de la salud. Además se instauraron las campañas de vacunación contra Covid-19, habiendo ya un sin número de vacunas con alta eficacia aprobadas, para la atenuación y posible erradicación de Covid 19, incluyendo posibles reducciones en la severidad de la enfermedad por Covid 19, la carga viral de ARN y duración de la detección de ARN viral.

Una de las esperanzas que tuvimos es poder disponer de vacunas seguras y efectivas para administrar a la población y se pretendió conseguir la inmunidad colectiva que permitió romper la cadena de transmisión.

El desarrollo de vacunas efectivas contra el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 se consideró una prioridad mayor de salud pública global, para poder controlar la transmisión y propagación de la enfermedad.

**OBJETIVO:** Se identificaron las características clínicas en pacientes vacunados contra COVID 19 hospitalizados en el HGZ UMF No. 1 IMSS Pachuca.

**MATERIAL Y METODOS:** Estudio retrospectivo y analítico. Se revisaron expedientes de pacientes hospitalizados con diagnóstico de Covid 19, vacunados para COVID 19. Se realizó descripción estadística simple para caracterizar a la población que se estudió, por medio de proporciones y razones para variables cualitativas y para variables cuantitativas medidas de tendencia

central y de dispersión. Así como también se utilizó prueba de chi cuadrada para buscar asociación entre las variables cualitativas.

**RECURSOS E INFRAESTRUCTURA:** Médico residente de medicina familiar, asesor metodológico y clínico, material de papelería, equipo de cómputo e instalaciones del hospital.

**EXPERIENCIA DEL GRUPO:** El equipo que participó en esta investigación cuenta con amplia experiencia en el tema, residente de la especialidad, dos asesores clínicos y uno metodológico quienes han participado en el desarrollo de protocolos de investigación.

**TIEMPO A DESARROLLARSE:** El presente estudio se realizó un periodo de 3 meses a partir de la aprobación del proyecto por los Comités de Ética en Investigación en Salud y Local de Investigación en Salud.

#### IV.- MARCO TEÓRICO

En el mes de diciembre de 2019, un brote de casos de una neumonía grave se inició en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China<sup>(1)</sup>. Los casos iniciales tuvieron una exposición común: personas que comerciaban con animales vivos en el mercado de Wuhan y el mercado de la faunas, se cree que los animales intermediarios a través de los cuales pasó a los humanos eran pangolines y serpientes<sup>(2)</sup>.

Posteriormente se demostró que se trataba de un agente viral nuevo, perteneciente al grupo de los coronavirus, y fue inicialmente llamado 2019-nCoV (nóvel coronavirus 2019) y luego rebautizado como Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) por el Comité Internacional de Taxonomía de virus <sup>(6)</sup>, siendo este el causante de la enfermedad, ahora conocida como COVID-19 (Coronavirus disease-2019), que se manifestó desde una forma asintomática hasta un síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA).<sup>(1,4)</sup>

Los estudios epidemiológicos iniciales mostraron que la enfermedad se expandía rápidamente, que se comportaba más agresivamente en adultos entre los 30 y 79 años, con una letalidad global del 2,3%<sup>(1)</sup>.

El día 11 de marzo, la OMS declaró la pandemia mundial. Desde el inicio de la epidemia a la fecha se alcanzaron los dos millones de casos notificados en todo el mundo<sup>(5)</sup>.

El primer caso de COVID-19 en México fue confirmado por las autoridades el 28 de febrero de 2020.

Se presentaron más de 10,000 muertes por semana, siendo la causa principal de muerte en el mundo<sup>(3)</sup>.

##### Características Generales

Este virus se ubica taxonómicamente en la familia Coronaviridae, que se subdivide en cuatro géneros<sup>(1)</sup>:

- Alphacoronavirus
- Betacoronavirus
- Gammacoronavirus

- Deltacoronavirus.

Muchos son causantes de enfermedades en animales domésticos, y por lo tanto son principalmente de interés veterinario.

Los coronavirus de importancia médica conocidos hasta hoy son siete, y desde el punto de vista ecoepidemiológico se pueden clasificar en dos grupos:

- Coronavirus adquiridos en la comunidad (o coronavirus humanos, HCoV): circulan libremente en la población de todos los continentes, que suelen causar enfermedad respiratoria leve.
- Coronavirus zoonóticos circulan transitoriamente, pero pueden generar grandes epidemias de enfermedad respiratoria grave<sup>(1)</sup>

Los coronavirus tienen forma esférica irregular, con un diámetro aproximado de 125 nm; su genoma está constituido por RNA de cadena sencilla, con polaridad positiva, y con una longitud aproximada de 30.000 ribonucleótidos. Poseen una cápside de simetría helicoidal, constituida por la proteína de nucleocápside (N) siendo la única presente en la nucleocápside y se une al genoma viral en forma de rosario; que participa en la replicación del material genético viral en la célula <sup>(1)</sup>.

Los coronavirus tienen una envoltura lipídica con tres proteínas ancladas en ella, denominadas E (envoltura), M (membrana) y S (del inglés, *spike*, o espícula), la cual le da al virión (partícula infecciosa) la apariencia de una corona, y es la proteína que media la unión al receptor y facilita su fusión con la membrana celular<sup>(1)</sup>.

### Transmisión

El SARS-CoV-2 se encontró que tiene una alta transmisión a través del contacto cercano con pacientes infectados, ya que se puede eliminar a través de múltiples rutas corporales, que pueden servir como fuentes para la transmisión viral.<sup>(6)</sup> El virus SARS-CoV-2 se transmite de persona a persona, a través de gotitas respiratorias que se producen cuando el paciente tose, estornuda o habla y que parecen no viajar más de dos metros. También puede haber contagio al tocar superficies contaminadas y pasarse las manos por boca, nariz u ojos. Existen reportes recientes de contagio por virus que se mantienen en el aire en

suspensión, por minutos u horas, en espacios mal ventilados. Esta vía se denomina transmisión aérea, y dificulta más el control de la enfermedad.<sup>(20)</sup>

El período de contagiosidad comienza alrededor de dos días antes del inicio de los síntomas, llega a su máximo el día de inicio y disminuye durante los siete días posteriores. Es muy poco probable el contagio luego de 10 días de síntomas en casos de infecciones no severas. Luego de la exposición, el período de incubación es de hasta 14 días, siendo de 4 a 5 días para la mayor parte de los casos.<sup>(20)</sup>

### Fisiopatología

El SARS-CoV-2 comparte 79,6% de identidad de secuencia con el SARS-CoV, y este utiliza el receptor de enzima convertora de angiotensina-II (ACE2) como receptor de entrada celular;<sup>(7,8)</sup> este se une a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) altamente expresada en células epiteliales de las vías respiratorias y lo utiliza como receptor.<sup>(8)</sup>

Para facilitar la invasión celular, existe la necesidad de la proteasa transmembrana TMPRSS2 que activa la proteína pico SARS-CoV-2.<sup>(8)</sup>

La proteína ACE2 humana codificada es un tipo I glicoproteína transmembrana, y se orienta hacia el exterior con el extremo N y se ancla al membrana plasmática a través de una cola C-terminal intracelular corta. El sitio catalítico altamente conservado de ACE2 se enfrenta al extracelular espacio, donde puede metabolizar los péptidos circulantes de secuencia idéntica del sitio catalítico activo entre ACE y ACE2.<sup>(8)</sup>

En el pulmón, Ang II es capaz de inducir broncoconstricción, vasoconstricción, fibroproliferación, expresión de citocinas y apoptosis celular, promoviendo así la lesión tisular. La ECA2 protege el pulmón de lesiones, por lo que la expresión de ACE2 en el pulmón predispone a un edema pulmonar exagerado, acumulación masiva de neutrófilos y por consiguiente deterioro de la función pulmonar.<sup>(8)</sup>

En cuanto a la respuesta inmune, el circuito de activación de esta vía inmunitaria a partir de la activación de linfocitos T helper (Th) CD4+ y CD8+ aberrantes se produce neumonía por SARS-CoV-2; observándose una correlación con una mayor proporción de células T CD4+ productoras de IL-6 y GM-CSF (factor



estimulante de las colonias de granulocitos-macrófagos. Además la presencia de niveles elevados de IL-6 y otras citoquinas proinflamatorias en pacientes con COVID-19 grave. Esta hiperactivación resulta insuficiente para controlar la infección y conduce a una depleción linfocitaria asociada a mayor daño tisular, que es observable clínicamente en pacientes graves que presentan linfopenia e hiperferritinemia. Esta hiperactivación se ha denominado Síndrome de liberación de citoquinas (CRS), que se asocia al síndrome de insuficiencia respiratoria aguda o Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto (SDRA) que se ha descrito como la principal causa de mortalidad por COVID19. El CRS o SDRA se produce cuando se activan grandes cantidades de leucocitos (neutrófilos, macrófagos y mastocitos) y liberan grandes cantidades de citoquinas proinflamatorias.<sup>(10)</sup>

Las principales citoquinas implicadas en la patogénesis del CRS incluyen la interleuquina (IL)-6, la IL10, el interferón (IFN), la proteína quimiotáctica de monocitos 1 (MCP-1) y el factor estimulante de las colonias de granulocitos-macrófagos (GM-CSF); otras citoquinas como el factor de necrosis tumoral (TNF), IL-1, IL-2, IL-2-receptor- e IL-8 se han descrito durante el CRS. En pacientes con COVID-19 su patogénesis aún no se conoce totalmente, sin embargo se observó una mayor concentración plasmática de varias citoquinas (IL-1 $\beta$ , IL-6, IL2, IL-2R, IL7, IL10, GSCF, IP10, MCP1 MIP1A, TNF $\alpha$ , fundamentalmente en pacientes con cuadros más graves.<sup>(10)</sup> Posteriormente, el aumento rápido de las citocinas y quimiocinas atrae muchas células inflamatorias, como neutrófilos y monocitos, esta infiltración excesiva incrementa la inflamación. Finalmente, la respuesta inmune adaptativa se activa y las células T CD4 + estimulan a las células B para que produzcan anticuerpos específicos de virus, y las células T CD8 + matan directamente a las células infectadas por virus. Las células T auxiliares producen citocinas proinflamatorias para ayudar a las células defensoras. La inmunidad humoral que incluye complementos como C3a y C5a y anticuerpos también es esencial para combatir la infección viral.<sup>(9)</sup>

La activación excesiva del sistema inmune innato que causa tormentas de citoquinas, ocasiona daño del sistema microvascular y activa el sistema de coagulación e inhibición de la fibrinólisis. La Coagulación Intravascular Diseminada

(CID) conduce a trastornos generalizados de la microcirculación que contribuyen a la situación de falla multiorgánica. Los niveles de antitrombina son menores en casos de COVID-19, y los niveles de dímero D y fibrinógeno. La progresión de la gravedad de la enfermedad va ligada a un aumento gradual del dímero D.

La IL6 desempeña un papel importante en la red de mediadores inflamatorios y puede causar trastornos de la coagulación a través de diversas vías, como la estimulación hepática para la síntesis de trombotocina y fibrinógeno, aumento de la expresión del factor de crecimiento endotelial vascular, expresión de los factores tisulares de los monocitos y la activación del sistema de coagulación extrínseco. La trombotina generada a su vez puede inducir al endotelio vascular a producir más IL-6 y otras citoquinas.

La alteración de las plaquetas puede presentarse por varias vías: daño indirecto mediante invasión de las células madre hematopoyéticas de la médula ósea o daño directo mediante la activación del complemento. La inflamación producida en el pulmón junto con la hipoxia de los casos con neumonía, causa la agregación plaquetaria y la trombotosis, con un aumento de consumo de las plaquetas. Todos estos factores contribuyen a desencadenar el estado de hipercoagulabilidad que se observa en los casos de COVID-19.

### Factores de riesgo

La enfermedad COVID-19, se puede manifestar desde una forma asintomática hasta llegar a desarrollar un síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), siendo los factores de riesgo uno de los aspectos para tener una infección grave y la presencia de comorbilidades en los pacientes con COVID-19. Se han descrito que los grupos con mayor riesgo de desarrollar enfermedad grave por COVID-19 son aquellos constituidos por personas con: edad avanzada, Hipertensión Arterial (HTA), Diabetes Mellitus (DM), enfermedades cardiovasculares, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), neoplasias, insuficiencia renal y obesidad.<sup>(4)</sup>

La HTA representa una de las comorbilidades más comunes en los pacientes con COVID-19. Es el factor de riesgo más prevalente en los pacientes hospitalizados con COVID-19.<sup>(4)</sup>

La ECA-2, que se localiza en la superficie de las células epiteliales (tejidos cardiacos, renales, pulmonares e intestinales), para unirse y entrar en las células infectadas, convierte la angiotensina II en angiotensina I, promoviendo así la vasodilatación y su sobreexpresión en los pacientes diabéticos pueda estar implicada en el proceso como desencadenante de la tormenta inflamatoria y la hipercoagulabilidad en la infección por COVID-19.<sup>(4)</sup>

El sobrepeso y la obesidad predisponen al desarrollo de síntomas graves y de un curso más desfavorable de la enfermedad. Además, la gravedad del COVID-19 parece aumentar con el incremento del índice de masa corporal (IMC). Los mecanismos fisiopatológicos más relevantes que pueden justificar esta relación son el estado proinflamatorio crónico y la respuesta de estrés oxidativo excesivo. Estas vías pueden acelerar los efectos celulares perjudiciales del SARS-CoV-2. La expresión de ECA-2 en las células adiposas podría ser importante, ya que la obesidad se asocia a una reducción de la capacidad pulmonar y a una mala respuesta a la ventilación mecánica.<sup>(4)</sup>

Se observó una mayor expresión de la enzima ECA-2 en las personas fumadoras, lo que sugiere que el tabaco podría tener relación con un mayor riesgo de infección por SARS-CoV-2 y por lo tanto grupo más vulnerable que los no fumadores.

Existen otros factores de riesgo muy importantes como lo son enfermedad renal crónica, neoplasias, inmunodepresión y otras patologías crónicas.<sup>(4)</sup>

Además de las comorbilidades previamente descritas, patologías que pueden presentarse en los pacientes con COVID-19 son las enfermedades respiratorias crónicas, como lo son el Asma y EPOC.<sup>(4)</sup>

Los adultos de cualquier edad con comorbilidad asociada tienen un mayor riesgo de contraer una enfermedad grave por el virus del SARS-CoV-2, o un aumento del riesgo<sup>(21)</sup>

COMORBILIDAD CON MAYOR RIESGO	COMORBILIDAD CON AUMENTO DE RIESGO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cáncer (sometidos a tratamiento activo)</li> <li>• Enfermedad Renal Crónica</li> <li>• EPOC Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica)</li> <li>• Cardiopatías graves (Insuficiencia Cardíaca, Cardiopatía Isquémica, Miocardiopatías)</li> <li>• Inmunosupresión por trasplante de órganos sólidos</li> <li>• Obesidad (IMC <math>\geq 30</math> kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>• Embarazo</li> <li>• Enfermedad de células falciformes</li> <li>• Tabaquismo activo</li> <li>• Diabetes Mellitus tipo 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asma (de moderada a grave)</li> <li>• Enfermedad cerebrovascular</li> <li>• Fibrosis quística</li> <li>• Hipertensión arterial</li> <li>• Inmunosupresión por trasplante de médula ósea, inmunodeficiencias, VIH, uso de corticoides o de otros medicamentos que debilitan el sistema inmunológico</li> <li>• Demencia</li> <li>• Enfermedad hepática crónica (cirrosis) Sobrepeso (IMC <math>&gt;25</math> kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>• Fibrosis pulmonar</li> <li>• Talasemia</li> <li>• Diabetes mellitus tipo 1</li> </ul>

### Manifestaciones clínicas

El espectro clínico de SARS-CoV-2 varía de formas asintomáticas o sintomáticas a condiciones clínicas caracterizadas por insuficiencia respiratoria que necesite ventilación mecánica y soporte en terapia intensivo con manifestaciones sistémicas como sepsis, choque séptico, falla orgánica múltiple.<sup>(9)</sup>

A medida que la pandemia evolucionó, se comprobó que los signos y síntomas de presentación de la COVID-19 son variables<sup>(21)</sup>.

La infección por SARS-CoV-2 activa el sistema inmune innato que genera una respuesta excesiva, cuando no es efectiva para controlar al virus, este se propagará más rápido y causa mayor daño tisular pulmonar, hiperactivación de macrófagos y granulocitos con liberación masiva de citoquinas proinflamatorias, que se ha denominado síndrome de liberación de citoquinas (CRS), que esta asociada al síndrome de insuficiencia respiratoria aguda o Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto (SDRA) que es la principal causa de mortalidad por COVID-19.<sup>(10)</sup>

Debido a esta respuesta, clínicamente el paciente podrá manifestar sintomatología

variada según la etapa en que se encuentre:

- Etapa I: La multiplicación viral da los síntomas de los primeros 7 días, desde rinorrea, estornudos, pérdida del olfato, pérdida del gusto.
- Etapa II A: Etapa pulmonar moderada (sin hipoxemia pulmonar).
- Etapa II B: Neumonía grave con hipoxia grave.
- Etapa III: Respuesta incontrolada de la cascada proinflamatoria que conduce a lesión de los tejidos y apoptosis de las células endoteliales y epiteliales, dañando las barreras pulmonares microvasculares y alveolares provocando fuga vascular y edema alveolar, lo que eventualmente conduce a hipoxia.

El período de incubación más habitual está entre 4-6 días, aunque podría llegar hasta los 14 días. La edad de presentación de los pacientes está entre 47 y 56 años, con predominio de varones.<sup>(9)</sup>

Los síntomas que se han descritos más frecuentes incluyen: fiebre, tos seca, astenia, expectoración, disnea, dolor de garganta, cefalea, mialgia o artralgia, escalofríos, náuseas o vómitos, diarrea y congestión conjuntival.<sup>(11,12)</sup>

La manifestación más grave es la neumonía que se manifiesta por fiebre, tos, disnea y opacidades pulmonares bilaterales en la radiografía de tórax, siendo de inicio el sistema respiratorio más afectado.<sup>(20)</sup>

Se han descrito además otros síntomas relacionados con distintos órganos y sistemas:

1. Neurológicos: mareo, alteración del nivel de conciencia, accidente cerebrovascular, ataxia, epilepsia y neuralgia, de igual manera se han observado casos de Guillian Barre, después del inicio de la enfermedad por el virus con síntomas como debilidad de las extremidades inferiores y parestesias en cuatro pacientes y diplegia facial seguidas de ataxia y parestesias en un paciente.<sup>(13) (13)</sup>
2. Cardiovasculares: Síntomas relacionados en el fallo cardíaco o el daño miocárdico agudo, incluso en ausencia de fiebre y síntomas respiratorios. Se sugieren varios mecanismos que pueden conducir a esto; relacionado con la expresión de ACE2 en cardiomiocitos. La unión de SARSCoV-2 a

ACE2 podría provocar alteraciones en las vías de señalización relacionadas con ACE2 y, posteriormente, causar inflamación local, la lesión cardíaca aguda provocada por la tormenta de citoquinas, que se desencadena por un desequilibrio entre las células T auxiliares tipo 1 y tipo 2. El efecto de la inflamación sistémica se observa en el aumento del flujo sanguíneo coronario que puede conducir a un infarto de miocardio debido a la rotura de la placa aterosclerótica. Entre otras manifestaciones clínicas cardiovasculares de Covid-19 incluyen elevación de biomarcadores cardíacos, arritmia cardíaca, tromboembolismo arterial y venoso y shock y paro cardiogénico.<sup>(13)</sup>

3. Pulmonares: La hipoxemia como resultado de lesión pulmonar aguda, que conduce a deterioro de la relación miocárdica de la demanda de oxígeno-suministro, estrés oxidativo, acidosis intracelular y finalmente daña las células miocárdicas.
4. El desequilibrio electrolítico, especialmente la hipocalcemia debido a la interacción SARS-CoV-2 con el sistema renina angiotensina-aldosterona..
5. Oftalmológicos: Se detectaron ojo seco, visión borrosa, sensación de cuerpo extraño y congestión conjuntival.<sup>(14)</sup>
6. Otorrinolaringológicos: Los síntomas más frecuentes son dolor facial, obstrucción nasal, disfunción olfatoria y del gusto. La frecuencia con la que presentan la hiposmia-anosmia y la hipogeusia-disgeusia siendo en muchos casos el primer síntoma.<sup>(15,16)</sup>
7. Dermatológicos: Se han observado manifestaciones muy variadas, desde erupciones tipo rash (principalmente en el tronco), erupciones urticarianas y vesículas similares a varicela o púrpura. En los dedos de manos y pies lesiones acro-cianóticas parcheadas, vesiculares o variceliformes, erupción urticarial de pequeño tamaño, a veces confluentes y en ocasiones con ampollas, estas lesiones son similares a la perniosis (sabañones) y aparecen con más frecuencia en niños y adolescentes.<sup>(17)</sup>
8. Hematológicos: Se describen mayor incidencia de fenómenos trombóticos asociados a los casos de COVID-19 que se manifiestan como infarto

cerebral, isquemia cardiaca, muerte súbita, embolismos, trombosis venosa profunda.<sup>(18)</sup> Se ha sugerido que el virus es un factor causal de púrpura trombocitopénica inmune.<sup>(9,10)</sup>

9. **Renales:** Los antígenos se acumulaban en los túbulos renales, induciendo lesión renal aguda y contribuyendo a la propagación viral en el cuerpo. Se sugiere que las lesiones renales agudas podrían ser el resultado del síndrome de liberación de citocinas, en lugar de la replicación viral activa en el riñón. Las características clínicas de las complicaciones relacionadas con los riñones incluyen hematuria, proteinuria. Las consecuencias hemodinámicas, proinflamatorias y proapoptóticas de la inflamación pulmonar, el síndrome de liberación de citocinas y la hipercoagulabilidad aumentan el riesgo de lesión renal aguda. La Insuficiencia renal Aguda (IRA) puede ser causada por depleción de volumen, falla multiorgánica, infección viral que conduce directamente a lesión tubular renal, procesos vasculares trombóticos, glomerulonefritis o rabdomiólisis. Se presenta una patología renal intrínseca que incluye procesos vasculares trombóticos, lesión de células tubulares mediadas por virus, y lesión tubular proximal con Síndrome de Fanconi que se manifiesta con hipopotasemia, hipofosfatemia, acidosis metabólica con anion gap normal e hipovolemia con pérdida de sodio. Su presencia se asocia con riesgo mayor a muerte.<sup>(19)</sup>
10. **Gastrointestinales:** La interacción entre SARS-CoV-2 y ACE2 puede provocar diarrea al encontrarlo en enterocitos, células glandulares gástricas y epitelios duodenales. Los enterocitos que expresan ACE2 son invadidos por SARS-CoV-2, lo que lleva a mala absorción, secreción intestinal desequilibrada y activada del sistema nervioso entérico, que finalmente produce diarrea. Así también indirectamente el sistema digestivo a través de una cadena de respuestas inflamatorias, la flora del tracto digestivo se afecta mutuamente con el tracto respiratorio a través de regulación inmune, el llamado eje intestino-pulmón. La anorexia es el síntoma gastrointestinal más común, seguido de diarrea, náuseas / vómitos y dolor o molestias abdominales.<sup>(9,10)</sup>

11. Hepáticas: Por efectos citopáticos inducidos por SARS-CoV-2, que se une al receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2, e ingresa a las células objetivo para desregular la función hepática. Los linfocitos son importantes para inhibir las respuestas inmunes innatas hiperactivas durante la infección viral. Por lo tanto, la linfopenia típica durante la infección por SARS-CoV-2 puede dar lugar a aumentos en interleucina-6, IL-10, IL-2 y Niveles de IFN- $\gamma$  y respuestas inflamatorias agravadas, que no conducen sólo a la lesión pulmonar, sino también a otros órganos incluido el hígado. La linfopenia y el nivel de PCR se asociaron con lesión de hígado, lo que sugiere que la tormenta inflamatoria de citoquinas podría ser el mecanismo principal. Otro posible factor contribuyente puede ser el alto nivel de presión espiratoria final positiva que puede causar congestión hepática aumentando la presión auricular derecha e impidiendo el retorno venoso. <sup>(9,10)</sup>
12. Suprarrenales: Se piensa que el virus expresa ciertas secuencias de aminoácidos que adrenocorticotrópica del huésped para eliminar la respuesta al estrés del cortisol, abriendo la posibilidad de una hipofisitis reversible o un daño hipotalámico directo que podría conducir a un estado de disfunción hipotálamo-hipofisaria transitoria. <sup>(9,10)</sup>
13. Endoteliales: Se provoca disfunción endotelial generalizada asociada con la apoptosis, la cual es un determinante principal de la disfunción microvascular al cambiar el equilibrio vascular hacia una mayor vasoconstricción con posterior isquemia orgánica, inflamación con edema tisular asociado y un estado procoagulante. <sup>(9,10)</sup>
14. Aparato reproductor masculino: Se ha descubierto que la hormona luteinizante en suero aumentó significativamente, pero la proporción de testosterona a LH y la proporción de la hormona folículo estimulante a LH disminuyó. También se informó que ACE2 se expresa altamente en células de Leydig y células en conductos seminíferos en los testículos y el virus podría unirse directamente a dichas células dañando el tejido testicular.



Con esto, aunado a que en hombres se ha retrasado, se sugiere que existe un potencial hipogonadismo. <sup>(10)</sup>

15. Aparato reproductor femenino: La ACE2 se expresa ampliamente en el ovario, el útero, la vagina y la placenta y existe la posibilidad de transmisión de madre a hijo y sexual. Ang II, ACE2 y Ang I regulan el desarrollo y la ovulación del folículo, modulan la angiogénesis y la degeneración lútea y también influyen en los cambios regulares en el tejido endometrial y el desarrollo embrionario. <sup>(10)</sup>
16. Órganos linfoides: Induce agotamiento del folículo linfático, la atrofia del nódulo esplénico, la hiperplasia de histiocitos y la reducción de linfocitos. Además, conduce a una apoptosis linfocítica grave y también desencadena macrófagos para producir IL-6, que promueve directamente la necrosis linfocitaria. En conjunto, neutralizan directamente el bazo humano y los LN a través de la infección de macrófagos CD169 + residentes en los tejidos. <sup>(10)</sup>
17. Páncreas: Se han encontrado pacientes leves y graves con pancreatitis leve con niveles elevados de amilasa y lipasa. <sup>(10)</sup>

A continuación se presentan los síndromes clínicos que se observan en pacientes con Covid 19<sup>(33)</sup>:

### Complicaciones

#### Síndrome de Distres Respiratorio Agudo

El virus SARS-CoV-2, produce la enfermedad COVID-19, donde la neumonía es la expresión máxima del compromiso pulmonar en aquellos pacientes contagiados<sup>(42)</sup>, donde la infección viral conduce a un edema intersticial subpleural local (lesiones de vidrio despulido) particularmente localizadas en las interfaces entre estructuras pulmonares con diferentes propiedades elásticas, donde se concentran el estrés y la deformación, clínicamente como ya se menciona de

manera inicial; se manifiesta por fiebre, tos, disnea y opacidades pulmonares bilaterales en la radiología de tórax<sup>(20)</sup>.

