



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

**“INCIDENCIA DE MIOCARDIOPATÍAS EN PACIENTES CON COVID
MODERADO Y SEVERO EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS
CRÍTICOS DEL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO
LÓPEZ MATEOS DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO DE MAYO DE
2020 A NOVIEMBRE DE 2021”**

TITULACIÓN POR TESIS

PARA OBTENER EL
DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN:

MEDICINA CRÍTICA

PRESENTA:

JULIÁN GUSTAVO LÓPEZ GONZÁLEZ

Facultad de Medicina



DIRECTOR DE TESIS:
ROBERTO BRUGADA MOLINA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, 2022



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.

I. S. S. S. T. E.
DIRECCIÓN MÉDICA
10 JUN 2022
SUBDIRECCIÓN DE REGULACIÓN
Y ATENCIÓN HOSPITALARIA.
ENTRADA

ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
01 JUN 2022
HOSP. REG. "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS"
COORDINACIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. ANDRÉS DAMIÁN NAVA CARRILLO
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS

ISSSTE

DRA. ESTHER GUADALUPE GUEVARA SANGINÉS
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS

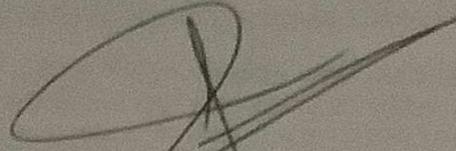
ISSSTE

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

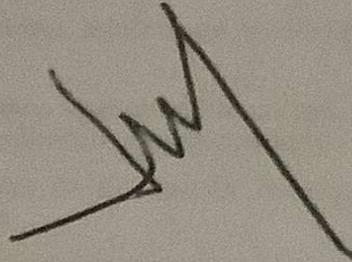
HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS

ISSSTE

ISSSTE
COORDINACIÓN DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
30 MAYO 2022
JEFATURA DE
INVESTIGACIÓN



DR. PEDRO EDUARDO ALVARADO RUBIO
PROFESOR TITULAR



DR. ROBERTO BRUGADA MOLINA
ASESOR DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

En estos últimos dos años de especialidad médica que complementan a los tres previos como los mejores de mi formación médica. Hay múltiples personas que merecen mis agradecimientos.

Al Dr. César Augusto González López, quien durante esta última parte de mi viaje como formación de médico subespecialista me ha brindado no solo conocimientos, sino también me dio la posibilidad de volver a encontrar la manera de superar límites que yo mismo me había puesto. Le estoy y estaré eternamente agradecido.

Al Dr. Pedro Eduardo Alvarado Rubio, profesor titular de la especialidad. Gracias por sus conocimientos, experiencia y su incansable vocación de hacernos aprender día a día.

Al Dr. Roberto Brugada Molina, médico adscrito del servicio, el cual le agradezco la paciencia y conocimientos que me brindó durante cada pase de visita.

Al Dr. Alejandro González Mora, Jefe de Servicio de la unidad. Su paciente y consejos ante la atención de los pacientes dentro de la unidad.

Al Dr. Hugo Alexei del Ángel González. Médico adscrito de la unidad. Gracias por la amistad, confianza, conocimientos y consejos.

Al Dr. Edilberto Aaron Padilla Sandoval. Médico adscrito de la unidad. Su tiempo, conocimientos, experiencia y confianza se agradecen en este tiempo que trabajamos juntos.

Al servicio de la UCIA: Dra. Suárez, Dra. Villalva, Dr. Estrada, Dr. Rodríguez, Dra. López Téllez, Dra. Ibarra. Gracias por estos años de convivencia.

A la Dra. Janette Jacqueline Castillo, mi ex jefe de residentes. Gracias por la amistad, los consejos, y los conocimientos otorgados durante el primer año.

A los colegas y amigos con los que tuve la fortuna de convivir de manera directa e indirecta durante estos años de estancia en la unidad: Dra. Pamela Uruzquieta, Dra. Ana Sánchez, Dra. María Fernanda Núñez, Dr. Raúl Granados, Dra. María Gloria Miranda, Dr. Iván Rodríguez, Dra. Renata Zenteno, Dra. Andrea Izquierdo, Dr. Jorge García, Dr. David Añorve.

A la Dra. Diana Laura Díaz Pérez. Gracias por continuar a mi lado en este camino. Sigo desconociendo si sea mucho o poco tiempo el que estemos todavía juntos. Gracias por todo.

A la Dra. Andrea Ramírez Mendoza. Por más años de amistad y convivencia.

Al Dr. Carlos Castillo Alejandro. Me tocó coincidir contigo. Lo mejor de Villa Coapa.

A mi familia y su apoyo incondicional. Gracias por siempre.

A todos los demás, en caso de olvidar a alguien, una disculpa, ya que en cada etapa de mi vida hay muchas personas implicadas en todo lo sucedido.

Y al Dr. Sergio Rosales. Gracias por todo. Sí logré llegar hasta lo cometido.

ÍNDICE

RESUMEN	6
ANTECEDENTES	8
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	10
HIPÓTESIS	11
OBJETIVOS	12
JUSTIFICACIÓN	13
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	14
DEFINICIÓN DE VARIABLES	15
CONSIDERACIONES ÉTICAS	16
PLAN DE TRABAJO	17
RESULTADOS	18
TABLAS Y GRÁFICAS	20
DISCUSIÓN	30
CONCLUSIONES	31
BIBLIOGRAFÍA	32

RESUMEN

Antecedentes. El coronavirus o SARS-CoV-2 pertenece a la familia Coronaviridae, cuyos miembros causan enfermedades respiratorias, entéricas, hepáticas y neurológicas. La etiología de la miocarditis es muy variada e incluye gran variedad de agentes infecciosos, enfermedades sistémicas, medicamentos y toxinas. La bibliografía existente sobre miocarditis por coronavirus es escasa, pero se ha demostrado que produce mayor daño cardíaco en los pacientes afectados por COVID-19. **Material y métodos.** Mediante este estudio observacional, transversal, prospectivo se observará e investigará el curso clínico que presentaron los pacientes con probable miocardiopatía por COVID 19. **Resultados.** En los datos recabados de la muestra representativa tomada se observa la predominancia de la cuantificación sérica de enzimas cardíacas de tipo creatin fosfoquinasa. Los valores normales o de referencia dentro del laboratorio clínico del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos son de 26 a 308 UI en CK y 0 a 25 UI en CKMB con elevaciones por enzimas a límite superior en creatin fosfoquinasa con una media de 344 UI/L. Se encontraron cuantificaciones de troponina de manera escasa debido a poca solicitud o falta de reactivo. **Conclusiones.** Se ha observado que la miocarditis es una de las complicaciones más frecuentes de la infección por SARS CoV2, junto con el daño pulmonar lo cual se demostró que está presente en un gran porcentaje de la población que fue observada dentro de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos, en más de un 81 por ciento. **Palabras clave:** miocarditis, SARS CoV2, troponinas, creatin fosfoquinasa, CoVID.

