



# **INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada  
Baja California  
Coordinación de Educación e Investigación  
Hospital General de Zona No. 30  
Mexicali B.C.



## **UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**

Facultad de Medicina  
**Coordinación General de Posgrado e Investigación**

### **Tesis**

**Frecuencia del Desarrollo del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo  
por SARS-COV-2 en Pacientes Vacunados y No Vacunados en el Hospital  
General de Zona no. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social**

Trabajo para obtener el diploma de Especialidad en  
Urgencias Médico Quirúrgicas

Presenta

### **Alumno Tesista:**

Dr. Héctor Francisco Contreras Lucero  
Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas HGZ 30

### **Investigador Responsable**

Dr. Rommel Zair Carranco Salas

### **Investigadores Asociados**

Dr. Edgar García Duarte  
Dra. Betssy Bolado Morales  
Dra. María Elena Haro Acosta

**Mexicali, B.C., abril de 2024**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

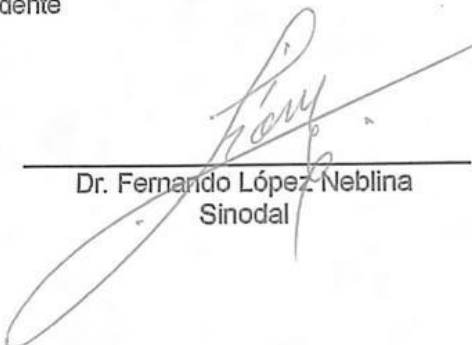
**CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE ESCRITA DEL  
TRABAJO TERMINAL**

*Mexicali, B.C.,*

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado "Frecuencia del Desarrollo del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo por SARS-COV-2 en Pacientes Vacunados y No Vacunados en el Hospital General de Zona no. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social", que para obtener el Diploma de Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas presenta el(la) C. Héctor Francisco Contreras Lucero, una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto APROBADO.

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Edgar García Duarte  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Carmen María Sañudo Ley  
Secretario

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Fernando López Neblina  
Sinodal

**Investigador responsable:**

Dr. Rommel Zair Carranco Salas

Médico adscrito del servicio de urgencias.

Lugar de trabajo: Hospital General de Zona (HGZ) No.30 IMSS Mexicali, B.C.

Teléfono: (686)228-86-52

Correo electrónico: rommelcarranco@gmail.com

**Investigador asociado:**

Nombre: Dr. Edgar García Duarte

Adscripción: Coordinación clínica de educación e investigación en salud.

Teléfono: (686) 509-96-39

Correo electrónico: edgar.gardiad@imss.gob.mx

**Investigador asociado:**

Nombre: Dra. Betssy Bolado Morales

Adscripción: Responsable de consulta externa del HGZ 30.

Matricula: 98027210

Lugar de trabajo: Hospital General de Zona (HGZ) No. 30 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Teléfono: (686) 117-66-08

Correo electrónico: [Bettsy.bolado@imss.gob.mx](mailto:Bettsy.bolado@imss.gob.mx)

**Investigador asociado:**

Nombre: Dra. María Elena Haro Acosta

Adscripción: Docente UABC.

Lugar de trabajo: Universidad Autónoma de Baja California

Teléfono: (686) 543-37-59

Correo electrónico: [draeharo@gmail.com](mailto:draeharo@gmail.com)

**Tesista:**

Nombre: Héctor Francisco Contreras Lucero

Adscripción: Médico Residente Urgencias Medico Quirúrgicas

Matrícula: 97023440

Lugar de trabajo: Hospital General de Zona (HGZ) No.30 (IMSS).

Teléfono: (615) 106-90-45

Correo electrónico: titohecmx@hotmail.com

# ÍNDICE

<i>RESUMEN</i> .....	7
<i>MARCO TEÓRICO</i> .....	8
Historia .....	8
Impacto de COVID-19 en Baja California y estado de México .....	8
Asociación de COVID-19 según edad y comorbilidades asociadas .....	8
Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA).....	9
Manifestaciones clínicas .....	9
Fisiopatología del SDRA .....	9
Patogénesis .....	9
Efecto de la vacunación frente al SARS-CoV-2 en enfermos graves.....	10
Características de gravedad en pacientes con COVID-19 .....	10
Vacunación contra SARS COV 2 .....	10
El impacto de la vacunación en pacientes críticos por neumonía por SARS-COV-2 .....	11
Efectividad de las vacunas.....	11
Efectividad de la vacunación contra SARS-COV-2 y el desarrollo de la enfermedad .....	11
Pacientes con COVID-19 y su relación con SDRA grave.....	12
El antecedente de vacunación completo y la disminución del riesgo de hospitalización por COVID-19 grave.....	12
Relevancia de la vacunación en pacientes infectados .....	12
<i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i> .....	13
<i>JUSTIFICACIÓN</i> .....	14
<i>OBJETIVOS</i> .....	15
Objetivo General .....	15
Objetivos Específicos .....	15
<i>MATERIAL Y MÉTODOS</i> .....	16
Definición y Operacionalización de variables .....	17
Criterios de Selección .....	20
Criterios de exclusión: .....	20
Descripción general del estudio. ....	20
Análisis estadístico.....	21

ASPECTOS ÉTICOS.....	22
RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES.....	22
Recursos humanos: .....	22
Recursos físicos y materiales:.....	23
Desglose presupuestal para protocolos de investigación en salud .....	24
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	26
RESULTADOS .....	28
*Significativo estadísticamente Chi cuadrado .....	32
DISCUSIÓN.....	36
CONCLUSIONES .....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	39
ANEXOS.....	43
Anexo 1. Carta de no inconveniencia.....	43
Anexo 2. Excepción a la carta de consentimiento informado .....	44
Anexo 3. Hoja de recolección de datos: .....	45

### Índice de cuadros

Cuadro 1. Pacientes hospitalizados con diagnóstico confirmatorio de Covid-19.....	28
Cuadro 2. Pacientes con diagnóstico de Covid-19 que desarrollaron SDRA por sexo.....	28
Cuadro 3. Tipo de esquema de vacunación de la población de estudio .....	29
Cuadro 4. Frecuencia de tipo de vacunas utilizadas en la población de estudio .....	30
Cuadro 5. Pacientes hospitalizados con diagnóstico confirmatorio de Covid-19 que desarrollaron SDRA, vacunado Vs no vacunados por rango de edad.....	31
Cuadro 6. Porcentaje de comorbilidades presentes en los casos de hospital con Covid-19 confirmado que desarrollaron SDRA .....	31
Cuadro 7. Pacientes hospitalizados por sexo con diagnóstico confirmatorio de COVID-19 que desarrollaron SDRA con comorbilidades .....	32
Cuadro 8. Pacientes hospitalizados por rangos de edad con diagnóstico confirmatorio de COVID-19 que desarrollaron SDRA con comorbilidades de tabaquismo y alcoholismo.....	33
Cuadro 9. Pacientes hospitalizados por rangos de edad con diagnóstico confirmatorio de COVID-19 que desarrollaron SDRA con comorbilidades de hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus .....	34
Cuadro 10. Pacientes hospitalizados por rangos de edad con diagnóstico confirmatorio de COVID-19 que desarrollaron SDRA con comorbilidades de obesidad y dislipidemia .....	34

### Índice de figuras

Figura 1. Porcentaje de Pacientes vacunados vs no vacunados en el HGZ 30.....	29
Figura 2. Porcentaje de Pacientes vacunados vs no vacunados en función al sexo .....	30