El cuadro típico clínico del SDRA se define por la aparición de insuficiencia respiratoria aguda, infiltrados bilaterales y ausencia de disfunción cardiaca como causa fundamental del cuadro de insuficiencia respiratoria. Esto es producido con la agresión inicial que se desencadena en una cascada inflamatoria que condiciona aumento de la permeabilidad alveolocapilar así como formación de edema pulmonar y produce una alteración del intercambio de gases con diferentes niveles de severidad con un incremento del trabajo respiratorio y el desarrollo de una insuficiencia respiratoria aguda.<sup>(42)</sup>

Las características patológicas, de los pulmones en pacientes con SDRA se describen en las siguientes fases:

1. Fase aguda (1-6 días): edema intersticial y alveolar, con acumulación de neutrófilos, macrófagos y eritrocitos en el alvéolo, así como evidencia de daño endotelial y epitelial con denudación del epitelio alveolar.
2. Fase subaguda (7-14 días): el edema es reabsorbido, iniciando la reparación con proliferación de células epiteliales tipo II. Puede haber infiltración de fibroblastos y depósito de colágeno.
3. Fase crónica (después de los 14 días): es la resolución del infiltrado de neutrófilos, incremento de las células mononucleares y macrófagos alveolares, con presencia de fibrosis y reparación del epitelio alveolar<sup>(52)</sup>.

El Síndrome de Distres Respiratorio Agudo, es la expresión máxima del compromiso pulmonar en aquellos pacientes con neumonía causada por la enfermedad Covid-19<sup>(42)</sup>. Es una enfermedad con fenotipos específicos, siendo dos; la principal característica de cada uno de los fenotipos es la disociación entre la severidad de la hipoxemia y su mecánica respiratoria<sup>(49)</sup>:

- Fenotipo Low “L” (hipoinflamatorio): Se caracteriza por
  - Baja elastancia. La complacencia casi normal indica que la cantidad de gas en el pulmón es casi normal.
  - Baja relación ventilación perfusión (VA / Q): Dado que el volumen de gas es casi normal, la hipoxemia puede explicarse mejor por la pérdida

de la regulación de la perfusión y por la pérdida de la vasoconstricción hipóxica.

- Bajo peso pulmonar: Solo las densidades en vidrio esmerilado están presentes en la tomografía computarizada, principalmente localizadas subpleuralmente y a lo largo de las cisuras pulmonares.
- Baja capacidad de reclutamiento pulmonar: La cantidad de tejido no aireado es muy baja; en consecuencia, la capacidad de reclutamiento es baja.

Los pacientes de Tipo L pueden permanecer sin cambios durante un período y luego mejorar o empeorar. La posible característica clave que determina la evolución de la enfermedad, además de la gravedad de la enfermedad en sí misma, es la profundidad de la presión intratorácica negativa asociada con el aumento del volumen corriente en la respiración espontánea. Con el tiempo, el aumento del edema aumenta el peso pulmonar, la presión superpuesta y la atelectasia dependiente. Cuando el edema pulmonar alcanza una cierta magnitud, el volumen de gas en el pulmón disminuye y los volúmenes generados por una presión inspiratoria dada disminuyen. En esta etapa, se desarrolla disnea, que a su vez conduce a un empeoramiento de la lesión pulmonar auto infligida por el paciente.

La transición del tipo L al tipo H puede deberse a la evolución de la neumonía COVID19 por un lado y la lesión atribuible a la ventilación de alto estrés por el otro.<sup>(20,50,51)</sup>

- High, “H” (Hiperinflamatorio): Es la expresión característica de la unidad lesional inicial de la patología con valores altos de elastancia (distensibilidad baja) indica que la cantidad de gas en el pulmón es casi normal, de corto circuito arterio-venoso, de peso pulmonar y de capacidad de reclutamiento<sup>(20)</sup>. Se ajusta completamente a los criterios de severidad del SDRA: hipoxemia, infiltrados bilaterales, disminución del cumplimiento del sistema respiratorio, aumento del peso pulmonar y potencial de reclutamiento<sup>(51,52)</sup>
  - Alta elastancia. La disminución en el volumen de gas debido al aumento del edema explica el aumento de la elastancia pulmonar<sup>(50)</sup>.

- Alta derivación (shunt) de derecha a izquierda. Esto se debe a la fracción del gasto cardíaco que perfunde el tejido no oxigenado que se desarrolla en las regiones pulmonares dependientes debido al aumento del edema y la presión superpuesta<sup>(51,52)</sup>.
- Alto peso pulmonar. El análisis cuantitativo de la tomografía computarizada muestra un aumento notable en el peso pulmonar (> 1,5 kg), en el orden de magnitud del SDRA grave<sup>(51,52)</sup>. Se evidencia en la tomografía computada de tórax por la presencia de pulmones aireados con poco compromiso periférico en vidrio esmerilado, con peso normal y distensibles, pero con la presencia de hipoxemia que no se relaciona con el escaso grado de compromiso anatómico en la TC sino con el peso ligeramente aumentado de los pulmones. Este fenotipo corresponde a los pacientes que cumplen con los criterios clásicos del SDRA. En ellos la ventilación mecánica brinda el soporte ventilatorio hasta resolver la causa de la insuficiencia respiratoria aguda<sup>(39)</sup>.
- Alta capacidad de reclutamiento pulmonar. La mayor cantidad de tejido no oxigenado está asociada, como en el SDRA grave, con una mayor capacidad de reclutamiento<sup>(50)</sup>.

Características de los diferentes fenotipos de Gattinoni <sup>(49)</sup>		
	Tipo I	Tipo II
Elastancia	Disminuida. La complianza casi normal indica que la cantidad de gas en el pulmón es cercana a la normal	Elevada. La disminución del volumen de gas debida al aumento del edema explica el aumento de la elastancia pulmonar
Ventilacion/perfusión	Disminuida. Con el volumen de gas cercano a lo normal. La hipoxemia se explica por la pérdida de la regulación de la perfusión y por la	Aumentada. Se debe a la fracción de gasto cardíaco que perfunde los tejidos no aireados que se desarrolla en las regiones pulmonares a causa del aumento del

	pérdida de la vasoconstricción hipoxica. En esta etapa la presión de la arteria pulmonar debe ser cercana a lo normal	edema y presión superpuesta
Peso pulmonar	Disminuido. Las densidades en vidrio despulido se aprecian en la tomografía computarizada subpleuralmente y en las fisuras pulmonares	Aumentado. La tomografía computarizada muestra un aumento de peso notable en el pulmón (> 1.5 kg)
Reclutabilidad	Disminuida. La cantidad de tejido no aireado es muy baja, en consecuencia la capacidad de reclutamiento es muy baja	Aumentada. El aumento de la cantidad de tejido no aireado está asociado con mayor capacidad de reclutamiento como en el SIRA severo

El Síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA), es el compromiso pulmonar severo secundario a diferentes etiologías, en especial la sepsis<sup>(39)</sup>.

Los diferentes patrones de COVID-19 encontrados en la presentación de esta enfermedad, dependen de la interacción entre tres factores:

1. La gravedad de la infección, la respuesta del huésped, la reserva fisiológica y comorbilidades
2. La capacidad de respuesta ventilatoria del paciente a la hipoxemia
3. El tiempo transcurrido entre el inicio de la enfermedad y observación en el hospital.<sup>(40)</sup>

El SDRA es una enfermedad específica, con fenotipos peculiares como se menciono previamente, que pueden cumplir con la definición de la SDRA de Berlín<sup>(41)</sup>, cuyas características distintivas son hipoxemia severa a menudo asociada con una respiración casi normal.<sup>(40)</sup>

CRITERIOS DE BERLÍN PARA SÍNDROME DE DISTRES RESPIRATORIO AGUDO <sup>(41)</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiltrados pulmonares bilaterales en estudio de imagen (radiografía de tórax, tomografía computarizada o ultrasonido pulmonar)</li> <li>• Edema pulmonar no justificado principalmente por falla cardíaca (evidenciado de forma objetiva, ej. ecocardiografía)</li> <li>• PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> &lt; 300 (con PEEP/CPAP ≥ 5 cmH<sub>2</sub>O)</li> <li>• Afección pulmonar de inicio menor de siete días</li> </ul>
<p>PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> = presión alveolar de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno; PEEP = presión positiva al final de la espiración; CPAP = presión positiva continua en las vías respiratorias; cmH<sub>2</sub>O = centímetro de agua.</p>

Estos criterios definen esta entidad de la siguiente manera:<sup>(42)</sup>

- Temporalidad: aparición del cuadro clínico o de nuevos síntomas respiratorios o empeoramiento, menor a una semana.
- Radiografía: opacidades bilaterales no totalmente explicadas por derrames, colapso lobar o pulmonar, o nódulos.
- Origen de edema: insuficiencia respiratoria que no es totalmente explicada por una insuficiencia cardíaca o sobrecarga de líquidos. No necesita evaluación objetiva para excluir edema hidrostático si no existe ningún factor de riesgo presente.
- Oxigenación:
  1. Leve: 200 mmHg < PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 300mmHg, con PEEP/CAP >5cm de H<sub>2</sub>O.
  2. Moderado: 100 mmHg < PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 200 mmHg, con PEEP >5cm de H<sub>2</sub>O.
  3. Severo: PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 100 mmHg, con PEEP > 5 cm H<sub>2</sub>O.<sup>(42)</sup>

Sin embargo la definición de Berlín puede no permitir la identificación de SIRA en entornos con recursos limitados, por lo que se han propuesto los criterios de Berlín modificados por Kigali, lo cual permite un diagnóstico cuando existen estas limitaciones. El método Kigali ha resultado susceptible de implementación en algunas regiones donde los requerimientos clínicos y el equipamiento médico no son los adecuados por la disponibilidad, dicho de otro modo, la búsqueda de nuevas alternativas ha llevado a usar nuevos parámetros de diagnóstico, siempre que cumplan con la capacidad de respuesta igual o mejor al método estándar<sup>(50)</sup>.

<b>CRITERIOS DE BERLÍN PARA DIAGNÓSTICO DE SIRA Y CRITERIOS PROPUESTOS SEGÚN LA MODIFICACIÓN DE KIGALI</b>			
	Criterios de Berlin	Cambios con recursos limitados	Modificación de Kigali
Tiempo	Dentro de una semana de un insulto clínico conocido o síntomas respiratorios nuevos o que empeoran	Ninguno	Dentro de una semana de un insulto clínico conocido o síntomas respiratorios nuevos o que empeoran.
Oxigenacion	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> menor de 300 PEEP igual o mayor de 5 cmH <sub>2</sub> O	Limitación de Gases arteriales	SpO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> : menor de 315
Imagen de Torax	Las opacidades bilaterales no se explican completamente por derrames, colapso lobular/pulmonar o nódulos por radiografía de tórax o TAC	Limitación de radiografías o tomografía computada	Las opacidades bilaterales no se explican completamente por derrames, colapso lobular/pulmonar o nódulos por radiografía de tórax o ultrasonido
Origen del edema	Insuficiencia respiratoria no explicada completamente por insuficiencia cardiaca o sobrecarga de líquidos. Necesidad de una evaluación objetiva (p. ej. ecocardiografía) para excluir el edema hidrostático si no hay presente ningún factor de riesgo	Ninguno	Insuficiencia respiratoria no explicada completamente por insuficiencia cardiaca o sobrecarga de líquidos. Necesidad de una evaluación objetiva (p. ej. ecocardiografía) para excluir el edema hidrostático si no hay presente ningún factor de riesgo

Recordemos que entre los principales cambios en los criterios de Kigali con respecto a los de Berlín encontramos, en primer lugar, la realización del estudio de imagen, lo cual propone al ultrasonido pulmonar como método alternativo; y en segundo lugar el uso de la SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> para sustituir la PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y realizar una monitorización continua y precisa como la de una gasometría sin realizar la misma, para poder disminuir costos y optimizar el uso de la oximetría de pulso.

PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE KIGALLI <sup>(50)</sup>		
CLASIFICACIÓN	BERLIN SAO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	KIGALLI SPO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>
SEVERO	<100	<160
MODERADO	100-200	160-310
LEVE	200-300	310-460

Dependiendo de la sintomatología, los signos exploratorios, con especial atención a la saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>), y la presencia de imágenes compatibles con neumonía se puede clasificar la enfermedad, según la gravedad de los síntomas.

<b>INFECCIÓN ASINTOMÁTICA O PRESINTOMÁTICA</b>	<b>Test diagnóstico positivo para la detección de SARS-CoV-2 SIN síntomas de COVID-19</b>
<b>ENFERMEDAD LEVE</b>	Personas CON alguno de los SÍNTOMAS Y SIGNOS de COVID-19 y SIN taquipnea, disnea y SIN imágenes
<b>ENFERMEDAD MODERADA</b>	Personas CON SÍNTOMAS de enfermedad de las vías respiratorias inferiores o CON IMÁGENES radiológicas, y CON saturación de oxígeno (SatO <sub>2</sub> ) ≥94 % por pulsioximetría.
<b>ENFERMEDAD GRAVE:</b>	Pacientes CON SatO <sub>2</sub> ≤93 % por pulsioximetría, una proporción de presión arterial parcial de oxígeno y fracción de oxígeno inspirado (PaO <sub>2</sub> / FiO <sub>2</sub> ) <300 mmHg, frecuencia respiratoria >30 respiraciones/ minuto o infiltrados pulmonares extensos >50 %.



<b>ENFERMEDAD CRITICA</b>	Pacientes CON insuficiencia respiratoria, shock septico y/o disfuncion multiorganica.
---------------------------	---

Clasificación de las presentaciones clínicas y gravedad de la covid-19 según los National Institutes of Health<sup>(21)</sup>

## Diagnóstico

El reconocimiento temprano de la enfermedad y el diagnóstico eficaz son esenciales para prevenir la transmisión y brindar atención de manera oportuna. Todas las personas que tengan síntomas compatibles con COVID-19, así como las personas con exposiciones de alto riesgo al SARS-CoV-2 deben someterse a pruebas para detectar la infección por el SARS-CoV-2.

Las pruebas de diagnóstico para COVID-19 son críticas para rastrear el virus, comprender la epidemiología, informar el manejo de casos y controlar la transmisión.

En caso de tener sospecha del nuevo beta-coronavirus denominado SARS-CoV-2, causante de la COVID-19, las pruebas en orden de importancia son<sup>(24)</sup>:

- Amplificación de ácido nucleico (NAAT), con la técnica de RT-PCR: La prueba de RT-PCR en tiempo real está diseñada para la detección cualitativa de ácidos nucleicos de SARS-CoV-2 en muestras tanto del tracto respiratorio superior como del inferior, mediante hisopados nasofaríngeos, orofaríngeos, lavado broncoalveolar, aspirado bronquial o esputo. Es una técnica sensible y específica en muestras respiratorias y se realiza en todos los pacientes que cumplen con criterios clínicos de SARS-CoV-2.<sup>(24)</sup> Mediante la PCR se localiza y amplifica un fragmento de material genético que en el caso del coronavirus es una molécula de ARN.

- Tiene alta especificidad, ya que puede diferenciar entre dos microorganismos muy cercanos evolutivamente.
- Tiene alta sensibilidad, puede detectar cantidades de 20 copias/mL.
- Es precoz ya que detecta virus en la fase inicial de la infección respiratoria.

La detección del virus por la PCR depende de la carga viral en el tracto respiratorio. Esta carga es más elevada en el tracto respiratorio inferior.

La sensibilidad de la PCR se ha estimado entre el 71-98 %<sup>(26)</sup>. El momento de la realización de la PCR determina su sensibilidad. Los falsos negativos se minimizan cuando la PCR se realiza 8 días después de la exposición, o 3 días después del día promedio de aparición de los síntomas.<sup>(27)</sup> De manera que la PCR debe realizarse entre 1 o 2 días antes de empezar con los síntomas hasta el final de la primera semana del comienzo de los mismos. A partir de la segunda semana comienza a disminuir la carga viral, siendo casi indetectable en la cuarta semana.<sup>(21)</sup>

- Secuenciación viral: las pruebas para la detección de las secuencias del gen de la envoltura viral, de la ARN polimerasa viral y de la nucleoproteína son útiles para mostrar mutaciones del genoma viral.

Detectan presencia de virus y pueden ser positivos en el momento de mayor contagiosidad del individuo.

- Cultivo viral: No recomendada por motivos de bioseguridad. El aislamiento viral en cultivo celular no se realiza de forma rutinaria con fines diagnósticos, debido a la falta de líneas celulares permisivas, el tiempo que tarda la obtención de resultado y la falta de antiseros comerciales para la confirmación del cultivo, así como los requisitos de experiencia en el personal de laboratorio y las condiciones adecuadas de bioseguridad en las instalaciones de trabajo. Sin embargo, el aislamiento del virus en cultivos celulares es crítico para obtener la caracterización y apoyar el desarrollo de vacunas y agentes terapéuticos.<sup>(29)</sup>

- Estudios serológicos. Se realiza utilizando tecnologías de inmunoensayo. La presencia de anticuerpos (IgM, IgG e IgA) contra el SARSCoV- 2 en muestras de suero, plasma o sangre venosa demuestra una infección por SARS-CoV-2 reciente o previa. Las IgM suelen aparecer entre los días 5-7 tras la infección, mientras que las de tipo IgG aparecen a las 2 semanas tras la infección, con un valor máximo el día 21. Las IgA tienen una cinética de aparición similar a las IgM. Los anticuerpos pueden detectarse mediante cuatro tipos de pruebas<sup>(28)</sup>:

- Test rápido (lateral flow). Es muy rápido (minutos) y requiere tan solo una gota de sangre. Solo detecta presencia o ausencia de anticuerpos. No es útil para establecer el diagnóstico clínico.

- Técnica de ELISA. Es muy sensible y permite identificar los isotipos de anticuerpos y semicuantificar (por falta de estándares internacionales) sus títulos. Requiere del uso de equipos especializados con instrumental específico, por lo que el tiempo de análisis es de, aproximadamente, 2 horas.
- Técnica de inmunoquimioluminiscencia/IQL) y variantes (con micropartículas, electroquimioluminiscencia-ECLIA). Emplea suero o plasma. Al igual que la técnica de ELISA, es muy sensible, pero requiere equipos especializados y es de larga duración.

Los resultados varían ampliamente entre unos grupos de pruebas y otros, y pueden presentar falsos positivos por reacciones cruzadas con otros coronavirus humanos, por enfermedades autoinmunitarias o por el embarazo.<sup>(21)</sup>

- Las pruebas rápidas para diagnóstico de COVID 19 son un método preciso, rápido, temprano y simple para detectar, en un hisopado nasofaríngeo y orina, la proteína nucleocápside del SARS-CoV-2 para el diagnóstico de COVID-19.7 Las pruebas rápidas de detección de antígeno viral permiten obtener resultados en 10 minutos, buscan detectar la respuesta inmune, sin distinguir entre IgM e IgG, sólo miden la aparición de anticuerpos totales, los cuales comienzan a producirse a partir del sexto día del inicio de síntomas. A los siete días, casi la mitad de los casos tiene anticuerpos totales y a los 15 días casi el 100%, tanto en los casos leves como en los graves.<sup>(29)</sup>

### Diagnóstico por Imagen

Al igual que en otras patologías, los estudios de imagen son métodos auxiliares para el diagnóstico; en el caso de la infección por SARS-CoV-2, la información que nos brindan son los diferentes patrones y signos radiológicos, debido a la lesión que sufre la vía aérea y el pulmón durante los diferentes momentos de la enfermedad.

- Radiografía de tórax.- Aunque la radiografía de tórax puede tener sus limitantes, es el estudio de imagen de primera elección en la evaluación inicial

de pacientes con sospecha de proceso infeccioso pulmonar. Los hallazgos radiológicos en COVID-19 dependerán de la gravedad de afectación, que tiene relación con el tiempo de evolución y alteraciones fisiopatológicas.<sup>(24)</sup>

Los principales hallazgos por radiografía de tórax compatible con COVID-19 son los siguientes.

- Radiopacidades asimétricas parciales o difusas con broncograma aéreo.
  - Patrón unilateral multilobar.
  - Patrón intersticial bilateral.
  - Patrón de vidrio despulido.
- Tomografía de Tórax: Estudio de imagen que permite definir mejor el parénquima pulmonar. En neumonías virales en etapas iniciales, la radiografía de tórax puede reportarse como normal, por lo que la tomografía ha evidenciado una alta sensibilidad para la evaluación en paciente con COVID-19 y es recomendada como método de imagen ideal.

En relación con lo anterior, se indica en las siguientes situaciones:

- Sospecha de neumonía por COVID-19.
- Radiografía de tórax normal o con alteraciones inespecíficas.
- Pacientes con enfermedad grave.
- Necesidad de establecer un diagnóstico diferencial.<sup>(24)</sup>

La Sociedad Radiológica Holandesa desarrolló CO-RADS que es un esquema de evaluación categórico para la afectación pulmonar de COVID-19 en una TC de tórax sin contraste que funciona muy bien en la predicción de COVID-19 en pacientes con síntomas de moderados que evalúa la sospecha de afectación pulmonar de COVID-19 en una escala de 1 (muy bajo) a 5 (muy alto).<sup>(30)</sup>

### CO-RADS Categoría 0

Se elige la categoría 0 de CO-RADS si no se puede asignar ninguna de las cinco categorías porque las exploraciones son incompletas o de calidad insuficiente, por ejemplo, debido a artefactos graves debido a la tos o la respiración.

### CO-RADS Categoría 1

La categoría 1 de CO-RADS implica un nivel muy bajo de sospecha de afectación pulmonar por COVID-19 según los resultados normales de la TC o los hallazgos de la TC de origen inequívoco no infeccioso; los hallazgos concomitantes son frecuentes en el pulmón y existe una considerable variabilidad entre observadores en cuanto a qué hallazgos son normales, el enfisema leve o severo, nódulos perifisurales, los tumores pulmonares y la fibrosis se clasifican como hallazgos de categoría 1 de CO-RADS.

### CO-RADS Categoría 2

La categoría 2 de CO-RADS implica un bajo nivel de sospecha de afectación pulmonar por COVID-19 con base en hallazgos de TC en los pulmones típicos de origen, infeccioso que se consideran no compatibles con COVID-19. Algunos ejemplos son bronquitis, bronquiolitis infecciosa, bronconeumonía, neumonía lobular y absceso pulmonar. Las características incluyen signo de árbol en yema, patrón nodular centrolobulillar, consolidación lobular o segmentaria y cavitación pulmonar. Esta elección se hizo porque CO-RADS describe la participación pulmonar, no cardíaca, de COVID-19.

### CO-RADS Categoría 3

La categoría 3 de CO-RADS implica hallazgos equívocos para la afectación pulmonar de COVID-19 según las características de la TC que también se pueden encontrar en otras neumonías virales o causas no infecciosas. Los hallazgos incluyen opacidad en vidrio esmerilado perihiliar, opacidad en vidrio esmerilado extensa homogénea con o sin preservación de algunos lóbulos pulmonares secundarios, u opacidad en vidrio esmerilado junto con engrosamiento del tabique interlobulillar liso con derrame pleural o sin él en ausencia de otros hallazgos típicos de la TC. La categoría 3 de CO-RADS también incluye pequeñas opacidades en vidrio esmerilado que no son centrilobulillares o que no se ubicarían cerca de la pleura visceral (de lo contrario serían categoría 4 de CO-

RADS). Además, contiene patrones de consolidación compatibles con neumonía organizada sin otros hallazgos típicos de COVID-19.

#### CO-RADS Categoría 4

La categoría 4 de CO-RADS implica un alto nivel de sospecha de afectación pulmonar por COVID-19 según los hallazgos de la TC que son típicos de COVID-19 pero que también muestran cierta superposición con otras neumonías (virales). Los resultados son similares a los de la categoría 5 de CO-RADS; sin embargo, no están en contacto con la pleura visceral, ni se localizan estrictamente unilateralmente en una distribución peribroncovascular predominante ni se superponen a anomalías pulmonares graves difusas preexistentes.

#### CO-RADS Categoría 5

La categoría 5 de CO-RADS implica un nivel muy alto de sospecha de afectación pulmonar por COVID-19 según los hallazgos típicos de la TC. Las características obligatorias son opacidades en vidrio esmerilado con o sin consolidaciones en las regiones pulmonares cercanas a las superficies pleurales viscerales, incluidas las fisuras, y una distribución bilateral multifocal. La categoría 5 de CO-RADS requiere la presencia de al menos un patrón confirmatorio que se alinee con la evolución temporal de la enfermedad. El patrón de vidrio esmerilado, que a menudo muestran una demarcación (medio) redondeada y poco nítida, pero pueden ir acompañadas de áreas de vidrio esmerilado claramente delineadas que delinean la forma de múltiples lóbulos pulmonares secundarios adyacentes. El patrón de pavimento loco, que se ha descrito como que aparece más tarde en el curso de la enfermedad, muestra líneas intralobulillares visibles. A medida que avanza la enfermedad, ocurren más consolidaciones dentro de las áreas de opacidad en vidrio esmerilado. Finalmente, ocurren opacidades que se asemejan a una neumonía organizada, tales como signos de halo inverso u opacidad en vidrio deslustrado con consolidaciones subpleurales extensas y broncogramas aéreos. También se consideran hallazgos típicos las bandas curvilíneas subpleurales o las bandas de vidrio esmerilado con consolidación o sin ella en un

patrón de arco anclado con pequeñas conexiones a la pleura. Los vasos engrosados dentro de las anomalías pulmonares son típicos y se encuentran con frecuencia en todos los demás patrones de confirmación.

### CO-RADS Categoría 6

La categoría 6 de CO-RADS, se introdujo para indicar COVID-19 comprobado, como lo indican los resultados positivos de la prueba de RT-PCR para el ácido nucleico específico del virus.<sup>(30)</sup>

### Tratamiento

La infección por SARS-CoV-2 representa un reto clínico debido a la afección multiorgánica que puede presentarse. Si bien el sistema respiratorio es el más afectado y la principal causa de mortalidad, el resto de las complicaciones pueden empeorar el pronóstico y dejar secuelas posteriores, por lo que el manejo de pacientes con COVID-19 deberá ser con un enfoque multidisciplinario; ha de ser individualizado y valorado según factores pronósticos (situación clínica, comorbilidades asociadas, vulnerabilidad, SatO<sub>2</sub>, imágenes patológicas en radiografía o ecografía, y alteraciones en los parámetros bioquímicos).<sup>(21)</sup>

### Oxigenoterapia

Los pacientes que ingresen a un área crítica con datos de dificultad respiratoria, hipoxemia o inestabilidad hemodinámica deben recibir oxigenoterapia durante la reanimación para mantener la saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) objetivo > 94%. Se recomienda iniciar con cánulas nasales a 5 L/min y ajustarlas para mantener una saturación meta o el uso de mascarilla facial con bolsa reservorio a 10 L/min. Una vez estabilizado el paciente se debe mantener SatO<sub>2</sub> > 90% en adultos. En pacientes embarazadas se recomienda un objetivo de SatO<sub>2</sub> > 92-95%.<sup>(31,33)</sup>

La gravedad de COVID-19 está estrechamente relacionada con el pronóstico, por ello se deben gestionar estrategias básicas y esenciales para la detección temprana de pacientes con alto riesgo y tener una respuesta médica temprana.<sup>(31)</sup>

## Secuelas

El SARS tuvo una duración de la enfermedad de 1-2 semanas, y la mayoría de pacientes se recuperaron, pero hasta un tercio de los pacientes SARS desarrollaron severas complicaciones pulmonares, con lesión pulmonar aguda y síndrome de distrés respiratorio aguda (SDRA).