ABSTRACT

Background. The coronavirus or SARS-CoV-2 belongs to the Coronaviridae family, whose members cause respiratory, enteric, liver and neurological diseases. The etiology of myocarditis is very varied and includes a wide variety of infectious agents, systemic diseases, drugs and toxins. The existing literature on coronavirus myocarditis is scarce, but it has been shown to cause greater cardiac damage in patients affected by COVID-19. **Material and methods.** Through this observational, cross-sectional, prospective study, the clinical course presented by patients with probable cardiomyopathy due to COVID 19 will be observed and investigated. **Results.** In the data collected from the representative sample taken, the predominance of the serum quantification of cardiac enzymes of the creatine phosphokinase type is observed. The normal or reference values within the clinical laboratory of the Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos are from 26 to 308 IU in CK and 0 to 25 IU in CKMB with upper limit enzyme elevations in creatine phosphokinase with a mean of 344 IU/L. Troponin quantifications were found in a scarce way due to little request or lack of reagent. **Conclusions.** It has been observed that myocarditis is one of the most frequent complications of SARS CoV2 infection, together with lung damage, which was shown to be present in a large percentage of the population that was observed within the intensive care unit of the hospital. Regional Hospital Licensed Adolfo López Mateos, in more than 81 percent. **Keywords:** myocarditis, SARS CoV2, troponins, creatine phosphokinase, CoVID.

ANTECEDENTES

El coronavirus o SARS-CoV-2 pertenece a la familia Coronaviridae, cuyos miembros causan enfermedades respiratorias, entéricas, hepáticas y neurológicas. Está formado por una sola cadena de ARN con una envoltura de glicoproteína en forma espiculada, similar a una corona. Es sensible a la radiación ultravioleta y puede inactivarse con solventes lipídicos como el éter al 75%, etanol, desinfectantes con cloro, ácido peroxiacético y cloroformo; excepto clorhexidina. Varias cepas de coronavirus relacionadas se han descubierto en murciélagos y una hipótesis de trabajo, es que estos constituyan el huésped zoonótico inicial.

El SARS-CoV-2 y otros coronavirus pueden usar la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) para ingresar a las células del huésped. La ECA2 es abundante en las células alveolares pulmonares entre otros tejidos, proporcionando el sitio de entrada principal del virus. Después de la unión del ligando, SARS-CoV-2 ingresa a las células a través de un receptor mediado por endocitosis. La ECA2 también cumple una función en la protección pulmonar que se ve afectada por la infección, contribuyendo a la patogenicidad viral

La etiología de la miocarditis es muy variada e incluye gran variedad de agentes infecciosos, enfermedades sistémicas, medicamentos y toxinas. La bibliografía existente sobre miocarditis por coronavirus es escasa, pero se ha demostrado que produce mayor daño cardíaco en los pacientes afectados por COVID-19. Se ha descrito que algunos pacientes en China (siendo el primer país de la pandemia) presentaron inicialmente síntomas cardíacos, como palpitaciones y sensación de opresión torácica, además de que un porcentaje considerable de los pacientes fallecidos y reportados a la Comisión Nacional de Salud de China tuvieron daño cardíaco sustancial, mientras que aún no se reporta afección del pericardio. Se ha descrito mayor incidencia de COVID-19 y de manifestaciones cardíacas concomitantes en pacientes del sexo masculino, incluso una tasa de letalidad mayor. Sin embargo, se ha tratado de dar alguna explicación a esta diferencia, ya sea por información faltante, mayor cantidad de hombres que son fumadores. La fisiopatología de dicha patología está en estudio, por lo que continúa siendo desconocida hasta el momento. Existe la teoría de que los pacientes infectados por COVID-19 tienen altas concentraciones de interleucina (IL) 1 beta, interferón (IFN) gamma, proteína 10 inducible por IFN (IP) y proteína quimiotáctica monocitaria (MCP) 1. En base a esto, se ha investigado que los pacientes más graves tienen mayores concentraciones del factor estimulador de colonias de granulocitos (GCSF), IP-10, MCP-1, proteína inflamatoria de macrófagos (MIP) 1A y factor de necrosis tumoral (TNF) alfa, lo que indica que la tormenta de citocinas podría determinar la gravedad de la enfermedad. Cabe destacar que, entre los pacientes afectados por COVID-19, la concentración plasmática de IL-6 aumenta llamativamente en aquellos con lesión cardíaca, al igual que la fracción aminoterminal del péptido natriurético cerebral (NT-proBNP) y las troponinas cardíacas (cTnI/T).

Teniendo en cuenta que la tormenta de citocinas es también el mecanismo fisiopatológico central en la miocarditis fulminante, es lógico pensar en el daño cardíaco por COVID-19.

Esta manifestación también puede ser el resultado de las alteraciones producidas por la hipoxia, estrés neurohormonal y la liberación de citocinas,¹⁴ además de que las posibles alteraciones hidroelectrolíticas pueden desencadenar efectos adversos en este mismo tema. Este resultado multifactorial nos obliga a tomar en cuenta las comorbilidades preexistentes (como las enfermedades metabólicas) de los pacientes hospitalizados y su posible explicación como origen de esta alteración o descompensación.

La presentación clínica de los pacientes infectados por el SARS-CoV-2 es muy variable, y la clínica respiratoria es la más frecuente. Dada la situación epidemiológica actual, hay que pensar en este agente etiológico como causa de otros cuadros clínicos como la miocarditis aguda aun en ausencia de un cuadro respiratorio compatible.

La Sociedad Interamericana de Cardiología, se refiere a este grupo de manifestaciones con el término de Síndrome post COVID-19 mediante la miocarditis, que abarca tanto las complicaciones derivadas de la propia infección, como aquellas relacionadas con el tratamiento. La OMS lo incluyó a finales del año 2020 en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) como Enfermedad posterior a la Covid-19 asignándole el código RA0.2.

El daño ocasionado en el aparato cardiovascular es relativamente frecuente, entre un 8-20%. 5 Las manifestaciones cardiovasculares más reportadas son palpitaciones, hipotensión ortostática, debut hipertensivo, miocarditis, pericarditis, trastornos del ritmo y síncope.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Mediante esta investigación, se observará e investigará el curso clínico que presentaron los pacientes con probable miocardiopatía por COVID 19. La obtención de estos datos, así como su análisis será de suma importancia para realizar una radiografía sobre el estado actual de dicha patología ya que, por sus antecedentes, es una parte importante la investigación de las múltiples afecciones por el virus SARS-CoV2.

HIPÓTESIS

Existe una importante incidencia de miocardiopatías en pacientes con COVID moderado y severo en una Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado

OBJETIVO GENERAL

Conocer la incidencia de miocardiopatías en pacientes con COVID moderado y severo en una Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado de mayo de 2020 a noviembre de 2021

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el perfil sociodemográfico del paciente que se encontraban en la unidad de cuidados críticos del Hospital Regional “Licenciado Adolfo López Mateos”
- Obtener la importancia de niveles de enzimas cardíacas de los pacientes que se encontraban en la unidad de cuidados críticos del Hospital Regional “Licenciado Adolfo López Mateos”

JUSTIFICACIONES

Académica

Obtención del diploma de especialidad en medicina crítica

Científica

El conocimiento Incidencia de miocardiopatías en pacientes con COVID moderado y severo en una Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos

Social

La importancia del conocimiento de la miocardiopatía como efecto colateral por infección por SARS CoV2 y su impacto en la salud del paciente ya sea con recuperación o desenlace.