## RESUMEN

La enfermedad COVID-19, es producida por el virus del SARS-COV-2 y fue declarada pandemia en México en marzo de 2020. El primer caso de COVID-19 en México fue detectado el 27 de febrero de 2020, donde se realizaron 81,087 estudios de gabinete, con positividad de 88.7% y una letalidad de 9.5%. El Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) una causa frecuente en pacientes críticos entre 48 y 59 años. Presentaron SDRA el 10% de todos los pacientes en UCI a nivel mundial y se estima que un 5% de pacientes por COVID-19 ameritaron intubación. El 24 de diciembre 2020 se inició con la vacunación contra SARS-COV-2 en México, siguiendo hasta la fecha con aplicación de esquemas completos. **Objetivo:** Comparar la prevalencia del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo en pacientes vacunados y no vacunados por SARS-COV-2 en el Hospital General Zona Número 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali, Baja California. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal donde se tomarán datos del expediente de pacientes con COVID-19 del Hospital General Zona No. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social, durante el periodo de 01 de julio al 31 de diciembre de 2021 con la finalidad de determinar la frecuencia de SDRA en pacientes vacunados y los no vacunados de acuerdo con la inmunización. Las variables que se analizaran son: edad, sexo, esquema de vacunación (completo o incompleto), tipo de vacuna, tabaquismo, alcoholismo, SDRA, hipertensión arterial sistémica, obesidad, diabetes mellitus y dislipidemia. Se analizo con estadística descriptiva mediante programa SPSSv26. **Resultados:** Fueron 232 pacientes, predominaron: el sexo masculino (58.6%), edad de  $61 \pm 14.996$  años, 86% vacunados (con esquema completo el 49.56%). La vacuna más aplicada fue la Pfizer. El 91.7% de las mujeres estaban vacunadas vs el 81.6% de los hombres. Las comorbilidades presentes fueron: hipertensión, obesidad, diabetes y dislipidemias. En la población vacunada predominaron: el sexo femenino y en los no vacunados el sexo masculino; en ambos predominaron el grupo de 51-60 años. Las enfermedades más frecuentes en las mujeres fueron: hipertensión, obesidad y dislipidemias; en los hombres fue la diabetes. **Conclusiones:** A pesar de que la mayoría estaba vacunada, presentó SDRA, aunque la mitad tenía esquema incompleto. Se debe promover la aplicación completa de los esquemas de vacunación. Hubo diferencias en personas vacunadas y no vacunadas por sexo y por comorbilidades.

*Palabras clave: COVID-19, vacunas, comorbilidades, SDRA.*

## **MARCO TEÓRICO**

### **Historia**

En diciembre de 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona reportes de neumonía de origen desconocido en Wuhan, China y en enero 2020 se mencionó que trataba de un nuevo coronavirus.<sup>1</sup> En México el primer caso reportado de COVID-19 fue en febrero 2020. Durante la pandemia hasta julio de 2020, se habían analizado 861,852 pruebas de PCR para encontrar SARS-Cov2, de ellas el 47.8% resultaron negativas y el 42.0% positivas y se habían reportado 11.4% defunciones con respecto a los positivos.<sup>2</sup>

En un estudio realizado hasta abril de 2020, se encontró que en México 3.88% de los pacientes fueron casos importados de varios países europeos, China, Canadá, Estados Unidos y Sudamérica; con una tasa de letalidad 9.67% en México vs el 7% de la tasa mundial. Los adultos más vulnerables eran los más frecuentes que tenían la lesión pulmonar grave.<sup>3-5</sup>

### **Impacto de COVID-19 en Baja California y estado de México**

La Secretaría de Salud en abril de 2020, reportó los casos de COVID-19 a nivel nacional, predominando en la Ciudad de México y el Estado de México. Baja California tuvo 1,557 casos. En la misma fecha hubo 1,859 casos fallecidos (337 en la Ciudad de México, 239 en el Estado de México y 220 en Baja California), siendo estos estados los más afectados por número de muertes debido a la pandemia.<sup>3</sup>

### **Asociación de COVID-19 según edad y comorbilidades asociadas**

La OMS declaró la pandemia por COVID-19 en marzo 2020, de los fallecidos por COVID-19, el 68.85% fueron hombres vs 31.15% mujeres entre 50 y 54 años.<sup>3</sup> En los mayores de 65 años con comorbilidades tuvieron con más frecuencia la afección grave; el 43.53% de los fallecidos tuvo antecedente de hipertensión arterial, 39.39% diabetes mellitus, 30.4% obesidad, 9.56% tabaquismo, 7.27% enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), 6.82% insuficiencia renal crónica, asma 3.06% e infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) 0.64%.<sup>4</sup>

## **Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA)**

El Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) es una entidad de medicina crítica caracterizada por su elevada complejidad y mortalidad. Es la expresión más severa del compromiso pulmonar. De acuerdo a los criterios de Berlín, establecidos en 2012, se define al SDRA como la aparición de insuficiencia respiratoria aguda con infiltrados bilaterales a nivel pulmonar, incluyendo 4 criterios: temporalidad, aparición de un cuadro clínico respiratorio antes de siete días; radiografía, opacidades bilaterales no explicadas totalmente; origen del edema, insuficiencia respiratoria que no es explicada por insuficiencia cardiaca, sin necesidad de evaluación por ecocardiograma; oxigenación, *leve*: 300 - 200 mmhg con PEEP/CAP < 5 cm de H<sub>2</sub>O. *Moderado*: PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 200 mmhg - 100 mmhg, con PEEP > 5 cm de H<sub>2</sub>O. *Severo*: PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 100 mmhg, con PEEP > 5 cm H<sub>2</sub>O.<sup>4,6</sup>

## **Manifestaciones clínicas**

La enfermedad de COVID-19, puede ir desde asintomático hasta un estado grave de neumonía que puede requerir apoyo ventilatorio, principalmente en pacientes mayores de 65 años con comorbilidades. Los síntomas más frecuentes son: fiebre, tos, dolor faríngeo, congestión nasal y rinorrea y la complicación más grave es el SDRA.<sup>5</sup>

## **Fisiopatología del SDRA**

El SARS-COV-2, usa a la enzima convertidora de angiotensina II como puente de entrada celular alveolar del tracto respiratorio; invade por medio de la proteína S (*spike* o espícula) facilitando al virus su introducción mediante el reconocimiento del receptor ACE2. La afinidad de la proteína S del Sars-CoV-2 es de 10 a 20 veces más grande.<sup>3,5,6</sup>

## **Patogénesis**

Este virus produce una respuesta inflamatoria por medio de liberación de citocinas IL 1, FNT alfa, IL 6, IL12, conocido por “tormenta de citosinas,” las células T y los macrófagos pueden causar linfopenia y de la respuesta inflamatoria, con elevación de biomarcadores inflamatorios (ferritina).<sup>7</sup>

## Efecto de la vacunación frente al SARS-CoV-2 en enfermos graves

Los enfermos vacunados contra COVID-19 tuvieron menor severidad del SDRA y la ventilación mecánica invasiva (VMI) fue menor su afección que en los no vacunados, sin haber evidencia de que sea menor el requerimiento de VMI o la estancia en terapia intensiva.<sup>7</sup>

## Características de gravedad en pacientes con COVID-19

En Venezuela se llevó a cabo un estudio retrospectivo donde observaron que mayormente los pacientes hospitalizados fueron varones de 51 y 70 años. Las comorbilidades más asociadas a cuadro clínico grave fueron la hipertensión y la obesidad.<sup>8</sup>

## Vacunación contra SARS COV 2

La elaboración de vacunas inició el año 2020, con la finalidad de generar una respuesta inmune a un patógeno en el huésped vacunado para protegerlo del virus SARS-COV-2, con puntos claves: seguridad del biológico y estricto control de calidad.<sup>9-11</sup> La vacuna ayuda al sistema inmunológico a inactivar al virus haciendo que el huésped no desarrolle la enfermedad, ya que esta genera memoria frente a la proteína *Spike* con la subunidad S1 reconociendo al receptor ACE2 mediante el Receptor *Binding Domain* y S2 dando fusión a la membrana celular. Para que las inmunizaciones sean efectivas es necesario que se alcance una cantidad de antígeno adecuada para alcanzar la respuesta esperada. La OMS incluye en su lista las siguientes vacunas.<sup>4,10,11</sup>