La fase aguda del SARS está dominada histológicamente por daño pulmonar agudo (DAD) con edema, pérdida bronquiolar de células epiteliales ciliadas y depósito de membranas alveolares ricas en hialina, lo que dificulta el intercambio de oxígeno. Esta fase es seguida por una fase progresiva (semanas 2-5) con deposición de fibrina e infiltración de células inflamatorias y fibroblastos. En la última fase (semanas 6-8) la fibrosis pulmonar se consolida con el depósito de colágeno y la proliferación celular de los espacios intersticiales. La fibrosis se correlacionó con la gravedad y la duración de la enfermedad.<sup>(43)</sup>

Los eventos trombóticos vasculares periféricos y pulmonares asociados a la infección SARS-CoV2 han sido mucho más prevalentes de lo esperado. El incremento de pro-coagulabilidad vascular asociada a la COVID-19 puede deberse a varios factores, incluyendo las diferentes cascadas celulares inducidas tras la inoculación vírica celular y la afectación proliferativa del endotelio vascular.

Establecer una estrategia optimizada en el seguimiento de este tipo de pacientes resulta especialmente relevante, ya que en algunos casos se podría desarrollar una curación anormal a corto y largo plazo de la lesión pulmonar y un alto riesgo de mortalidad y morbilidad.

## VACUNACIÓN

Hace dos que se declaró la pandemia por coronavirus SARS-CoV-2 que tantos casos y tantas muertes ha causado en todo el mundo, provocando una grave crisis sanitaria, social y económica. Por esto, los expertos han generado una cantidad significativa de evidencia sobre la morfología del virus, los mecanismos de transmisión y la clínica asociada buscando así una vacuna para la prevención de Covid-19.<sup>(45)</sup>



## Mecanismo de acción

La idea de una vacuna es la de fomentar, de manera segura, el desarrollo de una respuesta inmune de memoria frente a un determinado patógeno en el individuo vacunado, de manera que ante un futuro encuentro con este patógeno este individuo sea capaz de hacerle frente y evitar así el desarrollo de la enfermedad asociada al patógeno<sup>(47)</sup>.

Se están desarrollando diversos tipos de posibles vacunas contra la Covid-19, entre ellas:

- Vacunas basadas en epitopos: uso de la glicoproteína S trimérica del SARS-CoV-2 como inmunógeno. La glicoproteína S promueve la entrada del virus a la célula blanco por la unión al receptor de angiotensina II (ECA2) y determina el tropismo del huésped.<sup>(45)</sup>
- Vacunas con ARN y ADN: El material genético se modifica para hacer copias de la proteína deseada, en este caso de la proteína S desencadena una respuesta inmunitaria.<sup>(45)</sup>
- Vacunas con vectores víricos: Utilizan un virus genéticamente modificado que no causa la enfermedad, pero da lugar a proteínas coronavíricas que inducen una respuesta inmunitaria, mediante edición génica, un virus carrier diseñado para transportar la secuencia que codifica para la proteína S del SARS-CoV-2. Esta clase de vacunas no suele requerir adyuvantes para alcanzar el potencial inmunológico deseado, sin embargo, uno de los mayores problemas a los que tienen que hacer frente los carriers o vectores es la inmunidad pre-existente. En muchos casos, en el hospedador ya se ha desarrollado una inmunidad en forma de anticuerpos neutralizantes frente al vector encargado de transportar el antígeno, con lo que se reduce la eficacia de la vacuna.<sup>(47)</sup>
- Vacunas basadas en proteínas: Utilizan fragmentos inocuos de proteínas o estructuras proteínicas que imitan el virus causante de la Covid-19 con el fin de generar una respuesta inmunitaria.
- 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.

## Características de vacunas

### - **BioNTech, Pfizer**

Está compuesta por ácido ribonucleico mensajero (ARNm) monocatenario, con caperuza (CAP) en el extremo 5', producido por transcripción (in vitro) libre de células a partir de plantillas de ácido desoxirribonucleico (ADN) que tiene la información que codifica la producción de la proteína viral S ("Spike") del SARS-CoV-2. La proteína S, también es conocida como proteína de pico, de espica o de espiga. El ARNm está introducido en nanopartículas de lípidos (ácidos grasos) purificados.

La vacuna faculta a las células de las personas vacunadas, para producir la proteína S, en ausencia del virus SARS-CoV-2, activando así al sistema inmune de las personas vacunadas, para la producción de anticuerpos neutralizantes específicos contra este virus, que al unirse a la proteína S viral, impiden que él virus se acople a los receptores ACE2 de las células de las personas vacunadas, dificultando su entrada a las células<sup>(54)</sup>. Al no contener virus vivos ni genoma completo, la vacuna no tiene capacidad replicativa y no puede producir la enfermedad. Al procesarse el ARNm directamente en el citoplasma, no se puede integrar en el genoma del huésped. De forma natural, el ARNm se suele degradar alrededor de las 48 horas<sup>(55)</sup>.

La vacuna contiene los siguientes excipientes:

-ALC-0315=((4-hidroxi-butil)azanodiil)bis(hexano-6,1-diil)bis(2-hexildecanoato)  
(ALC-0315)

- ALC-0159=2-[(polietilenglicol)-2000]-N,N-ditetradecilacetamida (ALC-0159)

- 1,2-diestearoil-sn-glicero-3-fosfocolina (DSPC)

- colesterol

- cloruro potásico

- fosfato dihidrogenado de potasio

- cloruro sódico

- hidrógeno fosfato disódico dihidrato

- sacarosa

- agua para inyección<sup>(55)</sup>

Contiene menos de 1 mmol (39 mg) de potasio y menos de 1 mmol de sodio (23 mg) por dosis, por lo que puede considerarse libre de potasio y libre de sodio. La vacuna se presenta en frasco ampola de 0.45 mL que, una vez reconstituido, contiene 5 dosis de 30 microgramos ( $\mu\text{g}$ ) cada una, de la vacuna mRNA BNT162b2 Pfizer/BioNTech<sup>(53,54)</sup>.

La eficacia general a los 7 días posteriores a la aplicación de la segunda dosis de la vacuna, fue de 95%<sup>(47)</sup>.

La vacuna está indicada para ser aplicada a personas a partir de los 16 años cumplidos. Como se observa en el cuadro, el esquema de vacunación es de dos dosis de 0.3 mL aplicadas por vía intramuscular en el músculo deltoides del brazo de menor uso, con un intervalo entre ambas de 21 días<sup>(54)</sup>.

Respecto a los efectos locales, el más común fue dolor en la zona de inyección, r. Estos efectos se resolvieron sin complicaciones en 48 horas. En cuanto a los efectos adversos sistémicos, la frecuencia de aparición aumentó tras la segunda dosis de la vacuna, siendo la mayoría dolor de cabeza y cansancio, ambos de grado leve o moderado. También se reportó fiebre de entre 38,9-40°C<sup>(47)</sup>.

#### - **AstraZeneca (Vaxzevria)**

Es una vacuna monovalente compuesta por un vector de adenovirus de chimpancé no replicativo (ChAdOx1) producido mediante técnicas de recombinación de ADN, que codifica la glicoproteína S del SARS-CoV-2. El inmunógeno SARS-CoV-2 S de la vacuna se expresa en la conformación trimérica prefusión; la secuencia codificante no ha sido modificada para estabilizar la proteína-S expresada en la conformación prefusión. Tras su administración, la glicoproteína S del SARS-CoV-2 se expresa localmente estimulando anticuerpos neutralizantes y respuestas de inmunidad celular, lo que puede contribuir a la protección contra la COVID-19 codifica para la glicoproteína S del SARS-CoV-2. El inmunógeno SARS-CoV-2 S de la vacuna se expresa en la conformación trimérica prefusión; la secuencia codificante no ha sido modificada para estabilizar la proteína-S expresada en la conformación prefusión. Tras su administración, la glicoproteína S del SARS-CoV-2 se expresa localmente estimulando anticuerpos

neutralizantes y respuestas de inmunidad celular, lo que puede contribuir a la protección contra la COVID-19<sup>(58)</sup>.

La vacuna contiene los siguientes excipientes:

- L-Histidina
- Hidrocloruro de L-histidina monohidrato
- Cloruro de magnesio hexahidratado
- Polisorbato 80 (E 433) - Etanol - Sacarosa
- Cloruro de sodio - Edetato disódico (dihidrato)
- Agua para preparaciones inyectables

La eficacia tras la segunda dosis aumenta hasta un 82% cuando la segunda dosis se administra con un intervalo entre dosis de 12 semanas o más<sup>(56)</sup>.

Su mecanismo de acción inicia después de la administración, la proteína S de SARS-Cov-2 se expresa localmente, estimulando tanto la producción de anticuerpos neutralizantes como la respuesta celular, contribuyendo a la protección frente a COVID-19. Al contener un vector de Adenovirus sin capacidad replicativa y no contener SARS-CoV-2, la administración de la vacuna no puede producir enfermedad por adenovirus ni COVID-19<sup>(57)</sup>.

Indicada para la inmunización activa para prevenir la COVID-19 causada por SARSCoV-2, en personas de 18 años de edad y mayores<sup>(58)</sup>.

La vacunación con Vaxzevria consiste en una pauta de dos dosis separadas, de 0,5 ml cada una. La segunda dosis debe administrarse entre 4 y 12 semanas (28 a 84 días) tras la primera dosis<sup>(58)</sup>.

Se han observado múltiples reacciones adversas tras la administración de esta vacuna como lo son:

- Locales: Dolor, calor, sensibilidad en sitio de inyección, enrojecimiento (eritema), hinchazón, endurecimiento de la zona de inyección, prurito,
- Sistémicos: Malestar general, dolor de cabeza (cefalea), cansancio (fatiga), dolor en las articulaciones (artralgia), dolor muscular (mialgias), escalofríos o sensación de fiebre; náuseas, y fiebre, pueden afectar hasta 1 de cada 10 personas.

- Hipersensibilidad: Las personas que reciben la vacuna deben ser observadas en el sitio de vacunación por al menos 30 minutos después de ser vacunado. Se debe disponer del tratamiento médico y la supervisión adecuada en caso de un evento anafiláctico después de la administración de la vacuna.
- Enfermedad concurrente: Al igual que con otras vacunas, la administración de la vacuna COVID-19 AstraZeneca debe posponerse en personas que padecen una enfermedad febril aguda severa. Sin embargo, la presencia de una infección menor, como un resfriado y/o fiebre baja, no debe retrasar la vacunación.
- Trombocitopenia y trastornos de la coagulación: Una combinación de trombosis y trombocitopenia, en algunos casos acompañada de hemorragia, ha ocurrido muy raramente después de la vacunación con vacuna COVID-19 AstraZeneca. Esto incluye casos graves que presentan como trombosis venosa, incluidos sitios inusuales como trombosis del seno venoso cerebral, esplácnico trombosis venosa, así como trombosis arterial, concomitante con trombocitopenia. Algunos casos tuvieron un desenlace fatal. La mayoría de estos casos ocurrieron dentro de los primeros catorce días siguientes vacunación y se produjo principalmente en mujeres menores de 60 años<sup>(57,58,59)</sup>.
- Riesgo de hemorragia con la administración intramuscular Al igual que con otras inyecciones intramusculares, la vacuna debe administrarse con precaución en individuos que estén recibiendo terapia anticoagulante o aquellos con trombocitopenia o cualquier trastorno de la coagulación (como hemofilia) porque pueden producirse hemorragias o hematomas después de una administración intramuscular en estos individuos.
- Efectos neurológicos: Se han notificado acontecimientos de trastornos desmielinizantes muy raros tras la vacunación con COVID-19 Vaccine AstraZeneca.

- Individuos inmunodeprimidos: Personas inmunodeprimidas, incluidas las personas que reciben terapia inmunosupresora, pueden tener una respuesta inmunitaria disminuida a la vacuna.
- Reacciones relacionadas con la ansiedad: Reacciones relacionadas con la ansiedad, incluidas reacciones vasovagales (síncope), hiperventilación o relacionadas con el estrés, pueden ocurrir al vacunarse como respuesta psicógena a la inyección con aguja<sup>(57,58,59)</sup>.

#### - Moderna (Vacuna mRNA-1273)

Es una vacuna de ARN mensajero monocatenario con casquete en 5' producido mediante una transcripción in vitro libre de células a partir de las correspondientes plantillas de ADN, que codifica la proteína de pico (S) viral del SARS-CoV-2.

La formulación del ARNm en nanopartículas lipídicas permite su entrada en las células del huésped (principalmente en las células dendríticas y macrófagos del seno subcapsular) sin degradarse. La expresión de la información genética por la maquinaria celular produce la proteína S del SARS-CoV-2, que se presenta en la superficie de la célula. La detección de este antígeno induce una respuesta inmune frente a la proteína S, tanto de anticuerpos neutralizantes como de inmunidad celular.

Al no contener virus vivos ni genoma completo, la vacuna no tiene capacidad replicativa y no puede producir la enfermedad. Al procesarse el ARNm directamente en el citoplasma, no se puede integrar en el genoma del huésped. De forma natural, el ARNm suele degradarse en aproximadamente 48 horas.

La vacuna Spikevax de Moderna, Inc., se presenta en viales listos para usar (no es necesario diluir) con 10 dosis de 0.5 mL cada una.

Contiene los siguientes excipientes:

- Lípido SM-102
- Colesterol
- 1,2-diestearoil-sn-glicero-3-fosfolina (DSPC)
- 1,2-Dimiristoil-rac-glicero-3-metoxipoliétileno glicol-2000 (PEG2000 DMG)
- Trometamol

- Hidrocloruro de trometamol
- Ácido acético
- Acetato sódico trihidrato
- Sacarosa
- Agua inyectable

La pauta de dosis está indicada para ser aplicada a personas a partir de los 18 años, el esquema de vacunación es de dos dosis de 0.5 mL aplicadas por vía intramuscular en el músculo deltoides del brazo de menor uso. El intervalo recomendado entre ambas dosis es entre 28 a 42 días después de la primera dosis. Hay datos limitados sobre la eficacia de esta vacuna, más allá de este intervalo, pero no es necesario reiniciar el esquema de vacunación. En situaciones excepcionales, si la vacuna Spikevax de Moderna, Inc., aplicada como primera dosis no se encuentra disponible, cualquier vacuna contra COVID19 de ARNm puede administrarse al menos 28 días después de la primera dosis.

La vacuna está contraindicada en personas con antecedentes de reacción alérgica grave, tipo anafilaxia y alergia a cualquier componente de la vacuna, o antecedentes de reacción alérgica grave a una dosis previa de esta vacuna u otra contra la COVID-19 de ARNm (Moderna o PfizerBioNTech). Las personas con antecedente de alergia leve pueden vacunarse, cuando el antecedente es de alergia grave (reacción anafiláctica). La vacuna está contraindicada en personas que recientemente hayan presentado COVID-19 y aun no se recuperen y no se dispone de datos sobre la intercambiabilidad de esta vacuna con otras vacunas frente a la COVID-19 para completar la serie de vacunación.

Cuenta con Eficacia global: 92,1% a los 14 días tras la primera dosis (IC:95%: 68,8%-99,1%); 94,1% a los 14 días tras la segunda dosis (IC:95%: 89,3%-96,8%)(60,61,62)

#### - **Synovac (China)**

La vacuna SARS-CoV-2 de Células Vero de Sinovac, es una vacuna de virus inactivado, derivada de la cepa CZ02 de coronavirus. Este virus fue cultivado, cosechado y posteriormente inactivado para evitar su replicación, concentrado,

purificado y absorbido con hidróxido de aluminio que actúa como adyuvante, para el reforzamiento de la respuesta inmune contra otras moléculas de la cubierta viral presentes en este agente infeccioso.

Compuesta por el Antígeno SARS-CoV-2 600SU inactivado en Células Vero, conteniendo en su composición hidrógenofosfato de disodio, dihidrogenofosfato de sodio, cloruro de sodio, e Hidróxido de Aluminio como adyuvante.

La vacuna se administra por vía intramuscular en la región deltoidea del brazo de menor uso, en un esquema de dos dosis de 0.5 mL cada una, con un intervalo de 4 semanas entre ambas dosis, primera dosis (día cero) y segunda dosis a partir del día 28.

Contraindicada en personas que recientemente hayan presentado COVID-19 y aun no se recuperen. Hasta el momento y de acuerdo a la evidencia científica disponible, se debe diferir 90 días la vacunación contra SARS-CoV-2, en individuos que hayan recibido plasma convaleciente previo a la vacunación. La transfusión de glóbulos rojos (concentrado eritrocitario), no amerita diferimiento puesto que es un componente sanguíneo desplasmatizado.

Los eventos adversos asociados que fueron identificados en los ensayos clínicos fueron de tipo no grave, y pueden desarrollarse en el transcurso del primero o segundo día después de la vacunación.

- Reacciones locales (39.0%). Dolor en el sitio de aplicación, exantema, eritema, induración, mialgia.
- Reacciones sistémicas (45.7%). Cefalea, fatiga, mialgias, fiebre, diarrea, escalofríos.<sup>(63)</sup>

## - **Cansino**

Se trata de una vacuna construida a partir de la plataforma de virus vector adenovirus. Fue diseñada por el Instituto de Biotecnología de Beijing y CanSino Biologics Inc. y utiliza como vector al adenovirus-5 (Ad5) no replicante el cual porta el gen que codifica para la proteína S del SARS-CoV2. La vacuna se construyó utilizando la plataforma del sistema Admax de Microbix Biosystem, para lo cual se clonaron en el vector Ad5, desprovisto de los genes E1 y E3, el gen con la longitud



completa de la glicoproteína S, junto con el gen del péptido señal del activador del plasminógeno.

La vacuna induce respuesta inmune, generando anticuerpos neutralizantes específicos contra las proteínas RBD y S, después de 14 días posteriores a la vacunación, con un pico máximo al día 28.

La respuesta inmune, además de estar medida por anticuerpos, cuenta con la participación de la respuesta de células T CD4+ y CD8+.

Cuenta con las siguientes características:

- Principio activo: Adenovirus no replicante Ad5-nCoV  $\geq 4 \times 10^{10}$  partículas virales (PV)
- Aditivos: 25 mg de manitol, 12.5mg de sacarosa, 0.1 mg de cloruro de magnesio, 1.5 mg de cloruro de sodio, 0.30 mg de N-(2-Hidroxietil) piperazina-N'- (ácido 2-etanosulfónico), 0.05 mg polisorbato 80, 0.75 mg de glicerol y 459.8 mg de agua para la fabricación de inyectables. La vacuna no contiene adyuvantes ni conservadores.

La vacuna está indicada para la prevención de COVID-19 causada por el virus SARSCoV-2, a través de la inmunización activa, en personas de 18 años y más. El esquema consiste en una sola dosis de 0.5 mL, aplicada por vía intramuscular en el músculo deltoides del brazo de menor uso. No se ha determinado si a futuro, se requerirá de la aplicación de algún refuerzo, por lo que el esquema se considera actualmente de dosis única. La vacuna está contraindicada en personas con antecedentes de reacción alérgica grave, tipo anafilaxia y alergia a cualquier componente de la Vacuna Recombinante contra el nuevo Coronavirus (Vector de Adenovirus Tipo 5), de CanSino Biologics.<sup>(64)</sup>

#### - **Sputnik V**

Es una vacuna basada en un vector de dos adenovirus humanos distintos, en la que se ha integrado material genético del coronavirus SARS-CoV2. El adenovirus es utilizado como un “contenedor” para llevar un gen del coronavirus a las células, con la información para comenzar la síntesis de las proteínas que facilitarán la producción de anticuerpos. La vacuna consta de dos componentes, que incluyen

como vector un adenovirus recombinante no replicativo basado en los serotipos 26 y 5 de adenovirus humano, respectivamente, que portan el gen de la proteína S ("Spike") del SARS-CoV-2. De esta forma, la vacuna faculta a las células de las personas vacunadas, para la producción de proteína S, en ausencia del virus SARS-CoV-2, activando así al sistema inmune de las personas vacunadas, para producir anticuerpos neutralizantes específicos contra este virus, que al unirse a la proteína S viral, impiden que el virus se acople a los receptores ACE2 de las células de las personas vacunadas, dificultando su entrada a las células.

La vacuna SPUTNIK V contra la COVID-19 utiliza como plataforma un vector viral no replicativo combinado y se presenta en dos componentes.

Cada componente viene en un vial multidosis (empaquete primario) dentro de una caja de cartón individual (empaquete secundario) con un código de color y número, es importante respetar el orden de aplicación de los componentes. La caja o empaque terciario, contiene 90 cajas de empaque secundario. Los viales contienen 3 mL de vacuna con 5 dosis de 0.5 mL, con las siguientes características:

- Componente 1:

Tapa o franja AZUL, primera dosis (rAd26-S).

Principio activo: Partículas recombinantes de adenovirus humano del serotipo 26, contiene  $(1.0 \pm 0.5) \times 10^{11}$  partículas/dosis del gen de la proteína S del virus SARS-CoV-2. Excipiente: 1.21 mg de Tris (hidroximetil) aminometano, 2.19 mg de cloruro de sodio, 25 mg de sacarosa, 102 µg de cloruro de magnesio hexahidrato, 19 µg de sal sódica dihidrato de EDTA, 80-250 µL de polisorbato, 2.5 µL de etanol 95%, solvente para preparaciones inyectables hasta 0.5 mL.

- Componente 2:

Tapa o franja ROJA, segunda dosis (rAd5-S) Principio activo: Partículas recombinantes de adenovirus humano del serotipo 5, contiene  $(1.0 \pm 0.5) \times 10^{11}$  partículas/dosis del gen de la proteína S del virus SARS-CoV-2. Excipiente: 1.21 mg de Tris (hidroximetil) aminometano, 2.19 mg de cloruro de sodio, 25 mg de sacarosa, 102 µg de cloruro de magnesio hexahidrato,

19 µg de sal sódica dihidrato de EDTA, 80-250 µL de polisorbato, 2.5 µL de etanol 95%, solvente para preparaciones inyectables hasta 0.5 mL.

La eficacia de la vacuna, confirmada por el análisis de los datos en el punto de control final de los ensayos clínicos, fue del 91.4%. La eficacia frente a los casos graves de infección por COVID-19 es del 100%.

Contraindicaciones absolutas: La vacuna está contraindicada en personas con hipersensibilidad conocida a cualquier componente de la vacuna o a una vacuna que contenga componentes similares a la vacuna Sputnik V, personas con antecedentes de alergia grave (tipo reacción anafiláctica), personas que tengan enfermedades agudas graves (ya sea infecciosas o no infecciosas) o que tengan una exacerbación de enfermedades crónicas, que impliquen compromiso del estado general. La vacuna está contraindicada en personas que recientemente hayan presentado COVID-19 y aún no se recuperen. Hasta el momento y de acuerdo con la evidencia científica disponible, se debe diferir 90 días la vacunación contra SARS-CoV-2, en individuos que hayan recibido plasma convaleciente previo a la vacunación<sup>(65)</sup>.

## **JUSTIFICACIÓN**

Hace dos años que se declaró la pandemia por coronavirus sars-cov-2 que tantos casos y tantas muertes ha causado en todo el mundo. La pandemia provocó una grave crisis con trascendencia mundial en el ámbito sanitario, social y económico.

La aparición de un nuevo virus implicó que la comprensión de los patrones de transmisión, la inmunidad, la gravedad, las características clínicas y los factores de riesgo de infección o muerte resultó limitada para aplicar medidas de prevención y control.

Una de las esperanzas que tuvimos fue disponer de vacunas seguras y efectivas para administrar a la población. Con estas vacunas se pretendió conseguir la inmunidad colectiva que permitió romper la cadena de transmisión.

La evolución en tecnología y secuenciación del genoma del SARS-CoV-2 permitió el desarrollo acelerado de varios tipos de vacunas, incluidos los basados en vectores virales, vacunas de ARNm y ADN, vacunas de subunidades, vacunas basadas en nanopartículas y vacunas de virus completo inactivado siendo estas factibles para su aplicación en diferentes grupos de población. Varios de estos tipos de vacunas fueron aprobados en tiempo récord para minimizar la alta letalidad de este virus siendo la contribución más importante actualmente.

La COVID-19 atravesó fronteras sin distinción de características socioculturales, nivel de desarrollo, creencias y costumbres de las poblaciones, y representó un problema de salud preocupante para todas las naciones del mundo. Esta especie de coronavirus causó un gran número de infectados y fallecidos, y se convirtió en una emergencia de salud pública a nivel mundial. El propósito de vacunar contra COVID-19 fue cuidar a la población disminuyendo la morbi-mortalidad causada por la enfermedad y evitar el colapso de los sistemas sanitarios logrando mantener su capacidad para dar respuesta a las necesidades de salud de la población. Se realizó este estudio para revisar la Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 IMSS Pachuca de Soto, Hgo.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El COVID-19 se propagó ampliamente tras la rápida diseminación del virus en China y se introdujo en otros países, reportándose, hasta el 26 de marzo 2021, 125.174.983 casos y 2.748.850 muertes relacionadas directamente con el virus en el mundo.

El elevado número de pacientes hospitalizados generó una gran carga para el sistema de salud, exponiendo a los trabajadores y trabajadoras de la salud y a los pacientes sin COVID-19 a la transmisión y adquisición nosocomial del SARS-Cov-2.

La llegada de los insumos de protección personal, la adaptación de las áreas de trabajo y la implementación de prácticas adecuadas para disminuir el riesgo de transmisión nosocomial del SARS-cov-2 generaron, entre otros factores, una desaceleración en los contagios antes de la vacunación.

Por lo que ante esta situación surge la siguiente pregunta de investigación:

**¿CUÁL ES LA CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES VACUNADOS CONTRA COVID 19 HOSPITALIZADOS EN EL HGZ MF NO. 1 IMSS PACHUCA DE SOTO, HGO?**

**OBJETIVOS**

**OBJETIVO GENERAL.**

- Se identificaron características clínicas en pacientes vacunados contra COVID 19 hospitalizados en el HGZ UMF No. 1 IMSS Pachuca.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Se identificó la frecuencia de mortalidad en pacientes con esquemas de vacunación completos e incompletos para Covid 19.
- Se identificó el tipo de vacuna y esquema de vacunación aplicado.
- Se realizó la asociación entre los tipos de vacuna y la gravedad de la enfermedad en los pacientes Hospitalizados por Covid 19 en el HGZ MF 1 IMSS Pachuca de Soto, Hgo.

## **HIPÓTESIS:**

### **HIPÓTESIS NULA (H0):**

Los pacientes con el esquema de vacunación completo presentaron cuadros leves.

