

Alteraciones de la fracción lipídica en los pacientes quemados

Alterations of the lipidic fraction in the patient burnings

Enrique Joaquín Moya-Rosa¹ <https://orcid.org/0000-0002-6187-5359>

Anny Johana Fría-Peguero¹ <https://orcid.org/0000-0002-1900-7005>

Delvis Serra-Reyes² <https://orcid.org/0000-0002-3995-5408>

¹ Universidad de Ciencias Médicas. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Servicio de Cirugía Plástica y Caumatología. Camagüey, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Departamento de Bioestadística. Camagüey, Cuba.

*Autor para la correspondencia (email): ejmr.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Las alteraciones lipídicas constituyen un marcador de mal pronóstico y en los últimos tiempos se ha postulado como marcador biológico en la evolución de los pacientes grandes quemados.

Objetivo: Determinar las alteraciones de la fracción lipídica en los pacientes quemados.

Métodos: Se realizó un estudio analítico, prospectivo y de corte longitudinal con el objetivo de determinar las alteraciones de la fracción lipídica en los pacientes quemados ingresado en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de la ciudad Camagüey, en el período comprendido desde enero de 2019 hasta el mes de febrero de 2022. Se estudiaron 30 pacientes en quienes se tuvieron en cuenta las variables: índice de gravedad, las cifras del colesterol sérico y de los triglicéridos, el por ciento de superficie corporal quemada, los patrones lipídicos, la sepsis y el estado al egreso.

Resultados: Las cifras medias más bajas de colesterol sérico y las cifras medias más altas de triglicéridos ocurrieron en aquellos pacientes con más de un 30 por ciento de superficie corporal quemada. En los pacientes con índice de gravedad de muy grave, crítico y crítico extremo fue donde se registraron las cifras más bajas de colesterol. En los períodos evolutivos de siete a 14 días los estados de triglicéridos altos se encontraron en grupos de pacientes muy graves y crítico extremos

con cinco pacientes en cada grupo, lo que representa el 16,67 % y cuatro pacientes críticos para el 13,33 %. Del total de los pacientes estudiados, en 13 de ellos se presentó un patrón lipídico formado por colesterol bajo con triglicéridos altos, y el 40 % de este grupo presentaron sepsis.

Conclusiones: Los grandes quemados presentan alteraciones importantes en el metabolismo de los lípidos con consecuencias desfavorables en su evolución.

DeCS: QUEMADURAS; TRANSTORNOS DEL METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS; PRONÓSTICO; PACIENTES INTERNOS; MORTALIDAD.

ABSTRACT

Introduction: The lipid alterations constitute a marker of bad forecast and in recent times it has run for candidate like biological marker in the evolution of the big burnt patients.

Objective: To determine the alterations of the lipid fraction in the burned patients.

Methods: An analytic, prospective and of longitudinal study was carried out for the sake of determining the alterations of the lipid fraction in the burned patient entered in the Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech of the city Camagüey, in the period understood since January of the 2019 to the month of February of 2022. They studied 30 patients in those who had into account variables: Severity rate, the figures of the serum cholesterol and of the triglycerides, the percent of corporal burned-out surface, the lipid patterns, the sepsis and the state to the medical release.

Results: The half a lower amounts of serum cholesterol and the figures the more tall stockings of triglycerides happened in those patients with over 30 percent of corporal burned-out surface. In the patients with severity rate of very severe, critic and the extreme critic was where lower the figures of cholesterol got registered. In the evolutionary periods of seven to 14 days the states of tall triglycerides met fundamentally very seriously ill patients' groups, and critic extreme with five patients in each group, what represents the 16.67 % and four critical patients for the 13.33 %. Of the total of the patients studied, in 13 of them a lipid pattern educated by cholesterol bass with tall triglycerides showed up, and 40 % of this group presented sepsis.

Conclusions: The great burned-out patients present important alterations in the metabolism of the lipids with unfavorable consequences in their evolution.

DeCS: BURNS; LIPID METABOLISM DISORDERS; PROGNOSIS; INPATIENTS; MORTALILY.