- **Sinopharm**, el 7 de mayo de 2021 alcanzó la fase III. La aplicación de dos dosis de vacuna con diferencia de 21 días protege con una eficacia del 79% contra la infección y posteriormente a los 14 o más de la fecha de administración de la segunda dosis.<sup>11-13</sup>
- **Oxford/AstraZeneca**, ingresada en febrero 2021, no cuenta con virus vivos, es recomendada en embarazadas, tiene bajo riesgo en lactantes, siendo eficaz en mayores de 18 años, con prioridad en inmunocomprometidos y trabajadores de la salud, no se recomienda a mayores de 65 años, son dos dosis de intervalo de 8 a 12 semanas y su eficacia es del 72%.<sup>11-13</sup>
- **Ad26.CoV 2.S de Janssen**, Ingresada en marzo 2021, vacuna RNAm, eficaz en mayores de 18 años; se sugiere una segunda aplicación con intervalo de 1 a 3 meses

posteriores a la primera dosis, su efectividad es de 72% en una sola aplicación y al contar con dos dosis de 94%.<sup>11-13</sup>

- **Moderna (RNAm-1273)**, ingresada en abril 2021. Con eficacia del 93.6% y 95.2%, y en estados severos de COVID-19 del 100%, segura en la lactancia y cuenta con transferencia de la madre al bebe, se ha observado en la segunda dosis una asociación de miocarditis en hombres de 18-35 años.<sup>11,12</sup>
- **BNT162b2 de Pfizer-BioNTech**, ingresada en diciembre 2020. Vacuna RNAm contra COVID-19, siendo segura y efectiva para la población a partir de los 6 meses hasta los 17 años, con al menos dos dosis. También recomendando su aplicación a personas de tercera edad su aplicación por el alto riesgo de COVID-19 grave. Su efectividad es del 95% a la segunda dosis y del 52% a la primera dosis.<sup>13</sup>

### **El impacto de la vacunación en pacientes críticos por neumonía por SARS-COV-2**

En un estudio retrospectivo se investigó el efecto de la vacuna frente al SARS-CoV-2 en enfermos graves que ingresaron a la unidad de terapia intensiva. El promedio de días en UCI fue de 22 días para los vacunados vs 25 días para los no vacunados. En menores de 55 años vacunados no se reportaron muertes. Se observó mayor gravedad en los no vacunados con SDRA y VMI que en los vacunados.<sup>14</sup>

### **Efectividad de las vacunas**

Se llevo a cabo un estudio realizado en pacientes ingresados en la UCI, se registraron 50 pacientes no inmunizados y 40 inmunizados, el 44.4% con diagnóstico de COVID-19 en vacunados y con un 55.6% con COVID-19 no vacunados. Por rango de edad los vacunados cuentan con menor frecuencia de gravedad que los no vacunados.<sup>15</sup>

### **Efectividad de la vacunación contra SARS-COV-2 y el desarrollo de la enfermedad**

En un estudio retrospectivo en Argentina en el 2021, incluyeron 1,139.458 personas con COVID-19. Observaron que una dosis de vacuna redujo un 57% el riesgo de muerte y dos dosis el 80% respecto a los no vacunados independientemente el tipo de vacuna. Así como una disminución del riesgo de enfermarse con una sola dosis del 98% y con dos dosis el 99% y disminución de fallecimiento del 83%. El 11.7% tuvo COVID-19 confirmado, de los cuales el

0.87% fallecieron a causa de la enfermedad. La edad y el sexo masculino fue mayor el riesgo de adquirir COVID-19.<sup>16</sup>

### **Pacientes con COVID-19 y su relación con SDRA grave**

Se realizó un estudio en Reino Unido, donde se observó el requerimiento del uso de VMI en enfermos con COVID-19 grave. Los enfermos vacunados tuvieron tasas de SDRA menores que en no vacunados. No hubo diferencias en los días de requerimientos de VMI entre los dos grupos. La vacuna contra COVID-19 mejoró el final de la gravedad y la respuesta inmune.<sup>17</sup>

### **El antecedente de vacunación completo y la disminución del riesgo de hospitalización por COVID-19 grave**

En los meses de junio a octubre 2021, se llevó a cabo un estudio multicéntrico en México. Se revisó un grupo de 3,565 pacientes hospitalizadas con COVID-19 en hospitales de tercer nivel con elevada tasa de letalidad (41%). Se encontró una protección del 33% en pacientes con esquemas completos de vacunación y se redujo la intubación en el 66% y la mortalidad en un 20%. El biológico utilizado fue el de Pfizer-BionTech.<sup>18</sup>

### **Relevancia de la vacunación en pacientes infectados**

La infección previa por COVID-19 proporciona cierto grado de inmunidad, sin embargo, la aplicación de vacuna ha demostrado una posible mayor efectividad en pacientes con SARS-COV-2, por lo que debe garantizarse cobertura vacunal en gente de más años y con diferentes enfermedades asociadas, disminuyendo el riesgo de presentar complicaciones, a decir de pacientes con una sola dosis de vacuna o no vacunados.<sup>19</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La situación que se vivió y se vive actualmente con la enfermedad COVID-19, dio un gran impacto a nivel mundial, nacional y local, siendo la vacunación una medida aplicada a nivel nacional para el control de la misma, demostrando disminución de su letalidad en pacientes graves vacunados, a pesar de la lesión tan importante que puede llegar a producir este virus y daño multiorgánico a diferentes sistemas y aparatos del ser humano, llevándolo incluso a la muerte, impactando a nivel financiero y humano de los diferentes niveles de atención.

La enfermedad COVID-19 ocasionó una de las mayores complicaciones como lo es el SDRA y con ello, un aumento en la mortalidad, generando en ocasiones secuelas en pacientes sobrevivientes y aumento de hospitalizaciones con prolongación de días de estancia, costos elevados, además de agotamiento físico del personal de salud.

En México arribó el primer lote de vacunas el 23 diciembre 2020 y se inició con la aplicación a nivel nacional el 24 diciembre 2020 con la vacuna Pfizer-BioNTech. El 13 enero 2021 se inició la implementación de la vacuna para COVID-19 en Baja California.<sup>12,16</sup> Posterior a ello, fue evidente la disminución del número de casos graves y defunciones, por lo que se busca en este estudio, definir el beneficio de la vacunación contra SDRA producido por COVID-19 en una población local. Por lo anterior, la pregunta de investigación es la siguiente:

***¿Cuál es la frecuencia del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo por SARS- COV-2 en pacientes vacunados y no vacunados en el Hospital General de Zona No. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social?***

## JUSTIFICACIÓN

Su rápida evolución de esta enfermedad de COVID-19 y su severidad, generó una respuesta ante su propagación a nivel mundial, realizando intervenciones tempranas ante la pandemia. El 10 febrero de 2022 dentro de la población de Mexicali, Baja California, se encuentra un incremento en el número de casos, defunciones y manteniendo una tasa de letalidad alta del 13.8 %, así como del desarrollo de fases graves de la enfermedad, lo que conlleva a estancias hospitalarias prolongadas y altos costos en la misma. Por lo que el Comité Científico mencionó en febrero de 2022 que Baja California reporto el total de mil 704 enfermos activos y de estos Mexicali tenía 483.

Respecto a su ocupación hospitalaria el IMSS cuenta con un 43.75%, de los cuales 1,505 se tratan de manera ambulatoria y 126 infectados requieren hospitalización, de las cuales 73 requieren de manejo ventilatorio invasivo y de estos el 95.90% no cuenta con vacunación contra COVID-19. El total de defunciones es de 11 mil 649 y de estos, a Mexicali corresponden a 4 mil 131.<sup>20</sup>

Tras la aplicación de la vacuna se ha encontrado en reportes del estado de Baja California, que se disminuyó el número de casos de pacientes graves, lo que condicionó un menor número de pacientes hospitalizados, menor número de pacientes bajo ventilación mecánica, disminución de mortalidad y reducción de la estancia intrahospitalaria. Por lo que, una vez concluido el estudio el personal de salud y la sociedad podrán analizar el impacto que tuvo en la localidad la enfermedad por COVID-19 grave. También gracias a la información que se recabará, brindará estrategias de acuerdo a variables analizadas y con ello tomar acciones de suma importancia como lo es la vacunación.