Económica

El conocer dicho efecto y su rastreo mediante diagnóstico clínico y de gabinete, junto con los antecedentes se tendrá un mejor conocimiento para ejecutar un análisis más certero y eficaz del Sistema Nacional de Salud dentro del de la atención de dicha patología.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Se tomará una muestra de 80 pacientes del universo de trabajo

Criterios de inclusión

Personas que hayan presentado elevación de enzimas cardíacas en su estancia dentro de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional “Licenciado Adolfo López Mateos”

Criterios de exclusión

Personas que no hayan presentado elevación de enzimas cardíacas en su estancia dentro de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional “Licenciado Adolfo López Mateos”

Criterios de eliminación

Personas que no tengan laboratorios con enzimas cardíacas en su estancia dentro de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional “Licenciado Adolfo López Mateos”

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Subtipo de variable	Escala de medición
Edad	El tiempo que ha trascendido desde el nacimiento de un ser vivo.	Es el tiempo que ha vivido una persona	• Cuantitativo	• Continua	• Años
Escolaridad	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente.	Grado de estudios que tiene una persona en un determinado tiempo.	• Cualitativo	• Ordinal • Politómico	• Primaria • Secundaria • Técnica o • Bachillerato • Licenciatura • Maestría • Doctorado
Estado civil	Situación jurídica en la familia y la sociedad que determina su capacidad para ejercer ciertos derechos.	Estado civil que se tiene en un determinado tiempo.	• Cualitativo	• Nominal	• Soltero • Casado • Viudo • Divorciado • Unión libre
Antecedentes patológicos	Antecedentes de enfermedades adquiridas durante el transcurso de la vida	Patologías o enfermedades concomitantes en un determinado periodo de tiempo	• Cualitativo	• Nominal	• Hipertensión arterial • Diabetes mellitus • Otros
Cuenta con estudios de laboratorio	Estudios de laboratorio presentes	Enzimas cardiacas	• Cualitativo	• Nominal	• Sí • No

SELECCIÓN DE LAS FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El instrumento es un cuestionario integrado por preguntas con opciones múltiples que permitirá evaluar la incidencia de la cardiomiopatía por COVID.

DEFINICIÓN DEL PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Por ser un estudio de tipo descriptivo, los datos recabados fueron depositados en una base de datos por el investigador, así como el análisis se realizó mediante estadística descriptiva, calculando medidas de tendencia central para algunas variables cuantitativas. Se utilizó el paquete estadístico SPSS V.22. La elaboración de gráficas de sector para variables cualitativas e histogramas para variables cuantitativas se realizaron mediante el programa Microsoft Excel 365

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación y los procedimientos descritos en este protocolo se encuentran dentro de la normativa conforme los lineamientos de Investigación del Instituto de Seguridad Social y Servicios para los Trabajadores del Estado, el título quinto de la Ley General de Salud, la normativa de la Declaración de Helsinki editada en 1975 y revisada en 1989.

Los principios éticos y macro éticos son los siguientes: el uso de consentimiento informado, protección, intimidad y confidencialidad de los datos, máximo beneficio y especial protección de individuos y grupos vulnerables, reducción del daño al mínimo y evitar conflictos de intereses, así como el adecuado funcionamiento de los comités de ética

PROGRAMA DE TRABAJO

Actividades /Meses	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Delimitación del tema a estudiar	■						
Recuperación, revisión y selección de la bibliografía	■						
Elaboración del protocolo	■						
Planeación operativa: Estudio piloto y estandarización de técnicas		■					
Recolección de la información			■				
Análisis de resultados				■	■		
Estructura de tesis e informes						■	■

RECURSOS HUMANOS

El paciente funge como recurso humano del periodo comprendido de mayo de 2020 a noviembre de 2021

RECURSOS MATERIALES

Se revisará expedientes de pacientes que ingresaron al área de cuidados críticos contando como infraestructura siendo también el auditorio, aulas, copiadora, artículos de oficina.

RECURSOS FINANCIEROS

Los recursos financieros dependerán de la unidad de cuidados intensivos y del investigador.

DIFUSIÓN

El protocolo y su resultado final: la tesis se presentará en modalidad examen y posteriormente, se archivará en la biblioteca digital de la UNAM

RESULTADOS

Mediante este estudio observacional, se realizó una búsqueda de 80 pacientes que estuvieron internados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Regional, “Licenciado Adolfo López Mateos”. En base a la ficha de identificación y la búsqueda de enzimas cardíacas se desglosan los siguientes resultados:

Edad (tabla y gráfica 1)

La edad promedio de los pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos es de 63 años con una media de 59 y una moda de 56. Se observa que la mayoría de nuestros pacientes son población adulta y con tendencia a la cercanía de ser adulto mayor siendo alto riesgo de polifarmacia además de ser predisponente de infección por SARS CoV2 corroborando lo publicado en bibliografía internacional.

Escolaridad (tabla y gráfica 2)

En la población analizada dentro de la unidad de cuidados intensivos, en base a su escolaridad, se observan los siguientes grados de estudios: 45 por ciento de los encuestados cursan o tienen nivel superior (licenciatura), 40 por ciento, nivel bachillerato, 12 por ciento, nivel básico y 3 por ciento, analfabetismo. Este dato es importante debido a que se observa que la mayoría de los pacientes del ISSSTE cursan con un nivel mayor socioeconómico y cultural lo cual también repercute en su tiempo de atención, uso de medicamentos y manejo emocional tanto de la enfermedad como del duelo de este.

Estado civil (tabla y gráfica 3)

En este rubro, se observa que la mayoría de la población censada se encuentra casada, con un 61 por ciento, 12 por ciento es viudo, 9.5 por ciento en unión libre, 9.4 por ciento divorciado y 8.1 por ciento soltero. Se identifica la estabilidad familiar lo cual también se traduce en mayor cohesión familiar y apoyo al paciente durante su proceso de enfermedad, convalecencia o duelo en caso de pérdida de este.

Género (tabla y gráfica 4)

Dentro de la población estudiada, el 67 por ciento de los pacientes internados dentro de la unidad de cuidados críticos son del género masculino y el 33 por ciento de los pacientes son del género femenino.

Antecedentes patológicos (tabla y gráfica 5)

En los datos recabados, se observa que, la patología crónica predominante es la hipertensión, con un 56 por ciento, seguido de la hipertensión arterial con un 41 por ciento, hipotiroidismo 7 por ciento, dislipidemia, 4 por ciento, artritis reumatoide, 2 por ciento.

Estudios de laboratorio y enzimas cardíacas (tabla y gráfica 6)

En los datos recabados de la muestra representativa se observa la predominancia de la cuantificación sérica de enzimas cardíacas de tipo creatin fosfoquinasa (CK) y su fracción MB (CKMB) y algunos pacientes con cuantificación sérica de troponinas. Los valores normales o de referencia dentro del laboratorio clínico del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos son

de 26 a 308 UI en CK y 0 a 25 UI en CKMB. En base a los criterios de Dallas, la sociedad europea de cardiología (ESC, siglas en inglés) y la asociación americana del corazón (AHA, siglas en inglés) los parámetros existentes que se tomaron en cuenta en esta unidad de cuidados intensivos fueron los siguientes:

- Leucocitos
- Creatin fosfoquinasa (CK) y su fracción MB (CKMB)
- Troponina T (con pocas interpretaciones debido a escasez de reactivo)

Se observó un aumento en general de los leucocitos en los pacientes además de enzimas cardiacas alteradas en 81 por ciento de los pacientes observados. Con elevaciones por enzimas a límite superior en creatin fosfoquinasa. Se encontraron cuantificaciones de troponina de manera escasa debido a poca solicitud o falta de reactivo.