Recibido: 08/03/2023

Aprobado: 12/09/2023

<http://revistaamc.sld.cu/>



INTRODUCCIÓN

Asistir a pacientes con quemaduras extensas, es uno de los mayores retos al que se puede enfrentar un profesional de la medicina.⁽¹⁾ La lesión térmica extensa provoca cambios en casi todos los sistemas e induce fundamentalmente a la situación de choque, respuesta inflamatoria, resistencia a la insulina, inmunosupresión y, a la mayor respuesta metabólica documentada entre los pacientes críticos.^(2,3)

El desbalance metabólico en los pacientes quemados se ha estudiado de manera amplia, pero en la literatura internacional hay poca información en relación con los cambios en el metabolismo de los lípidos, a pesar de la alta incidencia de quemaduras.⁽⁴⁾

En el trauma por quemadura, las alteraciones metabólicas son determinantes para la evolución de estos enfermos. Los sustratos energéticos y no energéticos necesarios para mantener las funciones orgánicas son afectados y la condición de un sustrato no esencial podría cambiar a esencial ante estas condiciones.^(5,6) En ese caso se encuentra el colesterol total y los triglicéridos. El colesterol además de ser un componente fundamental de las membranas celulares, es un precursor de las hormonas esteroideas y de los ácidos biliares.⁽⁷⁾

De todas las dislipidemia la hipocolesterolemia ocupa un papel relegado no solo en la escena nacional, sino a nivel mundial, sin embargo, sus implicaciones clínicas son tan graves como la de cualquier otra enfermedad metabólica. Además, el bajo colesterol sérico posee implicaciones importantes en la calidad de vida de los pacientes, pues se le ha vinculado al desarrollo de depresión, falta de ánimo, diarrea, esteatorrea, disartria, ataxia, pérdida de la propiocepción e incluso con hígado graso no alcohólico, por lo que este padecimiento tiene especial importancia.

Por otro lado, se han formulado hipótesis situando a la hipocolesterolemia como un marcador de mal pronóstico en pacientes hospitalizados por enfermedades crónicas como falla hepática, sepsis y algunos tipos de cáncer, además en los últimos tiempos se ha postulado como marcador biológico en la evolución clínica de los pacientes grandes quemados.⁽⁸⁾

El objetivo de la investigación fue determinar las alteraciones de la fracción lipídica en los pacientes quemados, ingresados en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de la ciudad Camagüey.

MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, prospectivo y de corte longitudinal con el objetivo de determinar las alteraciones de la fracción lipídica en los pacientes quemados, ingresados en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de la ciudad Camagüey, en el período comprendido desde enero de 2019

hasta el mes de febrero de 2022.

El universo de estudio estuvo constituido por 268 pacientes quemados, ingresados en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de la ciudad Camagüey, en el período antes mencionado, a los cuales se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión: voluntariedad, pacientes con 19 años de edad o más, clasificados como graves, muy graves, críticos y críticos extremos según clasificación cubana de pronóstico del profesor Harley Borges Muñío citado por Moya et al.⁽¹⁾

Criterios de exclusión: pacientes con enfermedad metabólica conocida o con enfermedades crónicas renales, tiroideas, hepáticas o diabetes mellitus. Pacientes tomadores policosanol o de estatinas.

La muestra tomada de forma no probabilística a criterios de los autores quedó constituida por 30 pacientes en quienes se tuvieron en cuenta las variables: cifras del colesterol y de los triglicéridos sérico, índice de gravedad, por ciento de superficie corporal quemada, patrones lipídicos, la presencia de sepsis o no y el estado al egreso. Para determinar el nivel sérico de colesterol total y triglicéridos, la sangre se procesó en un auto analizador de alta tecnología Cobas C 311. Los valores de referencia para esta técnica fueron: colesterol desde 2,9-5,2 mmol/l y triglicéridos desde 0,46-1,88 mmol/l. Las muestras fueron tomadas en las primeras 72 horas, entre los siete a catorce días, entre los quince a veinte y un días, ente los veinte y dos a veinte y ocho días.

