



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO
LICEAGA

ALTERACIONES EN EL PERFIL LIPÍDICO COMO FACTOR DE RIESGO
DE MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES
CRÍTICAMENTE ENFERMOS

TESIS
PARA OBTENER EL
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:
ESTEVAN PAOLO CALLE SIAVICHAY

TUTOR-DIRECTOR DE TESIS:
DR. DIEGO ARMANDO SANTILLÁN SANTOS

CIUDAD DE MÉXICO, 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



INDICE.

1	RESUMEN.	3
2	ANTECEDENTES	4
3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
4	JUSTIFICACIÓN.....	9
5	HIPÓTESIS.....	10
6	OBJETIVOS.....	10
6.1	. Objetivo general	10
6.2	. Objetivos específicos	10
7	METODOLOGÍA.-	10
7.1	Tipo y diseño de estudio.....	10
7.2	Población.....	11
7.3	Tamaño de la muestra.....	11
7.4	Criterios de inclusión, exclusión y eliminación:	11
7.4.1	Criterios de inclusión:	11
7.4.2	Criterios de exclusión:	12
7.5	Operacionalización de las variables.....	12
7.6	.Procedimiento.	13
7.7	.Análisis estadístico.....	14
7.8	.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	14
8	ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD	15
9	RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.	15
10	RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)	16
10.1	Recursos Humanos directos:	16
10.2	Materiales.....	16
10.3	Financieros:	16





11	RESULTADOS Y ANALISIS.	16
12	DISCUSIÓN.....	27
13	CONCLUSIONES.	28
14	REFERENCIAS.....	29
15	ANEXOS	30





ALTERACIONES EN EL PERFIL LIPÍDICO COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS

1 RESUMEN.

ANTECEDENTES. La presencia de alteraciones en el perfil lipídico en el paciente críticamente enfermo es multicausal y obedece a una cascada de fallos que afectan la función integradora del organismo, poniendo de manifiesto el descontrol metabólico grave que presentan este grupo de pacientes. Ante un estado inflamatorio severo, el organismo presenta dislipidemia, con tendencia a disminuir la concentración plasmática de lipoproteínas expresando la gravedad de la enfermedad. Existe evidencia sobre la asociación del perfil lipídico con la gravedad y la mortalidad en pacientes con infección grave, evidenciando que los pacientes que habían fallecido presentaron niveles significativamente reducidos de lipoproteínas de alta densidad. Dado que el perfil lipídico es rentable y de fácil acceso en todos los laboratorios, se podría establecer un nuevo indicador de severidad en pacientes críticamente enfermos, de acceso universal y de bajo costo que permitirá evaluar la gravedad y el pronóstico de pacientes en áreas de recursos limitados y permitir la toma de decisiones oportunas en el manejo de un paciente crítico. **OBJETIVOS.** Determinar la asociación entre el perfil lipídico alterado y la mortalidad intrahospitalaria en pacientes críticamente enfermos que ingresan al Servicio de Urgencias Adultos (SUA).

MATERIALES Y METODOS. Se propone un estudio observacional, descriptivo, analítico, de cohorte retrospectiva, de pacientes críticamente enfermos, en los que presenten perfil lipídico y determinar su asociación con la mortalidad intrahospitalaria.

RESULTADOS: Se analizó una muestra de 108 expedientes, encontrándose que el colesterol sérico total alterado (Ji cuadrada: 4.659; $p < 0.05$) podría ser un factor de riesgo para la mortalidad en el paciente críticamente enfermo.

CONCLUSIONES: Los niveles de colesterol sérico total alterado están asociados a una mayor probabilidad de mortalidad en el paciente críticamente enfermo que ingresa en las salas de urgencias. **PALABRAS CLAVE:** Inflamación; Estrés oxidativo; Lípidos plasmáticos, Biomarcadores.



ALTERACIONES EN EL PERFIL LIPÍDICO COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS

2 ANTECEDENTES

Se define paciente críticamente enfermo como aquel que presenta alteraciones fisiopatológicas que tienen tal gravedad que condicionan una amenaza real o potencial para su vida, con pérdida de su autorregulación, que requiere soporte artificial de sus funciones vitales, asistencia continua y que es susceptible de recuperación (1)(2).

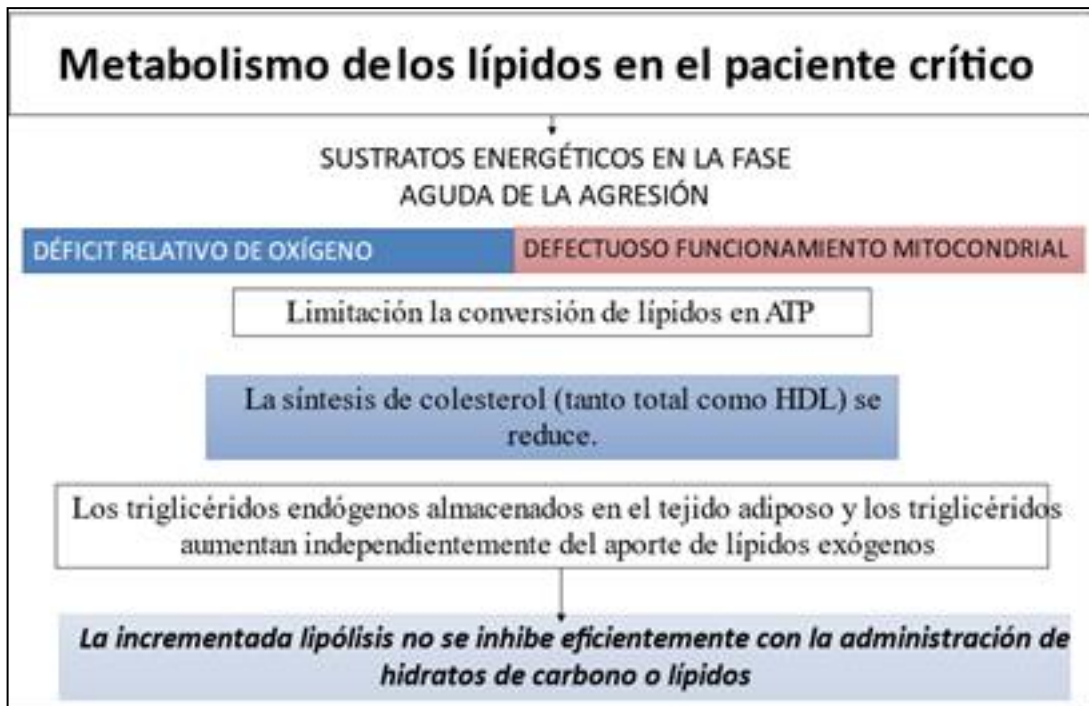
El paciente críticamente enfermo pone en marcha mecanismos de adaptación enfocados a la supervivencia, siendo el hipermetabolismo una de ellas, misma que se encuentra mediada por un incremento de las concentraciones circulantes de citocinas, mediadores lipídicos, fragmentos del complemento y hormonas; todo ello con la finalidad de adaptar y proteger al organismo ante las demandas metabólicas instauradas por la enfermedad (3).