Gráfica 1

Edad de los pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional
Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE

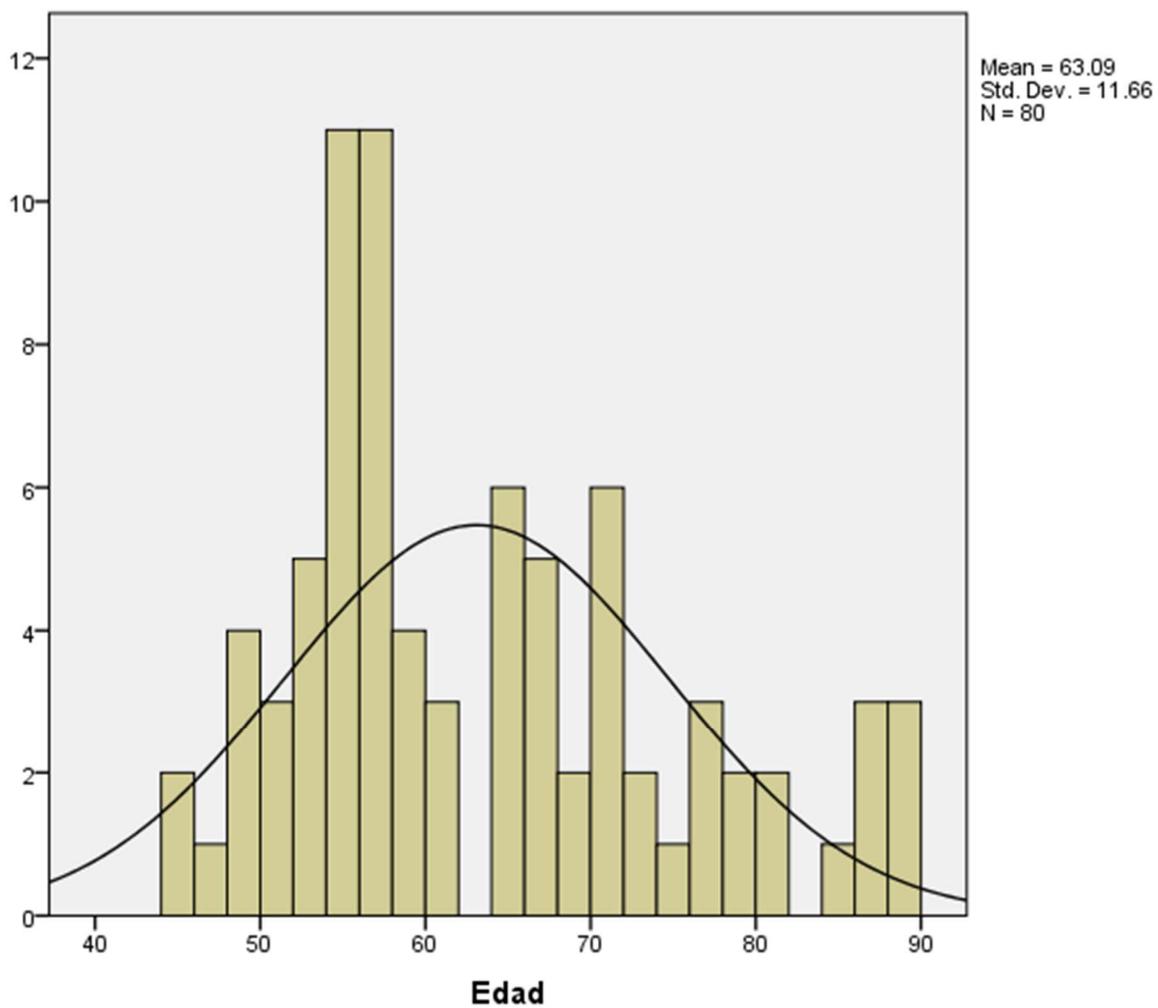


Tabla 1**Edad de los pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional
Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE**

Edad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulativo
45	2	2.5	2.5	2.5
46	1	1.3	1.3	3.8
48	1	1.3	1.3	5.0
49	3	3.8	3.8	8.8
51	3	3.8	3.8	12.5
52	1	1.3	1.3	13.8
53	4	5.0	5.0	18.8
54	6	7.5	7.5	26.3
55	5	6.3	6.3	32.5
56	8	10.0	10.0	42.5
57	3	3.8	3.8	46.3
58	1	1.3	1.3	47.5
59	3	3.8	3.8	51.3
61	3	3.8	3.8	55.0
64	2	2.5	2.5	57.5
65	4	5.0	5.0	62.5
67	5	6.3	6.3	68.8
68	1	1.3	1.3	70.0
69	1	1.3	1.3	71.3
71	6	7.5	7.5	78.8
72	2	2.5	2.5	81.3
74	1	1.3	1.3	82.5
76	1	1.3	1.3	83.8
77	2	2.5	2.5	86.3
78	2	2.5	2.5	88.8
80	1	1.3	1.3	90.0
81	1	1.3	1.3	91.3
84	1	1.3	1.3	92.5
87	3	3.8	3.8	96.3
89	3	3.8	3.8	100.0
Total	80	100.0	100.0	

Tabla 2. Escolaridad de los pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE

Escolaridad		
	Frecuencia	Porcentaje
Nivel superior	36	45%
Bachillerato	32	40%
Nivel básico	10	12%
Analfabeta	2	3%

Gráfica 2. Escolaridad de los pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE

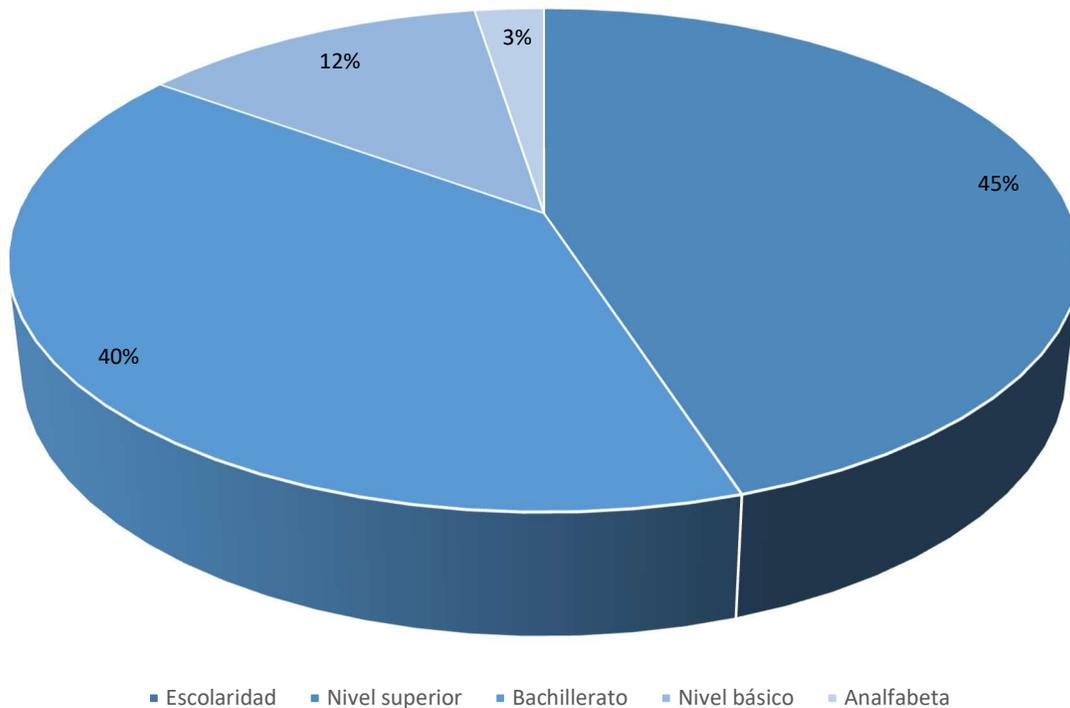


Tabla 3. Estado civil de los pacientes de los pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE

Estado civil		
	Frecuencia	Porcentaje
Soltero	49	61%
Casado	10	12%
Viudo	8	9.5%
Divorciado	7	9.4%
Unión libre	6	8.1%

Gráfica 3. Tabla 3. Estado civil de los pacientes de los pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE

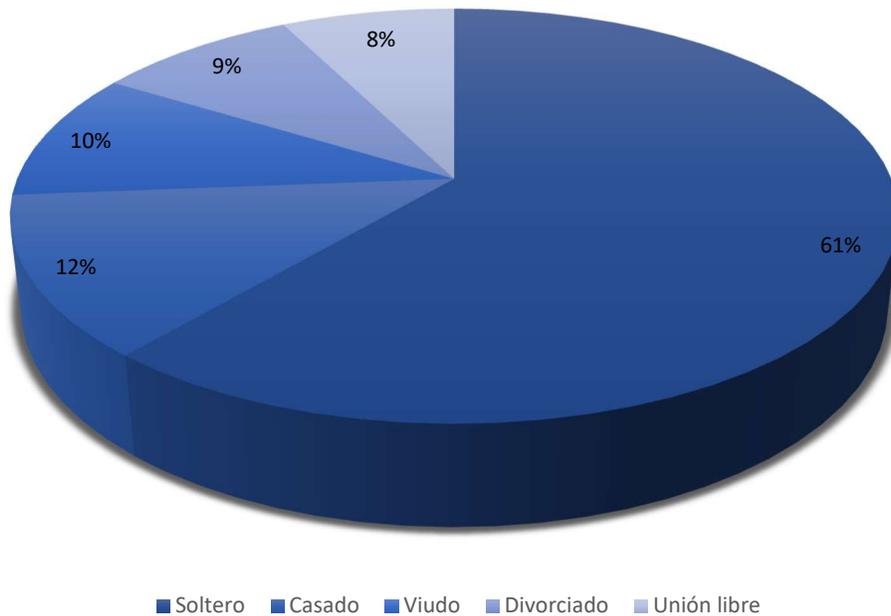
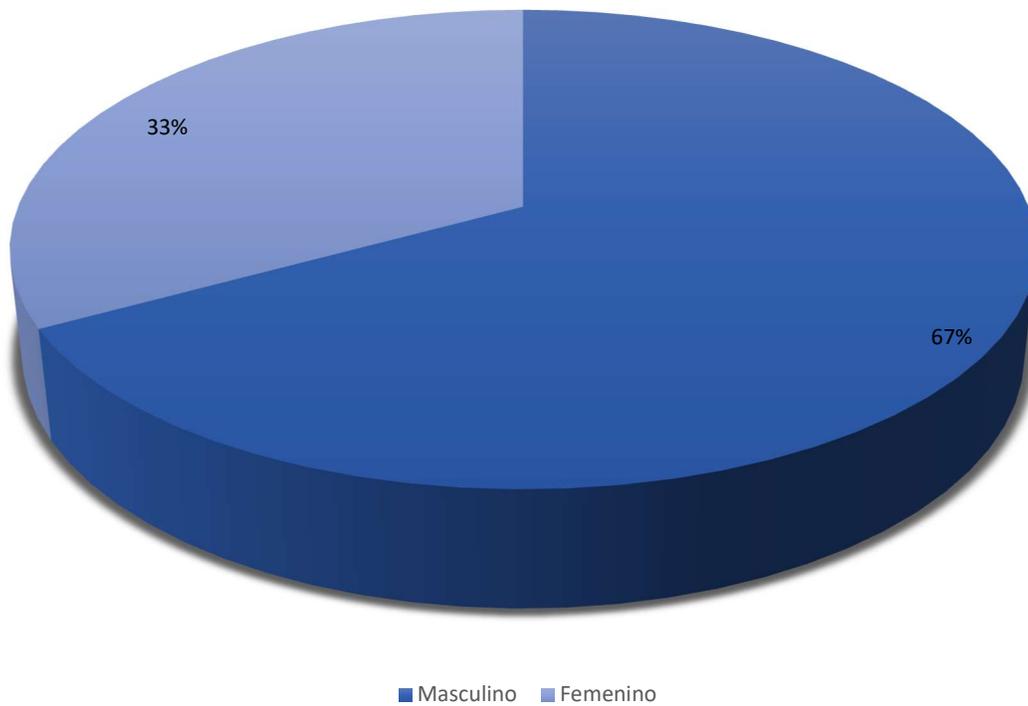


Tabla 4. Género de los pacientes de los pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE

Género		
	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	54	67%
Femenino	26	33%

Gráfica 4. Género de los pacientes de los pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE



Gráfica 5. Concentración sérica de leucocitos $1000 \times \text{mm}^3$ en pacientes internados en unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos

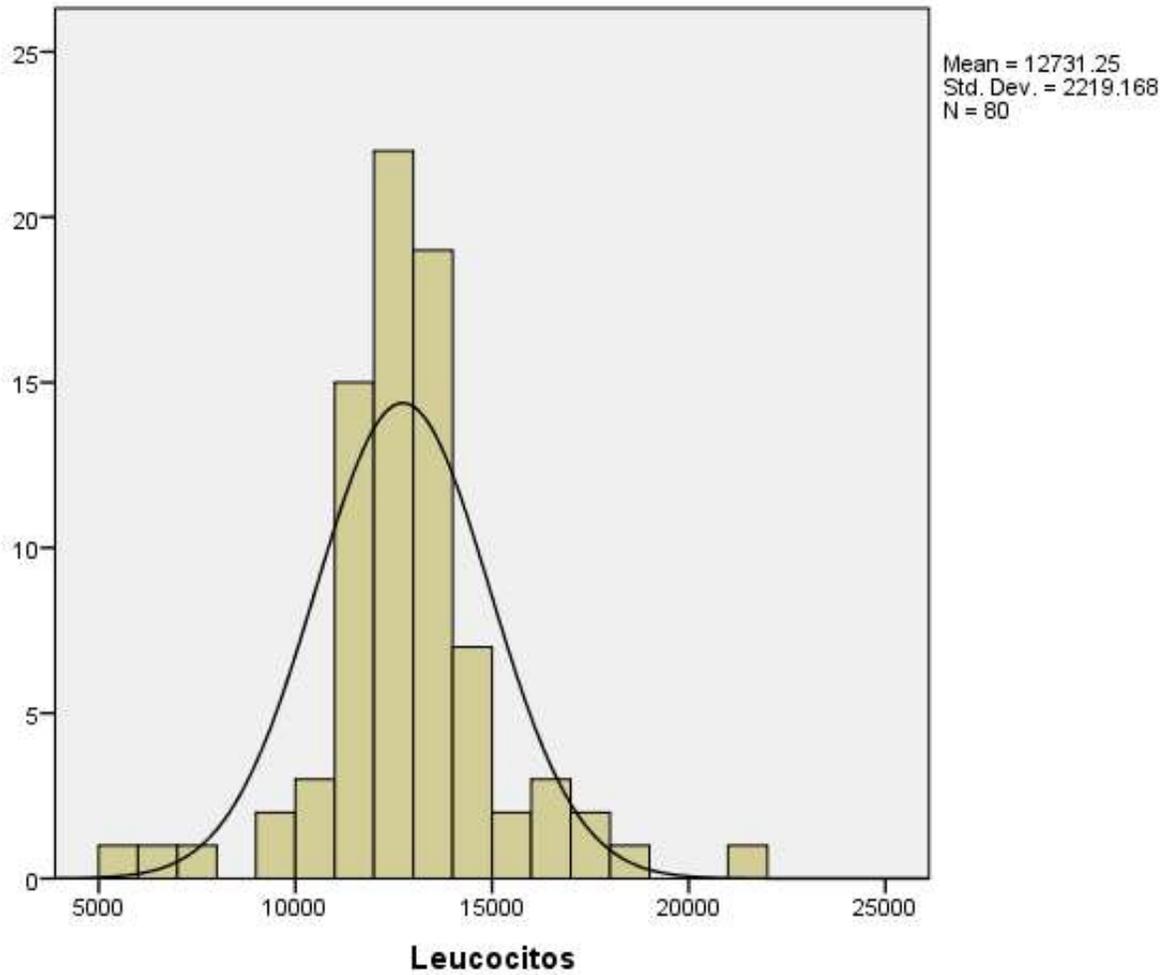


Tabla 6. Concentraciones séricas de creatin fosfoquinasa (CK) en pacientes internados en unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos

Enzimas				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulativo
34	1	1.3	1.3	1.3
36	1	1.3	1.3	2.5
56	1	1.3	1.3	3.8
67	1	1.3	1.3	5.0
76	1	1.3	1.3	6.3
87	1	1.3	1.3	7.5
89	1	1.3	1.3	8.8
90	1	1.3	1.3	10.0
91	1	1.3	1.3	11.3
99	1	1.3	1.3	12.5
109	1	1.3	1.3	13.8
111	1	1.3	1.3	15.0
112	3	3.8	3.8	18.8
123	6	7.5	7.5	26.3
143	1	1.3	1.3	27.5
211	1	1.3	1.3	28.8
212	2	2.5	2.5	31.3
221	4	5.0	5.0	36.3
222	2	2.5	2.5	38.8
223	1	1.3	1.3	40.0
231	4	5.0	5.0	45.0
234	1	1.3	1.3	46.3
289	1	1.3	1.3	47.5
298	1	1.3	1.3	48.8
308	1	1.3	1.3	50.0
312	1	1.3	1.3	51.3
321	6	7.5	7.5	58.8
332	2	2.5	2.5	61.3
341	2	2.5	2.5	63.8
342	3	3.8	3.8	67.5
345	1	1.3	1.3	68.8
365	1	1.3	1.3	70.0
431	1	1.3	1.3	71.3
432	4	5.0	5.0	76.3
435	1	1.3	1.3	77.5
443	1	1.3	1.3	78.8
451	1	1.3	1.3	80.0
456	1	1.3	1.3	81.3
541	1	1.3	1.3	82.5
542	1	1.3	1.3	83.8
543	4	5.0	5.0	88.8
561	1	1.3	1.3	90.0
675	1	1.3	1.3	91.3
765	1	1.3	1.3	92.5
786	1	1.3	1.3	93.8
876	1	1.3	1.3	95.0
987	2	2.5	2.5	97.5
1121	1	1.3	1.3	98.8
1123	1	1.3	1.3	100.0
Total	80	100.0	100.0	

Gráfica 6. Concentraciones séricas de creatin fosfoquinasa (CK) en pacientes internados en unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos

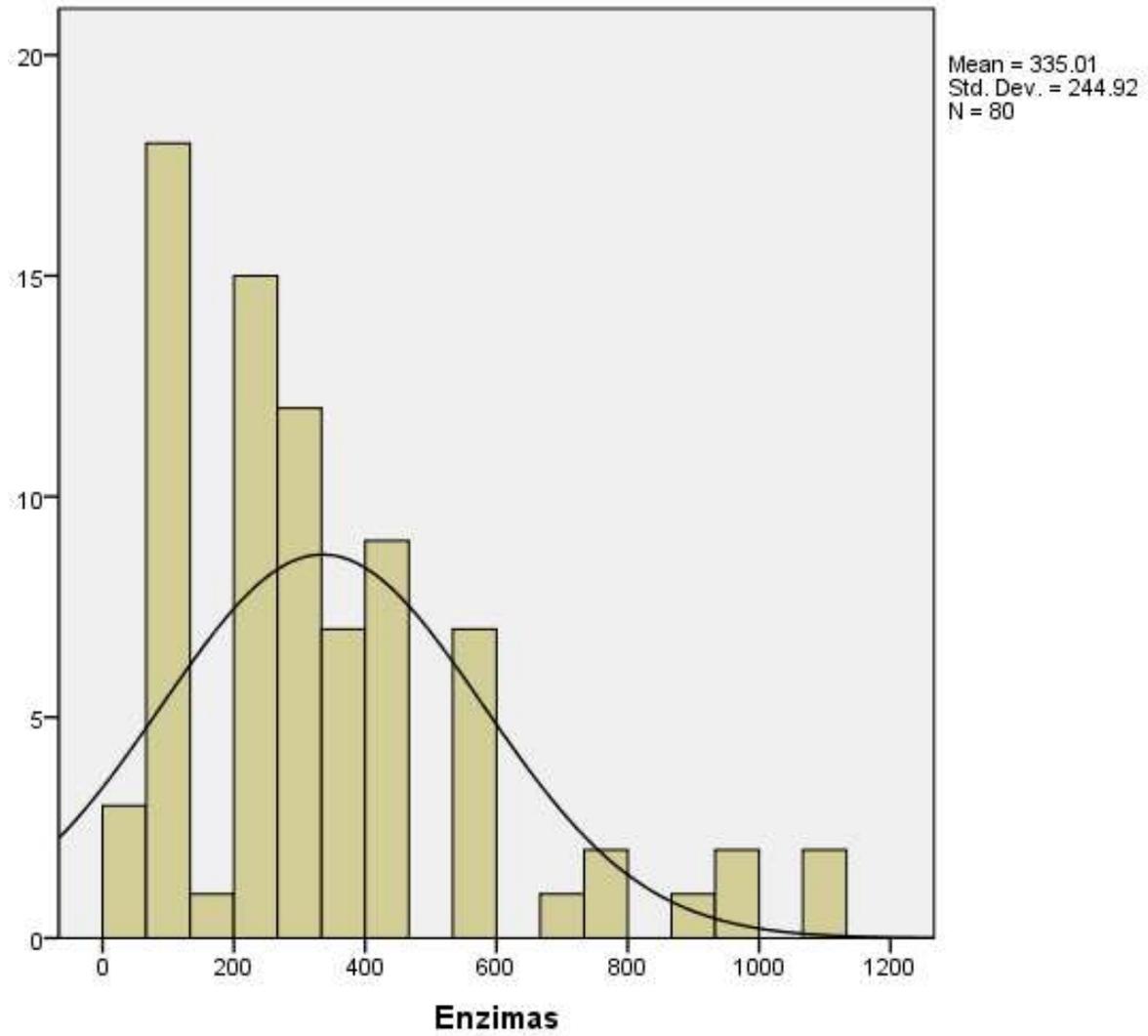
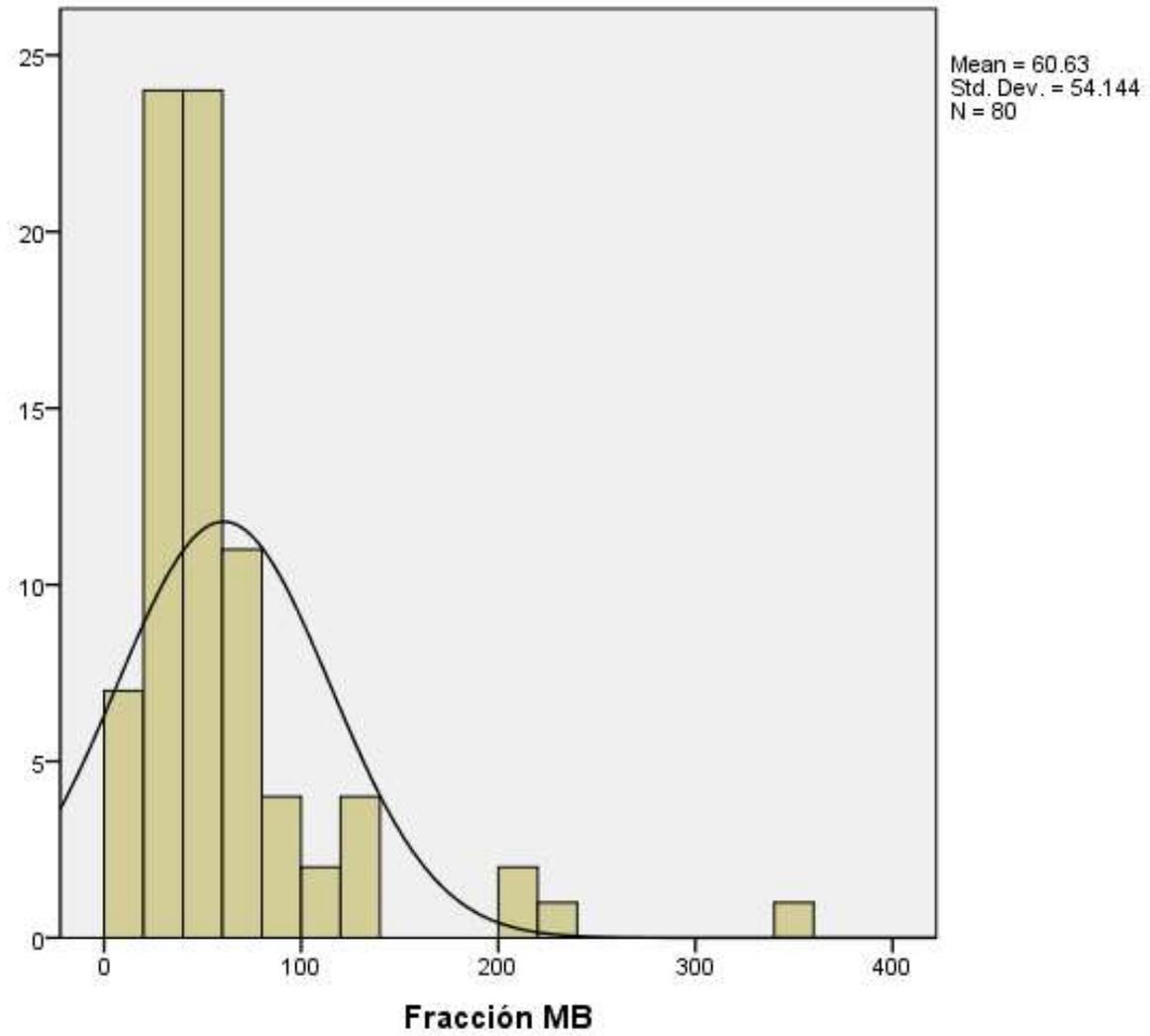


Tabla 7. Concentraciones séricas de creatin fosfoquinasa fracción MB (CK - MB) en pacientes internados en unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulativo
5200	1	1.3	1.3	1.3
6800	1	1.3	1.3	2.5
7600	1	1.3	1.3	3.8
9800	2	2.5	2.5	6.3
10800	2	2.5	2.5	8.8
10900	1	1.3	1.3	10.0
11200	9	11.3	11.3	21.3
11300	1	1.3	1.3	22.5
11400	1	1.3	1.3	23.8
11600	1	1.3	1.3	25.0
11800	2	2.5	2.5	27.5
11900	1	1.3	1.3	28.8
12000	4	5.0	5.0	33.8
12100	2	2.5	2.5	36.3
12200	1	1.3	1.3	37.5
12300	7	8.8	8.8	46.3
12600	1	1.3	1.3	47.5
12700	2	2.5	2.5	50.0
12800	4	5.0	5.0	55.0
12900	1	1.3	1.3	56.3
13000	5	6.3	6.3	62.5
13100	2	2.5	2.5	65.0
13200	8	10.0	10.0	75.0
13400	2	2.5	2.5	77.5
13700	1	1.3	1.3	78.8
13800	1	1.3	1.3	80.0
14000	2	2.5	2.5	82.5
14100	1	1.3	1.3	83.8
14200	1	1.3	1.3	85.0
14300	1	1.3	1.3	86.3
14500	2	2.5	2.5	88.8
15300	1	1.3	1.3	90.0
15600	1	1.3	1.3	91.3
16000	2	2.5	2.5	93.8
16200	1	1.3	1.3	95.0
17000	1	1.3	1.3	96.3
17800	1	1.3	1.3	97.5
18000	1	1.3	1.3	98.8
21000	1	1.3	1.3	100.0
Total	80	100.0	100.0	

Gráfica 7. Concentraciones séricas de creatin fosfoquinasa fracción MB (CK - MB) en pacientes internados en unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos



DISCUSIÓN

La enfermedad causada por el coronavirus SARS CoV 2 se ha manifestado y caracterizado por un amplio espectro de signos y síntomas en su presentación clínica durante estos dos años que se ha hecho presente. Dicha situación va desde la enfermedad asintomática hasta la insuficiencia respiratoria grave, lesión miocárdica y muerte. A medida que una mayor cantidad de pacientes se recuperan de la etapa aguda o se encuentran en área de internamiento, se han aumentado los reportes de manifestaciones clínicas cardiovasculares como: insuficiencia cardíaca, arritmias, miocarditis, entre otras, que podrían ser consideradas como secuelas de la enfermedad. Los reportes existentes sobre miocarditis por coronavirus son escasos, sin embargo, se ha observado elevación enzimática de reactantes cardíacos además de los datos antes mencionados con probable afectación cardiovascular.

Aunque como se ha comentado los conocimientos científicos aún son precoces, sí se puede concluir que durante la infección por SARS-CoV-2 Covid-19 se producen una serie de complicaciones cardiovasculares que pueden presentar los pacientes durante el cuadro agudo de la enfermedad o posterior a este, aunque no se puede predecir por el corto período de seguimiento de estos casos, si dichas manifestaciones quedarán como procesos crónicos y por definición como secuelas de la Covid-19.