Por lo anterior, y ante la inexistencia de la documentación del impacto de la vacunación en la población de Mexicali, Baja California, resulta de mucha utilidad el conocimiento de las características sociodemográficas, el tipo y esquema completo o incompleto en los pacientes quienes desarrollaron Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo en Mexicali, Baja California, atendidos en el Hospital General de Zona No. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar la frecuencia del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) por SARS-COV-2 en pacientes vacunados y no vacunados en Hospital General Zona Número 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali, Baja California.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los pacientes con SARS-CoV-2 que desarrollaron SDRA.
- Determinar el tipo de vacuna aplicada en la población estudiada.
- Describir por variables de sexo los pacientes vacunados y no vacunados que desarrollaron SDRA.
- Describir por variables de edad los pacientes vacunados y no vacunados que desarrollaron SDRA.
- Determinar la asociación de comorbilidades mayormente asociadas a en pacientes COVID-19 que desarrollaron SDRA.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

**Lugar de Realización:** Hospital General de Zona No. 30 se localiza en Mexicali, del estado de Baja California, perteneciente al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada IMSS Baja California, ubicada en Av. Lerdo de Tejada y Ulises Irigoyen No.1498, Segunda Sección, Código Postal 21100.

Es una unidad médica hospitalaria de segundo nivel de atención "A" que cuenta con una población adscrita a Médico Familiar que atiende la unidad documentada en 2021 fue de 638,177 derechohabientes siendo el 53% mujeres y 47% hombres.

**Tipo de estudio:** Estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo.

**Periodo de estudio:** 01 de julio al 31 diciembre de 2021

**Muestreo:** No probabilístico, censal en el periodo seleccionado.

**Universo de trabajo:** Pacientes hospitalizados con COVID-19 confirmado en un área de hospitalización específica de COVID del Hospital General Zona No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California, en el periodo 01 de julio al 31 diciembre de 2021 en IMSS Mexicali, Baja California.

**Tamaño de la muestra:** Se tomará muestreo tipo censal documentando el 100% de los casos presentados en el periodo de estudio dentro del área de hospitalización específico para COVID-19, los cuales presentaron SDRA además de criterios de inclusión para llevarlo a cabo.

## Definición y Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de Medición	Indicador	Causa efecto
<b>Tipo de Vacuna contra SARS-COV-2</b>	<p>Biológico encargado de proteger en contra de la enfermedad Covid-19, que usa ARNm para enseñar a las células de su cuerpo, a crear proteínas de espiga la cual activa una respuesta inmune en contra del virus</p>	<p>Biológico inoculado previo a la atención de urgencia</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Sinopharm AstraZeneca Ad26.CoV2. S de Janssen, Moderna, Pfizer</p>	<p>Dependiente</p>
<b>Edad</b>	<p>Tiempo transcurrido a partir del nacimiento</p>	<p>Años cumplido al momento de la recolección de los datos</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>	<p>Número de años</p>	<p>Independiente</p>
<b>Tabaquismo</b>	<p>Consumo de una sustancia toxica (nicotina) que se</p>	<p>Se consideró fumador a la persona que ha consumido</p>	<p>Cualitativa dicotómica</p>	<p>1. SI 2.No</p>	<p>Independiente</p>

	adquiere para satisfacer la necesidad, de los componentes activos de dicha sustancia.	durante los últimos 6 meses cualquier número de cigarrillos.			
<b>Alcoholismo</b>	Enfermedad primaria y crónica provocada por el consumo excesivo de bebidas alcohólicas	Aquella persona que por lo menos en una sola ocasión en el último mes ha tomado 5 o más copas de cualquier bebida alcohólica	Cualitativa dicotómica	1. SI 2.No	Independiente
<b>Hipertensión arterial</b>	Se define como la medición de tensión arterial por arriba de 140/90 mmhg	Pacientes que contaban con el diagnóstico de hipertensión	Cualitativa dicotómica	1. SI 2.No	Independiente
<b>Obesidad</b>	Incremento del peso corporal asociado a un desequilibrio en las proporciones	Índice de masa corporal mayor de 30	Cualitativa dicotómica	1. SI 2.No	Independiente

	de los diferentes componentes del organismo.	kg/m <sup>2</sup> en manejo			
<b>Diabetes Mellitus tipo 2</b>	Niveles de glucosa superiores a los 126 mg/dl o HbAc1 > 6.5%	Paciente con diagnóstico o en tratamiento de DM	Cualitativa dicotómica	1. SI 2.No	Independiente
<b>Dislipidemia</b>	Elevación de las concentraciones plasmáticas de colesterol triglicéridos o ambos	Paciente con diagnóstico o en tratamiento de dislipidemia	Cualitativa dicotómica	1. SI 2.No	Independiente
<b>Sexo</b>	Condición de un Organismo que distingue ante Femenino y Masculino.	Identificación por medio de Expediente Clínico: 1. Mujer 2. Hombre	Cualitativa Nominal	Masculino/ Femenino	Independiente.
<b>SDRA</b>	Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo que genera proceso inflamatorio con acumulación de líquido en los	Se medirá mediante los criterios de Berlín: Cronología Oxigenación	Cualitativa nominal	Si/No	Independiente

	sacos alveolares generando un estado grave				
--	--	--	--	--	--

## **Criterios de Selección**

### **Criterios de inclusión:**

- Arriba de 18 años.
- Sexo indistinto.
- Enfermos hospitalizados por COVID-19 confirmado por laboratorio con prueba PCRrt. Y con desarrollo de SDRA.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con expedientes incompletos.

## **Descripción general del estudio.**

El tesista y el grupo de asesores realizó el estudio con base a lo establecido en la normativa institucional. Con aprobación del Comité de Ética e Investigación Local y del directivo del hospital sede.

Posteriormente se procedió a la recolección de los datos.

1.- Se buscó la base de datos del expediente clínico electrónico del HGZ 30 de los pacientes hospitalizados en el periodo comprendido de 01 de julio al 31 diciembre de 2021 con diagnósticos de ingreso que a continuación se muestran basados en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima edición (CIE-10): U071: COVID-19, virus identificado o U072: COVID-19, virus no identificado.

2.- Al contar con el listado inicial en base a los diagnósticos se analizó cada caso para buscar casos de pacientes que cumplen los criterios de inclusión y se descartaron los casos que tuvieron criterios de exclusión.

3.- Se tomó la información en una hoja de recolección de datos (sexo, edad, comorbilidades, alcoholismo, tabaquismo, SDRA, evolución, obesidad, dislipidemia, tipo de vacuna) (Anexos)

asignando un número en lugar del nombre del paciente para cuidar la confidencialidad de los pacientes. La información la recabó el tesista.

4.- Después se analizaron los datos mediante el programa estadístico SPSS v.26.

5.- Se llevarán a cabo las conclusiones.

### **Análisis estadístico**

Para las variables de tipo cualitativo se utilizaron frecuencia y porcentaje. Para variables de tipo cuantitativo se utilizaron medidas de centralidad (media o mediana) y dispersión (desviación estándar o rango intercuartílico). Utilizando el programa estadístico *SPSS* versión 26 y se representaron en tablas de contingencia y gráficas.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Se respetó la confidencialidad del paciente, en concordancia con la Declaración de Helsinki. Se tuvo apego al Reglamento de la Ley General de Salud (LGS) en materia de investigación: artículo 13 (respeto y la protección de los derechos y la dignidad de los pacientes), artículo 14 (prevalecer los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles), el artículo 16 (proteger la privacidad del paciente) y el artículo 17 (el estudio es sin riesgo porque solo se revisaron expedientes clínicos). Por ser un estudio retrospectivo se tuvo la dispensa del Comité de Ética en investigación, por no tener obtenerse el consentimiento informado (Anexo 4).<sup>21</sup>

Se tuvo autorización del Comité Local de Investigación en Salud del IMSS, contando con los requisitos según la normativa institucional en relación con la investigación en seres humanos.

Los beneficios obtenidos serán para el IMSS ya que se conocerá la frecuencia de SDRA agudo por SARS-COV-2 en pacientes vacunados y no vacunados; lo cual ayudará a implementar programas de concientización sobre la vacunación en su población derechohabiente y con ello reducir la estancia hospitalaria y las secuelas en estos pacientes.<sup>21</sup>

### **Aspectos de Bioseguridad**

Esta investigación no requiere de protecciones especiales ni afecta la bioseguridad de este, para llevarse a cabo la recopilación de información. Ya que no se manejan residuos peligrosos infectocontagiosos.

## **RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES**

### **Recursos humanos:**

Tesista: Dr. Héctor Francisco Contreras Lucero.