La importancia de la respuesta metabólica a la agresión (estrés) tiene su fundamento fisiopatológico bien establecido, si bien, de manera inicial es un mecanismo para la supervivencia, el descontrol de este ocasiona alteraciones severas en el anabolismo y catabolismo, con daño a nivel mitocondrial, reducción excesiva de la función de uno o más aparatos o sistemas, contribuyendo al desarrollo del fracaso multiorgánico (3).

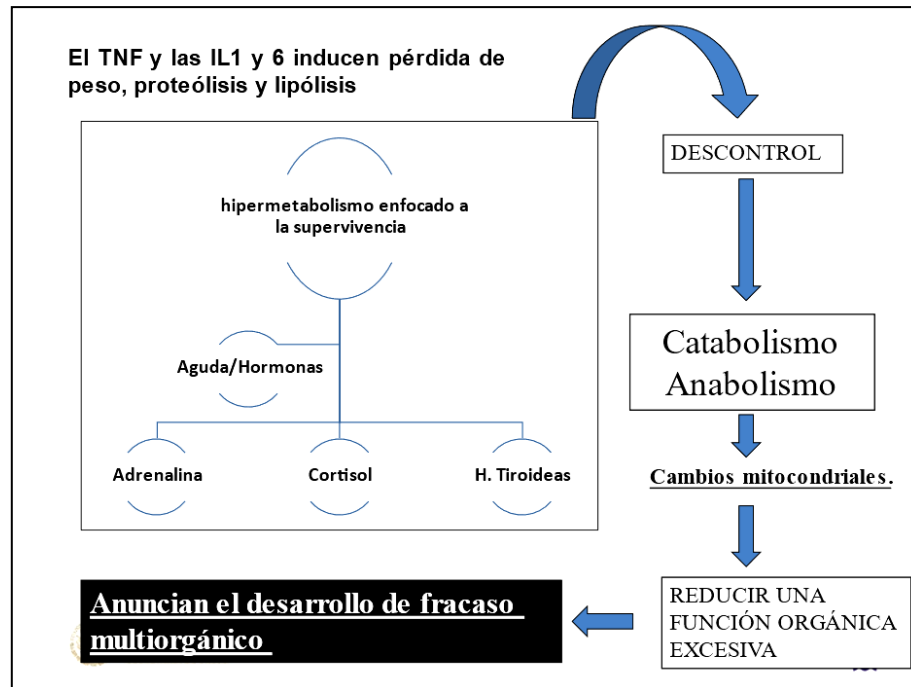
Cuando un organismo se encuentra en la fase aguda de la agresión, emplea grasas como sustrato energético, pero con un déficit relativo de oxígeno y un defectuoso funcionamiento mitocondrial que limitan la conversión de lípidos en adenosina trifosfato (ATP) convirtiéndolo en un sistema ineficiente de aporte de energía. Por otro lado, existe una reducción en la síntesis de lipoproteínas, liberación de ácidos grasos libres por hidrólisis de triglicéridos, aumento en la producción de lipoperóxidos; lo que en conjunto favorece a daño orgánico. Estas alteraciones del metabolismo lipídico no se inhiben eficientemente con la



administración de hidratos de carbono o lípidos (4), dejando claro que los lípidos constituyen más que un simple sustrato energético, pues desarrollan importantes funciones en el organismo, componen la estructura básica de la membrana celular, son precursores de hormonas, entre otras moléculas. Es por ello que mantener sus concentraciones plasmáticas toma relevancia clínica y pronóstica en el abordaje del paciente crítico (5) .



Hay evidencia que ante un estado inflamatorio severo, el organismo puede presentar dislipidemia, con tendencia a disminuir la concentración plasmática de lipoproteínas de modo que el grado de hipocolesterolemia puede reflejar acumulativamente la gravedad de la enfermedad y la importancia de los factores "adversos" que están involucrados simultáneamente (6).



Se ha documentado disminución del colesterol plasmático después de cirugías mayores, en el paciente con trauma, en la sepsis, en la disfunción hepática y después de la hemorragia aguda, debido a mediadores inflamatorios que alteran la síntesis de colesterol. En las infecciones virales, el metabolismo de los lípidos desempeña un papel clave en el ciclo de vida viral, incluida la replicación, la homeostasis de membrana, la endocitosis y la exocitosis, aportando más importancia sobre la relevancia clínica de los lípidos en afecciones sistémicas (4).

En la búsqueda de nuevos biomarcadores que permitan estimar un pronóstico de gravedad en el paciente crítico, un estudio prospectivo realizado en 2010, con una base de datos de 1313 mediciones de laboratorio en 190 pacientes sometidos a procedimientos abdominales mayores con complicaciones importantes, encontró que la concentración sérica de colesterol inferior a 60 mg/dL se asociaron a enfermedad grave y a un mayor puntaje en la escala APACHE. Los valores basales de lípidos en estos pacientes fueron más bajos (niveles de colesterol LDL, 92 mg/dL vs. 96 mg/dL, $p = 0,001$; y niveles de colesterol HDL, 47 mg/dL vs. 48 mg/dL, $p = 0,018$) y el APACHE 2 Score fue mayor (13,8 vs. 6,6, $p: 0.001$) (6).



Durante la pandemia por COVID – 19, declarada como pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo del 2020, la cual fue la responsable de millones de muertes en todo el mundo, lo que desató una crisis en los sistemas de salud en todo el mundo. Por la rápida progresión de esta enfermedad y su alta letalidad, orilló a la búsqueda de herramientas que detectaran condiciones potencialmente críticas en los infectados por SARS COV-2. Es así que, Mahat et al., realizaron un metaanálisis de los artículos publicados para evaluar la asociación del perfil lipídico con la gravedad y la mortalidad en pacientes con COVID-19, fueron seleccionados 19 estudios, ejecutados entre el 1 de enero de 2020 y el 13 de enero de 2021, de los cuales 17 fueron retrospectivos y 02 fueron estudios prospectivos, con una muestra total de 5690 pacientes confirmados con COVID-19, encontraron que los pacientes con infección grave tenían niveles significativamente más bajos de colesterol total (0.33 mmol/L) (4).

La presencia de alteraciones en el perfil lipídico en el paciente críticamente enfermo es multicausal y obedece a una cascada de fallos que afectan la función integradora del organismo, poniendo de manifiesto el descontrol metabólico grave que presentan este grupo de pacientes. Banzan et.al., realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo, de los pacientes postoperados graves ingresados en la UCI en el período comprendido entre enero 2020 a enero 2021, encontraron que los pacientes que presentaron complicaciones mostraron las cifras más bajas de colesterol en comparación con los pacientes que no presentaron esta condición. Los niveles basales de colesterol total sérico y LDL-c fueron significativamente más altos en los sobrevivientes que en los no sobrevivientes, mientras que HDL-c fue comparable al ingreso, pero significativamente más bajo en los que no sobrevivieron antes (47.2 vs. 52.6 mg/dL;) y en el 7° día (27 vs 34 mg/dL; pZ0,011) tras el ingreso hospitalario. Aquellos pacientes con niveles de c-LDL < 69 mg/dl en el momento del ingreso y < 75 mg/dl al 7.º día presentaron una mortalidad a los 30 días un 20% superior al resto de pacientes. Por otro lado, se observó que a menor nivel de colesterol LDL, mayor mortalidad en el día 30.(7) . Es por todo ello, que existe un interés creciente de establecer una relación al perfil



lipídico como un nuevo indicador en el pronóstico en el tratamiento del paciente críticamente enfermo.