Dentro de sus principales complicaciones cardiovasculares reportadas hasta la fecha destacan: el infarto agudo de miocardio, las arritmias, las pericarditis, y la miocarditis.

Lo más adecuado para poder obtener dichos hallazgos, puede realizar biopsia endocárdica siendo la técnica diagnóstica de referencia y resonancia magnética la cual es el medio no invasivo de elección, pues mediante ella, desde la fase inicial se pueden apreciar cambios en el tejido miocárdico lo cual se puede traducir en los marcadores biológicos antes analizados.

Cabe destacar que a pesar de lo poco que se sabe todavía de este padecimiento al transcurso de estos dos años, uno de los padecimientos más encontrados posterior a la infección por SARS CoV2. También se ha observado que no es homogéneo el período de tiempo que cursa entre la fase aguda y la aparición de estas manifestaciones.

CONCLUSIONES

Se ha observado que la miocarditis es una de las complicaciones más frecuentes de la infección por SARS CoV2, junto con el daño pulmonar lo cual se demostró que está presente en un gran porcentaje de la población que fue observada dentro de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos, en más de un 81 por ciento.

Las manifestaciones clínicas son variables dependiendo de cada individuo; sin embargo, es importante la vigilancia de datos de alarma para el manejo oportuno de las complicaciones asociadas como las mencionadas en este trabajo. Tras la recuperación por COVID-19 se han demostrado una gran variedad de molestias a largo plazo, y la fatiga es la más frecuente de estas. A pesar de haber adquirido previamente la infección por SARS-CoV-2, la probabilidad de reinfección es posible en un tiempo determinado; por ello, surge la necesidad de continuar con las medidas preventivas para su mitigación.

La miocarditis es una enfermedad con una etiología muy variada y diversa; sin embargo, su frecuencia e importancia para la salud pública es actualmente mucho más grande gracias a los casos asociados a las infecciones por el SARS-CoV-2. El constante aumento de casos en todo el mundo es una oportunidad para aprender más sobre los mecanismos fisiopatológicos del SARS-CoV-2 y la miocarditis, y deben ser suficiente prueba para la necesidad de evaluar si las medidas sugeridas por las guías y la evidencia internacionales para diagnóstico y tratamiento de la miocarditis son lo suficientemente adecuadas para los casos causados como consecuencia de la COVID-19.

La vacunación como medio preventivo ya se está realizando alrededor del mundo; sin embargo, queda mucho por determinar, observar, investigar y hacer. Su implementación actual prevé la necesidad de disminuir la mortalidad y el número de contagios. Sin olvidar la importancia de la medicina preventiva y su impacto en esta enfermedad que ha costado millones de vidas a lo largo del planeta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, Holmes EC, Garry RF. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nat Med* 2020;26(April):450-5
2. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes Metab Syndr* 2020;14(January):247-50. doi:10.1016/j.dsx.2020.03.013
3. Bauman JL, Tisdale JE. Chloroquine and hydroxychloroquine in the era of SARS-CoV2: Caution on their cardiac toxicity. *Pharmacotherapy* 2020;0(0):1-2. <https://doi.org/10.1002/phar.2387>
4. Chen C, Zhou Y, Wang DW. SARS-CoV-2: a potential novel etiology of fulminant myocarditis. *Herz* 2020;10-2. doi: 10.1007/s00059-020-04909-z.
5. Chen J, Liu D, Liu L, Liu P, Xu Q, Xia L, et al. A pilot study of hydroxychloroquine in treatment of patients with common coronavirus disease-19 (COVID-19). *J Zhejiang Univ* 2020;3(March):3-8. DOI:10.3785/j.issn.1008-9292.2020.03.03
6. Clemente-Herrera A y col. Manifestaciones cardiológicas en pacientes con COVID-19. *Med Int Méx.* 2020 mayo-junio;36(3):357-364. <https://doi.org/10.24245/mim>
7. Driggin E, Madhvan MV, Bikdeli B, Chuich T, Laracy J, BondiG, et al. Cardiovascular considerations for patients, health care workers and health system during the COVID-19 pandemic. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(18):2352-71. doi: 10.1016 / j.jacc.2020.03.031
8. Gao C, Wang Y, Gu X, Shen X, Zhou D, Zhou S, et al. Association between cardiac injury and mortality in hospitalized patients infected with avian influenza A (H7N9) virus. *Crit Care Med* 2020;48(4):451-8. doi:10.1097/ CCM.0000000000004207.
9. Hu H, Ma F, Wei X, Fang Y. Coronavirus fulminant myocarditis treated with glucocorticoid and human immunoglobulin. *EurHeart J* [Internet]. 2020. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa190>
10. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
11. J.A. Fontes, N.R. Rose, D. Čiháková. The varying faces of IL-6: from cardiac protection to cardiac failure. *Cytokine.*, 74 (2015), pp. 62-68 doi.org/10.1016/j.cyto.2014.12.024
12. Liu K, Fang Y-Y, Deng Y, Liu W, Wang M-F, Ma J-P, et al. Clinical characteristics of novel coronavirus cases in tertiary hospitals in Hubei Province. *Chin Med J (English)* 2020; 1-7. doi: 10.1097/CM9.0000000000000744.
13. Lippi G, Plebani M. Laboratory abnormalities in patients with COVID-2019 infection. *Clin Chem Lab Med.* 2020;58(7):1131-4.
14. MacLaren G, Fisher D, Brodie D. Preparing for the Most Critically Ill Patients with Covid-19: The potential role of extracorporeal membrane oxygenation. *JAMA.* 2020;323(13): 1245-6. doi: 10.1001/jama.2020.2342
15. Paules C, Marston H, Fauci A. Coronavirus infections— more than just the common cold. *JAMA* 2020;323(February):707-8. doi:10.1001/jama.2020.0757.

16. Prasad A, Panhwar S, Hendel RC, Sheikh O, Mushtaq Z, Dollar F, Vinas A, Alraies C, Almonani A, Nguyen TH, Amione-Guerra J, Foster MT, Sisson C, Anderson A, George JC, Kutkut I, Guareña Castillas JA, Badin A. COVID-19 and the cardiovascular system: A review of current data, summary of best practices, outline of controversies, and illustrative case reports. *Am Heart J*. 2020 Aug; 226:174-187. doi:10.1016/j.ahj.2020.06.009.
17. Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med*. 2020;46(5):846-8.
18. South AM, Diz D, Chappell MC. COVID-19, ACE2 and the cardiovascular consequences. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2020;1-21. doi: 10.1152/ajpheart.00217.2020
19. Tanaka T, Narazaki M, Kishimoto T. Immunotherapeutic implications of IL-6 blockade for cytokine storm. *Immunotherapy* 2016;8(8):959-70. DOI: 10.2217/imt-2016-002
20. Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost* 2020;(00):14. <https://doi.org/10.1111/jth.14768>
21. VanDoremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BM, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020;382(16):1564-7. doi:10.1056/NEJMc2004973
22. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (covid-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020;323(13):1239-42. doi: 10.1001 / jama.2020.2648
23. Xiong TY, Redwood S, Prendergast B, Chen M. Coronaviruses and the cardiovascular system: acute and long-term implications. *Eur Heart J* 2020;0:1-3. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa231>.