Se establecieron los siguientes patrones lipídicos: colesterol bajo/triglicéridos altos (CB/TA), colesterol normal/triglicéridos altos (CN/TA), colesterol normal /triglicéridos normales (CN/TN) y colesterol bajo/triglicéridos normales (CB/TN).

La historia clínica constituyó la fuente primaria de información. La información fue recogida en un formulario realizado al efecto. Para el procesamiento de estos datos se utilizó estadística descriptiva con el programa SPSS versión 20.0 con tablas de distribución de frecuencia y medidas de resumen para las variables. Para evaluar la asociación entre variables de interés se empleó *t* de Student para igualdad de media, Test de Anova y el Test de chi-cuadrado de Pearson. Se fijó un nivel de significación de 0,05. Se siguieron los principios éticos establecidos y se realizó el consentimiento informado, se tuvo en cuenta los principios de autonomía y el de beneficencia y no maleficencia. La investigación fue aprobada por el Consejo Científico y el Comité de Ética de la institución donde se desarrolló.

RESULTADOS

Se observó que las cifras medias más bajas de colesterol sérico ocurrieron en aquellos pacientes con más de un 30 % de superficie corporal quemada (SCQ), entre los días siete al 21. Las cifras medias más altas de triglicéridos se encontraron en este grupo y en periodo de tiempo igual al que se

presentó en el colesterol sérico. Se aplicó el *t* de Student para igualdad de media mostrando alta significación de los datos aportados ($P=0,009$) (Tabla 1).

Tabla 1 Cifras medias y desviación estándar del colesterol sérico y triglicéridos, según periodo evolutivo y el por ciento de superficie corporal quemada

Lípidos	Medida descriptiva	Mayor de un 30 % SCQ				Menos de un 30 % de SCQ			
		1eras 72 horas	7-14 días	15-21 días	22-28 días	1eras 72 horas	7-14 días	15-21 días	22-28 días
Colesterol	N	14	14	9	5	16	16	13	7
	Media	2,973	2,464	2,478	2,960	3,844	3,481	3,646	4,100
	Desviación estándar	0,9802	0,8486	0,6833	0,5367	0,7211	0,7148	0,7468	0,7348
Triglicéridos	N	14	14	9	5	16	16	13	7
	Media	1,699	1,967	1,983	1,863	1,372	1,674	1,278	1,119
	Desviación estándar	0,9701	0,4982	0,5832	0,7854	0,5635	0,6587	0,3726	0,3759

Fuente: Historia clínica. *t* de Student para igualdad de media $P=0,009$

Se muestra la relación entre el colesterol sérico y el índice de gravedad en los diferentes periodos de toma de muestra. Se pudo observar que en los pacientes con índice de gravedad de muy graves, críticos y críticos extremos fue donde se registraron las cifras más bajas de colesterol a partir en las etapas evolutivas de siete a 14 días y de 15 a 21 días con un total de 12 pacientes para un 40 % respectivamente, destacándose entre estos tres grupo los pacientes clasificados como críticos por el número de pacientes con cifras bajas de colesterol, con un Test de Anova $P < 0,05$, lo que evidencia la significación de los datos aportados.

Ya en el periodo de 22 a 28 días aunque quedan en estudio menor cantidad de pacientes se observó una tendencia a una estabilización del colesterol hacia la para un 20 y un 13,33 % respectivamente (Tabla 2).

Tabla 2 Relación entre la colesterol sérico y el índice de gravedad

		Graves		Muy graves		Críticos		Críticos extremos		Total	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Primeras 72 horas	Normal	5	16,67	12	40	6	20	5	16,67	28	93,34
	Bajo	0	0	0	0	1	3,33	1	3,33	2	6,67
7 a 14 días	Normal	5	16,67	9	30	2	6,67	2	6,67	18	60,01
	Bajo	0	0	3	10	5	16,67	4	13,33	12	40
15 a 21 días	Normal	5	16,67	5	16,67	2	6,66	0	0	12	40
	Bajo	0	0	5	16,67	5	16,67	2	6,67	12	40
22-28 días	Normal	1	3,33	6	20	4	13,33	0	0	11	36,66
	Bajo	0	0	2	6,67	1	3,33	1	3,33	4	13,33