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, los cuidados intrahospitalarios de los pacientes pueden clasificarse en cuidados en hospitalización convencional o cuidados intensivos. La selección enfermos candidatos a ser atendidos en las unidades de cuidados intensivos incluyen una valoración objetiva, reproducible y cuantificable de la gravedad de los pacientes, la necesidad de esfuerzo terapéutico y los resultados medidos como supervivencia y calidad de vida posterior, por medio de índices de gravedad en pacientes críticos que permite evaluar la probabilidad de muerte; puntajes de disfunción orgánica para analizar la evolución del paciente, índices de esfuerzo terapéutico para establecer el pronóstico y finalmente escalas de valoración post alta hospitalaria.

Muchos pacientes que se categorizan como inestables, son atendidos en Servicios de Urgencias Adultos de primero y segundo nivel, en los que existen recursos limitados para poder realizar una adecuada valoración de su pronóstico y requerimiento de cuidados intensivos, y muchas veces con un concepto erróneo de su requerimiento de cuidados intensivos, que conlleva a un uso inadecuado de los recursos hospitalarios.

Por ello, la necesidad de nuevos indicadores pronósticos de acceso universal permitirá que se pueda derivar a un paciente a un área hospitalaria que garantice los cuidados requeridos. Conocemos muchos biomarcadores que permiten una estimación de la mortalidad, pero no todos están disponibles en los hospitales básicos, por lo que el perfil lipídico es una opción rentable para estimar el pronóstico de un paciente crítico. (8) La hipocolesterolemia ha sido considerada de manera tradicional como un marcador de desnutrición, sin embargo, se conoce la relación que este tiene con múltiples procesos fisiopatológicos, sin embargo, al



momento no se conoce una asociación directa de la alteración del metabolismo de los lípidos con la mortalidad en el paciente críticamente enfermo debido a factores que pueden modificar sus valores, por lo que han limitado su utilización. Se desconoce la incidencia del perfil lipídico inadecuado y su asociación con la mortalidad en pacientes críticamente enfermos, pues con dicha información se pretende dar paso a futuras investigaciones para la utilización del perfil lipídico en la valoración integral del paciente crítico, y como estos pueden formar parte de escalas para fortalecer la predicción de mortalidad en los pacientes críticamente enfermos(9) .

4 JUSTIFICACIÓN

La saturación de los Servicios de Urgencias en cierta medida se debe a la gran demanda que tienen, pero también depende sustancialmente de la oportuna derivación de sus pacientes a diferentes áreas que continúen su protocolo diagnóstico y tratamiento, para permitir un flujo dinámico de pacientes, sin embargo, determinar que paciente es candidato a terapia intensiva es un reto para el médico de primer contacto, más aún si sus recursos diagnósticos son limitados.

El perfil lipídico en pacientes críticamente enfermos se puede convertir en una herramienta clínica complementaria útil para determinar el pronóstico del enfermo crítico. Dado que el perfil lipídico es rentable y de fácil acceso en todos los laboratorios, podría ayudar al médico a evaluar la gravedad y el pronóstico de pacientes en áreas de recursos limitados y permitir la toma de decisiones oportunas en el manejo de un paciente crítico, mejorar la selección de los pacientes que ingresan en la unidad de cuidados intensivos, así como optimizar el uso de los recursos disponibles para su tratamiento. Además, se podría establecer un nuevo indicador de severidad en pacientes críticamente enfermos, de acceso universal y de bajo costo(10).



5 HIPÓTESIS

Cambios en los valores séricos del perfil lipídico en pacientes críticamente enfermos, es un factor de riesgo incrementando la mortalidad en estos pacientes que ingresan al Servicio de Urgencias Adultos.

6 OBJETIVOS

6.1. Objetivo general

Determinar la asociación entre el perfil lipídico alterado y la mortalidad intrahospitalaria en pacientes críticamente enfermos que ingresan al Servicio de Urgencias Adultos.

6.2. Objetivos específicos

- Determinar la incidencia de perfil lipídico alterado en los pacientes críticos que ingresan al Servicio de Urgencias Adultos.
- Observar las características demográficas de los pacientes que ingresan al Servicio de Urgencias Adultos del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”
- Determinar el principal tipo de alteración lipídica en el paciente críticamente enfermo que presentan al ingreso en el Servicio de Urgencias Adultos.
- Determinar el valor pronóstico de las alteraciones en el perfil lipídico sobre la mortalidad a 30 días.
- Comparar el desempeño pronóstico del colesterol LDL, colesterol total, colesterol HDL y triglicéridos sobre el riesgo de mortalidad intrahospitalaria.

7 METODOLOGÍA.-

7.1 Tipo y diseño de estudio.

Se propone un estudio observacional, descriptivo, analítico, de cohorte retrospectiva.



Pruebas χ^2	Tablas de contingencia	
Análisis:	Calcular el tamaño de muestra requerido	
Entrada:	Tamaño del efecto w	0.3000000
	α err prob	0.05
	Poder (1- β err prob)	0.80
	Df	2
Salida:	Parámetros de no centralidad λ	9.7200000
	χ^2 crítico	5.9914645
	Tamaño total de la muestra	108
	Poder actual	0.8036939

7.2 Población.

Pacientes mayores de 18 años, quienes se encuentren en condición de paciente críticamente enfermo, determinado por un puntaje mayor o igual a 2 en la escala SOFA.

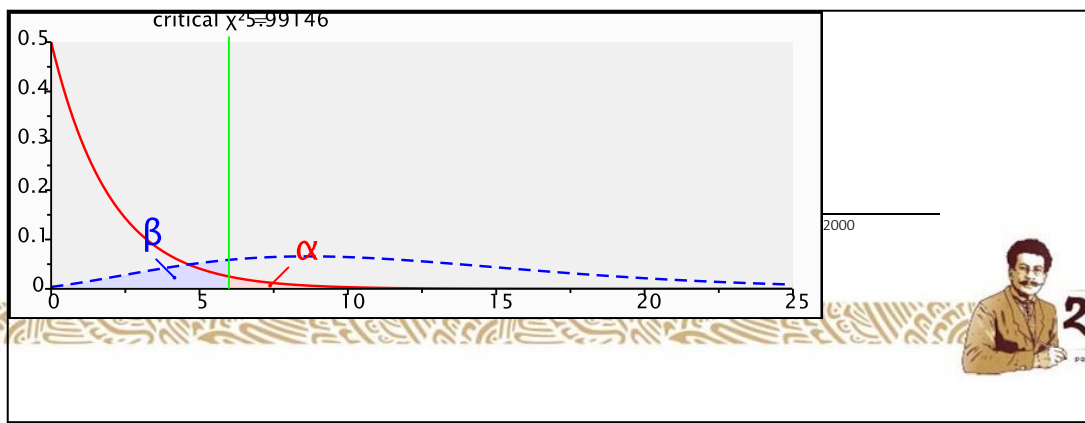
7.3 Tamaño de la muestra.