Investigador Responsable: Dr. Rommel Zair Carranco Salas

Asesores asociados: Dra. Betssy Bolado Morales, Dr. Edgar García Duarte y

Dra. María Elena Haro Acosta

**Recursos físicos y materiales:**

- o Computadora
- o Papelería
- o Expediente clínico electrónico

**Financieros**

Todos los recursos serán provistos por el tesista.

**Factibilidad**

La investigación es favorable, se cuenta con recursos humanos y materiales para poderse realizar.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD DE EDUCACION, INVESTIGACION Y POLÍTICAS DE SALUD**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**Desglose presupuestal para protocolos de investigación en salud**

<b>Título del Protocolo de Investigación:</b>			
Frecuencia del desarrollo de síndrome de distrés respiratorio agudo por SARS COV2 en pacientes vacunados contra no vacunados en el Hospital General de Zona No. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social.			
<b>Nombre del Investigador Responsable</b>			
<b>Apellido paterno:</b> Contreras <b>Apellido Materno:</b> Lucero <b>Nombre (s):</b> Héctor Francisco			
<b>Presupuesto por Tipo de Gasto</b>			
<b>Gasto de Inversión</b>			
	<b>MATERIAL</b>	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>COSTO</b>
1.	Equipo de cómputo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop Apple MacBook Air 13</li> <li>• Impresora HP Deskjet 3540 serie</li> <li>• Memoria USB Kingston de 8GB negra</li> <li>• Hojas blancas</li> </ul> Artículos Tinta impresora	1 laptop 1 impresora 1 USB 500 1 cartucho	\$14,300.00 \$1500.00 \$150.00 \$50.00 \$430.00
<b>Subtotal Gasto de Inversión</b>			<b>\$16,430</b>
<b>Gasto Corriente</b>			

2.	Artículos, materiales y útiles diversos:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plumas</li> <li>• Hojas</li> <li>• Expediente e Excel.</li> <li>• Clips</li> </ul>	10 plumas 1 hojas 5 expediente Excel. 3 clips	\$100.00 \$ 45.00 \$25.00 \$8.00
<b>Subtotal Gasto Corriente:</b>			
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 16,608</b>

Todos los gastos serán sufragados por los investigadores y el proyecto en su momento será enviado a convocatorias para financiamiento tanto a nivel institucional, como extrainstitucional.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>ACTIVIDAD PRODUCTO</b>		
<b>NOVIEMBRE</b> <b>DICIEMBRE</b> <b>2022</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección del tema, realización de pregunta de investigación, recabar bibliografía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema</li> <li>• Marco teórico</li> <li>• Planteamiento del Problema</li> <li>• Justificación</li> <li>• Objetivos</li> <li>• Hipótesis</li> </ul>
<b>ENERO</b> <b>OCTUBRE</b> <b>2023</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación a un modelo de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material y métodos.</li> </ul>
<b>NOVIEMBRE</b> <b>2023</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación a comité (sirelcis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar correcciones</li> <li>• Autorización del protocolo.</li> </ul>
<b>DICIEMBRE</b> <b>2023</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación operativa:</li> <li>• Análisis de muestra</li> <li>• Recolección de variables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recabar información</li> <li>• variables en Excel</li> </ul>

<b>MARZO/ABRIL.</b> <b>2024</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis estadístico de variables.</li><li>• Presentación de resultados.</li><li>• Difusión en cartel y elaboración de artículo para revista.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• presentación de tesis.</li></ul>
------------------------------------	---	--

## RESULTADOS

La muestra quedó integrada por 232 pacientes que presentaron diagnóstico confirmatorio de COVID-19 y Neumonía atípica que desarrollaron SDRA en el HGZ 30 del IMSS.

La edad promedio fue de  $61 \pm 14.996$  años, edad mínima 21 años y máxima de 97 años. Por rangos de edad, la edad de 51-60 años ocupó el 25.4% y de 61-70 años el 19%. (Cuadro 1). Sin embargo, en los grupos de edad de 51 y más, en conjunto suman el 74% de la muestra, concentrándose en este grupo principalmente los pacientes diagnosticados con Covid-19 que desarrollaron SDRA.

**Cuadro 1. Pacientes hospitalizados con diagnóstico confirmatorio de Covid-19 que desarrollaron SDRA por rango de edad**

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
18-30	5	2.2
31-40	13	5.6
41-50	40	17.2
51-60	59	25.4
61-70	44	19
71-80	42	18.1
81-90	27	11.6
91-100	2	0.9
Total	232	100

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

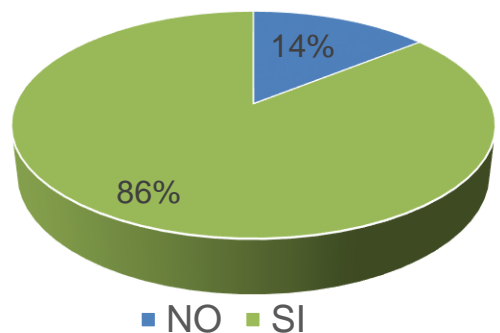
De acuerdo con el sexo, el 58.6% fueron del sexo masculino vs 41% femenino (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Pacientes con diagnóstico de Covid-19 que desarrollaron SDRA por sexo**

Sexo	Frecuencia n=232	Porcentaje
Femenino	96	41.4
Masculino	136	58.6

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

Referente a los pacientes hospitalizados que presentaron diagnóstico confirmatorio de COVID-19 y que desarrollaron SDRA, el 86% de los pacientes estaban vacunados vs el 14% no. (Figura 1).



**Figura 1. Porcentaje de Pacientes vacunados vs no vacunados en el HGZ 30**

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

De los pacientes que manifestaron estar vacunados, el 49.56% tenían esquema de vacunación completo vs el 50.44% incompleto (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Tipo de esquema de vacunación de la población de estudio**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Completo	99	49.56
Incompleto	100	50.44
Total	199	100.00

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

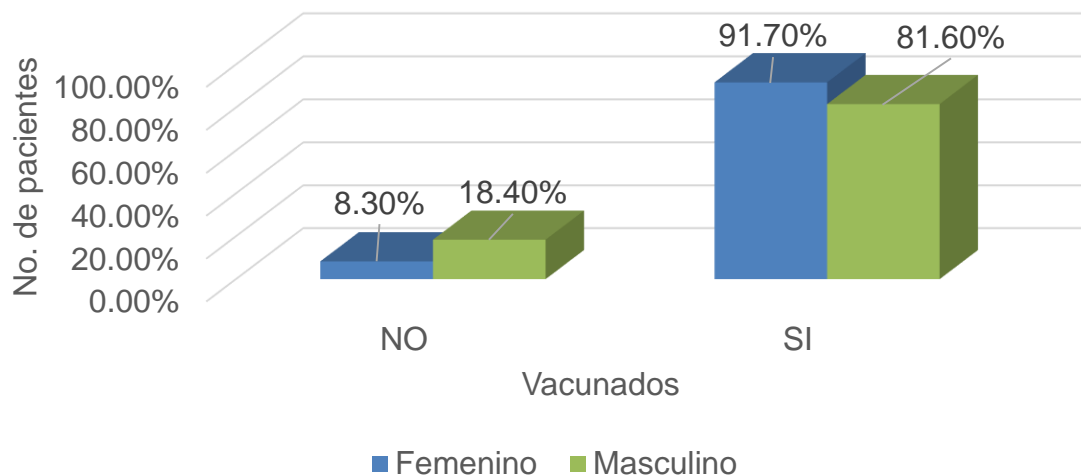
De los pacientes hospitalizados que manifestaron estar vacunados con esquema completo, el 47.5% se aplicó la vacuna Pfizer y el 15.3% AstraZeneca. Los demás, se aplicaron otro tipo de vacuna contra el Covid-19. En los de esquema de vacunación incompleto el 12% se aplicó AstraZeneca, 14% vacuna de Moderna, 9% Pfizer. En general la vacuna más aplicada fue Pfizer con el 24% (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Frecuencia de tipo de vacunas utilizadas en la población de estudio**

Vacunación	Tipo de vacuna aplicada (%)					Total
	AD26.COV	Astrazeneca	Moderna	Pfizer	Otras	
<b>Completo</b>	14.10	15.30	1.00	47.50	19.20	100.00
<b>Incompleto</b>	3.00	12.00	14.00	9.00	62.00	100.00

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

Respecto al sexo, el 91.7% de las mujeres si estaba vacunada vs el 8.3% no estaba vacunada; y en el sexo masculino, el 81.6% si estaban vacunado vs el 18.4% no lo estaba. (Figura 2).