Fuente: Historia clínica. Test de Anova $P < 0,05$

La relación entre la condición de los triglicéridos sérico y el índice de gravedad según los períodos evolutivos de la enfermedad se muestra a continuación. Se pudo observar que en los períodos evolutivos de siete a 14 días los estados de los triglicéridos altos se encontraron fundamentalmente en grupos de pacientes clasificados como muy graves y críticos extremos con cinco paciente en cada grupo, lo que representa el 16,67 % y cuatro pacientes críticos para el 13,33 %.

Ahora en el período evolutivo comprendido entre los 15 a 21 días hubo un predominio de triglicéridos altos fundamentalmente en los grupos de pacientes clasificados como muy graves y críticos con el 16,67 % y el 20 % respectivamente, donde lo anterior planteado tiene alta significación, (test de Anova $P < 0,05$). Por su parte en los pacientes clasificados como críticos extremos, en solo dos (6,67 %) presentaban los triglicéridos altos ya que el resto de los pacientes con esta categoría habían fallecidos (Tabla 3).

Tabla 3 Relación entre los triglicéridos séricos y el índice de gravedad

Periodos evolutivos de los triglicéridos sérico	Condición	Índice de gravedad									
		Graves		Muy graves		Críticos		Críticos extremos		Total	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Primeras 72 horas	Normal	5	16,67	12	40	6	20	4	13,13	27	90
	Alto	0	0	0	0	1	3,33	2	6,67	3	10
7 a 14 días	Normal	5	16,67	7	23,33	3	10	1	3,33	16	53,33
	Alto	0	0	5	16,67	4	13,33	5	16,67	14	46,67
15 a 21 días	Normal	5	16,67	5	16,67	1	3,33	0	0	11	36,67
	Alto	0	0	5	16,67	6	20	2	6,67	13	43,34
22-28 días	Normal	1	3,33	6	20	1	3,33	0	0	8	26,66
	Alto	0	0	2	6,67	4	13,33	1	3,33	7	23,33

Fuente: Historia clínica. Test de Anova $P < 0,05$

La relación entre los diferentes patrones lipídicos con la presencia de sepsis o no y el índice de gravedad se muestran en la siguiente tabla. Se pudo observar que del total de los pacientes estudiados, en 13 de ellos se presentó un patrón lipídico formado por colesterol bajo con triglicéridos altos y 12 pacientes de este grupo presentaban sepsis (40 %), en su mayoría en el grupo de pacientes conformados por aquellos clasificados como críticos y críticos extremos, con ocho pacientes para un 26,66 %; lo que la aplicar el test de chi-cuadrado de Pearson se encontró una alta significación de estos resultados hallados ($P = 0,011$) (Tabla 4).

Tabla 4 Relación entre los diferentes patrones lipídicos con la presencia de sepsis o no y el índice de gravedad

Patrón lipídico	Índice de gravedad								Total			
	Graves/Muy graves				Críticos/Crítico extremos				Con sepsis		Sin sepsis	
	Con sepsis	Sin sepsis	Con sepsis	Sin sepsis	Con sepsis	Sin sepsis	Con sepsis	Sin sepsis	Con sepsis	Sin sepsis	Con sepsis	Sin sepsis
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
CB/TA	4	13,33	1	3,33	8	26,66	0	0	12	40	1	3,33
CN/TA	2	6,67	1	3,33	1	3,33	1	3,33	3	10	2	6,67
CN/TN	1	3,33	7	23,34	0	0	0	0	1	3,33	7	23,33
CB/TN	1	3,33	0	0	2	6,67	1	3,33	3	10	1	3,33
Total	8	26,66	9	30	11	36,66	2	6,67	19	63,33	11	36,66

Fuente: Historia clínica.

chi-cuadrado de Pearson

P= 0,011

Al relacionar entre patrón lipídico, índice de gravedad y la mortalidad, se pudo observar que la mayoría de los fallecidos estaban en el grupo con índice de gravedad de crítico-crítico extremo, con 10 pacientes para un 33,33 %, de ellos el 26,66 % presentaban un patrón lipídico con colesterol bajo y niveles de triglicéridos altos, seguido del 6,67 % con patrón lipídico conformado por colesterol bajo y triglicéridos normal; lo que al realizar el análisis estadístico resultó significativo, chi-cuadrado de Pearson P= 0,024 (Tabla 5).