Tamaño de muestra basado en pruebas para Ji cuadrada. Se calculó de la muestra con el software G*Power, con un tamaño de efecto de 0.3 (efecto medio), nivel de confianza de 95%, poder de prueba de 80%, obteniendo un tamaño de muestra de 108 unidades de observación.

7.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación:

7.4.1 Criterios de inclusión:

- Expedientes clínicos de paciente con edad mayor a 18 años.
- Expedientes clínicos de pacientes ingresados al Servicio de Urgencias Adultos,





categorizados como paciente críticamente enfermo, con una puntuación de SOFA mayor o igual a 2 puntos.

- Dentro de sus estudios de laboratorio tener al menos una determinación de perfil lipídico (colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos).

7.4.2 Criterios de exclusión:

- Diagnóstico establecido de dislipidemias familiares.
- Diagnóstico de enfermedad hepática crónica antes de su ingreso.
- Falta de 1 o más valores del perfil lipídico
- Expedientes en los que se registró alta hospitalaria voluntaria
- Expedientes de pacientes que se encuentran en cuidados paliativos

7.5 Operacionalización de las variables

Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Edad	Edad reportada al ingreso	Cuantitativa	Ordinal	Años cumplidos
Sexo	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer	Cualitativa	Nominal	Hombre/mujer
Diagnóstico de ingreso	Diagnostico medico por el cual se realiza hospitalización	Cualitativa	Nominal	Diagnósticos según CIE10
Mortalidad intrahospitalaria	Defunción ocurrida durante la estancia hospitalaria.	Cualitativa.	Nominal	Presente/Ausente
Colesterol total	Cuantificación analítica del colesterol total transportados en la sangre	Cuantitativa Continua	Miligramos/ decilitro	Bajo: Menor a 125 mg/dl Normal: 125-200 mg/dl Alto: Mayor a 200 mg/dl
Colesterol de alta densidad (HDL)	Cuantificación de lipoproteínas de alta densidad en la sangre	Cuantitativa Continua	Miligramos/d ecilitro	Bajo: mero a 40 mg/dl Normal: Mayor a 40



				mg/dl
Colesterol de baja densidad (LDL)	Cuantificación de lipoproteínas de baja densidad en la sangre	Cuantitativa Continua	Miligramos/d ecilitro	Normal: menor a 130 mg/dl Alto: mayor a 130 mg/dl
Triglicéridos	Cuantificación de lípidos o grasas formadas por glicerol y ácidos grasos en la sangre	Cuantitativa Continua	Miligramos/ decilitro	Bajo: Menor a 50 mg/dl Normal= 50 – 150 mg/dL. Alto: Mayor a 150 mg/dl
Escala SOFA Escala SOFA (Sepsis related Organ Failure Assessment)	Escala que valora disfunción orgánica, con base a valoración de ESCALA DE GLASGOW, Creatinina, Bilirrubina, Plaquetas, PaO2/Fio2, presión arterial media y uso de fármacos vasoactivos.	Cuantitativa discontinua	Ordinal.	Valor mínimo: 0 puntos Valor Máximo: 24 puntos

7.6.Procedimiento.

Se recabarán los expedientes de pacientes ingresados al Servicio de Urgencias Adultos entre las fechas de abril de 2022 a mayo de 2022 y que cumplan con los criterios de inclusión, se establecerá como grupo de expuestos a los pacientes críticamente enfermos con puntaje en la escala de SOFA de 2 o más, que fallecieron, mientras que el grupo control estará conformado por pacientes críticamente enfermos con puntaje en la escala de SOFA de 2.

Se recabarán los valores séricos del perfil lipídico de los pacientes, el número de días de estancia hospitalaria antes del fallecimiento. Se clasificará en grupo de expuestos a aquellos individuos cuyos valores de colesterol total, HDL y LDL sean normales y al grupo de no expuestos con valores de perfil lípido alterado.



7.7. Análisis estadístico

Manejo de los datos: los datos obtenidos precodificados serán introducidos en formatos desarrollados en el sistema SPSS versión 21. Los pasos y las decisiones de análisis estadístico se narran a continuación:

- Revisión de la calidad de la base de datos.
- Identificación y solución de datos perdidos.
- Análisis descriptivo: medidas de frecuencia, de tendencia central y de distribución de acuerdo con el tipo de variables.
- Se caracteriza a la población de la muestra en tablas con frecuencias y porcentajes por edad, sexo, patología de base, diagnósticos de ingreso, puntaje de escala SOFA, y valores séricos de colesterol total, lipoproteínas de alta densidad, lipoproteínas de baja densidad, triglicéridos, días de hospitalización, mortalidad.
- Se obtendrá la prevalencia de valores séricos alterados del perfil lipídico con los Intervalos de Confianza al 95%.
- Elaboración de tablas de doble entrada, en la que se dispondrá como casos a pacientes definidos como críticamente enfermos que han fallecido a 28 días y como controles a pacientes críticamente enfermos sin defunción registrada a 28 días.
- El grupo de expuestos a lípidos alterados serán aquellos que presenten valores en el perfil lipídico fuera de rangos normales.
- El grupo de no expuestos se determinará a los individuos que presenten valores de lípidos séricos dentro de rangos normales
- Se calculará diferencia de proporciones entre el grupo de expuestos y no expuestos
- Se procederá a calcular Ji cuadrada.

7.8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El presente protocolo de investigación se planea realizarlo en un periodo de 6 meses, iniciando en el mes de abril del 2022 concluyendo en agosto de 2022. En la siguiente tabla se detalla la programación de actividades a realizar en la presente investigación.





	Abril 2022	Mayo 2022	Junio 2022	Julio 2022	Agosto 2022	Septiembre 2022
Elaboración del protocolo.	x	x				
Presentación y aprobación por Comités			x			
Revisión de expedientes				x		
Análisis de los resultados.					x	
Redacción de manuscrito.					x	
Presentación de tesis.						x

8 ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

En este protocolo al ser un estudio retrospectivo, no se interactúa con el paciente ni los familiares, toda la información obtenida en los expedientes se manejará con privacidad y confidencialidad y se usa exclusivamente para fines académicos y de investigación. En cuanto a la bioseguridad, no se expone en ningún momento al investigador ni asociados a riesgos sanitarios.

9 RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.

Dado que el perfil lipídico es rentable y de fácil acceso en todos los laboratorios, podría ayudar al médico a evaluar la gravedad y el pronóstico de pacientes en áreas de recursos limitados y permitir la toma de decisiones oportunas en el manejo de un paciente crítico. Con el presente trabajo se busca obtener el título de posgrado en la especialidad de Urgencias Médicas, además de una publicación en una revista de impacto nacional.