**Figura 2. Porcentaje de Pacientes vacunados vs no vacunados en función al sexo**

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

Por rango de edad, el 39.4% de los no vacunados estaban en el rango de 51 a 60 años, y de los vacunados, el rango de edad que mayormente presentaron SDRA fueron de 51 a 50 años, con el 23.1%. (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Pacientes hospitalizados con diagnóstico confirmatorio de Covid-19 que desarrollaron SDRA, vacunado Vs no vacunados por rango de edad**

		Rango de edad								Total
		18-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	
NO Vacunados	Recuento	3	4	4	13	5	4	0	0	33
	%	9.10	12.10	12.10	39.40	15.20	12.10	0.00	0.00	100.00
SI Vacunados	Recuento	2	9	36	46	39	38	27	2	199
	%	1.00	4.50	18.10	23.10	19.60	19.10	13.60	1.00	100.00

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

Con respecto al antecedente de tabaquismo, el 73% no fumaba vs el 27% si fumaba. Y del alcoholismo, el 80% no consumía alcohol vs el 20% si lo consumía. Referente a las comorbilidades: padecían hipertensión arterial sistémica (63%), diabetes (47%), obesidad (69%) y dislipidemia (67%) de los pacientes. (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Porcentaje de comorbilidades presentes en los casos de hospital con Covid-19 confirmado que desarrollaron SDRA**

Comorbilidades	Tabaquismo	Alcoholismo	Hipertensión arterial sistémica	Diabetes mellitus	Obesidad	Dislipidemia
No	73%	80%	37%	53%	31%	33%
Si	27%	20%	63%	47%	69%	67%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

En función de la variable sexo estadísticamente se encontró asociación al SDRA con el tabaquismo, alcoholismo y obesidad (Chi cuadrada < 0.005) (Cuadro 7).

**Cuadro 7. Pacientes hospitalizados por sexo con diagnóstico confirmatorio de COVID-19 que desarrollaron SDRA con comorbilidades**

Sexo	ND	NO	SI	Total	Chi Cuadrado
Tabaquismo					
Femenino	19.80%	66.70%	13.50%	100.00%	0.028*
Masculino	19.10%	52.90%	27.90%	100.00%	
Total	19.40%	58.60%	22.00%	100.00%	
Alcoholismo					
Femenino	25.00%	69.80%	5.20%	100.00%	0.001*
Masculino	22.10%	55.10%	22.80%	100.00%	
Total	23.30%	61.20%	15.50%	100.00%	
Hipertensión arterial sistémica					
Femenino		31.30%	68.80%	100.00%	0.098*
Masculino		40.40%	59.60%	100.00%	
Total		36.60%	63.40%	100.00%	
Diabetes mellitus					
Femenino	10.40%	46.90%	42.70%	100.00%	0.434
Masculino	5.90%	50.70%	43.40%	100.00%	
Total	7.80%	49.10%	43.10%	100.00%	
Obesidad					
Femenino	22.90%	17.70%	59.40%	100.00%	0.017*
Masculino	35.30%	24.30%	40.40%	100.00%	
Total	30.20%	21.60%	48.30%	100.00%	
Dislipidemia					
Femenino	30.20%	17.70%	52.10%	100.00%	0.051*
Masculino	41.20%	22.80%	36.00%	100.00%	
Total	36.60%	20.70%	42.70%	100.00%	

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

\*Significativo estadísticamente Chi cuadrado

Realizando un análisis de las comorbilidades en función de rangos de edad, se encontró que en aquellos que mencionaron tener una comorbilidad como tabaquismo, en los grupos de edad de 50 años y más se concentraba el 80% de los que manifestaron la incidencia a fumar. Mientras que aquellos pacientes que al igual desarrollaron el SDRA y que manifestaron alcoholismo el 86% de los pacientes están principalmente en el rango de 41 a 70 años, siendo el rango de 51 a 60 años el que concentraba el 44.4.%.

**Cuadro 8. Pacientes hospitalizados por rangos de edad con diagnóstico confirmatorio de COVID-19 que desarrollaron SDRA con comorbilidades de tabaquismo y alcoholismo**

	Tabaquismo			Alcoholismo		
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL
Rango de edad						
18-30	2.2%	3.9%	2.2%	2.1%	5.6%	2.2%
31-40	7.4%	2.0%	5.6%	7.0%	2.8%	5.6%
41-50	16.2%	11.8%	17.2%	12.7%	22.2%	17.2%
51-60	25.0%	29.4%	25.4%	21.1%	44.4%	25.4%
61-70	16.9%	23.5%	19.0%	20.4%	19.4%	19.0%
71-80	19.1%	17.6%	18.1%	20.4%	5.6%	18.1%
81-90	13.2%	9.8%	11.6%	15.5%		11.6%
91-100		2.0%	.9%	.7%		.9%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

La comorbilidad como hipertensión arterial sistémica fue una de las que más incidencia presentó (63%) en los pacientes que desarrollaron SDRA. Realizando el análisis por rango de edad se concentró en el rango 51 a 60 años (25.9%), sin embargo, los grupos de edad de 61 y más años en conjunto suman 58%, siendo estos grupos los más vulnerables al desarrollo del SDRA.

Referente a diabetes mellitus en término porcentual de la muestra el 47% presentó esta comorbilidad, pero al analizar en función de los rangos de edad, se encontró que 51 a 80 años se concentró el 70% de la muestra que presentaron diabetes mellitus y que desarrollaron el SDRA.

**Cuadro 9. Pacientes hospitalizados por rangos de edad con diagnóstico confirmatorio de COVID-19 que desarrollaron SDRA con comorbilidades de hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus**

	Hipertensión arterial sistémica			Diabetes mellitus			
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	
Rango de edad	18-30	5.9%	2.2%	4.4%		2.2%	
	31-40	10.6%	2.7%	5.6%	7.9%	4.0%	5.6%
	41-50	25.9%	12.2%	17.2%	21.1%	14.0%	17.2%
	51-60	24.7%	25.9%	25.4%	22.8%	28.0%	25.4%
	61-70	12.9%	22.4%	19.0%	14.0%	24.0%	19.0%
	71-80	15.3%	19.7%	18.1%	18.4%	18.0%	18.1%
	81-90	4.7%	15.6%	11.6%	10.5%	0.11	11.6%
	91-100		1.4%	.9%	.9%	0.01	.9%
Total		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

Las comorbilidades como obesidad y dislipidemia se presentaron en el 47% y 69%, respectivamente de la muestra de pacientes con diagnósticos de COVID-19 que desarrollaron SDRA. Encontrando que el caso de obesidad la mayor incidencia a esta comorbilidad estaba desde el rango de edad de 41 años a 90 años, sumando en conjunto 88.5%, sin embargo, los rangos de edad de 61 a 90 años concentraron el 47% de la muestra.

El comportamiento para aquellos que presentaron dislipidemia se concentró principalmente en los rangos de edad de 41 a 90 años concentrando el 90% de la muestra, siendo el grupo de 60 años y mas los que concentraron el 45.5%. Siendo este último grupo los más vulnerables al desarrollo de SDRA.