Tabla 5 Relación entre patrón lipídico, índice de gravedad y estado al egreso

Patrón lipídico	Índice de gravedad								Total			
	Graves/Muy graves				Críticos/Críticos extremos				Vivos		Fallecidos	
	Vivos	Fallecidos	Vivos	Fallecidos	Vivos	Fallecidos	Vivos	Fallecidos	Vivos	Fallecidos	Vivos	Fallecidos
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
CB/TA	5	16,67	0	0	0	0	8	26,66	5	16,67	8	26,66
CN/TA	3	10	0	0	2	6,67	0	0	5	16,67	0	0
CN/TN	7	23,34	1	3,33	0	0	0	0	7	23,33	1	3,33
CB/TN	1	3,33	0	0	1	3,33	2	6,67	2	6,67	2	6,67
Total	16	53,34	1	3,33	3	10	10	33,33	19	63,34	11	36,66

DISCUSIÓN

Se observó en todos los momentos estudiados valores promedio de colesterol total inferiores en el grupo de pacientes con quemaduras por encima del 30 % de SCQ, con respecto al grupo de menor extensión y valores promedio de triglicéridos por encima de sus cifras normales en iguales condiciones. Al tener en cuenta las alteraciones que se producen en la fisiopatología del lesionado por quemadura, se puede asegurar que en su origen participan múltiples causas. La respuesta inflamatoria es inmediata y libera mediadores inflamatorios como el factor de necrosis tumoral, las interleukinas 1 e interleukinas 6 (TNF, IL1b, e IL6), que inhiben la producción hepática, a los que se asocia

cambios en el metabolismo de los lípidos, hemodilución y pérdida de apoproteínas por la lesión por quemaduras.⁽⁹⁾

Ya fue descrito por Carrillo y Núñez,⁽⁴⁾ un patrón de lípidos en sangre caracterizado por hipocolesterolemia, disminución de las lipoproteínas de alta densidad, disminución de lipoproteínas de baja densidad e incremento de las lipoproteínas de muy baja densidad y de los triglicéridos.

Garnica et al.,⁽¹⁰⁾ han descrito el impacto del trauma térmico sobre el metabolismo intermediario de los lípidos y el papel de las citosinas que median la respuesta inflamatoria sistémica, como potentes reguladores negativos del metabolismo de lipoproteínas in vitro y en vivo en humanos. En el estudio se pudo determinar que los niveles más bajo de colesterol sérico, se presentaron entre los siete a los 21 días de evolución; con un predominio en los pacientes con índice de gravedad crítico. Este pronóstico solo lo presentaron siete pacientes y fueron en su mayoría los que mostraron cifras de colesterol bajas; en plena concordancia con los resultados reportados en la literatura.^(11,12)

Los autores consideran que la respuesta hipermetabólica presente tras un insulto térmico severo, conlleva a un incremento en su tasa catabólica y a la disminución en su síntesis debido a la inhibición de la lipasa de las lipoproteínas. Además, existe relación entre el índice de gravedad de la lesión y los niveles más bajos de colesterol durante la evolución, asociándose el grupo de mayor gravedad con la tendencia hacia el empeoramiento de las cifras más bajas de colesterol sérico.

La hipocolesterolemia temprana puede estar originada entre otras causas, por la disminución de la síntesis del colesterol total por activación de la cascada inflamatoria, perdida a través del plasma derramado, por el incremento del catabolismo, lo que se asocia con la morbilidad y la mortalidad de los grandes quemados.⁽¹¹⁾

Por su parte Kraft et al.,⁽¹²⁾ plantean que los triglicéridos elevados, post quemadura se han asociados con función empeorada de los órganos y con resultados clínicos desfavorables, lo que contribuye a un aumento de la morbilidad y la mortalidad por la infiltración adiposa de diversos órganos, sobre todo; el tejido hepático y se ha reportado su mediación en el desarrollo de la resistencia a la insulina que se observa con frecuencia en los grandes quemados.