10 RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)

10.1 Recursos Humanos directos:

Médico residente responsable del presente protocolo de investigación

10.2 Materiales.

- Computadora para procesar datos
- Bitácora de pacientes ingresados en el Servicio de Urgencias Adultos.
- Expedientes clínicos electrónicos
-

10.3 Financieros:

No se requirieron recursos extras a los proporcionados por el hospital.

11 RESULTADOS Y ANALISIS.

Este estudio de cohorte retrospectiva, se incluyeron 108 expediente clínicos, para lo cual se realizó una búsqueda en la bitácora de ingresos y egresos de paciente en el servicio de Urgencias Adultos del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, tras una búsqueda inicial, se procedió a determinar los criterios de inclusión para dicho estudio, así como los criterios de exclusión. La búsqueda se llevó a cabo durante el periodo comprendido desde enero a mayo del 2022. Todos los expedientes clínicos fueron catalogados con un SOFA mayor o igual a 2 puntos. Toda la información fue obtenida del sistema del expediente médico electrónico.

Además, se estimó el tiempo de permanencia del paciente en el servicio de urgencias, por lo que se registró fecha y hora de ingreso y egreso del servicio de Urgencias. Además, se procedió a registrar los resultados de laboratorios procesados al ingreso del paciente a la sala de urgencias, buscando intencionadamente el perfil lipídico, mismo que se compone de colesterol sérico total, triglicéridos, proteínas de alta densidad (HDL) y proteínas de baja densidad (LDL).



De la muestra estudiada se determinó que 57 expedientes corresponden a pacientes hombres (52.8%) y 51 corresponden a mujeres (47.2%). La edad promedio es de 54 años. Se puede apreciar que el 77.8% de los ingresos son por causas clínicas. Durante este muestreo se registraron un total de 38 defunciones (35.2%).

Las principales características de la muestra se exponen en la Tabla N°1. Se reporta una permanencia promedio de 36.94 horas en la sala de urgencias antes de que se proceda con el traslado a otras áreas hospitalarias para continuar con su tratamiento y seguimiento. Respecto al puntaje de evaluación de falla orgánica secuencial (SOFA), se obtuvo una media de 7.25, en el Gráfico N° 1, se observa que no hay una diferencia significativa del puntaje SOFA según el sexo, sin embargo, presenta una diferencia significativa el puntaje de SOFA entra causas de ingreso de etiología clínicas o quirúrgicas (Grafico N°2).

Tabla 1. Características generales de pacientes críticamente enfermos ingresados en la sala de Urgencias Adultos

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Sexo				
Hombre	57	52.8	52.8	52.8
Mujer	51	47.2	47.2	100.0
Total	108	100.0	100.0	
Motivo de ingreso.				
Clínico	84	77.8	77.8	77.8
Quirúrgico	24	22.2	22.2	100.0
Total	108	100.0	100.0	
Defunciones.				
No	70	64.8	64.8	64.8
SI	38	35.2	35.2	100.0
Total	108	100.0	100.0	



Tabla 2. Características generales de pacientes críticamente enfermos ingresados en la sala de Urgencias Adultos (continuación)

Diagnóstico de ingreso a urgencias

	%	F
Choque séptico	19.44	21
Enfermedad cerebrovascular isquémico	5.56	6
Infarto agudo de miocardio	4.63	5
Insuficiencia cardiaca descompensada	6.48	7
Oclusión intestinal	3.70	4
Otras patologías	60.19	65
Total	100.00	108

	Edad	Puntaje SOFA	Tiempo de hospitalización(horas)
Media	54.09	7.25	32.96
Desviación estándar	17.858	4.181	30.984
Asimetría	-.104	.530	1.562
Curtosis	-.658	-.715	2.439
Mínimo	18	2	0
Máximo	91	17	156
Percentiles	25	42.50	11.00
	50	56.00	22.50
	75	67.00	46.50

Autor: Estevan Paolo Calle Siavichay. Fuente: Base de Datos.

ALTERACIONES EN EL PERFIL LIPIDICO COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS.



Gráfico 1. Distribución del puntaje SOFA por Sexo

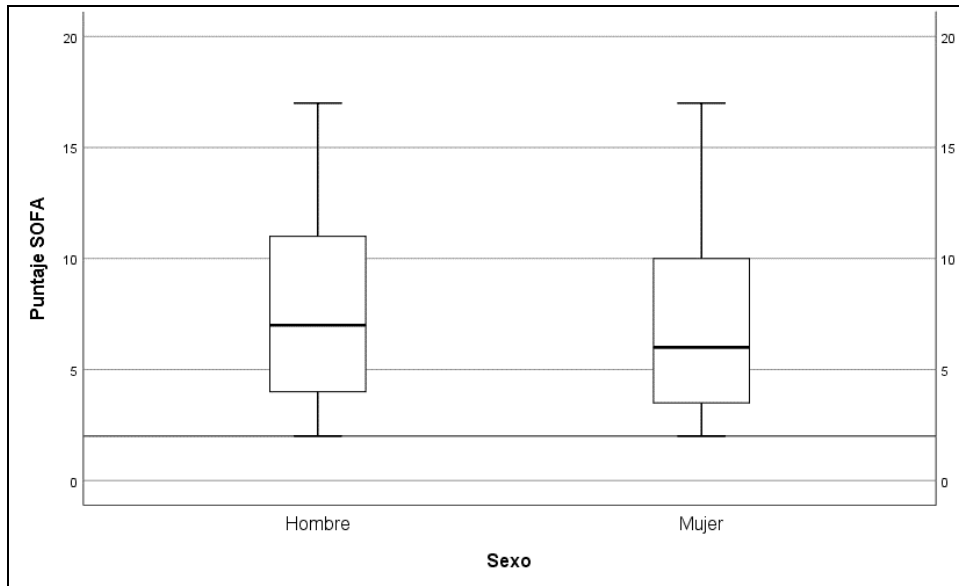
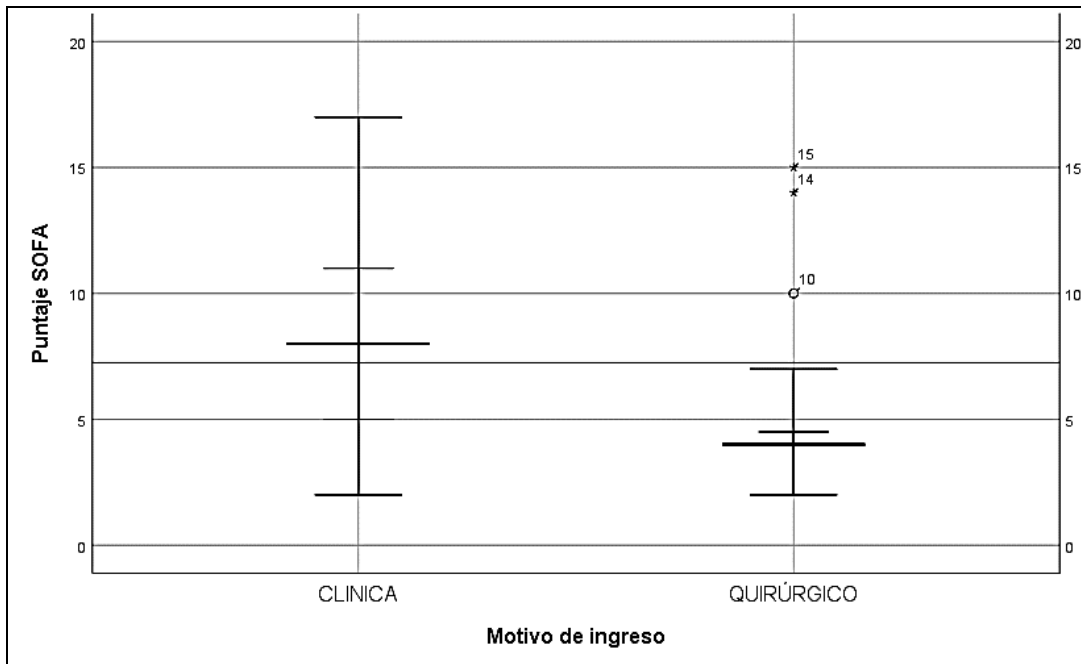