### **HIPÓTESIS ALTERNA (H1 ó Ha):**

Los pacientes con el esquema de vacunación completo no presentaron cuadros leves

## MATERIAL Y MÉTODOS

### UNIVERSO DE TRABAJO:

Pacientes derechohabientes adscritos al HGZ MF No. 1 que estuvieron hospitalizados y cumplieron con diagnóstico positivo por prueba PCR positiva a Sars-Cov-2.

### TIPO DE DISEÑO

- **Observacional:** Puesto que no se realizarán intervenciones, se describió y midió el fenómeno estudiado
- **Transversal:** Puesto que solo se hizo una medición en el tiempo.
- **Analítico:** Se compararon diferentes poblaciones de acuerdo a la edad y gravedad de la enfermedad.
- **Prospectivo:** La información acerca de los pacientes estudiados se recabó posterior a la planeación del presente estudio.

### SITIO DEL ESTUDIO

El estudio se realizó en el HGZ/MF No. 1 de Pachuca, Hgo.

### PERIODO DEL ESTUDIO.

El presente protocolo se realizó en un periodo de tres meses posterior a su autorización.

**RESULTADOS:** Se obtuvieron 196 encuestas de pacientes hospitalizados

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Pacientes derechohabientes
- Pacientes con diagnóstico de COVID 19 que estuvieron hospitalizados en el HGZ Y UMF NO 1
- Pacientes que estuvieron ingresados en área respiratoria del HGZ UMF NO.1
- Pacientes con prueba PCR positiva para SARS COV 2
- Pacientes con aplicación de esquema de vacunación para SARS COV 2 completo.
- Pacientes con aplicación de esquema de vacunación para SARS COV 2 incompleto.
- Pacientes mayores de 18 años

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Pacientes cuya aplicación de esquema de vacunación para SARS COV 2 haya sido en los últimos 14 días previos a su ingreso

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:**

- Pacientes sin ninguna dosis de vacunación para SARS COV 2



## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Indicador
Criterios de Berlin Modificacos por Kigaly	<p>Serie de criterios que definen SDRA:</p> <p>Tiempo de evolución del cuadro, estudio de imagen pulmonar, origen del edema pulmonar y oxigenación: SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>: menor de 315 mmHg</p>	Escala de medición de SIRA	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LEVE</li> <li>• MODERAD O</li> <li>• SEVERO</li> </ul>

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Indicador
Infección por SARS-CoV 2	Invasión y multiplicación de SARS-CoV 2 en los tejidos de un organismo	Enfermedad causada por la invasión de SARS-CoV 2	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRUEBA RAPIDA</li> <li>• PCR</li> <li>• TAC 4</li> </ul>
Edad	Es el espacio de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	Es la edad en años del paciente en estudio obtenida en expediente clínico.	Cuantitativa Discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AÑOS CUMPLIDOS</li> </ul>
Sexo	Características biológicas que diferencian al ser humano en hombre y mujer.	Es el sexo de cada participante en el estudio.	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HOMBRE</li> <li>2. MUJER</li> </ol>
Ocupación	Actividad desempeñada por un medio civil para obtener remuneraciones	Encargada del cuidado del hogar que no recibe remuneraciones.	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. EMPLEADOS</li> <li>2. AMA DE CASA</li> <li>3. ESTUDIANTE</li> </ol>

				<ol style="list-style-type: none"> <li>4. PERSONAL DE SALUD</li> <li>5. SIN OCUPACIÓN</li> <li>6. JUBILADO</li> </ol>
Factores de Riesgo / Comorbilidades	Es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con la probabilidad de estar especialmente expuesta a desarrollar o padecer un proceso mórbido, sus características se asocian a un cierto tipo de daño a la salud	Factores de riesgo presentes en el paciente en estudio con diagnóstico SARS-COV 2	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TABAQUISMO</li> <li>2. OBESIDAD</li> <li>3. SÍNDROME METABÓLICO</li> <li>4. ALCOHOLISMO</li> <li>5. DIABETES MELLITUS</li> <li>6. HIPERTENSIÓN ARTERIAL</li> <li>7. ENFERMEDAD RENAL</li> <li>8. HIPOTIROIDISMO</li> <li>9. CARDIOPATÍA</li> <li>10. EPOC</li> </ol>
SINTOMAS	Son la referencia subjetiva que da el enfermo sobre la propia percepción de las manifestaciones de la enfermedad que padece	Problema físico o mental que presenta el paciente ante el diagnóstico de SARS COV 2	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TOS</li> <li>2. CEFALEA</li> <li>3. FIEBRE</li> <li>4. ODINOFAGIA</li> <li>5. RINORREA</li> <li>6. DIFICULTAD PARA RESPIRAR</li> <li>7. DOLOR TORACICO</li> <li>8. ANOSMIA</li> <li>9. DISGEUSIA</li> <li>10. MIALGIAS</li> <li>11. FATIGA</li> <li>12. DIARREA</li> <li>13. ESCALOFRÍOS</li> <li>14. NAUSEAS</li> </ol>

				15. LUMBALGIA
Oxigenoterapia	Modalidad terapéutica más recomendable para el tratamiento de deficiencias de ventilación/perfusión, intercambio de gases e hipoventilación	El suministro de oxígeno suplementario tiene como objetivo prevenir hipoxemia (hipoxia hipóxica: PaO <sub>2</sub> <60 mmHg)	Cualitativa Nominal	1. SI 2. NO
Dispositivo para el aporte	Uso del oxígeno con fines terapéuticos	Los dispositivos de suministro de oxígeno suplementario se encuentran divididos en sistemas de alto y de bajo flujo	Cuantitativa nominal	1. PUNTAS NASALES: 2. MASCARILLA SIMPLE 3. MASCARILLA BOLSA RESERVORIO
Manejo Avanzado de la vía aérea	Situación de emergencia para establecer una VENTILACIÓN Y OXIGENACIÓN adecuada	Intubación endotraqueal es la técnica definitiva de permeabilización y aislamiento de la vía aérea	Cuantitativa nominal	1. SI 2. NO
Tipo de vacuna	Sustancia compuesta por una suspensión de microorganismos atenuados o muertos que se introduce en el organismo para prevenir y tratar determinadas enfermedades infecciosas; estimula la formación de anticuerpos con lo que se consigue una inmunización contra estas enfermedades	A la preparación biológica destinada a generar inmunidad contra una enfermedad mediante la producción de anticuerpos, para eliminar, prevenir o controlar estados patológicos.	Cuantitativa Discreta	1. PFIZER 2. ASTRAZEN ECA 3. SINOVAC 4. CANSINO 5. SPUTNIK

DOSIS	Cantidad de una sustancia a la que se expone una persona por cierto tiempo	Es la cantidad de medicamento que contiene la medida exacta de principio activo	Cuantitativa Nominal	1.- UNA DOSIS 2.- DOS DOSIS 3.- TRES DOSIS 4.- CUATRO DOSIS
-------	--	---	----------------------	--

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

- El protocolo fue sometido a valoración por los Comités Locales de Ética e Investigación para su autorización.
- Una vez autorizado, se procedió a la selección de los participantes de acuerdo con los criterios de inclusión establecidos.
- Posteriormente, se procedió a la recolección de los datos a través de los expedientes clínicos
- Se recolectó información de cada expediente como edad, sexo, tipo de vacuna aplicada, evolución clínica, tipo de dispositivo para aporte complementaria de oxígeno y tipo de egreso.
- Una vez llenado el instrumento de recolección, se capturó la información en una base de datos creada en Microsoft Excel.

### **ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Posteriormente la información fue exportada y analizada con el paquete estadístico SPSS Statics 23 para su análisis estadístico. Se realizó descripción estadística simple para caracterizar a la población que se estudió, por medio de proporciones y razones para variables cualitativas y para variables cuantitativas medidas de tendencia central y de dispersión. Así como también se utilizó prueba de chi cuadrada para buscar asociación entre las variables cualitativas.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA

### TAMAÑO DE LA MUESTRA

#### Fórmula

Al tratarse de una población finita, para obtener el tamaño de muestra deseado se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z\alpha^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z\alpha^2 \times p \times q}$$

#### Descripción de la fórmula:

N= Población Total: 19771

$Z\alpha^2$  = Seguridad deseada (95%): 2.08

p= Probabilidad de ocurrencia (0.05%)

q= 1-p (1-0.50= 0.50)

d= Precisión (0.7%) (0.7%)

Muestra total: 196 sujetos

#### Sustitución de la Fórmula:

$$n = \frac{(19771)(1.96^2) (0.5)(0.5)}{0.07^2 (19771 - 1) + 1.96^2 \times (0.5 \times 0.5)}$$

$$n = \frac{(19771)(3.8416) (0.5)(0.5)}{0.0049(19770) + 3.8416 \times (0.25)}$$

$$n = \frac{(75952.2736) (.25)}{49.425+3.8416 (.25)}$$

$$n = \frac{18988.0684}{96873+0.9604}$$

$$n = \frac{18988.0684}{96873.9604}$$

$$n = 196$$

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Los procedimientos de esta investigación se apegan al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, siendo la última enmienda en Brasil 2013.

### **PRIVACIDAD.**

Con base en el Art 16 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, toda investigación en seres humanos protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

### **CLASIFICACIÓN DE RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN.**

Con base en el Artículo 17 Fracción I del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud sobre la valoración de riesgo, los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta se considera investigación sin riesgo.

Por lo cual la presente investigación y de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 17, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud se considera **SIN RIESGO.**



## **DECLARACIÓN DE HELSINKI.**

Los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos están normados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, en su última actualización Brasil 2013, el cual ha sido considerado como uno de los documentos más importantes en materia de protección y ética de la investigación en seres humanos, por lo que esta investigación se adhiere a dichos principios, mencionando a continuación aquellos que se relacionan con este estudio.

### Introducción

1. La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables.

La Declaración debe ser considerada como un todo y un párrafo debe ser aplicado con consideración de todos los otros párrafos pertinentes.

2. Conforme al mandato de la AMM, la Declaración está destinada principalmente a los médicos. La AMM insta a otros involucrados en la investigación médica en seres humanos a adoptar estos principios.

### Principios generales

3. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica".

4. El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.

5. El progreso de la medicina se basa en la investigación que, en último término, debe incluir estudios en seres humanos.

6. El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

7. La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

8. Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.

9. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

10. Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.

13. Los grupos que están subrepresentados en la investigación médica deben tener un acceso apropiado a la participación en la investigación.

#### Requisitos científicos y protocolos de investigación

22. El proyecto y el método de todo estudio en seres humanos deben describirse claramente y ser justificados en un protocolo de investigación. El protocolo debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta Declaración. El protocolo debe incluir información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio y la información sobre las estipulaciones para tratar o compensar a las personas que han sufrido daños como consecuencia de su participación en la investigación. En los ensayos clínicos, el protocolo también debe describir los arreglos apropiados para las estipulaciones después del ensayo.

#### Comités de ética de investigación

23. El protocolo de la investigación debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación al comité de ética de investigación pertinente antes de comenzar el estudio. Este comité debe ser transparente en su funcionamiento, debe ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida y debe estar debidamente calificado. El comité debe considerar las leyes y reglamentos vigentes en el país donde se realiza la investigación, como también las normas internacionales vigentes, pero no se debe permitir que éstas disminuyan o eliminen ninguna de las protecciones para las personas que participan en la investigación establecidas en esta Declaración.

El comité tiene el derecho de controlar los ensayos en curso. El investigador tiene la obligación de proporcionar información del control al comité, en especial sobre todo incidente adverso grave. No se debe hacer ninguna enmienda en el protocolo sin la consideración y aprobación del comité. Después que termine el estudio, los investigadores deben presentar un informe final al comité con un resumen de los

resultados y conclusiones del estudio.

#### Privacidad y confidencialidad

24. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

#### Consentimiento informado

32. Para la investigación médica en que se utilice material o datos humanos identificables, como la investigación sobre material o datos contenidos en biobancos o depósitos similares, el médico debe pedir el consentimiento informado para la recolección, almacenamiento y reutilización. Podrá haber situaciones excepcionales en las que será imposible o impracticable obtener el consentimiento para dicha investigación. En esta situación, la investigación sólo puede ser realizada después de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO.

En función de que se realizará una desvinculación de la información clínica que se analizará en el proyecto de los datos personales de los pacientes incluidos, se garantiza la confidencialidad de estos al no incluirse en el instrumento de recolección de datos, se solicita la dispensa de la solicitud del consentimiento informado al Comité de Ética de Investigación.

#### ARCHIVO DE LA INFORMACIÓN.

La información recabada en los documentos fuente es de carácter confidencial y para uso exclusivo de los investigadores, será ordenada, clasificada y archivada bajo la responsabilidad del investigador principal, durante un periodo de cinco años una vez capturada en una base de datos.

#### AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL.

En base al artículo 102 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, el Titular de la institución de salud, con base en los dictámenes de la Comisión de Investigación, decidirá si autoriza la realización de las investigaciones que sean propuestas, por lo que mediante un oficio de autorización emitido por los comités de la institución se obtendrá la autorización correspondiente para proceder a la recolección de la información.

## **RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

- 1. Recursos Humanos:** Se contó con un asesor principal Médico Urgenciólogo, así como 2 asesores clínicos: Especialistas en Medicina Familiar, con amplia experiencia en el tema y que han participado en otros proyectos de investigación, así como un tesista residente en Medicina Familiar con experiencia en el tema.
- 2. Recursos Físicos:** Infraestructura del HGZMF No. 1
- 3. Recursos Materiales:** Laptop, impresora, hojas, lápices, plumas, encuestas (estudio epidemiológico), gomas, paquete estadístico. Hojas blancas, pruebas de laboratorio.
- 4. Recursos Financieros:** Los gastos generados por la presente investigación fueron cubiertos por los investigadores que participan en la misma.

### **FACTIBILIDAD:**

La factibilidad del estudio se sustenta por la accesibilidad de aplicación de hoja de recolección de datos directo de los expedientes clínicos de los pacientes seleccionados de acuerdo con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación para el presente estudio de investigación.

## RESULTADOS

Se realizaron un total de 196 encuestas. El grupo total de pacientes comprendió edades desde los 18 hasta los 88 años, con una media de 56.06 años y una moda de 67 años (Tabla 1).

**(Tabla 1) Edad en pacientes hospitalizados vacunados en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

Edad		
N	Válido	196
	Perdidos	0
	Media	56.06
	Mediana	60.00
	Moda	67

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

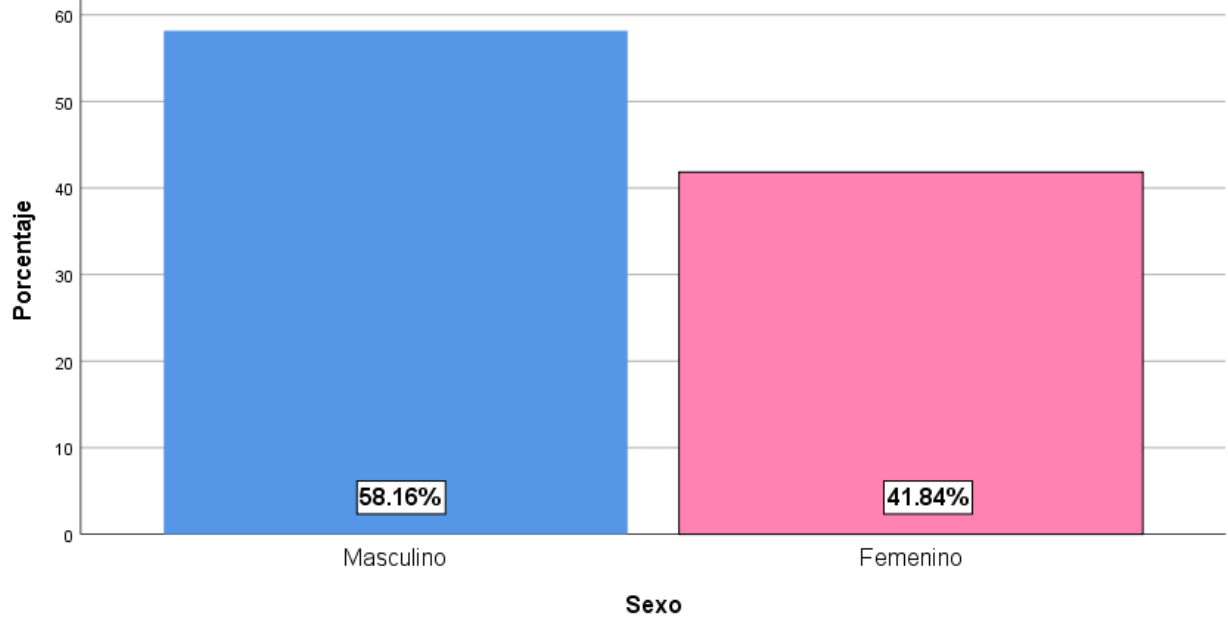
De acuerdo al sexo de los 196 pacientes encuestados, 114 pacientes, que corresponden al 58.2%, son del sexo masculino y 82 pacientes equivalentes al 41%, pertenecen al sexo femenino. (Tabla 2 y Gráfico 1)

**(Tabla 2) Frecuencia según el sexo de pacientes hospitalizados por Covid-19 en HGZ. MF No. 1 Pachuca**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	114	58.2	58.2	58.2
	Femenino	82	41.8	41.8	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

(Gráfico 1) Frecuencia según el sexo de pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 HGZ No. 1 Pachuca



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

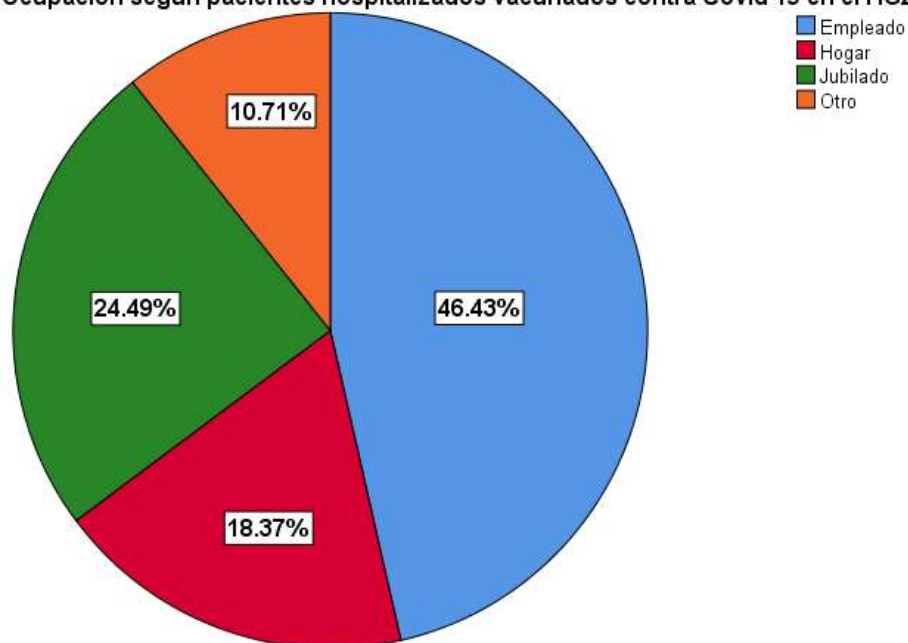
En el rubro de ocupación, de los 196 pacientes, 91 (46.4%) son empleados, 36 (18.4%), son pacientes ama de casa, 48 (24.5%) son pensionados o jubilados, mientras que otros 21 (10.7%) engloba otras ocupaciones. (Tabla 2 y Gráfica 2).

(Tabla 2) Ocupación según pacientes hospitalizados vacunados contra Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Empleado	91	46.4	46.4	46.4
	Hogar	36	18.4	18.4	64.8
	Jubilado	48 <sup>a</sup>	24.5	24.5	89.3
	Otro	21	10.7	10.7	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

(Gráfico 2) Ocupación según pacientes hospitalizados vacunados contra Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

En el rubro de diagnóstico confirmatorio, de los 196 pacientes, 183 (93.4 %) fue por PCR, 8 (4.1%) fue por TAC, 5 (2.6%) por prueba rápida Covid. (Tabla 3 y gráfica 3).

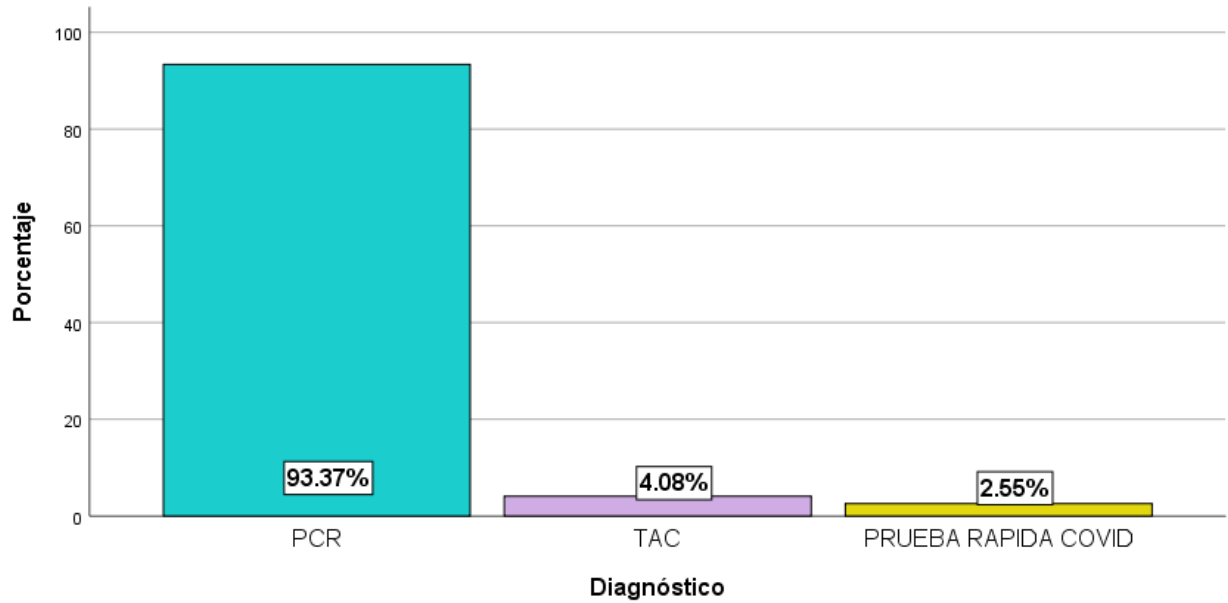
(Tabla 3) Diagnóstico confirmatorio en pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PCR	183	93.4	93.4	93.4
	TAC	8	4.1	4.1	97.4
	PRUEBA RAPIDA COVID	5	2.6	2.6	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023



(Gráfica 3) Diagnóstico confirmatorio en pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y. Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

Dentro de los 196 pacientes encuestados. Se encontró que dentro de la presentación clínica en pacientes hospitalizados vacunados por Covid 2019 que dentro de los síntomas más comunes encontrados son los siguientes:

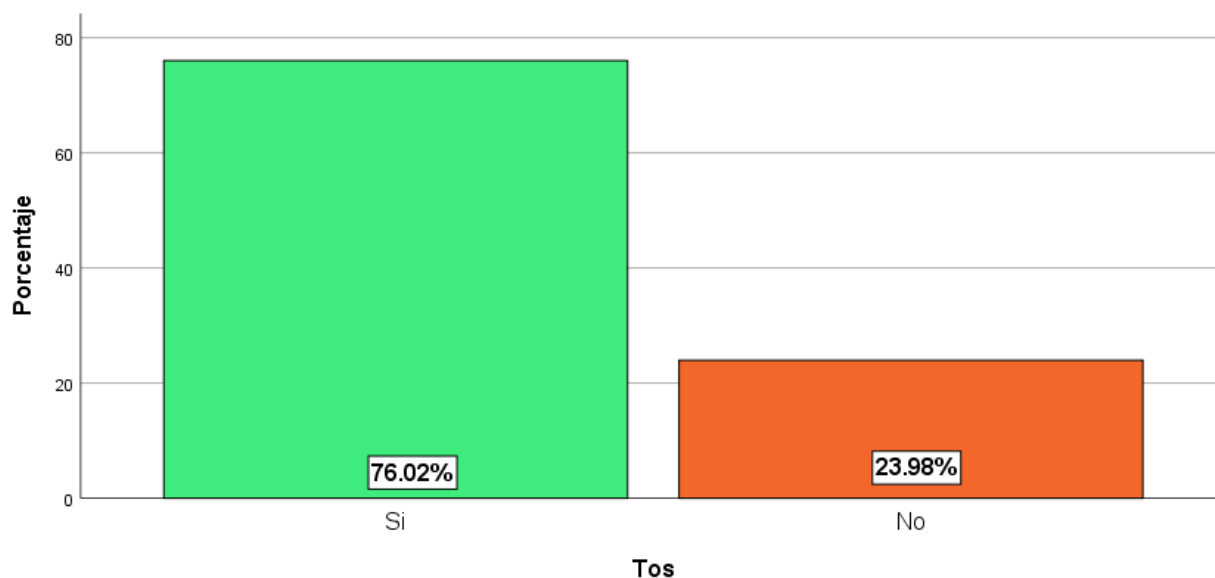
La tos, se encontró que en los 196 pacientes 149 (76%) la presentaron y 47 pacientes (24%) no la presentaron (Tabla 4 y gráfica 4).

**(Tabla 4) Tos: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado <sup>a</sup>
Válido	Si	149	76.0	76.0	76.0
	No	47	24.0	24.0	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 4) Tos: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

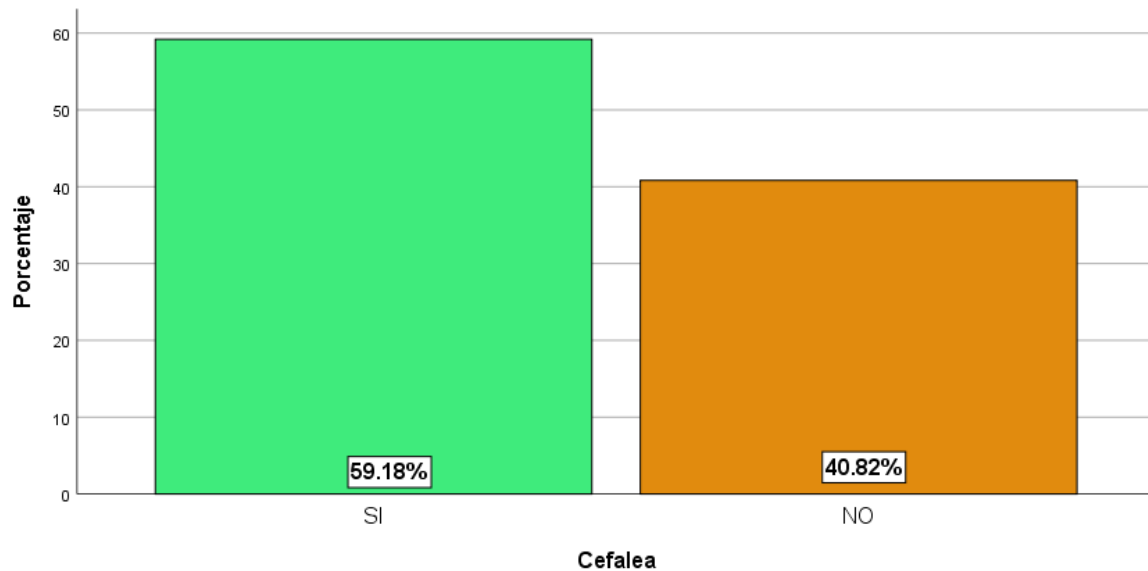
La cefalea, de los 196 pacientes encuestados, 116 pacientes (59.2%) la presentaron y 80 (40.2%) no la presentaron (tabla 5 y gráfico 5).