**Cuadro 10. Pacientes hospitalizados por rangos de edad con diagnóstico confirmatorio de COVID-19 que desarrollaron SDRA con comorbilidades de obesidad y dislipidemia**

	Obesidad			Dislipidemia			
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	
Rango de edad	18-30	4.0%	2.7%	2.2%	4.2%	2.0%	2.2%
	31-40		8.0%	5.6%		7.1%	5.6%
	41-50	14.0%	17.9%	17.2%	10.4%	18.2%	17.2%
	51-60	32.0%	23.2%	25.4%	29.2%	26.3%	25.4%

61-70	20.0%	16.1%	19.0%	16.7%	16.2%	19.0%
71-80	20.0%	17.9%	18.1%	22.9%	15.2%	18.1%
81-90	8.0%	13.4%	11.6%	14.6%	14%	11.6%
91-100	0.02	0.9%	.9%	2.1%	1%	.9%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

**Fuente:** Datos obtenidos del expediente clínico electrónico del HGZ 30

## DISCUSIÓN

De acuerdo con el análisis de recopilación se reporta que la mayor parte de los casos hospitalizados con COVID-19 confirmado que desarrollaron SDRA en el Hospital General de Zona No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California, durante el periodo de análisis de julio a diciembre de 2021, estaban vacunados. Por lo que las vacunas ante el COVID-19 han mostrado ser efectivas en prevenir la enfermedad grave, la hospitalización y la muerte por COVID-19 en estudios clínicos. Sin embargo, ninguna vacuna es 100% efectiva, y algunos pacientes vacunados aún pueden adquirir la enfermedad y evolucionar un proceso grave y potencialmente fatal.<sup>14</sup>

Aunque la evidencia muestra que los enfermos vacunados para SARS-COV-2 se manifiesta en menor grado que en pacientes no vacunados, esta investigación muestra que los pacientes que desarrollaron SDRA, principalmente, estaban vacunados. Sin embargo, la mitad de ellos no tenían su esquema de vacunación completa, por lo que esto deja a los pacientes más vulnerables y menos protegidos para el desarrollo de SDRA.

Es importante resaltar que la vacuna con mayor frecuencia de aplicación en los pacientes del HGZ. 30 con esquema de vacunación completa fue la de la marca Pzifer y AztraSeneca. De acuerdo con estudios realizados en varios hospitales de México se encontró que el biológico más utilizado fue el de Pzifer, asimismo, presentó una protección del 33% en pacientes con esquemas completos de vacunación y disminución de intubación y de mortalidad.<sup>18</sup>

Al igual que el estudio de Cortéz et al.<sup>21</sup> los grupos de edad que destacan son adultos maduros o de 46 a 67 años. Asimismo, se coincide que los adultos de mayor edad eran más frecuentes a la lesión pulmonar.<sup>3</sup>

Por otro lado, considerando otra variable demográfica, como el sexo, se encontró mayor afectación en el sexo masculino, dado que está relacionado con la enzima convertidora de angiotensina tipo 2 a este sexo. Además, de que los hombres se aplicaron en menor proporción el biológico que las mujeres. Un estudio realizado en Venezuela destacó que la mayoría de los pacientes que requirieron hospitalización también fueron del sexo masculino.<sup>8</sup> También el

estudio realizado en Córdoba, Argentina, mencionan que la edad y el sexo masculino, incrementaban el riesgo de adquirir Covid-19.<sup>16</sup>

Aunado a los grupos de edad y al sexo masculino, los pacientes presentaban además alguna comorbilidad como la hipertensión, diabetes, obesidad y dislipidemia, similar a lo encontrado en otros estudios.<sup>4,8,22</sup>

Adicionalmente se ha encontrado relación entre la enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular, hipertensión y diabetes entre las comorbilidades de más riesgo en pacientes con Covid-19 y que incrementa el riesgo hasta en 3.5 veces.<sup>23</sup> A pesar de que en este estudio no se determina el nivel de riesgo, se coincide en las comorbilidades como factores que agravan la enfermedad.

## CONCLUSIONES

El Covid-19 por SARS-Cov-2 presentó grandes afectaciones en todos los ámbitos, pero también generó el desarrollo de nuevas investigaciones, principalmente en salud. El desconocimiento de esta enfermedad emergente provocó que se iniciaran diferentes estudios, entre ellos el estudiar los grupos más vulnerables por variables demográficas, así como las afectaciones de comorbilidades agregadas.

Este estudio permite inferir que los pacientes que desarrollaron el SDRA en la clínica de Zona no. 30 del IMSS fueron pacientes con mayor edad en un rango de 51 a 80 años, donde en algunas ocasiones los grupos de 61 años y más presentaron mayor coincidencia en comorbilidades. Referente al sexo, los masculinos presentaron mayor incidencia a desarrollar el SDRA en comparación con el sexo femenino. Además, estos presentaron menor porcentaje de aplicación del biológico en comparación con las femeninas.

Otro dato que es importante mencionar es que, de los vacunados, la mitad de ellos solo tenía el esquema de vacunación completa. Explicando en parte el por qué los pacientes desarrollaron el SDRA a pesar de que más del 80% manifestó haberse aplicado la vacuna. Por lo cual no estaban al 100% inmunizados, de acuerdo con su esquema.

Aunado a lo anterior, las comorbilidades que presentaron los pacientes generaron mayor evidencia del desarrollo del SDRA. La hipertensión arterial sistémica, obesidad, dislipidemia y diabetes mellitus se encuentran dentro de las comorbilidades de mayor frecuencia en los pacientes que desarrollaron el SDRA en la clínica de Zona no. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California, destacando en grupos de edad más vulnerable.

Finalmente se puede inferir que el Covid-19 tuvo un impacto diferenciado en personas vacunadas y no vacunadas, por grupos de edades, por sexo y por comorbilidades estudiadas

Dando esto evidencia y conocimiento del desarrollo de esta enfermedad emergente y endémica, actualmente por lo que se debe promover la aplicación completa de los esquemas de vacunación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vargas-Lara AK, Schreiber-Vellnagel V, Ochoa-Hein E, López-Ávila A, SARS-CoV-2: una revisión bibliográfica de los temas más relevantes y evolución del conocimiento médico sobre la enfermedad. *Neumol Cir Torax.*2020; 79 (3): 185-196. <https://dx.doi.org/10.35366/96655>.
2. Pamplona F. La pandemia de COVID-19 en México y la otra epidemia. *Espiral (Guadalaj)* [Internet] 2020 [citado 16/05/2022]; 7(78-79):265-302. Disponible en: <https://doi.org/10.32870/eees.v28i78-79.7208>.
3. Suárez V, Suárez Quezada M, Oros Ruiz S, Ronquillo De Jesús E. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Rev Clin Esp.* 2020;220(8):463-471. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.007>.
4. Vera Carrasco O. Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo y Covid-19. *Rev Med La Paz* [Internet]. 2021 [citado 16/05/2022]; 27(1): 60-69. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582021000100010&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582021000100010&lng=es).
5. Díaz-Castrillón FJ, Toro-Montoya AI. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Med Lab.* [Internet] 2020 [citado 16/05/2022]; 24(3):183-205. Disponible en: <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/268>, <https://doi.org/10.36384/01232576.268>
6. Bórquez-López YF, Monares-Zepeda E, Franco-Granillo J, Aguirre-Sánchez JS, Chaires-Gutiérrez R. Síndrome de dificultad respiratoria vs síndrome de dificultad respiratoria por COVID-19: las diferencias que realmente importan. *Med Crit.* 2021;35(4):176-181. <https://dx.doi.org/10.35366/101155>.