Gráfico 2. Distribución del puntaje SOFA según motivo de ingreso a urgencias



Autor: Estevan Paolo Calle Siavichay.

Fuente: Base de Datos. ALTERACIONES EN EL PERFIL LIPIDICO COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS



Tabla 3. Diferencia de medias del Puntaje SOFA en relación con la causa de Ingreso

Prueba de Levene de igualdad de varianzas	SOFA		PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Dif de medias	Dif de error estándar	95% de IC de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	2.718	.102	3.622	106	.000	3.321	.917	1.503	5.140
No se asumen varianzas iguales			3.902	41.755	.000	3.321	.851	1.603	5.040

Autor: Estevan Paolo Calle Siavichay.

Fuente: Base de Datos. ALTERACIONES EN EL PERFIL LIPIDICO COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS

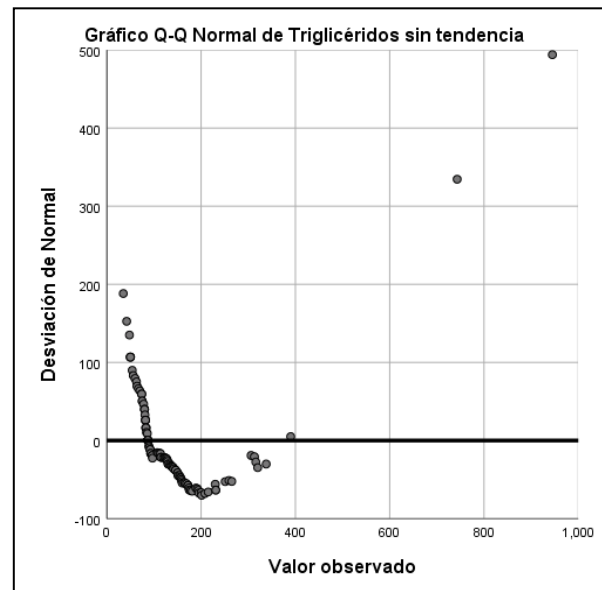
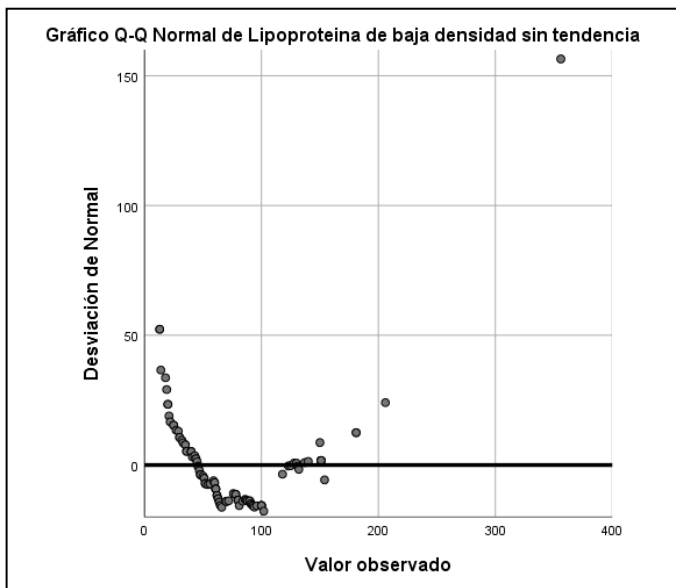
Tabla 4. Perfil lipídico en pacientes críticamente enfermos, ingresados en la sala de urgencias

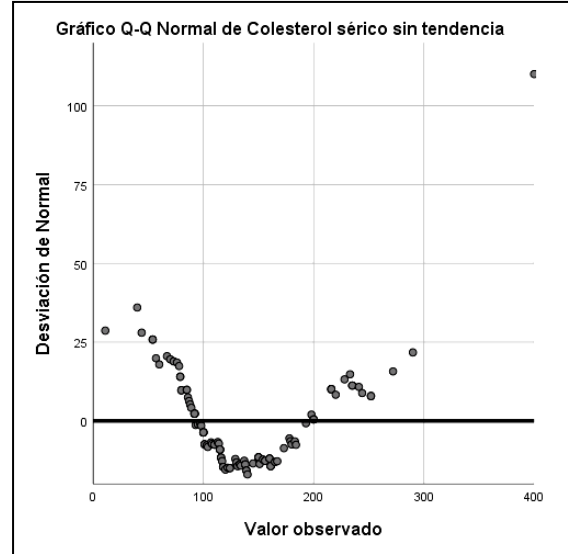
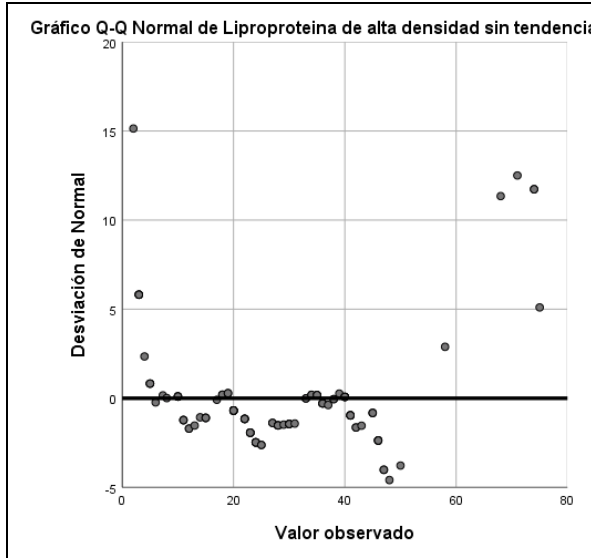
		Colesterol sérico	Triglicéridos	Lipoproteína de alta densidad	lipoproteína de baja densidad
N	Válido	108	108	108	108
	Perdidos	0	0	0	0
Media		136.15	148.94	28.382	74.83
Error estándar de la media		5.859	11.511	1.5818	4.751
Mediana		121.00	126.00	27.000	62.50
Moda		92 ^a	87	20.0	61 ^a
Desv. Desviación		60.893	119.621	16.4387	49.372
Varianza		3707.997	14309.100	270.231	2437.579
Asimetría		1.172	4.114	.668	2.210
Error estándar de asimetría		.233	.233	.233	.233
Curtosis		2.478	22.793	.524	8.982
Error estándar de curtosis		.461	.461	.461	.461
Mínimo		11	35	2.0	13
Máximo		400	945	75.0	356
Percentiles	25	93.50	83.00	17.250	44.00
	50	121.00	126.00	27.000	62.50
	75	164.00	172.00	40.000	92.75