**(Tabla 5) Cefalea: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	116	59.2	59.2	59.2
	NO	80	40.8	40.8	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfico 5) Cefalea: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

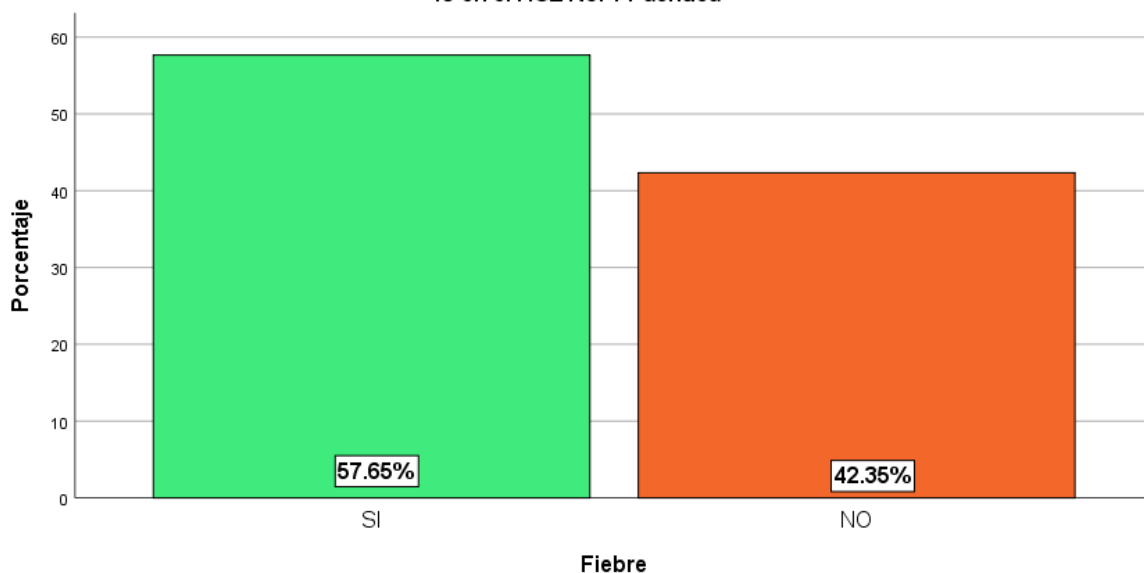
La fiebre se presentó en 113 pacientes (57.7%) y no se presentó en 83 pacientes (42.3%) (tabla 6 y gráfica 6).

**(Tabla 6) Fiebre: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	113	57.7	57.7	57.7
	NO	83	42.3	42.3	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 6) Fiebre: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

La odinofagia se presentó en 71 (36.2%) y no se presentó en 125 (63.8%) de los 196 pacientes encuestados (tabla 7 y gráfica 7).

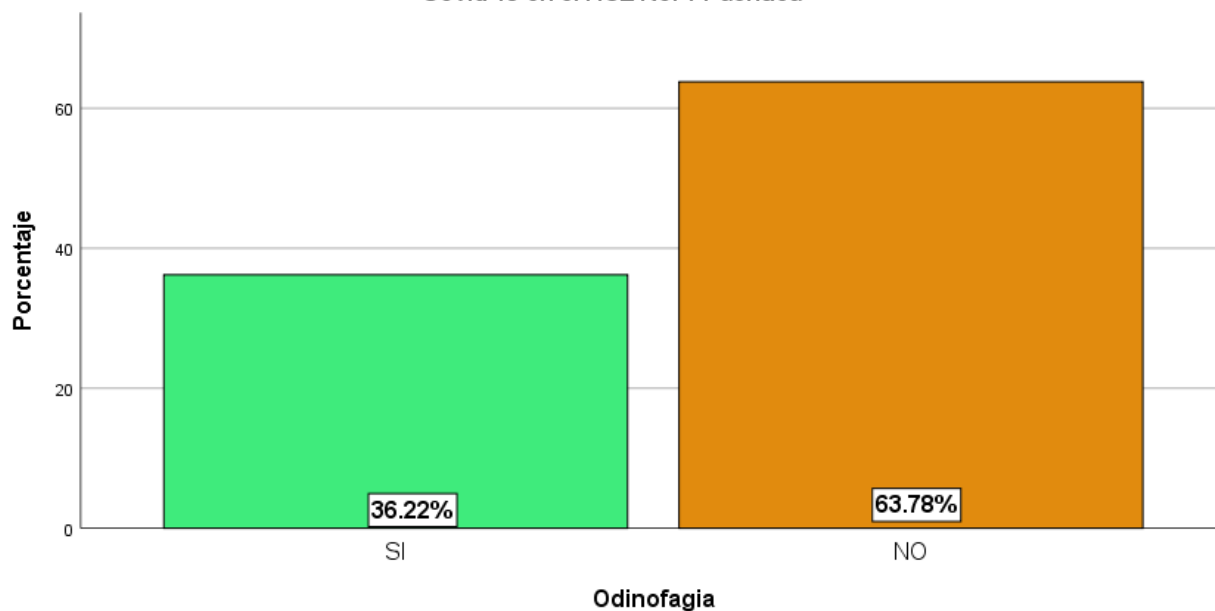
**(Tabla 7) Odinofagia: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	71	36.2	36.2	36.2
	NO	125	63.8	63.8	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No.

1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 7) Odinofagia: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

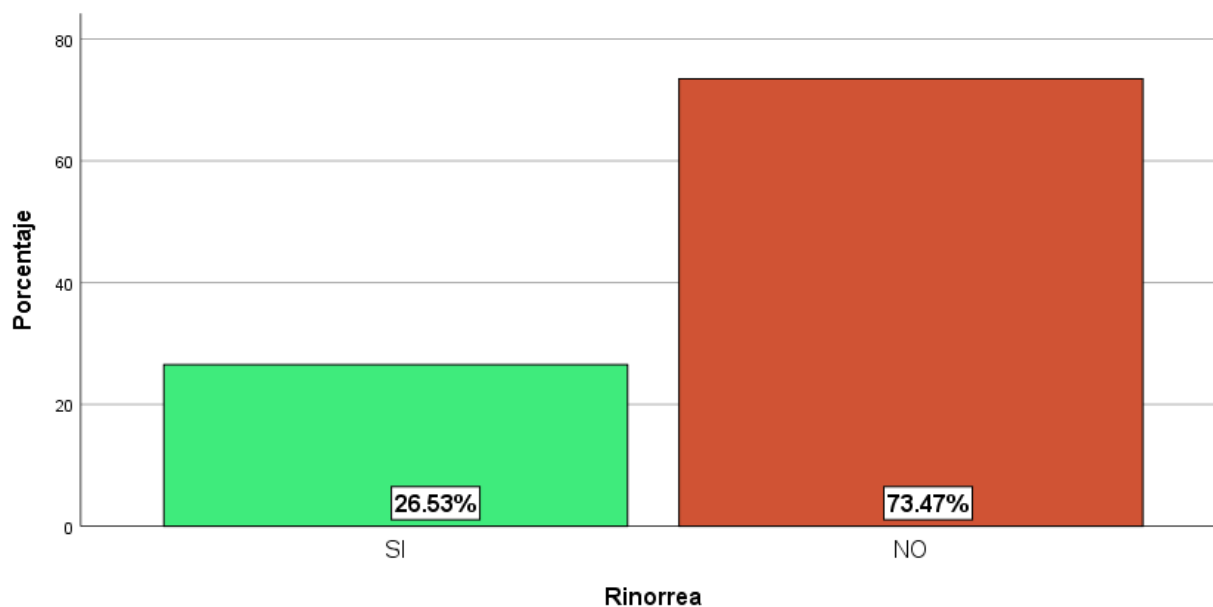
La rinorrea se presentó en 52 (26.5%) y no se presentó en 144 (73.5%) de los 196 pacientes encuestados (tabla 8 y gráfica 8).

**(Tabla 8) Rinorrea: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**

		Frecuencia	Porcentaje <sup>a</sup>	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	52	26.5	26.5	26.5
	NO	144	73.5	73.5	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 8) Rinorrea: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

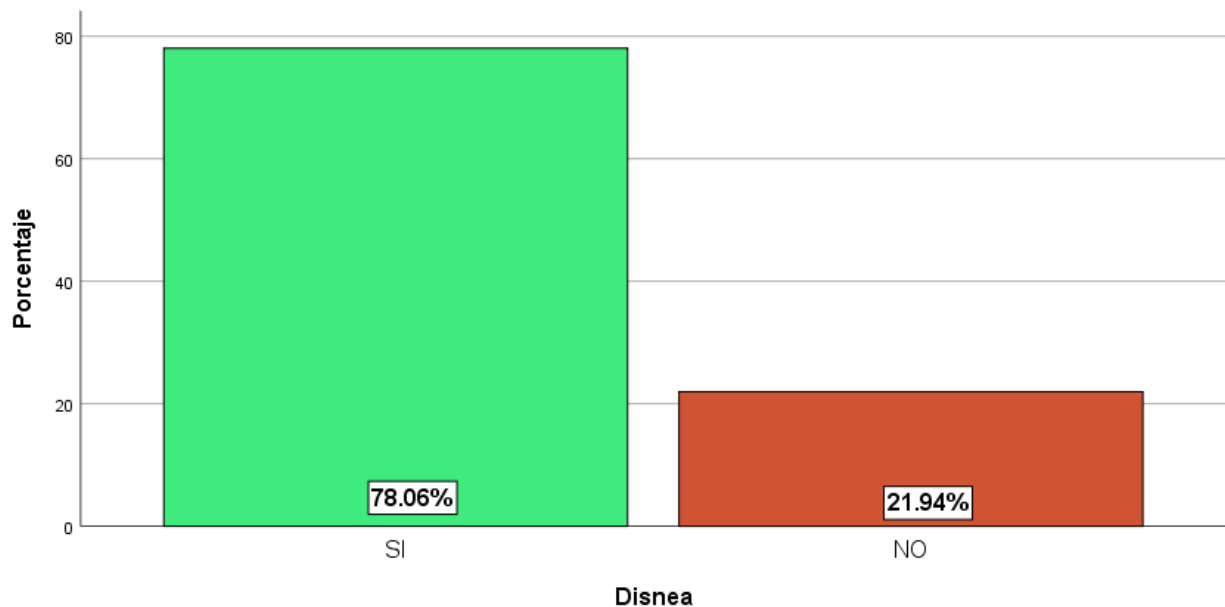
La disnea se presentó en 153 pacientes (78.1%) y no se presentó en 43 pacientes (21.9%) (tabla 9 y gráfica 9).

**(Tabla 9) Disnea: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	153	78.1	78.1	78.1
	NO	43	21.9	21.9	100.0
	Total	196	100.0	100.0 <sup>a</sup>	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 9) Disnea: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

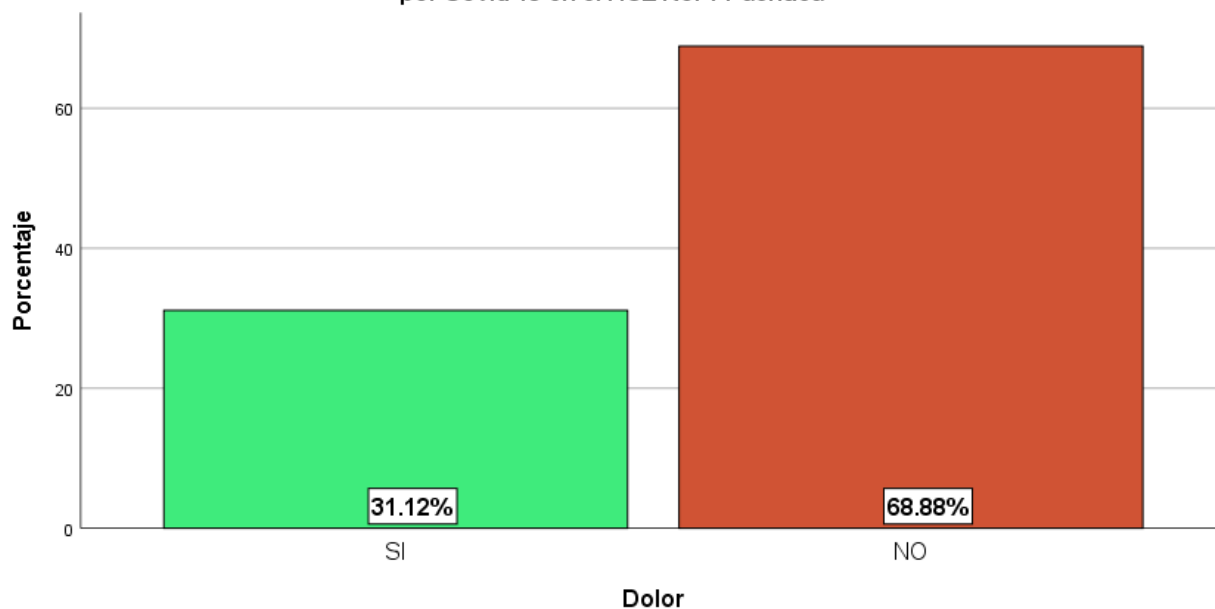
El dolor torácico se presentó en 61 pacientes (31.1%) y no se presentó en 135 pacientes (68.9%) (tabla 10 y gráfica 10)

**(Tabla 10) Dolor Tórácico: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	61	31.1	31.1	31.1
	NO	135	68.9	68.9	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 10) Dolor Tórácico: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023



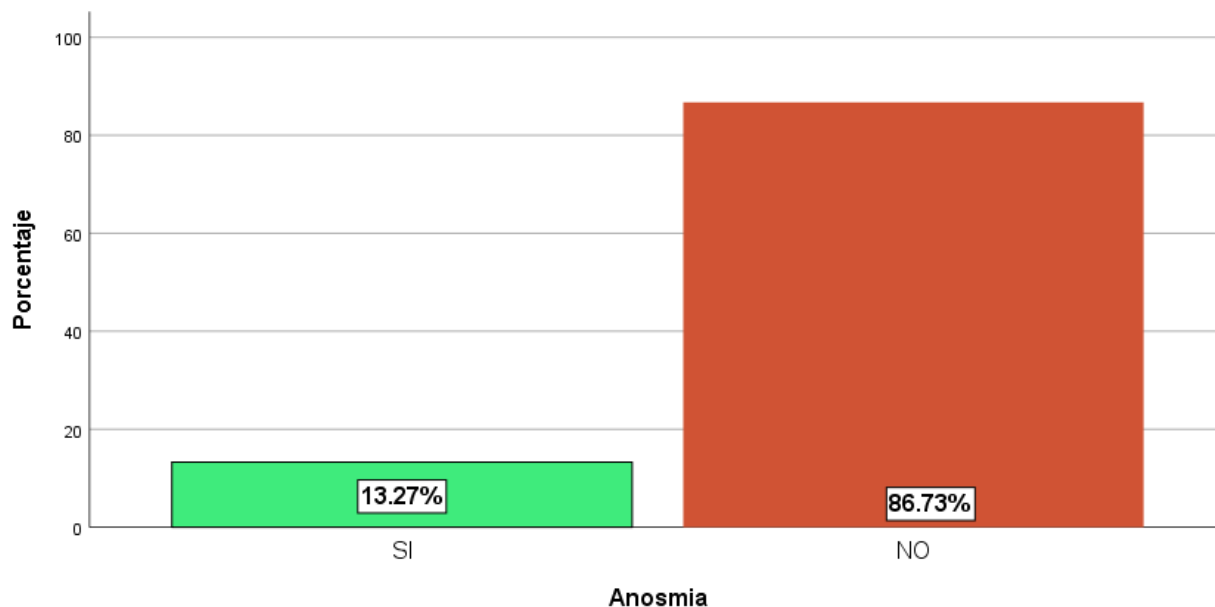
La anosmia se presentó en 26 pacientes (13.3%) y no se presentó en 170 pacientes (86.7%) (tabla 11 y gráfica 11).

**(Tabla 11) Anosmia: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	26	13.3	13.3	13.3
	NO	170	86.7	86.7	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 11) Anosmia: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

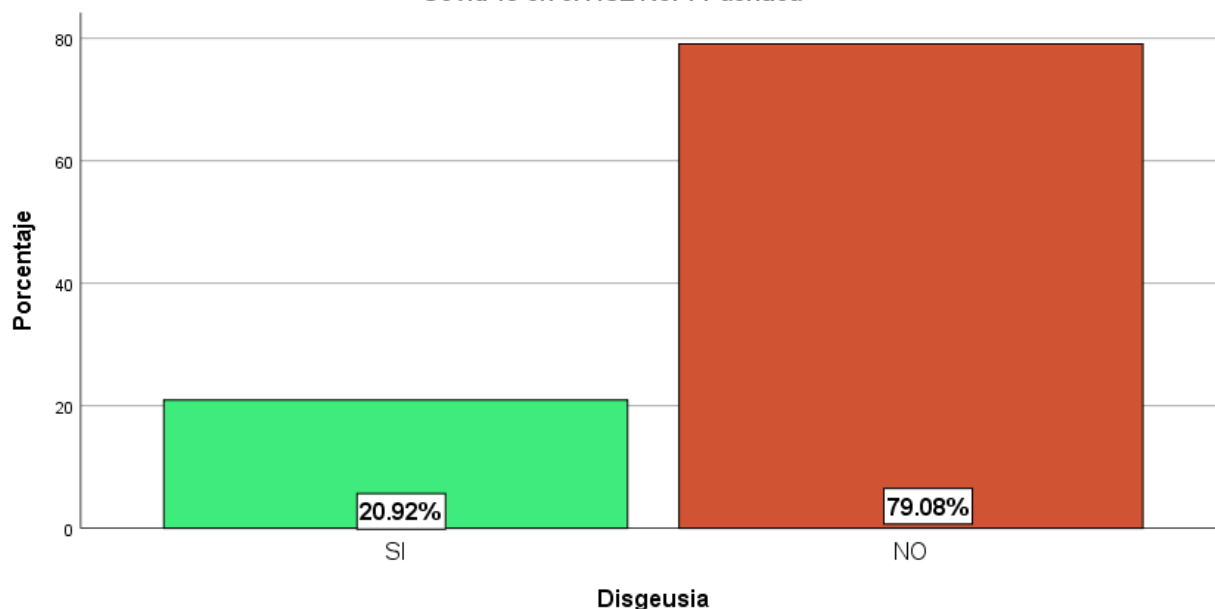
La disgeusia se presentó en 41 pacientes (20.9%) y no se presentó en 155 pacientes (79.1%) (tabla 12 y gráfica 12) de los 196 pacientes encuestados.

**(Tabla 12) Disgeusia: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	41	20.9	20.9	20.9
	NO	155	79.1	79.1	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 12) Disgeusia: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

Las mialgias y artralgias se presentaron en 132 pacientes (67.3%) y no se presentaron en 64 pacientes (32.7%).

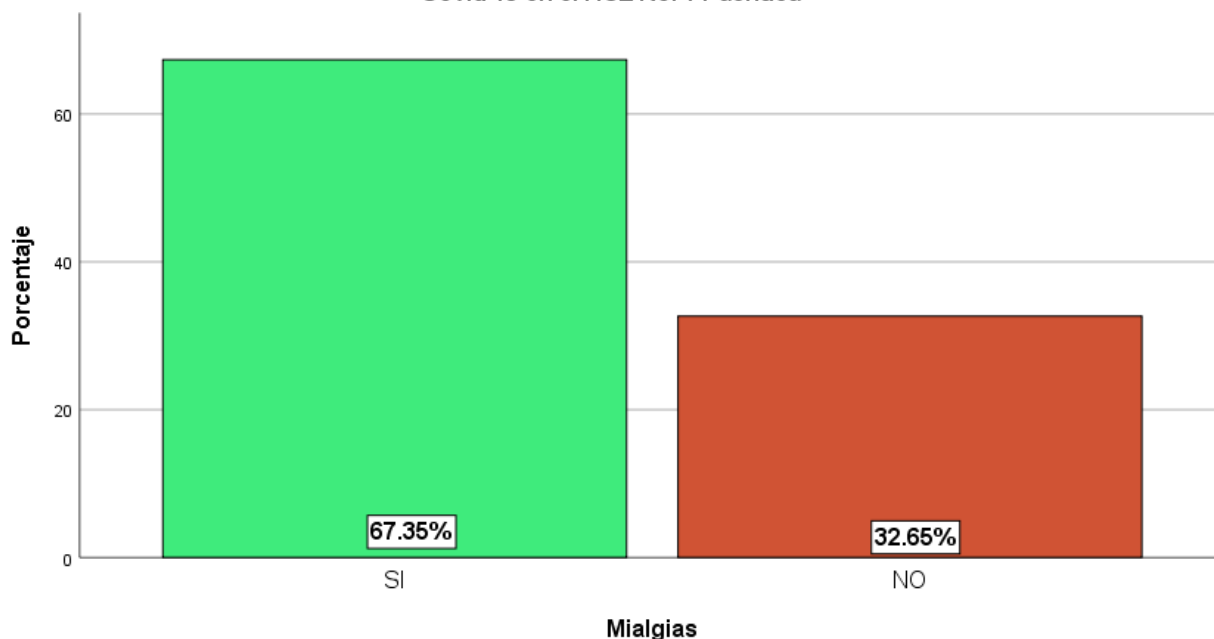
**(Tabla 13) Mialgias: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	132	67.3	67.3	67.3
	NO	64	32.7	32.7	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No.

1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 13) Mialgias: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

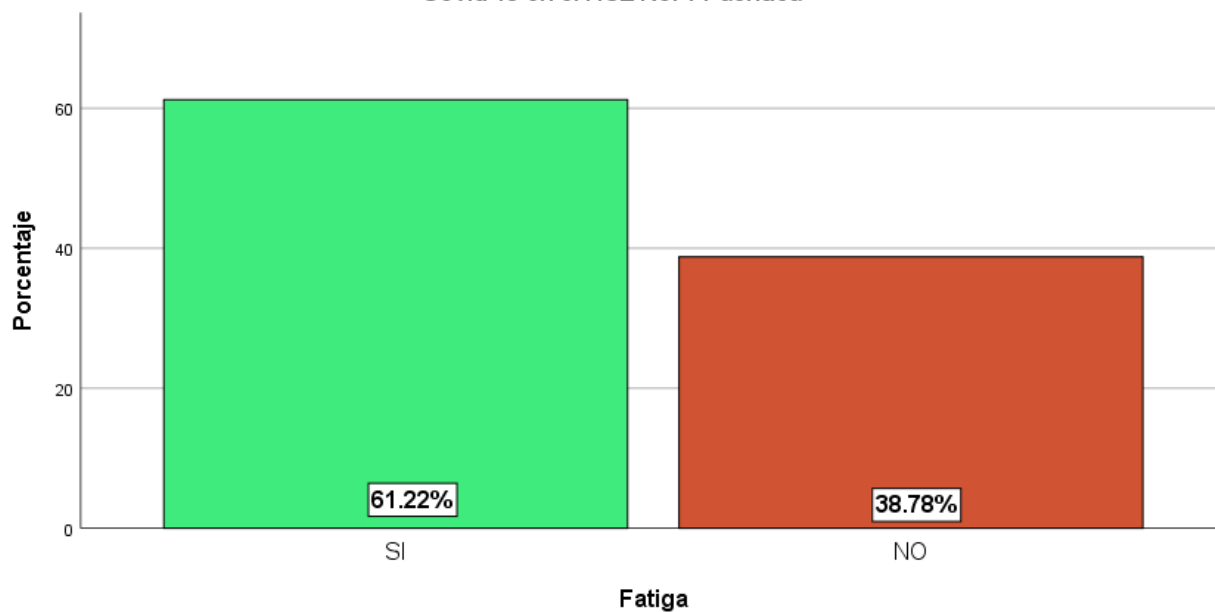
La fatiga se presentó en 120 pacientes (61.2%) y no se presentó en 76 pacientes (38.8%) de los 196 pacientes encuestadas.

**(Tabla 14) Fatiga: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	120	61.2	61.2	61.2
	NO	76	38.8	38.8	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 14) Fatiga: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

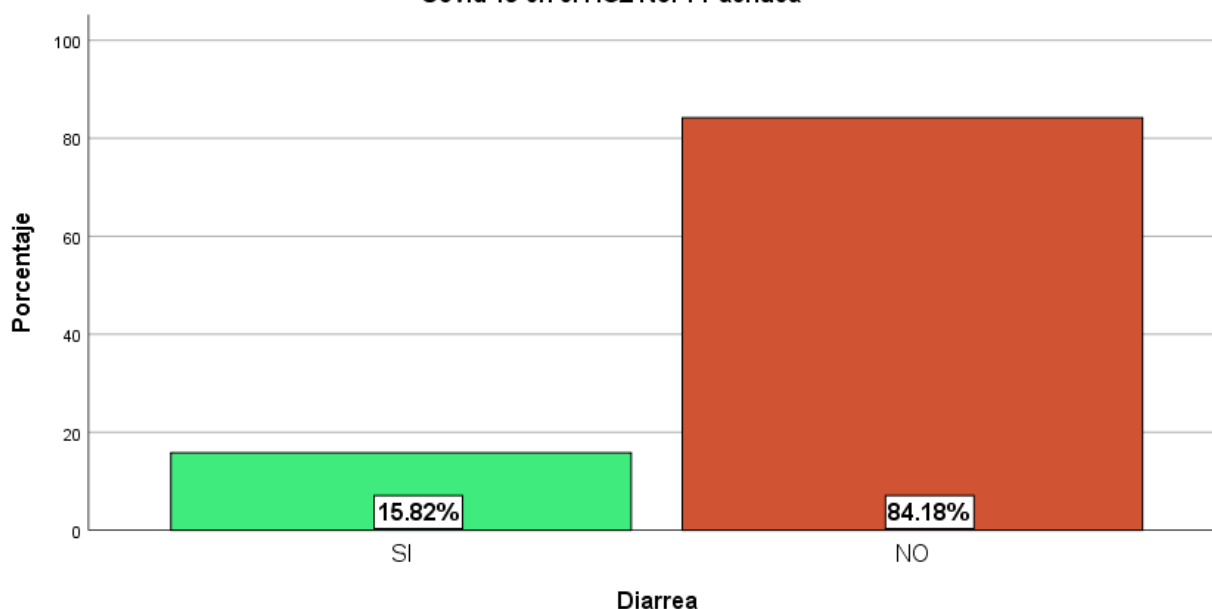
La diarrea se presentó en 31 pacientes (15.8 %) y no se presentó en 165 pacientes (84.2%) de los 196 pacientes encuestadas.