7. Ruiz-Bravo A, Jiménez-Valera M. SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID-19). *Ars Pharm.* 2020; 61(2): 63-79, <http://dx.doi.org/10.30827/ars.v61i2.15177>.
8. Meléndez Segovia M, Cova S, Hernández M, Martínez Rísquez A, Andonaegui L. Características y evolución clínico-epidemiológica según su gravedad en pacientes ingresados con la COVID 19 confirmado. *Bol Venez Infectol.* 2021; 32 (1). Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/07/1255119/02-melendez-a-27-42.pdf>.
9. Soldevilla P, Cardona PJ, Caylà JA, Hernández A, Palma D, Rius CS. Revisión sobre las vacunas frente a SARS-CoV-2. Actualización a 31 de enero de 2021, 1-35. [Internet]. [citado 18/07/2022]. Disponible en: [https://www.uitb.cat/wp-content/uploads/2021/02/Review-vacunas-COVID\\_Final\\_16022021.pdf](https://www.uitb.cat/wp-content/uploads/2021/02/Review-vacunas-COVID_Final_16022021.pdf).
10. Urbiztondo L, Borràs E, Mirada G. Vacunas contra el coronavirus [Coronavirus vaccines]. *Vacunas.* 2020; 21(1):69-72. doi: 10.1016/j.vacun.2020.04.002.
11. FDA. Información sobre las vacunas para el COVID-19. Comunicado de Prensa 3 enero 2022. [citado 19/08/2022]. Disponible en: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/actualizacion-sobre-el-coronavirus-covid-19-la-fda-toma-multiples-acciones-para-ampliar-el-uso-de-la>
12. Gobierno de México. Política nacional rectora de vacunación contra el SARS-CoV-2 para la prevención de la COVID-19 en México. Documento rector. 28 abril de 2021. [Internet] [citado 20/07/2022]. Disponible en: [https://coronavirus.gob.mx/wpcontent/uploads/2021/04/28Abr2021\\_13h00\\_PNVx\\_COVID\\_19.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wpcontent/uploads/2021/04/28Abr2021_13h00_PNVx_COVID_19.pdf).
13. Morales Varas G, Sánchez Casa M, Padilla Peinado R, Morán Gallego F, Buj VM, Rodríguez Villamizar A. Efectos de la vacunación contra la COVID-19 en la evolución de los pacientes críticos. *Med Intensiva.* 2022; 46:588-590. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-pdf-S0210569122000031>.

14. Rodríguez-Borregán JC, Cuenca-Fito E, Peñasco Y, Huertas Marín C, Dierssen-Soto T, Fernández A, et al. Retrospective study of the effect of vaccination against SARS-CoV-2 in seriously ill patients admitted to an intensive care unit. *Med Clin (Barc)*. 2023; S0025-7753(23)00242-7. doi: 10.1016/j.medcli.2023.04.022.
15. Pereiro S. La efectividad vacunal, los vacunados hospitalizados y la paradoja de Simpson. *CEST* 2/12/2021. [Internet]. [citado 22/109/2022]. Disponible en: <https://www.agenciasinc.es/Opinion/La-efectividad-vacunal-los-vacunados-hospitalizados-y-la-paradoja-de-Simpson>.
16. Scruzzi GF, Aballay LR, Carreño P, Díaz Rousseau GA, Franchini CG, Cecchetto E, et al. Vacunación contra SARS-CoV-2 y su relación con enfermedad y muerte por COVID-19 en Argentina. *Rev Panam Salud Publica*. 2022;46: e39. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.39>
17. Rodríguez-Borregán JC, Cuenca-Fito E, Y. Peñasco Y, Huertas Marín C, Dierssen-Soto T, Fernández A, et al. Retrospective study of the effect of vaccination against SARS-CoV-2 in seriously ill patients admitted to an intensive care unit. *Med Clin (Barc)*. 2023; S0025-7753(23)00242-7. doi: 10.1016/j.medcli.2023.04.022
18. Pérez-Padilla JR, Mora-Pavón A, Hernández-Cárdenas CM, Galindo-Fraga A, Kawakarasik S, Espinoza-Bautista KA, et al. Efectividad de las vacunas contra SARS-CoV-2 en hospitalizados con fallas vacunales en 10 hospitales de la CCINSHAE, *Salud Pública Mex*. 2022; 64(2):131-136. <https://doi.org/10.21149/13521>.
19. Villar-Álvarez F, Martínez-García MÁ, Jiménez D, Fariñas-Guerrero F, Ortiz de Lejarazu-Leonardo R, López-Campos JL, et al. Recomendaciones SEPAR sobre la vacuna COVID-19 en las enfermedades respiratorias. *Open Respir Arch*. 2021;3(2):100097. doi: 10.1016/j.opresp.2021.100097.

20. Gobierno del Estado de Baja California. Portal del Gobierno del estado de Baja California. Importante que jóvenes de 30 se apliquen refuerzo contra COVID-19: SSA. 14 julio 2022. <http://www.bajacalifornia.gob.mx/Prensa/Noticia/3060>.
21. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, Última Reforma DOF 02-04-2014, pag, 1-31, [Reg LGS MIS.pdf \(diputados.gob.mx\)](#)
22. Cortes, B. D.E., Ramírez, D. F., Arredondo, L. D. y Cruz, H. E.A. (2022). Principales factores de riesgo asociados a la infección por SARS COV-2 en jóvenes adultos de 18 a 32 años. Revista Tlatemoani. 13(40):78-96.
23. Plasencia-Urizarri TM, Aguilera-Rodríguez R, Almaguer-Mederos LE. Comorbilidades y gravedad clínica de la COVID-19: revisión sistemática y metaanálisis. Rev Habanera Cien Méd 2020;19 (Supl. 1): e3389.

# ANEXOS

## Anexo 1. Carta de no inconveniencia

	<b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b> SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL	<b>Carta de no inconveniencia</b>
---	---	-----------------------------------

Fecha: 10 de abril del 2023

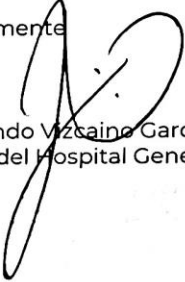
Comité Local de Investigación en Salud  
Comité de Ética en Investigación  
Presente

En mi carácter de Director (a) General del **Hospital General de Zona No. 30**, declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título **Frecuencia del desarrollo de síndrome de diestres respiratorio agudo por SARS COV 2 en pacientes vacunados y no vacunados en el hospital general de zona no. 30 del instituto mexicano del seguro social**, que será realizado por **Dr. Rommel Zair Carranco Salas**, como Investigador (a) Responsable en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, recursos financieros y personal capacitado para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del protocolo autorizado.



Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente



Dr. Alejandro Vizcaino García  
Director del Hospital General de Zona No. 30

## Anexo 2. Excepción a la carta de consentimiento informado

 <p><b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b> SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL</p> <p style="text-align: right;"><b>Excepción a la carta de consentimiento informado</b></p>
Fecha: 10 de abril del 2023
<b>SOLICITUD AL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</b>
<p>Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de <b>Hospital General de Zona No. 30</b> que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación <b>Frecuencia del desarrollo de síndrome de diestres respiratorio agudo por SARS COV 2 en pacientes vacunados y no vacunados en el hospital general de zona no. 30 del instituto mexicano del seguro social</b>, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>a) Vacunación para SARS COV2</li><li>b) Diagnostico de síndrome de diestres respiratorio agudo</li><li>c) Diagnostico de SARS COV2</li><li>d) Edad</li><li>e) Sexo</li><li>f) Dias de estancia hospitalaria</li></ul>
<b>MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS</b>
<p>En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.</p>
<p>La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo título del protocolo propuesto cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.)</p>
<p>Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.</p>
<p>Atentamente Nombre y firma: Rommel Zair Carranco Salas Categoría contractual: Medico No Familiar Investigador(a) Responsable </p>

Excepción a la carta de consentimiento informado





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



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **205**.  
U MED FAMILIAR NUM 28

Registro COFEPRIS **23 CI 02 002 003**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA-02-CEI-001-20230417**

FECHA **Miércoles, 06 de diciembre de 2023**

**Doctor (a) ROMMEL ZAIR CARRANCO SALAS**

**P R E S E N T E**


Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Frecuencia del desarrollo de síndrome de diestres respiratorio agudo por SARS COV 2 en pacientes vacunados y no vacunados en el hospital general de zona no. 30 del instituto mexicano del seguro social** 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 **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2023-205-084

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

  
**José Ramiro Herrera López**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 205

Imprimir

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**



COAD EN BAJA CALIFORNIA  
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 30  
Coordinación de Educación e Investigación en Salud

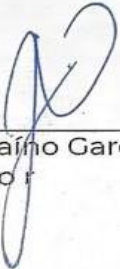
### Autorización de Tesis


Frecuencia del Desarrollo del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo por SARS-COV-2 en Pacientes Vacunados y No Vacunados en el Hospital General de Zona no. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social


Presenta:

Héctor Francisco Contreras Lucero



  
\_\_\_\_\_  
Dr. Alejandro Vizcaíno García  
Director

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Edgar García Duarte  
Coord. Cl. de Educación e Inv. en Salud

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Carmen María Sañudo Ley  
Profesora Titular del Curso de Especialización  
en Urgencias Médico-Quirúrgicas