Con relación al perfil lipídico de la muestra, (Tabla N°4), se reporta las medias de las diferentes lipoproteínas y componentes lípidos del plasma sanguíneo, se puede apreciar que dichas variables tienen distribución no normal, pues sus valores de asimetría salen de los rangos de -0.5 a +0.5, y curtosis de -1 a +1. Se corrobora la distribución no normal en las respectivas gráficas Q-Q (Gráfica N°3), motivo por el cual el uso de la media no es la medida de tendencia central más apropiadas para su análisis estadístico, se decide el uso de mediana, siendo los valores estimados de la muestra de colesterol de colesterol sérico: 120 mg/dl, triglicéridos: 126 mg/dl, HDL: 27 mg/dl y LDL: 62,5 mg/dl.

GRAFICO N°3. Gráfica Q-Q Normal de perfil lipídico





Para el cálculo del riesgo relativo, se procede a estadificar los valores de los componentes del perfil lipídico, según los valores establecidos por la literatura como esperados en un estado fisiológico ideal, por lo que se considera colesterol sérico alterado con valores inferiores a 110 mg/dl , así como valores inferiores a 30 mg/dl, y valores de LDL mayores a 130 mg/dl. Se procede a realizar tablas cruzadas con las defunciones registradas, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla N°4. Tabla cruzada Colesterol *Defunción

		Defunción		Total	
		No	Si		
Colesterol interpretación	NORMAL	Recuento	48	18	66
		Recuento esperado	42.8	23.2	66.0
		% dentro de Colesterol interpretación	72.7%	27.3%	100.0%
	BAJO	Recuento	22	20	42
		Recuento esperado	27.2	14.8	42.0
		% dentro de Colesterol interpretación	52.4%	47.6%	100.0%
Total	Recuento	70	38	108	
	Recuento esperado	70.0	38.0	108.0	
	% dentro de Colesterol interpretación	64.8%	35.2%	100.0%	



Tabla N°5. Pruebas de chi-cuadrado y estimación de riesgo de mortalidad para colesterol sérico.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.659 ^a	1	.031		
Corrección de continuidad ^b	3.810	1	.051		
Razón de verosimilitud	4.620	1	.032		
Prueba exacta de Fisher				.039	.026
Asociación lineal por lineal	4.616	1	.032		
N de casos válidos	108				

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Colesterol interpretación (NORMAL / BAJO)	2.424	1.076	5.463
Para cohorte Defunción = No	1.388	1.004	1.920
Para cohorte Defunción = SI	.573	.345	.950
N de casos válidos	108		

Tabla N°6. Tabla cruzada Triglicéridos *Defunción

Triglicéridos	IDEAL	Recuento	Defunción		Total
			No	SI	
		Recuento	45	23	68
		Recuento esperado	44.1	23.9	68.0
		% dentro de Triglicéridos	66.2%	33.8%	100.0%
	ALTO	Recuento	25	15	40
		Recuento esperado	25.9	14.1	40.0
		% dentro de Triglicéridos	62.5%	37.5%	100.0%
Total		Recuento	70	38	108
		Recuento esperado	70.0	38.0	108.0
		% dentro de Triglicéridos	64.8%	35.2%	100.0%



Tabla N°7. Pruebas de chi-cuadrado y estimación de riesgo de mortalidad para triglicéridos.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.149 ^a	1	.699		
Corrección de continuidad ^b	.032	1	.859		
Razón de verosimilitud	.149	1	.700		
Prueba exacta de Fisher				.835	.427
Asociación lineal por lineal	.148	1	.701		
N de casos válidos	108				

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Triglicéridos interpretacion (IDEAL / ALTO)	1.174	.520	2.649
Para cohorte Defunción = No	1.059	.789	1.421
Para cohorte Defunción = SI	.902	.536	1.517
N de casos válidos	108		

Tabla N°8. Tabla cruzada HDL *Defunción

		Defunción		Total	
		No	SI		
HDL	NORMAL	Recuento	35	13	48
		Recuento esperado	31.1	16.9	48.0
		% dentro de HDL interpretado	72.9%	27.1%	100.0%
	BAJO	Recuento	35	25	60
		Recuento esperado	38.9	21.1	60.0
		% dentro de HDL interpretado	58.3%	41.7%	100.0%
Total	Recuento	70	38	108	
	Recuento esperado	70.0	38.0	108.0	
	% dentro de HDL interpretado	64.8%	35.2%	100.0%	



Tabla N°9. Pruebas de chi-cuadrado y estimación de riesgo de mortalidad para HDL.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.487 ^a	1	.115		
Corrección de continuidad ^b	1.888	1	.169		
Razón de verosimilitud	2.519	1	.112		
Prueba exacta de Fisher				.156	.084
Asociación lineal por lineal	2.464	1	.116		
N de casos válidos	108				

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para HDL (NORMAL / BAJO)	1.923	.849	4.356
Para cohorte Defunción = No	1.250	.950	1.645
Para cohorte Defunción = SI	.650	.374	1.129
N de casos válidos	108		

Tabla N°10. Tabla cruzada LDL *Defunción

LDL interpretado			Defunción		Total
			No	SI	
OPTIMO	Recuento		59	35	94
	Recuento esperado		60.9	33.1	94.0
	% dentro de LDL interpretado		62.8%	37.2%	100.0%
	Recuento		11	3	14
	Recuento esperado		9.1	4.9	14.0
	% dentro de LDL interpretado		78.6%	21.4%	100.0%
ALTO	Recuento		70	38	108
	Recuento esperado		70.0	38.0	108.0
	% dentro de LDL interpretado		64.8%	35.2%	100.0%
Total	Recuento		70	38	108
	Recuento esperado		70.0	38.0	108.0
	% dentro de LDL interpretado		64.8%	35.2%	100.0%



Tabla N°11. Pruebas de chi-cuadrado y estimación de riesgo de mortalidad para LDL.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.335 ^a	1	.248		
Corrección de continuidad ^b	.732	1	.392		
Razón de verosimilitud	1.431	1	.232		
Prueba exacta de Fisher				.370	.198
Asociación lineal por lineal	1.322	1	.250		
N de casos válidos	108				