**(Tabla 15) Diarrea: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido <sup>a</sup>	SI	31	15.8	15.8	15.8
	NO	165	84.2	84.2	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 15) Diarrea: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

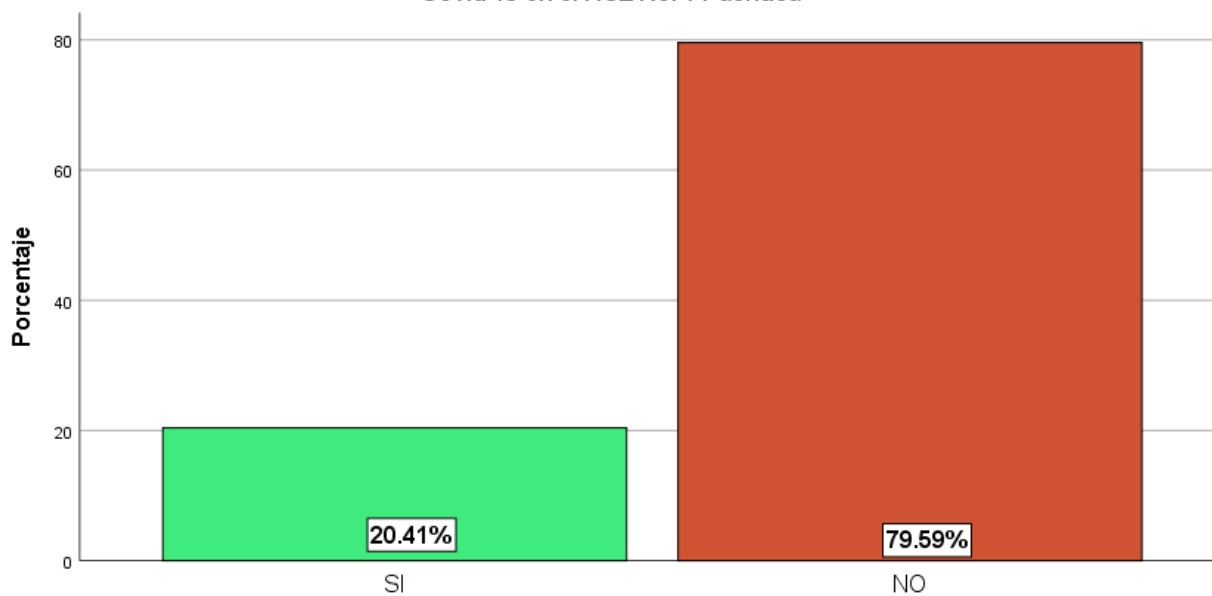
Las náuseas se presentaron en 40 pacientes (20.4%) y no se presentó en 156 pacientes (79.6%) de los 196 pacientes encuestados.

**(Tabla 16) Náuseas: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido <sup>a</sup>	SI	40	20.4	20.4	20.4
	NO	156	79.6	79.6	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 16) Náuseas: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

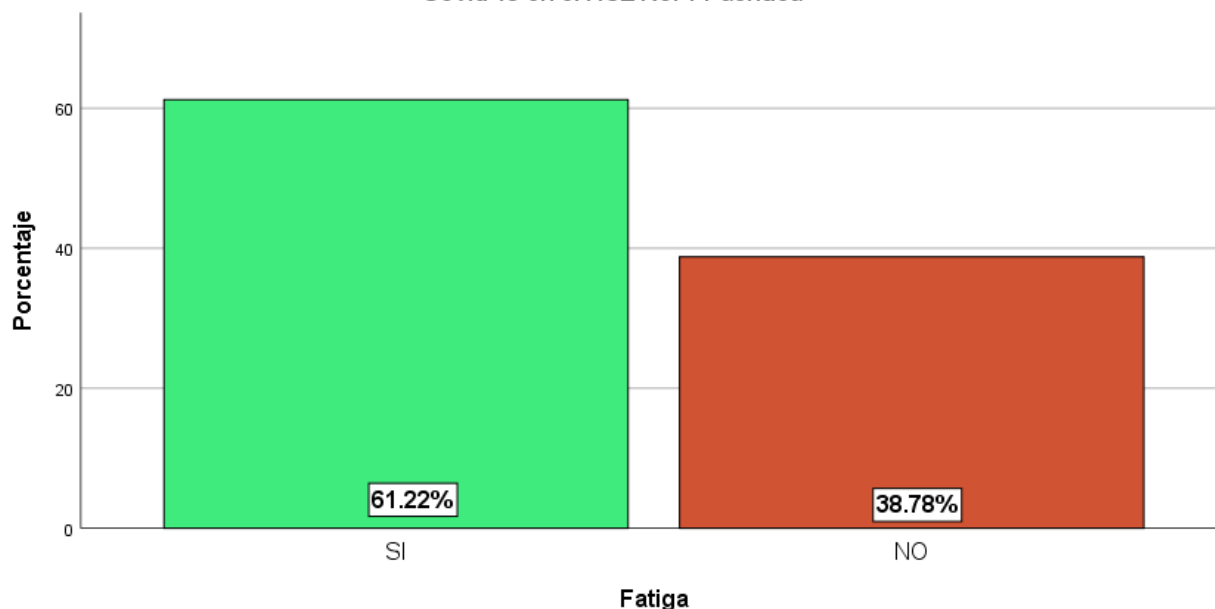
La fatiga se presentó en 120 pacientes (61.2%) y no se presentó en 76 pacientes (38.8%) de los 196 pacientes encuestados.

**(Tabla 17) Fatiga: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	120	61.2	61.2	61.2
	NO	76	38.8	38.8	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 17) Fatiga: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

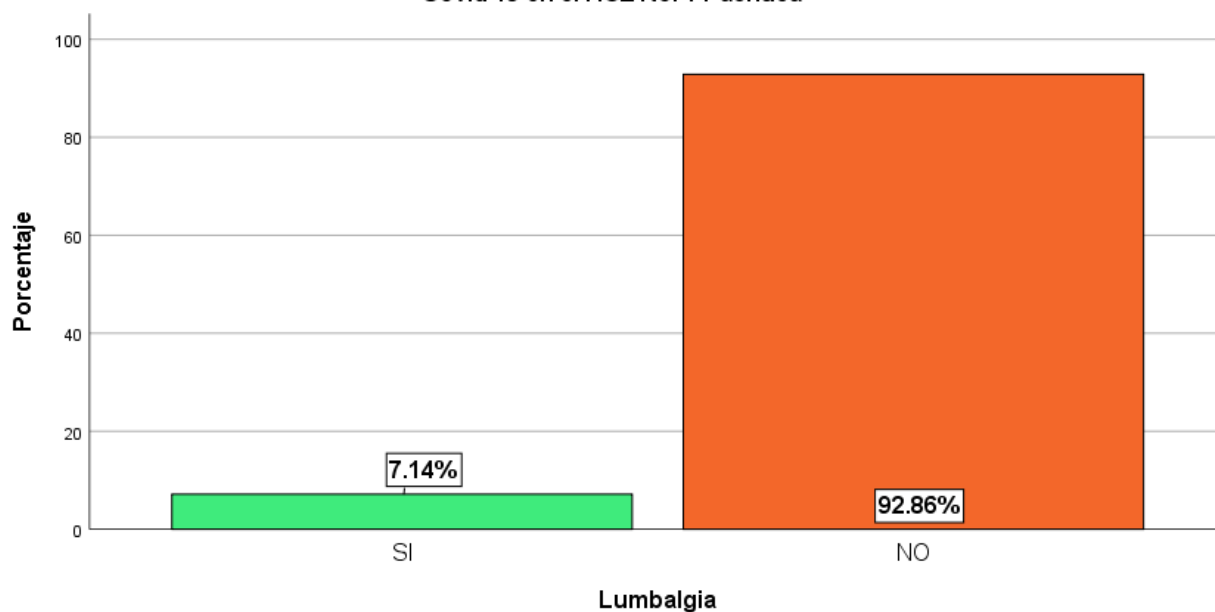
La lumbalgia se presentó en 14 pacientes (14 %) y no se presentó en 182 pacientes (92.9 %) de los 196 pacientes encuestados.

**(Tabla 18) Lumbalgia: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	14	7.1	7.1	7.1
	NO	182	92.9	92.9	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 18) Lumbalgia: Síntomas más comunes presentados en los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

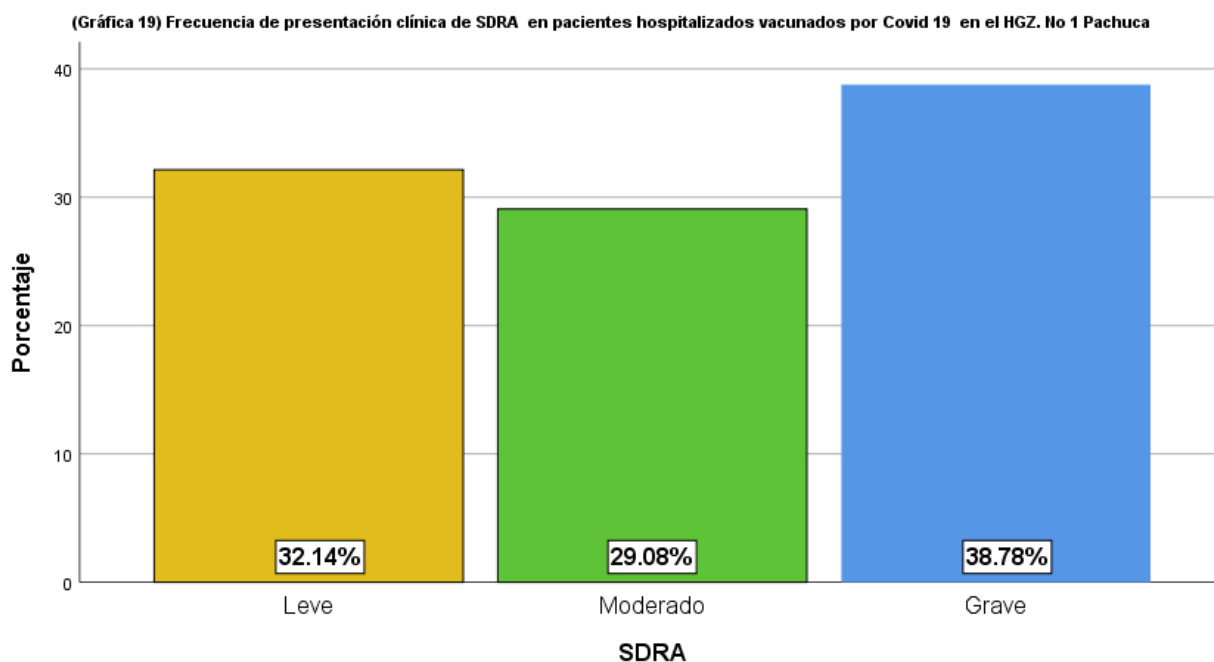


En relación con la presentación clínica de Síndrome de Distres Respiratorio en pacientes hospitalizados que recibieron vacunación para Covid, de los 196 pacientes encuestados, 63 pacientes (32.1%) presentaron SDRA leve, 57 pacientes (29.1%) con SDRA moderado y 76 pacientes (38.8%) presentaron un SDRA grave. (Tabla 19 y gráfica 19)

**(Tabla 19) Presentación Clínica de SDRA en pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ. No. Pachuca**

		Frecuencia	Porcentaje <sup>a</sup>	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Leve	63	32.1	32.1	32.1
	Moderado	57	29.1	29.1	61.2
	Grave	76	38.8	38.8	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023



FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

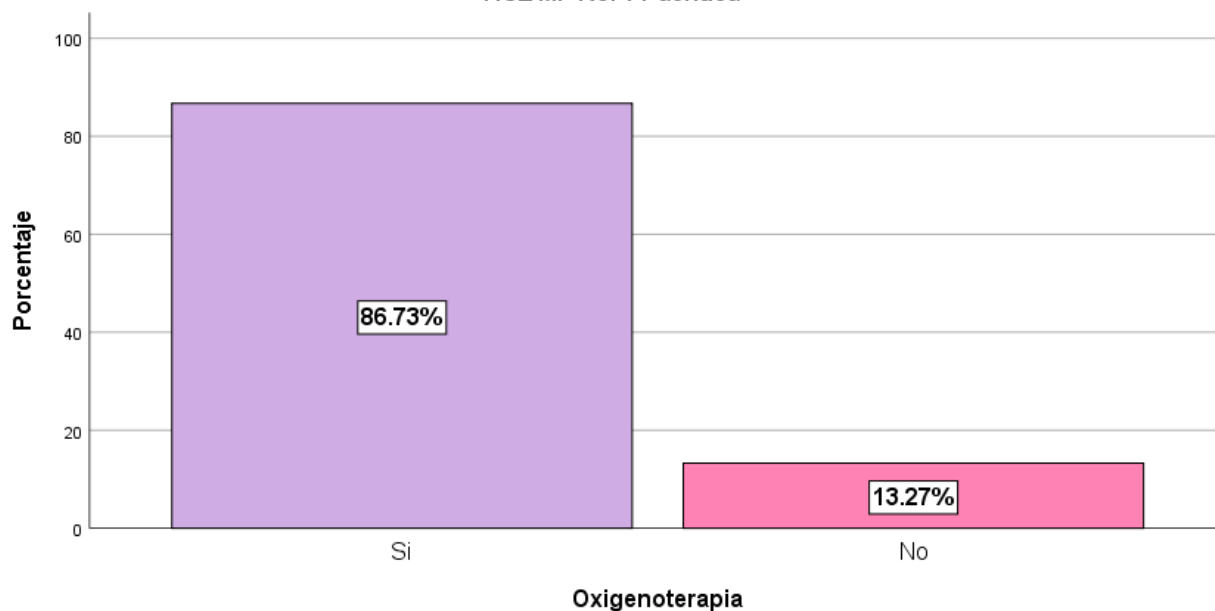
En relación con la utilización de Oxigenoterapia en los pacientes hospitalizados, de los 196 pacientes encuestados, 170 pacientes (86.7%) ameritaron uso de oxigenoterapia, 26 pacientes (13.3%) no lo ameritaron .(Tabla 20 y gráfica 20)

**(Tabla 20) Frecuencia de pacientes que ameritaron uso de Oxigenoterapia, hospitalizados y vacunas en el HGZ MF No. 1**

		<b>Pachuca</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido <sup>a</sup>	Si	170	86.7	86.7	86.7
	No	26	13.3	13.3	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 20) Frecuencia de pacientes que ameritaron uso de Oxigenoterapia, hospitalizados y vacunas en el HGZ MF No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

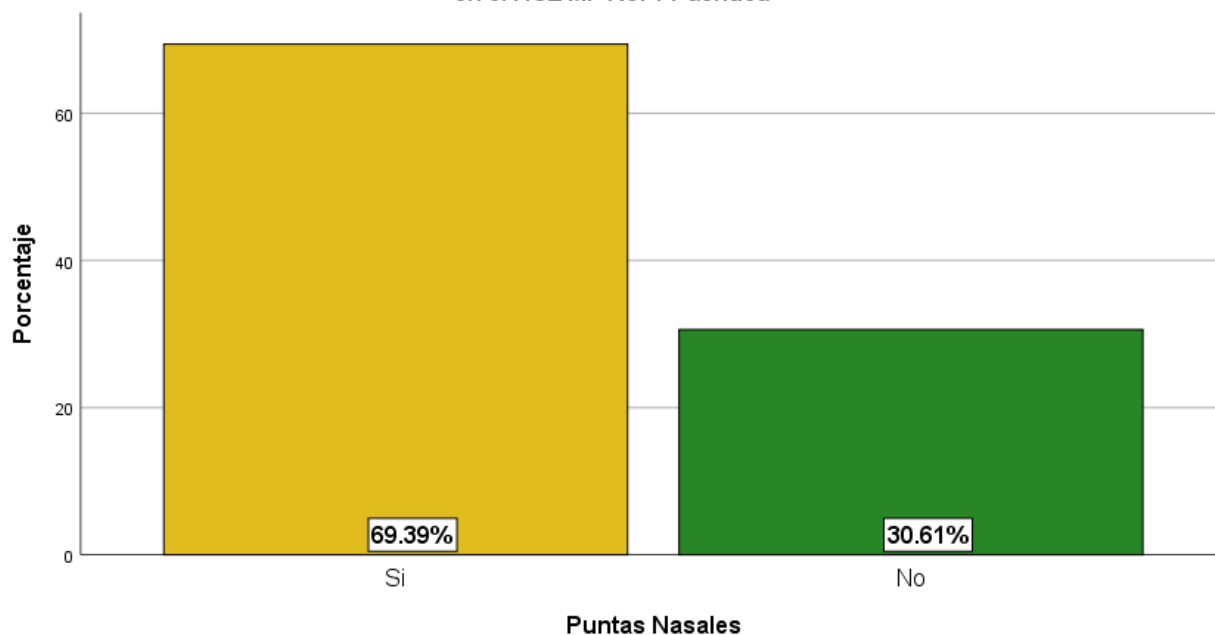
En relación con la utilización de aditamentos de oxigenoterapia en los pacientes hospitalizados de los 196 pacientes encuestados, 136 pacientes (69.4%) utilizaron puntas nasales, 60 pacientes (30.6%) no las utilizaron. (Tabla 21 y gráfica 21)

**(Tabla 21) Puntas Nasales: Uso de aditamentos de oxigenoterapia en pacientes hospitalizados y vacunados en el HGZ MF No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	136	69.4	69.4	69.4
	No	60	30.6	30.6	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 21) Puntas Nasales: Uso de aditamentos de oxigenoterapia en pacientes hospitalizados y vacunados en el HGZ MF No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

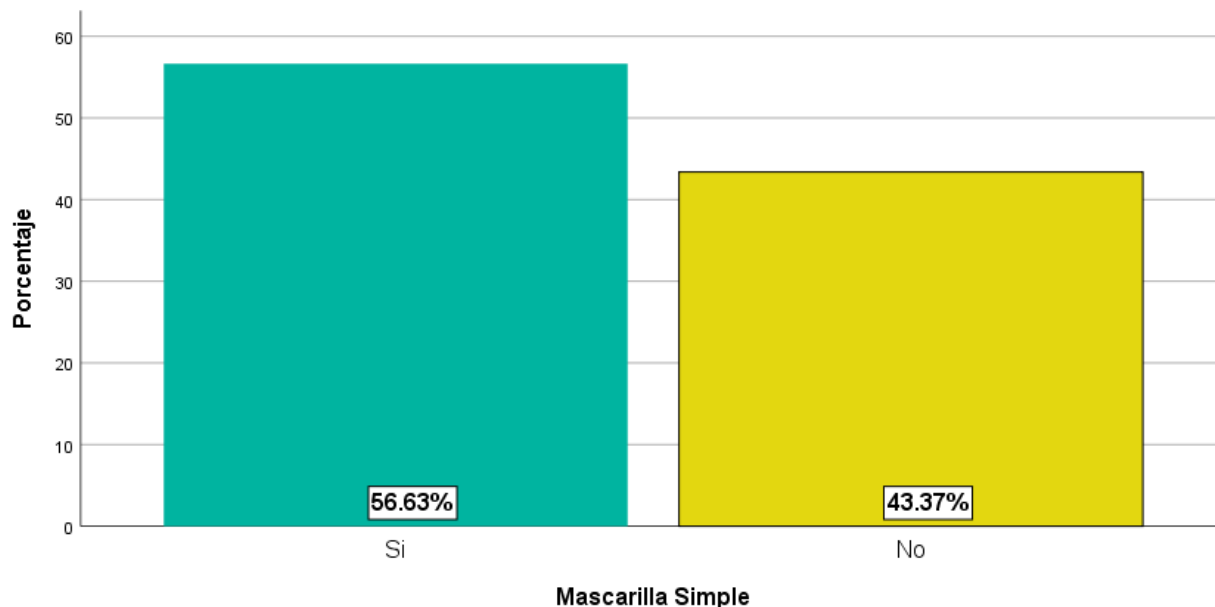
En relación con la utilización de aditamentos de oxigenoterapia en los pacientes hospitalizados de los 196 pacientes encuestados, 111 pacientes (56.6 %) utilizaron puntas nasales, 85 pacientes (43.4 %) no la utilizaron. (Tabla 22 y gráfica 22)

**(Tabla 22) Mascarilla Simple: Uso de aditamentos de oxigenoterapia en pacientes hospitalizados y vacunados en el HGZ MF No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	111	56.6	56.6	56.6
	No	85	43.4	43.4	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 22) Mascarilla Simple: Uso de aditamentos de oxigenoterapia en pacientes hospitalizados y vacunados en el HGZ MF No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

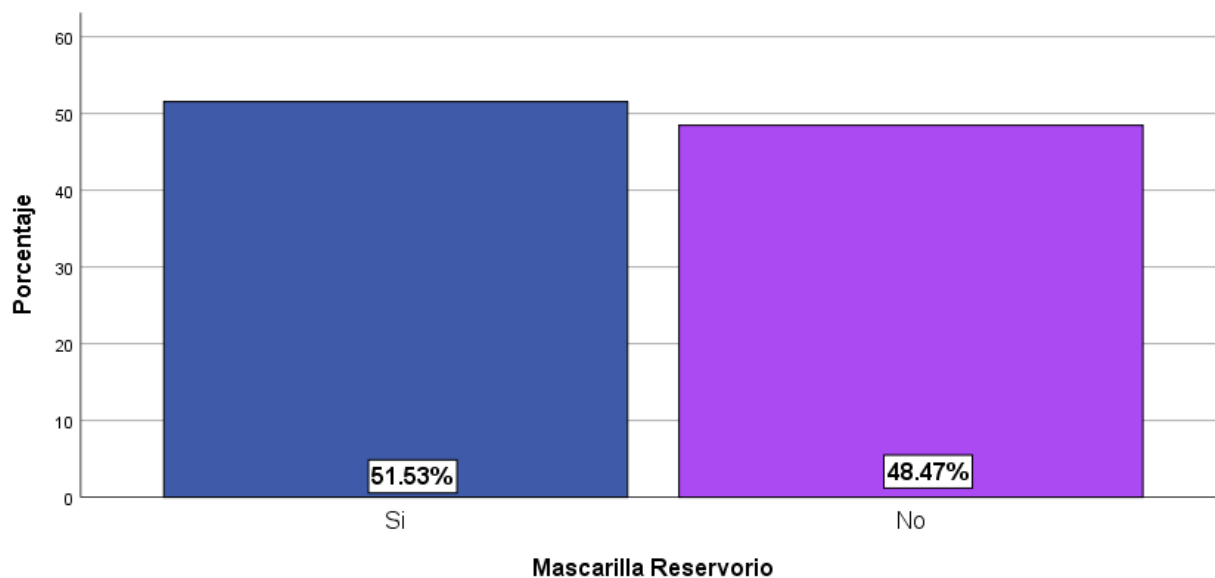
En relación con la utilización de aditamentos de oxigenoterapia en los pacientes hospitalizados de los 196 pacientes encuestados, 101 pacientes (51.5 %) utilizaron mascarilla reservorio, 95 pacientes (48.5 %) no la utilizaron. (Tabla 23 y gráfica 23)

**(Tabla 23) Mascarilla Reservorio: Uso de aditamentos de oxigenoterapia en pacientes hospitalizados y vacunados en el HGZ MF No. 1 Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	101	51.5	51.5	51.5
	No	95	48.5	48.5	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 23) Mascarilla Simple: Uso de aditamentos de oxigenoterapia en pacientes hospitalizados y vacunados en el HGZ MF No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

En relación con la utilización de aditamentos de oxigenoterapia en los pacientes hospitalizados de los 196 pacientes encuestados, 33 pacientes (16.8%) ameritaron y aceptaron intubación orotraqueal, 163 pacientes (83.2%) no la ameritaron o no aceptaron. (Tabla 24 y gráfica 24)

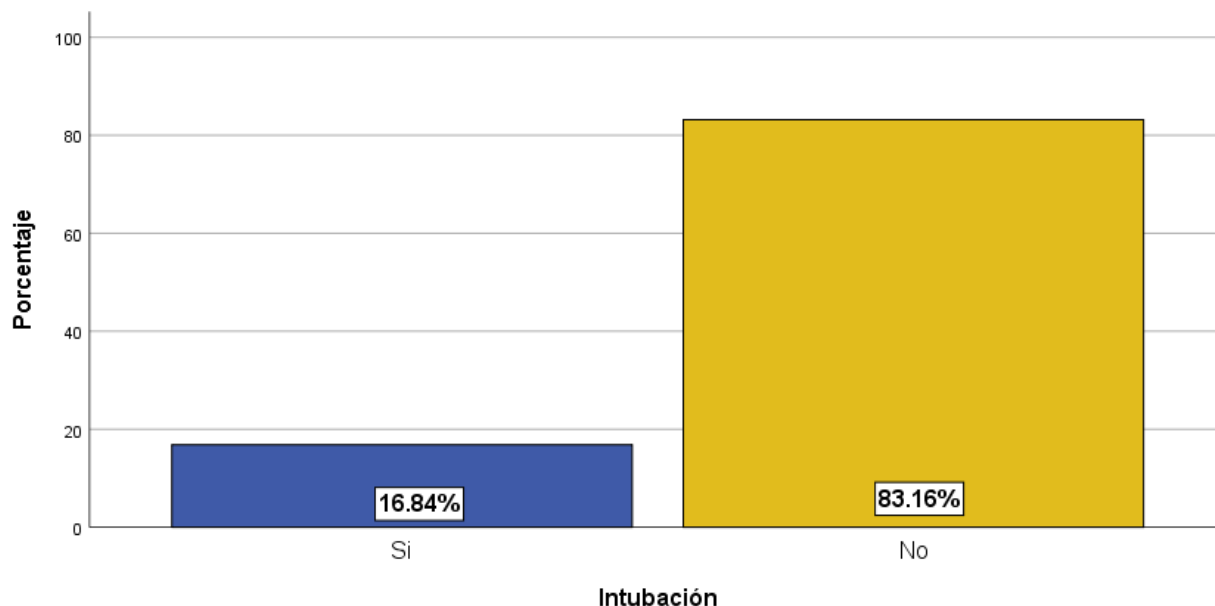
**(Tabla 24) Intubación: Uso de aditamentos de oxigenoterapia en pacientes hospitalizados y vacunados en el HGZ MF No. 1**

**Pachuca<sup>a</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	33	16.8	16.8	16.8
	No	163	83.2	83.2	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfico 24) Intubación: Uso de aditamentos de oxigenoterapia en pacientes hospitalizados y vacunados en el HGZ MF No. 1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

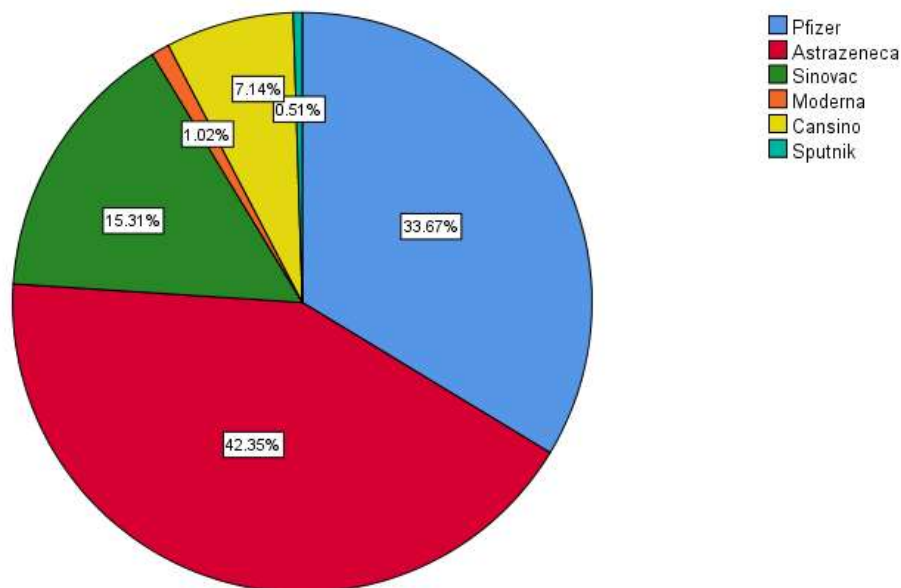
Con respecto a los pacientes que fueron vacunados y requirieron hospitalización de los 196 pacientes 66 (33.7%), recibieron la vacuna Pfizer, 83 (42.3%) recibieron vacuna Astrazeneca, 30 pacientes (15.3%) con vacuna Sinovac, 2 pacientes (1%) con vacuna Moderna, 14 pacientes (7.1%) con Cansino, y 1 paciente (.5%) con Sputnik.

**(Tabla 25) Frecuencia de pacientes hospitalizados que recibieron Vacunación por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Pfizer	66	33.7	33.7	33.7
	Astrazeneca	83	42.3	42.3	76.0
	Sinovac	30	15.3	15.3	91.3
	Moderna	2 <sup>a</sup>	1.0	1.0	92.3
	Cansino	14	7.1	7.1	99.5
	Sputnik	1	.5	.5	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 26 ) Frecuencia de pacientes hospitalizados que recibieron Vacunación por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**



FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

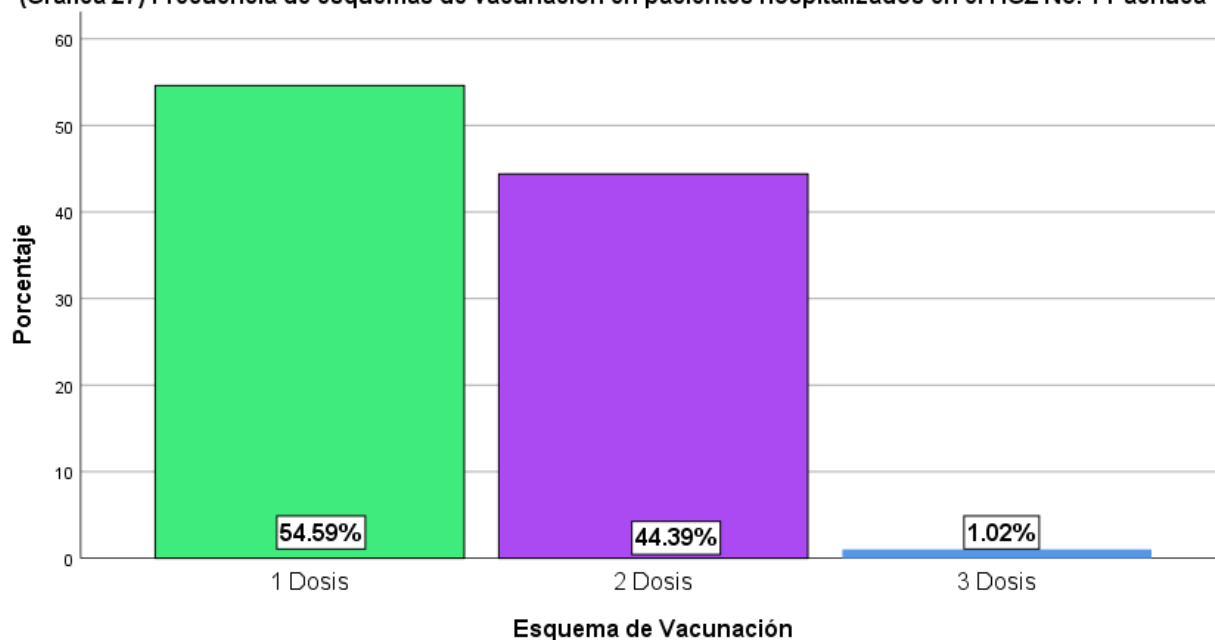
En relación a la aplicación de esquemas de vacunación en los 196 pacientes estudiados se encontró que 107 pacientes (54.6%) recibieron 1 dosis, 87 pacientes (44.4%) recibieron 2 dosis y solamente 3 pacientes (1%) recibieron 3 dosis.

**(Tabla 27) Frecuencia de esquemas de vacunación en pacientes hospitalizados en el HGZ No. 1 Pachuca**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 Dosis	107	54.6 <sup>a</sup>	54.6	54.6
	2 Dosis	87	44.4	44.4	99.0
	3 Dosis	2	1.0	1.0	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfica 27) Frecuencia de esquemas de vacunación en pacientes hospitalizados en el HGZ No. 1 Pachuca**



FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023



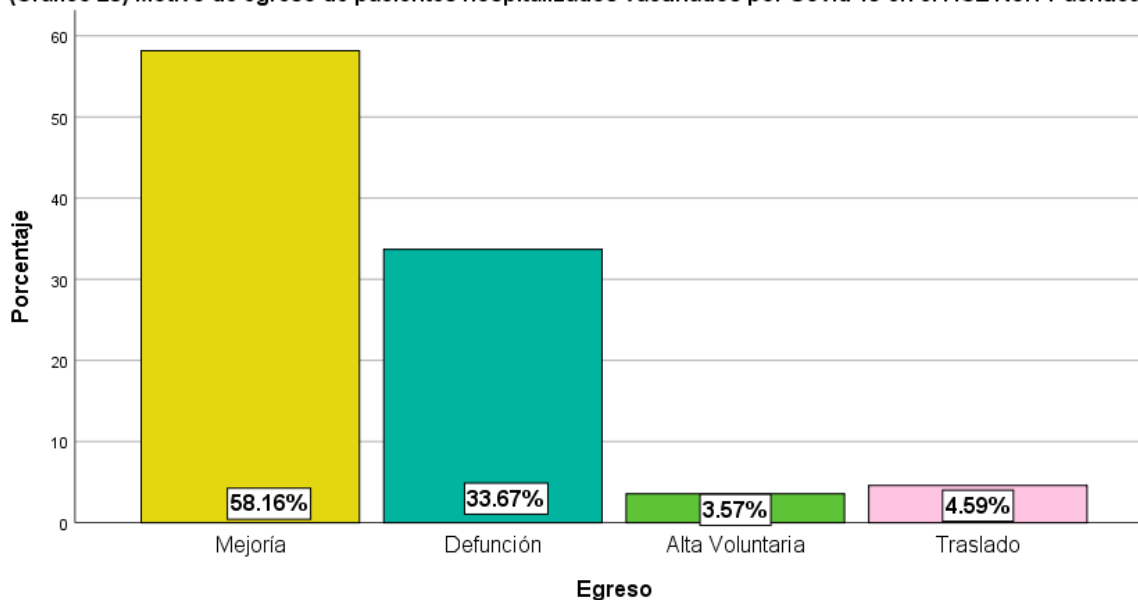
En relación al motivo de egreso de los pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 de los 196 pacientes estudiados, se encontró que 114 pacientes (58.2%) fueron egresados por mejoría, 66 pacientes (33.7%) egresados por defunción, 7 pacientes (3.6%) por alta voluntaria, 9 pacientes (4.6%) fueron egresados por traslado a otra unidad y hospital.

**(Tabla 28) Frecuencia de motivo de egreso de pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. Pachuca**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejoría	114	58.2	58.2	58.2
	Defunción	66	33.7 <sup>a</sup>	33.7	91.8
	Alta Voluntaria	7	3.6	3.6	95.4
	Traslado	9	4.6	4.6	100.0
	Total	196	100.0	100.0	

a. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

**(Gráfico 28) Motivo de egreso de pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No.1 Pachuca**



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

En relación a la asociación entre la Vacunación para Covid 19 y la presentación de SDRA en pacientes hospitalizados vacunados con respecto al tipo de vacuna utilizada se encontró que de los 196 pacientes encuestados, 66 (33,7%) pacientes fueron vacunados con vacuna Pfizer, de estos 21(10.7%) pacientes presentaron un SDRA leve, 23 (11.7%) pacientes presentaron SDRA moderado y 22(11.2%) paciente presentaron un SDRA grave.

De los 196 pacientes se encontró que con vacuna Astrazeneca fueron vacunados 83 (42.3%) pacientes de los cuales 23 (11.7%) pacientes presentaron un SDRA leve, 23 (11.7%) pacientes presentaron un SDRA moderado y 37(18.9%) presentaron un SDRA grave.

Con vacuna Sinovac de los 196 pacientes, se encontró que, fueron vacunados 30 (15.3%) pacientes con esta vacuna, de los cuales 12(6.1%) pacientes presentaron un SDRA leve, 8 (4.1%) pacientes presentaron un SDRA moderado y 10(5.1%) presentaron un SDRA grave.

Con vacuna Cansino, de los 196 pacientes, se encontró fueron vacunados 14 (7.1%) pacientes de los cuales 4(2%) pacientes presentaron un SDRA leve, 3 (1.5%) pacientes presentaron un SDRA moderado y 7(3.6%) presentaron un SDRA grave.

De los 196 pacientes, se encontró que a los que se les aplico la vacuna Moderna fueron vacunados 2 (1%) pacientes presentaron un SDRA leve.

Con vacuna Sinovac, de los 196 pacientes, se encontró fueron vacunados 4 (2%) pacientes con esta vacuna; de los cuales 12(6.1%) pacientes presentaron un SDRA leve, 8 (4.1%) pacientes presentaron un SDRA moderado y 10(5.1%) presentaron un SDRA grave.

De los 196 pacientes, se encontró que 1 (1.6%) paciente, se le aplicó vacuna Sputnik y presentaron un SDRA leve.

**(Tabla 29) Asociación entre la vacunación y la presentación de SDRA en pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**

Vacunación Covid 19		SDRA			Total	
		Leve	Moderado	Grave		
Pfizer	Recuento	21	23	22	66	
	% dentro de Vacunación Covid 19	31.8%	34.8%	33.3%	100.0%	
	% dentro de SDRA	33.3%	40.4%	28.9%	33.7%	
	% del total	10.7%	11.7%	11.2%	33.7%	
	Astrazeneca	Recuento	23	23	37	83
		% dentro de Vacunación Covid 19	27.7%	27.7%	44.6%	100.0%
		% dentro de SDRA	36.5%	40.4%	48.7%	42.3%
		% del total	11.7%	11.7%	18.9%	42.3%
	Sinovac	Recuento	12	8	10	30
		% dentro de Vacunación Covid 19	40.0%	26.7%	33.3%	100.0%
		% dentro de SDRA	19.0%	14.0%	13.2%	15.3%
		% del total	6.1%	4.1%	5.1%	15.3%
Moderna	Recuento	2	0	0	2	
	% dentro de Vacunación Covid 19	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
	% dentro de SDRA	3.2%	0.0%	0.0%	1.0%	
	% del total	1.0%	0.0%	0.0%	1.0%	
Cansino	Recuento	4	3	7	14	
	% dentro de Vacunación Covid 19	28.6%	21.4%	50.0%	100.0%	
	% dentro de SDRA	6.3%	5.3%	9.2%	7.1%	
	% del total	2.0%	1.5%	3.6%	7.1%	
Sputnik <sup>a</sup>	Recuento	1	0	0	1	
	% dentro de Vacunación Covid 19	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
	% dentro de SDRA	1.6%	0.0%	0.0%	0.5%	
	% del total	0.5%	0.0%	0.0%	0.5%	
Total	Recuento	63	57	76	196	
	% dentro de Vacunación Covid 19	32.1%	29.1%	38.8%	100.0%	
	% dentro de SDRA	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

% del total	32.1%	29.1%	38.8%	100.0%
-------------	-------	-------	-------	--------

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

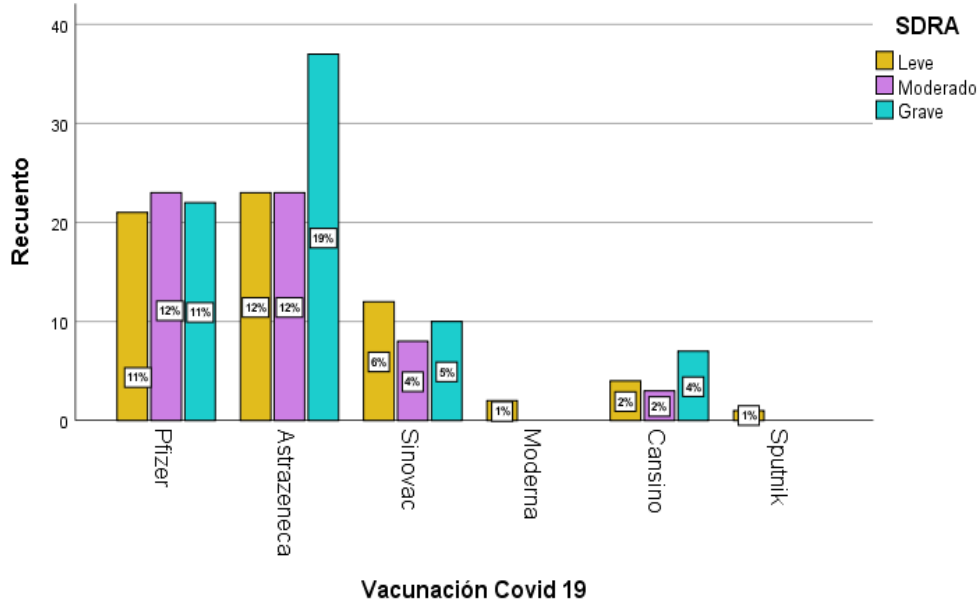
Mediante la prueba de Chi cuadrada de Pearson se encontró un valor de  $p = .395$  por lo que no existe asociación estadística entre el tipo de vacuna por Covid y la severidad de SDRA. .

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.534 <sup>a</sup>	10	.395
Razón de verosimilitud	10.946	10	.362
Asociación lineal por lineal	.049	1	.824
N de casos válidos	196		

a. 8 casillas (44.4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .29.

(Gráfica 30) Asociación entre la vacunación y la presentación de SDRA en pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y. Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

En relación a la asociación entre el esquema de vacunación aplicado para Covid 19 y la presentación de SDRA en pacientes hospitalizados vacunados con respecto al numero de dosis aplicadas, se encontró que de los 196 pacientes encuestados, 107 (54.6%) pacientes fueron vacunados con 1 dosis de los cuales 35 (17.9%) pacientes presentaron un SDRA leve, 27(13.8%) pacientes presentaron SDRA moderado y 45(23%) pacientes presentaron un SDRA grave.

De los 196 pacientes encuestados, 87(44.4%) pacientes fueron vacunados con 2 dosis de los cuales, 28 (14.3%) pacientes presentaron un SDRA leve, 30(15.3%) pacientes presentaron SDRA moderado y 29(14.8%) pacientes presentaron un SDRA grave.

De los 196 pacientes encuestados, 2(1%) pacientes fueron vacunados con 3 dosis de los y presentaron un SDRA grave.

**(Tabla 30) Asociación entre el esquema de vacunación aplicado y la presentación de SDRA en pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca**

Esquema de Vacunación		SDRA			Total	
		Leve	Moderado	Grave		
1 Dosis	Recuento	35	27	45	107	
	% dentro de Esquema de Vacunación	32.7%	25.2%	42.1%	100.0%	
	% dentro de SDRA	55.6%	47.4%	59.2%	54.6%	
	% del total	17.9%	13.8%	23.0%	54.6%	
	2 Dosis	Recuento	28	30	29	87
		% dentro de Esquema de Vacunación	32.2%	34.5%	33.3%	100.0%
		% dentro de SDRA	44.4%	52.6%	38.2%	44.4%
		% del total	14.3%	15.3%	14.8%	44.4%
	3 Dosis	Recuento	0	0	2	2
		% dentro de Esquema de Vacunación	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		% dentro de SDRA	0.0%	0.0%	2.6%	1.0%
		% del total	0.0%	0.0%	1.0%	1.0%
Total	Recuento	63	57	76	196	
	% dentro de Esquema de Vacunación	32.1%	29.1%	38.8%	100.0%	
	% dentro de SDRA	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	32.1% <sup>a</sup>	29.1%	38.8%	100.0%	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

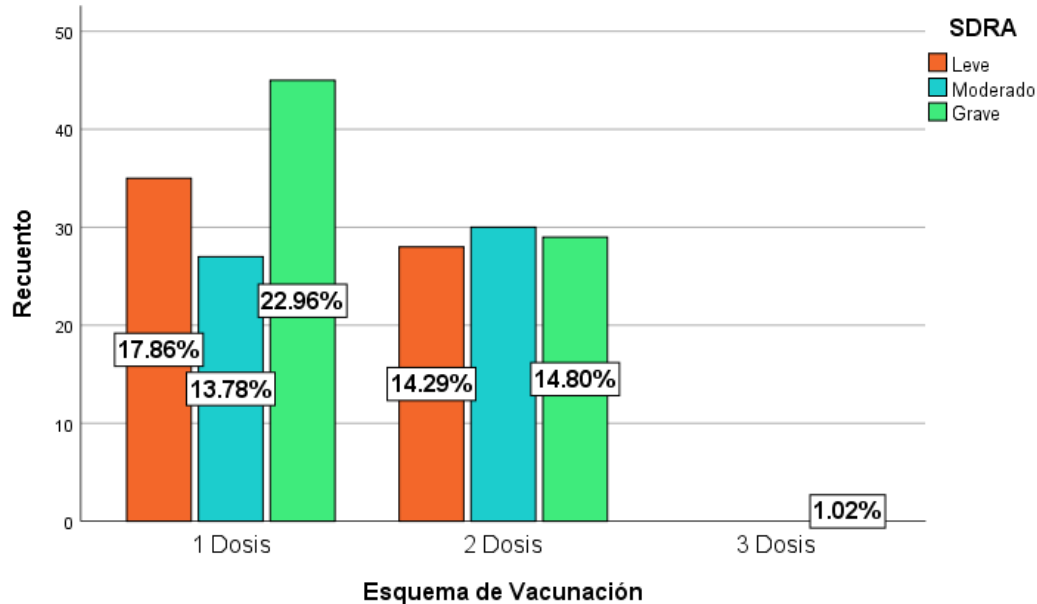
Mediante la prueba de Chi cuadrada de Pearson se encontró un valor de  $p = .236$  por lo que no existe asociación entre las dosis aplicadas por Covid y la severidad de SDRA. .

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.548 <sup>a</sup>	4	.236
Razón de verosimilitud	6.181	4	.186
Asociación lineal por lineal	.029	1	.865
N de casos válidos	196		

a. 3 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .58.

(Gráfica 30) Asociación entre el esquema de vacunación aplicado y la presentación de SDRA en pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca



Nota c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

En relación a la asociación entre el sexo y la presentación de SDRA en pacientes hospitalizados vacunados con respecto al sexo masculino se encontró que de los 196 pacientes encuestados, 114 (58.2%) pacientes de sexo masculino, 40 (20.4%) presentaron un SDRA leve, 27 (13.8%) presentaron un SDRA moderado y que 47 (24%) presentaron un SDRA grave; del sexo femenino se encontró que 63 pacientes (32.1%) presentaron un SDRA leve, 57 (29.1%) presentaron un SDRA moderado y que 76 (38.8%) presentaron un SDRA grave.

(Tabla 31) Asociación entre el sexo y la presentación de SDRA en pacientes hospitalizados vacunados por Covid 19 en el HGZ No. 1 Pachuca<sup>a</sup>

Sexo	Masculino	Recuento	SDRA <sup>a</sup>			Total <sup>a</sup>
			Leve <sup>a</sup>	Moderado <sup>a</sup>	Grave <sup>a</sup>	
			40	27	47	114
		% dentro de Sexo	35.1%	23.7%	41.2%	100.0%

	% dentro de SDRA	63.5%	47.4%	61.8%	58.2%
	% del total	20.4%	13.8%	24.0%	58.2%
Femenino	Recuento	23	30	29	82
	% dentro de Sexo	28.0%	36.6%	35.4%	100.0%
	% dentro de SDRA	36.5%	52.6%	38.2%	41.8%
	% del total	11.7%	15.3%	14.8%	41.8%
Total	Recuento	63	57	76	196
	% dentro de Sexo	32.1%	29.1%	38.8%	100.0%
	% dentro de SDRA	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	32.1%	29.1%	38.8%	100.0%

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

Mediante la prueba de Chi cuadrada de Pearson se encontró un valor de  $p = .143$  por lo que no existe asociación entre el sexo y la presentación de SDRA.

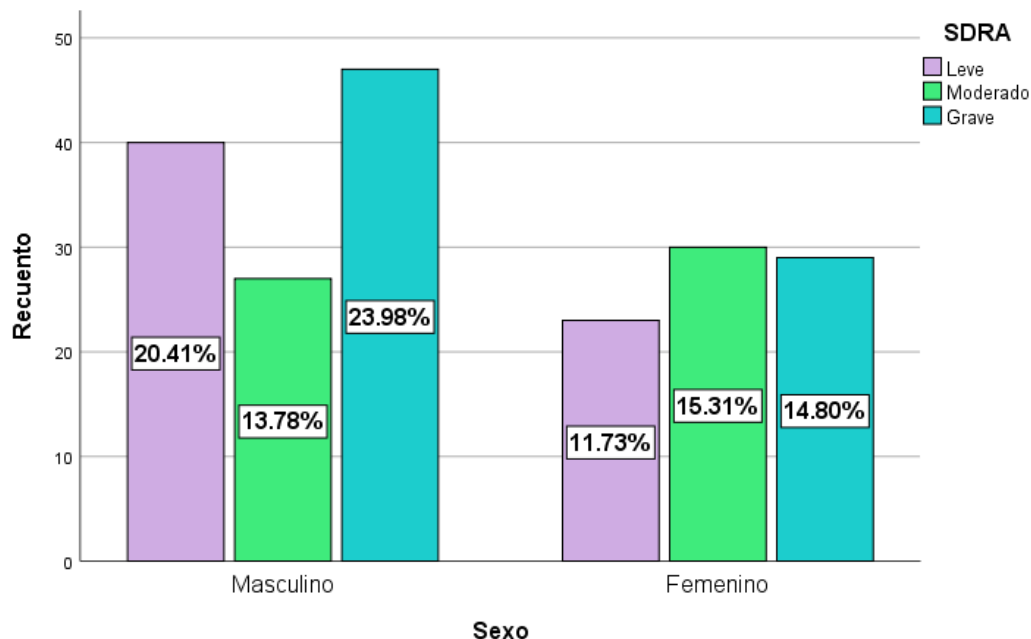
#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.887 <sup>a</sup>	2	.143
Razón de verosimilitud	3.859	2	.145
Asociación lineal por lineal	.009	1	.923
N de casos válidos	196		

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 23.85.



(Gráfica 29) Asociación entre el sexo y la presentación de SDRA en pacientes hospitalizados vacunados por Covid 10 en el HGZ MF No.1 Pachuca



En relación a la asociación entre la Vacunación para Covid 19 y el motivo de egreso en en pacientes hospitalizados con respecto al tipo de vacuna utilizada se encontró que de los 196 pacientes encuestados, 114 (58,2%) pacientes fueron egresados por mejoría de los cuales a los que se les aplicó vacuna Pfizer, corresponden de estos 38(19.4%) pacientes; por vacuna Astrazeneca fueron 47 (24%) pacientes; con vacuna Sinovac se encontró que 20 (10.2%) pacientes; con vacuna Cansino, se encontró 6 (3.1%) pacientes; de vacuna Moderna fueron vacunados 2 (1%) pacientes; con vacuna Sputnik, de los cuales 1(0.5%) pacientes.

Se encontró que de los 196 pacientes encuestados, 66(33.7%) pacientes fueron egresados por defunción de los cuales a los que se les aplicó vacuna Pfizer, corresponden de estos 22(11.2%) pacientes; por vacuna Astrazeneca fueron 32 (16.3%) pacientes; con vacuna Sinovac se encontró que 8(4.1%) pacientes; con vacuna Cansino, se encontró 4(2%).

En relación a la asociación entre la Vacunación para Covid 19 y el motivo de egreso en en pacientes hospitalizados con respecto al tipo de vacuna utilizada se encontró que de los 196 pacientes encuestados, 7 (3.6%) pacientes fueron egresados por alta voluntaria, de los cuales a los que se les aplicó vacuna Pfizer, corresponden de estos 3(1.5%)

pacientes; por vacuna Astrazeneca fueron 1(0.5%) pacientes; con vacuna Cansino, se encontró 3(1.5%) pacientes.

En relación a la asociación entre la Vacunación para Covid 19 y el motivo de egreso en en pacientes hospitalizados con respecto al tipo de vacuna utilizada se encontró que de los 196 pacientes encuestados, 9 (4.6%) pacientes fueron egresados por traslado, de los cuales a los que se les aplicó vacuna Pfizer, corresponden de estos 3(1.5%) pacientes; por vacuna Astrazeneca fueron 3(1.5%) pacientes; con vacuna Sinovac, se encontró 2(1%) pacientes. con vacuna Cansino, se encontró 1(0.5%) pacientes.