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para LDL (OPTIMO / ALTO)	.460	.120	1.762
Para cohorte Defunción = No	.799	.583	1.094
Para cohorte Defunción = SI	1.738	.616	4.900
N de casos válidos	108		

Se procede a analizar los diferentes valores obtenidos tras calcular la Ji cuadrado, pues se estableció como hipótesis nula, que no hay relación entre el perfil lipídico y la mortalidad en el paciente crítico, sin embargo en los valores obtenidos para el colesterol sérico total, (Chi-cuadrada=4.659) con un valor de $p < 0.05$, se puede determinar que existe relación entre los valores de colesterol sérico total y la mortalidad en el paciente críticamente enfermo, no obstante los valores obtenidos para triglicéridos (Chi – cuadrada= 0.149) HDL (Chi-cuadrada=2.487) y LDL (Chi-cuadrada= 1.335), fueron mayores a 0.05, por lo que se acepta la hipótesis nula en la que se establece que dichas lipoproteínas no guarda relación con la mortalidad en el paciente crítico. así también ningún parámetro representa un riesgo relativo estadísticamente significativo en la mortalidad del paciente críticamente enfermo.



12 DISCUSIÓN.

El estudio reveló que, los niveles de colesterol sérico total tienen relación con la mortalidad en el paciente críticamente enfermo, sin embargo, presenta una asociación débil. Por otro lado, los demás componentes del perfil lipídico como son los triglicéridos, lipoproteínas de baja y alta densidad no demostraron tener una relación estadísticamente significativa.

Estos hallazgos contrastan con el estudio realizado por *Mahat et al (2021)*, llevando a cabo un metaanálisis que incluyó 19 estudios, encontrando que existe una disminución significativa de colesterol total, triglicéridos y lipoproteínas, concluyendo que el perfil lipídico se asocia tanto con la gravedad como con la mortalidad en pacientes con COVID-19, planteando que el perfil de lípidos puede usarse para evaluar la gravedad y el pronóstico de COVID-19, sin embargo, en dicho estudio se recabaron más de 3404 pacientes, obteniéndose con dicha muestra una fuerte asociación del colesterol total (chi cuadrada=36.99; $p < 0.00001$), repitiéndose resultados similares para el HDL (Chi cuadrada=84.91; $p < 0.00001$) y LDL (chi cuadrada=44.88; $p < 0.00001$).

Osuna-Ramos et al, (2020) realiza un estudio prospectivo en población mexicana, con una muestra de 102 pacientes diagnosticados con COVID 19, clasificando a los pacientes como enfermos críticos por COVID 19 y enfermos no críticos. Se reveló que los niveles de lípidos en pacientes con COVID 19 eran muchos más bajos que la población sana, utilizando además el análisis de ROC, encontrando que los niveles de colesterol y LDL presentaban un valor predictivo óptimo con una sensibilidad de 60% y especificidad de 80% para predecir enfermedad crítica por COVID 19. Concluyen que valores de colesterol menor o igual a 99 mg/dl, y LDL menor o igual a 48 mg/dl, pudiesen ser considerados como predictores aceptables de infección grave por COVID 19. Por todo ello, existe evidencia que respalda el uso del perfil lipídico más allá del aspecto metabólico cardiovascular, enfocado a que en un futuro sean agregados a las escalas pronósticas de valoración del paciente crítico.



13 CONCLUSIONES.

1. Los niveles de colesterol sérico total alterado están asociados a una mayor probabilidad de mortalidad en el paciente críticamente enfermo que ingresa en las salas de urgencias.
2. No se estableció asociación estadísticamente significativa entre los valores de triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad y lipoproteínas de alta densidad con la mortalidad en el paciente crítico.
3. Se evidenció que un 36% de los pacientes catalogados como críticamente enfermos, ingresados en la sala de urgencias presenta algún tipo de alteración en el perfil lipídico.
4. El 87% de pacientes críticos ingresados en urgencias presentan algún tipo de dislipidemia.
5. La patología más prevalente en el paciente crítico en el área de urgencias es la sepsis y el choque séptico.



14 REFERENCIAS.

1. Aguilar García CR, Martínez Torres C, Aguilar García CR, Martínez Torres C. La realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Crítica Col Mex Med Crítica*. junio de 2017;31(3):171-3.
2. Secretaria de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-025-SSA3-2013, para la organización y funcionamiento de las unidades de cuidados intensivos. [Internet]. DIARIO OFICIAL; 2013. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/equipoMedico/normas/NOM_025_SSA3_2013.pdf
3. García de Lorenzo y Mateos A. Respuesta a la agresión: hipermetabolismo/hipercatabolismo. Indicaciones para el soporte nutricional. En: *Tratado de Medicina Intensiva*. Barcelona: Elsevier; 2017. p. 460-2.
4. Mahat RK, Rathore V, Singh N, Singh N, Singh SK, Shah RK, et al. Lipid profile as an indicator of COVID-19 severity: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN*. octubre de 2021;45:91-101.
5. DeBose-Boyd RA. Significance and regulation of lipid metabolism. *Semin Cell Dev Biol*. 1 de septiembre de 2018;81:97.
6. Chiarla C, Giovannini I, Giuliante F, Zadak Z, Vellone M, Ardito F, et al. Severe hypocholesterolemia in surgical patients, sepsis, and critical illness. *J Crit Care*. 1 de junio de 2010;25(2):361.e7-361.e12.
7. del Río Bazán D, Morera Pérez M, Díaz-Perera Fernández G. Valor pronóstico del colesterol en la morbilidad y mortalidad del paciente postoperado grave. *Rev Finlay*. 2021;167-73.
8. Wendel M, Paul R, Heller AR. Lipoproteins in inflammation and sepsis. II. Clinical aspects. *Intensive Care Med*. 12 de enero de 2007;33(1):25-35.
9. Osuna-Ramos JF, Rendón-Aguilar H, Jesús-González LAD, Reyes-Ruiz JM, Espinoza-Ortega AM, Ochoa-Ramírez LA, et al. Serum lipid profile changes and their clinical diagnostic significance in COVID-19 Mexican Patients [Internet]. *medRxiv*; 2020 [citado 30 de marzo de 2022]. p. 2020.08.24.20169789. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.08.24.20169789v1>
10. Su X, Chen X, Wang B. Pathology of metabolically-related dyslipidemia. *Clin Chim Acta*. octubre de 2021;521:107-15.



15 ANEXOS

ANEXO 1.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS			
NUMERO DE EXPEDIENTE CLINICO:			
FECHA DE INGRESO:			
HORA DE INGRESO:			
EDAD:		SEXO:	
DIAGNOSTICO DE INGRESO:			
PUNTAJE SOFA:			
FECHA DE EGRESO DE URGENCIAS			
HORA DE EGRESO DE URGENCIAS	16		
PERFIL LIPIDICO			
COLESTEROL TOTAL:		COLESTEROL HDL:	
COLESTEROL LDL:		TRIGLICERIDOS:	
DEFUNCION REGISTRADA	SI ()	NO ()	