**(Tabla 31) Asociación entre la vacunación por Covid 19 y el motivo de egreso en pacientes hospitalizados en el HGZ No. 1 Pachuca**

Vacunación Covid 19			Egreso				Total	
			Mejoría	Defunción	Alta Voluntaria	Traslado		
Pfizer	Recuento		38	22	3	3	66	
	% dentro de Vacunación Covid 19		57.6%	33.3%	4.5%	4.5%	100.0%	
	% dentro de Egreso		33.3%	33.3%	42.9%	33.3%	33.7%	
	% del total		19.4%	11.2%	1.5%	1.5%	33.7%	
	Astrazeneca	Recuento		47	32	1	3	83
		% dentro de Vacunación Covid 19		56.6%	38.6%	1.2%	3.6%	100.0%
		% dentro de Egreso		41.2%	48.5%	14.3%	33.3%	42.3%
		% del total		24.0%	16.3%	0.5%	1.5%	42.3%
	Sinovac	Recuento		20	8	0	2	30
		% dentro de Vacunación Covid 19		66.7%	26.7%	0.0%	6.7%	100.0%
		% dentro de Egreso		17.5%	12.1%	0.0%	22.2%	15.3%
		% del total		10.2%	4.1%	0.0%	1.0%	15.3%
Moderna	Recuento		2	0	0	0	2	
	% dentro de Vacunación Covid 19		100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
	% dentro de Egreso		1.8%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	
	% del total		1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	
Cansino	Recuento		6	4	3	1	14	
	% dentro de Vacunación Covid 19		42.9%	28.6%	21.4%	7.1%	100.0%	
	% dentro de Egreso		5.3%	6.1%	42.9%	11.1%	7.1%	

	% del total	3.1%	2.0%	1.5%	0.5%	7.1%
Sputnik	Recuento	1	0	0	0	1
	% dentro de Vacunación Covid 19	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	% dentro de Egreso	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%
	% del total	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%
Total	Recuento	114	66	7	9	196
	% dentro de Vacunación Covid 19	58.2%	33.7%	3.6%	4.6%	100.0%
	% dentro de Egreso	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	58.2%	33.7%	3.6%	4.6%	100.0% <sup>a</sup>

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

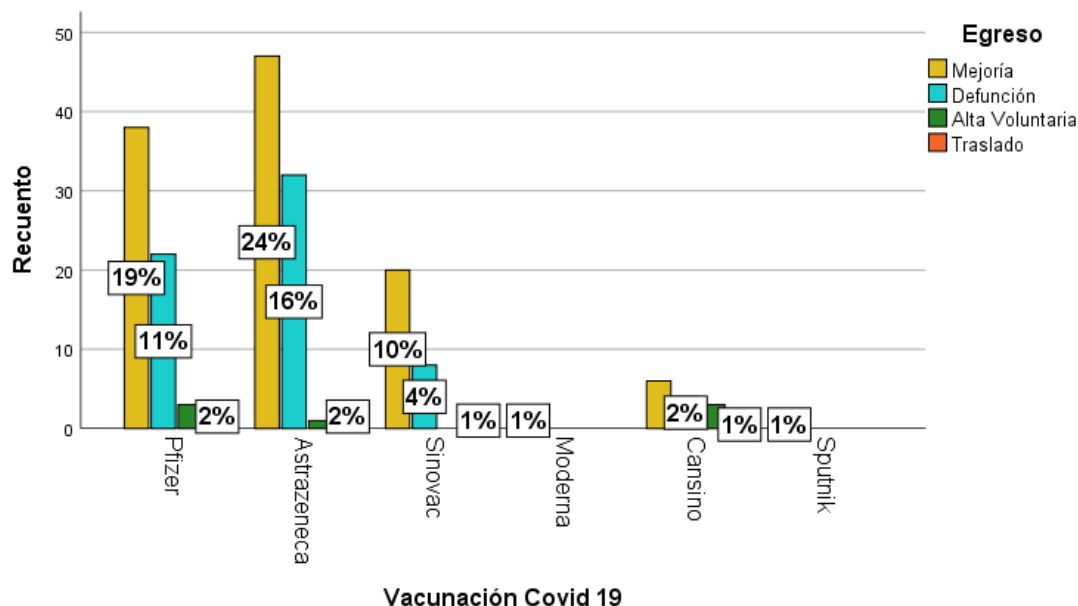
Mediante la prueba de Chi cuadrada de Pearson se encontró un valor de  $p = .000$  por lo que se encuentra una asociación entre la vacunación y el motivo de egreso.

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	71.323 <sup>a</sup>	6	.000
Razón de verosimilitud	77.055	6	.000
Asociación lineal por lineal	10.827	1	.001
N de casos válidos	196		

a. 6 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.04.

(Gráfico 30) Asociación entre la vacunación por Covid 19 y el motivo de egreso en pacientes hospitalizados en el HGZ No. 1 Pachuca



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

En relación a la presentación de comorbilidades en los 196 pacientes muestreados se encontró la comorbilidad con mayor prevalencia es la DM2 54 pacientes que corresponde a un 27.6%, HAS 46 (23.5%) de los pacientes, ERC en 13 (6.6%) pacientes, EPOC en 10 pacientes (5.1%), Obesidad 9 (4.6%) pacientes, Cáncer de cualquier tipo en 8 (4.1%) pacientes, Artritis Reumatoide en 6 (3,1%) pacientes, 4 con Epilepsia 4(2%) pacientes, VIH en 3(1.5%), LES en 1(.5%) paciente, y aunque no es una comorbilidad pero se encontró que se presentó en enfermedad por Covid en 2 (1%) pacientes; se encontró además que 40 (20.4%) no presentaron una comorbilidad.

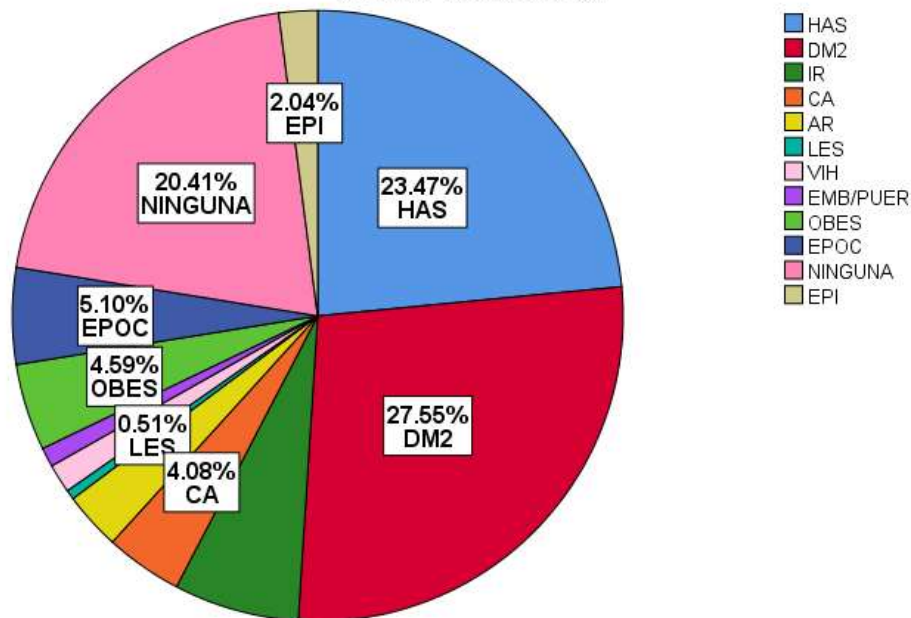
(Tabla 31) Frecuencia de presentación de comorbilidades en pacientes hospitalizados vacunados en el HGZ MF No. 1 Pachuca 2023<sup>a</sup>

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido HAS	46	23.5	23.5	23.5
DM2	54	27.6	27.6	51.0
IR	13	6.6	6.6	57.7
CA	8	4.1	4.1	61.7

AR	6	3.1	3.1	64.8
LES	1	.5	.5	65.3
VIH	3	1.5	1.5	66.8
EMB/PUER	2	1.0	1.0	67.9
OBES	9	4.6	4.6	72.4
EPOC	10	5.1	5.1	77.6
NINGUNA	40	20.4	20.4	98.0
EPI	4	2.0	2.0	100.0
Total	196	100.0	100.0	

a. c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

(Gráfica 31) Frecuencia de presentación de comorbilidades en pacientes hospitalizados vacunados en el HGZ MF No. 1 Pachuca 2023



c. FUENTE: n=196 Flores-S J, Pasten-L E, Ceja-A, Uribe-V Y, Caracterización clínica en pacientes vacunados contra Covid 19 hospitalizados en el HGZ MF No. 1 Pachuca, Hidalgo 2023

## DISCUSIONES

En esta investigación. Al determinar las variables sobre la vacunación y las características clínicas en pacientes hospitalizados en el HGZ MF pachuca, se pudo encontrar que el valor ( $p$  calculado  $0.000 < a 0.05$  nos da entender que existe un impacto directo entre la vacunación para Covid y el egreso por mejoría existiendo un impacto directamente en los casos de complicaciones y desenlace de los pacientes hospitalizados por Covid 19.

Estos resultados son corroborados por Soldevilla (2021) y Perelli (2021) quienes en sus correspondientes investigaciones observaron la adecuada respuesta y la disminución de complicaciones en pacientes vacunados.

Las colaboraciones científicas sin precedentes que se han llevado a cabo han permitido completar la investigación, el desarrollo y las autorizaciones de la vacuna contra la COVID-19 en un tiempo récord, con el objetivo de atender a la necesidad urgente de estas vacunas, manteniendo al mismo tiempo un alto nivel de seguridad.

Las estrategias de vacunación frente a COVID-19 establecen que, teniendo en cuenta la disponibilidad progresiva de dosis, es necesario realizar un ejercicio de priorización atendiendo a principios éticos y criterios de riesgo.

Todo va cambiando en tiempo real y falta tiempo para saber si las vacunas son comparables, si serán eficaces ante las nuevas mutaciones, si controlaran la pandemia y si nos ayudarán con las medidas sanitarias a volver a la vida anterior a Enero de 2020. Mientras tanto, como la vacunación va más lenta que lo deseado, las medidas sanitarias de mascarillas, distancias, ventilación e higiene de manos han demostrado su eficacia.

Dado los anteriores resultados se rechaza la hipótesis de trabajo y se acepta la hipótesis nula ya que la mayoría de los pacientes vacunados no presentaron cuadros leves, sino moderados.

De tal forma, bajo los términos expuestos previamente confirmamos que la vacunación contra Covid repercutió en la evolución clínica de los pacientes

observando que hubo cuadros moderados en la mayoría de los pacientes y que estos egresaron por mejoría.

## **CONCLUSIÓN**

Se encontró que la presentación de Covid 19 fue mayor en pacientes masculinos con una diferencia del 16.32%.

La presentación por enfermedad de Covid-19 fue mayor en pacientes con ocupación de empleados ya que la institución cumple su función de dar derechohabencia a los trabajadores de las empresas con patrón, así como en segundo lugar se observó la presencia de esta enfermedad en pacientes que están pensionados o jubilados de sus trabajos.

En cuanto al rubro de diagnóstico confirmatorio para Enfermedad por Covid fue la PCR en conjunto con la Tomografía Axial Computarizada. Teniendo en cuenta que estas pruebas fueron realizados por el abastecimiento de recursos para la toma de estas.

Con respecto a la presentación de síntomas, se encontró que dentro de los síntomas mayormente presentados en orden de aparición en los pacientes hospitalizados vacunados fueron la disnea, la tos, las mialgias y así como la fatiga.

Se encontró que la presentación del Síndrome de Distrés Respiratorio de tipo Grave fueron los mayormente observados en los pacientes hospitalizados por lo cual se concluye que la hipótesis alterna fue la que se pudo comprobar.

El uso de Oxigenoterapia debido a la aparición de los cuadros de Síndrome de Distrés Respiratorio Grave ameritaron su aplicación en su mayoría de manera escalonada y de forma minoritaria se encontró que el 33% de los pacientes estudiados fueron intubados.

En cuanto a la vacunación se encontró que los pacientes hospitalizados atendidos en su mayoría recibieron aplicación de la Vacuna Astrazeneca y posteriormente Pfizer, y que los esquemas en su mayoría fueron incompletos en el momento del estudio.

Se observó que en cuanto al motivo de egreso en los pacientes hospitalizados

vacunados a pesar de ser cuadros moderados a graves estos fueron por mejoría y en menor cantidad por defunción.



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

		2022						2023					
TIEMPO	CONCEPTO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
ELECCIÓN TEMA INVESTIGACIÓN.	P		P										
	R		R										
REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA.	P			P									
	R			R									
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO.	P					P							
	R					R							
INGRESO A SIRELCIS	P							P					
	R							R					
APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.	P												
	R												
CAPTURA EN BASE DE DATOS.	P												
	R												
ANÁLISIS DE RESULTADOS.	P												
	R												
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.	P												
	R												
CONCLUSIONES.	P												
	R												
PRESENTACIÓN DE TESIS	P												
	R												

**P: PENDIENTE**



**R: REALIZADO**



## BIBLIOGRAFIA

1. Díaz-Castrillón FJ, Toro-Montoya AI. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Med y Lab*. 2020;24(3):183–205.
2. Barajas-Nava LA. Development of sars-cov-2 vaccines. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2021;78(1):66–74.
3. Sánchez-Talanquer M, González-Pier E, Sepúlveda J, Abascal-Miguel L, Fieldhouse J, del Río C, et al. Mexico's Response to COVID-19: A Case Study. 2021;120.
4. Raboso Moreno B, Ji Z, Miguel Díez J de. Factores de riesgo de la COVID-19. Papel de las enfermedades respiratorias crónicas. *Rev patol respir*. 2020;251–5.
5. De SG, Consumo SY. INFORMACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA Índice. 2020.
6. Kim Y II, Kim SG, Kim SM, Kim EH, Park SJ, Yu KM, et al. Infection and Rapid Transmission of SARS-CoV-2 in Ferrets. *Cell Host Microbe* [Internet]. 2020;27(5):704-709.e2.
7. Yao Y, Wang H, Liu Z. Expression of ACE2 in airways: Implication for COVID-19 risk and disease management in patients with chronic inflammatory respiratory diseases. *Clin Exp Allergy*. 2020;50(12):1313–24.
8. Figueira Gonçalves JM, Golpe R, García-Talavera I. Chronic Obstructive Pulmonary Disease and SARS-CoV-2 Infection. What Do We Know so Far? *Arch Bronconeumol*. 2020;56:5–6.
9. Padilla Benítez T, Rojas AL, Munive Báez L, Monsiváis Orozco AC, Dionicio Avendaño AR, Corona Villalobos CA, et al. Manifestaciones clínicas de la COVID-19. *Rev Latinoam Infectología Pediátrica*. 2020;33(s1):10–32.
10. Originales C, Rodr C, Del P, Cp C. Fisiopatología y Manifestaciones Clínicas SARS COVID Pathophysiology and Clinical Manifestations SARS COVID. *Fb Fund Benaim*. 2020;(Covid 19):8–15.

11. The WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019, World Health Organization (WHO). Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). WHO-China Jt Mission Coronavirus Dis 2019 [Internet]. 2020;1(16-24 February):1–40. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
12. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382(18):1708–20.
13. Cao-Lormeau VM, Blake A, Mons S, Lastère S, Roche C, Vanhomwegen J, et al. Guillain-Barré Syndrome outbreak associated with Zika virus infection in French Polynesia: A case-control study. *Lancet*. 2016;387(10027):1531–9.
14. Chen L, Deng C, Chen X, Zhang X, Chen B, Yu H, et al. Ocular manifestations and clinical characteristics of 535 cases of COVID-19 in Wuhan, China: a cross-sectional study. *Acta Ophthalmol*. 2020;98(8):e951–9.
15. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siaty DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodriguez A, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology* [Internet]. 2020;277(8):2251–61. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05965-1>
16. Haehner A, Draf J, Dräger S, De With K, Hummel T. Predictive Value of Sudden Olfactory Loss in the Diagnosis of COVID-19. *Orl*. 2020;82(4):175–80.
17. Carrascosa JM, Morillas V, Bielsa I, Munera-Campos M. Cutaneous Manifestations in the Context of SARS-CoV-2 Infection (COVID-19). *Actas Dermosifiliogr* [Internet]. 2020;111(9):734–42. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ad.2020.08.002>
18. Mei H, Hu Y. [Characteristics, causes, diagnosis and treatment of coagulation dysfunction in patients with COVID-19]. *Zhonghua Xue Ye Xue Za Zhi Zhonghua Xueyexue Zazhi*. 5 de marzo de 2020;41(0):E002.

19. Hu Z, Song C, Xu C, Jin G, Chen Y, Xu X, et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China. *Sci China Life Sci.* 4 de marzo de 2020.
20. Gil R, Bitar P, Deza C, Dreyse J, Florenzano M, Ibarra C, et al. Cuadro Clínico del COVID-19. *Rev Clínica Las Condes* [Internet]. 2021;32(1):20–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2020.11.004>
21. Covid- CON, Del A, Con P, Primaria ENA. SARS-CoV-2.
22. World Health Organization. Public health surveillance for COVID-19: interim guidance. 16 December 2020. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/who-2019-nCoV-surveillanceguidance-2020.8>
23. Dirección General de Epidemiología, Gobierno De México, Secretaria de Salud, Lineamiento Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica y por laboratorio de la Enfermedad Respiratoria viral, O. Octubre de 2021. 2021.
24. Ramos González MI, Carreto Binaghi Laura Elena, Salcedo Chávez M. Métodos diagnósticos. *Rev Latinoam Infectología Pediátrica.* 2020;33(s1):33–41.
25. COVID-19 Treatment Guidelines Panel. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. National Institutes of Health. Available at <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>.
26. Arévalo-Rodríguez I, Buitrago-García D, Simancas-Racines D, Zambrano-Achig P, del Campo R, Ciapponi A, et al. False-negative results of initial RT-PCR assays for covid-19: a systematic review. *medRxiv.* 13 August 2020. Doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.16.20066787>.
27. Riccò M, Ferraro P, Gualerzi G, Ranzieri S, Henry BM, Said YB, et al. Point-of-Care Diagnostic Tests for Detecting SARS-CoV-2 Antibodies: A Systematic Review and Meta-Analysis of Real-World Data. *J Clin Med.* 2020;9(5):1515. doi: 10.3390/jcm9051515.
28. Grupo de Trabajo Multidisciplinar del Ministerio de Ciencia e Innovación en materias científicas relacionadas con el COVID-19 y sus consecuencias

- futuras. Informe del GTM sobre la validez e interpretación de las pruebas de diagnóstico para SARS-CoV-2.
29. Loe MJ, Tang Y. Laboratory diagnosis of emerging human coronavirus infections – the state of the art. 2020;9.
  30. Prokop M, Van Everdingen W, Van Rees Vellinga T, Van Ufford HQ, Stöger L, Beenen L, et al. CO-RADS: A Categorical CT Assessment Scheme for Patients Suspected of Having COVID-19-Definition and Evaluation. *Radiology*. 2020;296(2):E97–104.
  31. Antonio L, Villaseñor M, Ramírez RF, Salmerón JD, Antonio J, Aldama G, et al. Protocolo de manejo para la infección por COVID-19. 2020;34(1):43–52.
  32. Sun Q, Qiu H, Huang M, et al. Lower mortality of COVID-19 by early recognition and intervention: experience from Jiangsu Province. *Ann Intensive Care*. 2020;10(1):33.
  33. World Health Organization. Clinical management of Severe Acute Respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. 2020.
  34. Garrido Galindo C, Monsiváis Orozco Angélica Cecilia, García Colín ER, Maldonado Tapia B, Carreto Binaghi Laura Elena, Ochoa García E, et al. Tratamiento para COVID-19. *Rev Latinoam Infectología Pediátrica*. 2020;33(s1):42–51.
  35. Gobierno de México. Guía Clínica para el tratamiento de la COVID-19 en Mexico, Consenso Interinstitucional. 2021.
  36. Llover MN, Jiménez MC. Estado actual de los tratamientos para la COVID-19. *FMC Form Medica Contin en Aten Primaria* [Internet]. 2021;28(1):40–56. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2020.10.005>
  37. Vera, Oscar. Síndrome de Distres Respiratorio Agudo y Covid-19. *Rev Med La Paz*, 27(1); Enero - Junio 2021
  38. Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19. *N Engl J Med*. 2021;384(8):693–704.
  39. Naretto O, Emilio Á, Patricia PM, Angélica SM. Fisiopatología Pulmonar de la COVID-19. *Rev Am Med Respir* [Internet]. 2021;20:402–9. Available from:

- [http://www.ramr.org/articulos/volumen\\_20\\_numero\\_4/articulos\\_revision/articulos\\_revision\\_fisiopatologia\\_pulmonar\\_de\\_la\\_covid-19.pdf](http://www.ramr.org/articulos/volumen_20_numero_4/articulos_revision/articulos_revision_fisiopatologia_pulmonar_de_la_covid-19.pdf)
40. Gattioni, Luciano; Chiumello Davide. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes?. *Intensive Care Med* (2020) 46:1099–1102 <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06033-2>
  41. Valenzuela-Molina LC, Arrambí-Díaz C, Morales-Barraza JA, Ramírez-Campaña JC. Síndrome de distrés respiratorio agudo en paciente con COVID-19. *Med Crítica*. 2020;34(4):249–53.
  42. Vera Carrasco, Síndrome de Distres Respiratorio, *Rev Med La Paz*, 27(1); Enero - Junio 2021
  43. Molina, Maria; Secuelas y consecuencias de la COVID 19, 2020, 13 (2): 71-77
  44. Casas I. La vacunación de la COVID-19 The COVID-19 vaccination. 2021;156:500–2.
  45. León X, Otero F. Desarrollo de vacunas contra SARS-CoV-2. *Dev vaccines against SARS-CoV-2*. 2020;41(4S1):S23–6.
  46. Francisco AL de. Vacunas SARS-COV2. *Serv Nefrol HU Vald Santander*. 2021;8.
  47. Soldevilla P, Cardona P, Caylá J, Hernández A, Palma D, Rius C. Revisión sobre las vacunas frente a SARS-COV2. 2021;1–35.
  48. Perelli L, García S, Alfie V, Klappenbach R. Vacunas contra COVID-19 2. *Instituto Ef Clínica y Sanit* [Internet]. 2020;814:1–18. Available from: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/12/1140939/iecs-irr-814-va-1-3.pdf>
  49. Santander S, Gonzalez C. Ficha Vacuna Contra Sars-Cov-2 SINOvac. Subsecr Salud Pública, Div Prevención y Control Enfermedades/Departamento Inmunizaciones [Internet]. 2021;3–6. Available from: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/09/Ficha-de-vacuna-laboratorio-Sinovac-Life-Science.pdf> <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/01/Ficha-vacuna-Sinovac-Life-Science.pdf>
  50. Sistema Nacional de Salud. COVID-19 Vaccine AstraZeneca Tabla de contenido. *Sist Nac Salud* [Internet]. 2021;1:1–10. Available from:

- [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/docs/Guia\\_Tecnica\\_AstraZeneca.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/docs/Guia_Tecnica_AstraZeneca.pdf)
51. Ulises Emmanuel Guadalupe Mouret Hernández, Martín Mendoza Rodríguez ALG, Munguia AC. Comparación de criterios de Berlín vs Kigali. *WwwMedigraphicCom/Medicinacritica* [Internet]. 2019;33(5):221–32. Available from: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
  52. The WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019, World Health Organization (WHO). Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). WHO-China Jt Mission Coronavirus Dis 2019 [Internet]. 2020;1(16-24 February):1–40. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
  53. Ulises Emmanuel Guadalupe Mouret Hernández, Martín Mendoza Rodríguez ALG, Munguia AC. Comparación de criterios de Berlín vs Kigali. *WwwMedigraphicCom/Medicinacritica* [Internet]. 2019;33(5):221–32. Available from: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
  54. Valenzuela-Molina LC, Arrambí-Díaz C, Morales-Barraza JA, Ramírez-Campaña JC. Síndrome de distrés respiratorio agudo en paciente con COVID-19. *Med Crítica*. 2020;34(4):249–53.
  55. Vera O. Síndrome De Distrés Respiratorio Agudo y Covid-19. *Rev Médica La Paz*. 2021;27(1):60–9.
  56. Who W. Clinical management of severe acute respiratory infection ( SARI ) when COVID-19 disease is suspected. 2020;2019(March):1–19.
  57. Yao Y, Wang H, Liu Z. Expression of ACE2 in airways: Implication for COVID-19 risk and disease management in patients with chronic inflammatory respiratory diseases. *Clin Exp Allergy*. 2020;50(12):1313–24.
  58. FT brodalumab. Anexo I: Ficha técnica o resumen de las características del producto 1. Agencia Eur Medicam [Internet]. 2020;1–33. Available from: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/kyntheum-epar-product-information\\_es.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/kyntheum-epar-product-information_es.pdf)

59. Ficha Técnica Vacuna contra SARS-COV-2 Vacuna AZD1222 Laboratorios AstraZeneca, Subsecretaría de Salud, 2021.
60. Sancha-Escudero V, Cobo Sanchez JL, Mancebo-Salas N, Pelayo-Alonso R, Gancedo Gonzalez Z. Vacuna Contra el SARS-COV-2 (COVID-19) y enfermedad renal crónica. *Enferm Nefrol.* 2021 Abr-Jun; 24(2):117-27
61. Creech CB, Walker SC, Samuels RJ. SARS-CoV-2 Vaccines. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2021;325(13):1318-20.
62. Secretaría de Salud Mexico, Diaz Ortega JL. Guía Técnica Vacuna Spikevax de Moderna. 2021;1:2021.
63. Secretaría de Salud. Actualización: 04 de marzo de 2021. 2021; Available from:[https://coronavirus.gob.mx/wpcontent/uploads/2021/03/GTApp\\_Sinovac\\_050321.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wpcontent/uploads/2021/03/GTApp_Sinovac_050321.pdf)
64. Secretaría de Salud Mexico, Diaz Ortega JL. Guía Técnica para la aplicación de la vacuna recombinante de vector de adenovirus tipo 5 contra el virus SARS-CoV-2 de CANSINO BIOLOGICS. *Dir del Programa Atención a la Salud la Infanc y la Adolesc* [Internet]. 2021;l(1458):25. Available from: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2820%2931605-6>
65. Secretaría de Salud. Actualización: 04 de marzo de 2021. 2021; Available from:[https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/GTApp\\_Sinovac\\_050321.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/GTApp_Sinovac_050321.pdf)



## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 FACULTAD DE MEDICINA  
 DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
 SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y MEDICINA FAMILIAR No. 1



### TITULO

CARACTERIZACION CLINICA EN PACIENTES VACUNADOS CON ESQUEMAS DE VACUNACION DE SARS COV 2 HOSPITALIZADOS POR SARS COV 2, EN EL HGZ MF 1 IMSS PACHUCA DE SOTO, HGO.

### DATOS GENERALES

**INSTRUCCIONES:** Lea con atención cada una de las siguientes preguntas y marque con un X la respuesta que corresponda.

No. Registro: \_\_\_\_\_ Folio: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ OCUPACIÓN: \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICO DE COVID: PCR \_\_\_ TAC \_\_\_ PRUEBA RÁPIDA \_\_\_ SATO2 \_\_\_

#### SINTOMAS

TOS						
CEFALEA						
PIEBRE						
ODINOFAGIA						
RINORREA						
DIFICULTAD PARA RESPIRAR						
DOLOR TORACICO						
ANOSMIA						
DISGEUSIA						
MIALGIAS						
FATIGA						
DIARREA						
ESCALOFRIOS						
NAUSEAS						
LUMBALGIA						

#### OXIGENOTERAPIA

SATURACION INGRESO						
AMERITO USO DE						

OXIGENO COMPLEMENTARIO						
ADITAMENTO						
PUNTAS NASALES						
MASCARILLA SIMPLE						
MASCARILLA CON BOLSA RESERVARIO						
INTUBACION						
SDRA						
CRITERIOS DE KIGALY						
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIEMPO DE INICIO						
IMAGEN						
ORIGEN EDEMA						
HIPOXEMIA						
VACUNACION						
VACUNA	PFIZER	AZTRAZENECA	SINOVAC	MODERNA	CANSINO	SPUTNIK
ESQUEMA DE VACUNACION						
COMPLETO						
1 DOSIS						
2 DOSIS						
3 DOSIS						
4 DOSIS						
INCOMPLETO						
1 DOSIS						
2 DOSIS						
3 DOSIS						
4 DOSIS						
EGRESO						
ALTA	DECESO	ALTA VOLUNTARIA				