La grasa reciclada de la periferia no contribuye suplir las necesidades calóricas requeridas y van a constituir depósitos en el hígado. Lan et al.,⁽¹³⁾ en la investigación sobre el perfil de nivel sérico de los triglicéridos y su influencia en los resultados en pacientes adultos con quemaduras agudas, encontraron el pico más altos de los triglicéridos entre los 14 a 21 días posterior al evento térmico y las cifras más altas en aquellos pacientes con por ciento de superficie corporal quemada más amplia. Aspectos muy similares fueron a los reportados en la investigación.

La sepsis conduce a alteraciones significativas en el metabolismo de lípidos, asociándose con un incremento de la mortalidad.⁽¹⁴⁾ En el estudio existió asociación entre los niveles de colesterol/triglicéridos, el índice de gravedad y el estado de los pacientes según la presencia de sepsis.

Se ha demostrado un descenso de al menos el 40 % en la concentración sérica del colesterol y de las lipoproteínas en pacientes con más del 20 % de SCQ y que dicho descenso es inversamente proporcional a la elevación de IL-6. Ambos factores se han correlacionados con una estancia hospitalaria prolongada y con un mayor índice de infecciones, sepsis y un riesgo mayor de choque séptico, hecho que parece estar condicionado por la disminución en el transporte de endotoxinas por las lipoproteínas.⁽¹⁵⁾

En una investigación realizada por Coombes et al.,⁽¹⁶⁾ en 1979 en 20 pacientes que habían sufridos lesiones por quemaduras, encontraron cambios importantes en los niveles de colesterol, los fosfolípidos y los triglicéridos medidos en el plasma sanguíneo. En el grupo de pacientes con quemaduras agudas, los triglicéridos séricos aumentaron de forma significativa, alcanzando el pico de cuatro a seis días de la lesión, mientras el colesterol y los fosfolípidos cayeron drásticamente. A resultados similares arribaron los autores de la investigación y consideran que tanto la elevación de citosinas, como las bajas concentraciones séricas de colesterol pudieran constituir factores de mal pronóstico en los pacientes quemados.

Los autores consideran que existió asociación entre los niveles de colesterol/triglicéridos y el estado al egreso de los pacientes según su gravedad, que la mayor injuria térmica se asocia a un mayor hipermetabolismo y catabolismo de estos enfermos y que la mortalidad en los pacientes quemados continúa elevada a pesar de los avances progresivos en las investigaciones e implementación de medidas profilácticas y terapéuticas más efectivas.

Se han descritos cambios importantes en el metabolismo lipídico en el paciente gran quemado, tales como la disminución en los niveles séricos del colesterol y un incremento marcado en los niveles de triglicéridos y su correlación con el mal pronóstico del gran quemado, disfunción orgánica y su alta mortalidad. El colesterol bajo tras una quemadura importante es debido al incremento entre otras causas del catabolismo del colesterol y de las lipoproteínas.⁽¹⁷⁾ En un estudio realizado por Nabavi et al.,⁽¹⁸⁾ en 74 pacientes graves, encontró que el 78,4 % tenían hipocolesterolemia y la mayoría de los mismos triglicéridos altos, de los cuales el 21,6 % fallecieron; concluyendo que este patrón de colesterol bajo y triglicéridos alto se asoció de forma significativa con un incremento de la tasa de mortalidad en los pacientes con sepsis, aspectos con los que concuerdan los resultados del estudio.

El metabolismo de los lípidos en general y de las lipoproteínas tiene efectos pleiotrópicos en el sistema inmunológico innato. Estos experimentan alteraciones clínicas pertinentes durante sepsis y las respuestas inflamatorias agudas. La lipoproteína de alta densidad juega un papel importante en regular la respuesta inmunitaria quitando del medio toxinas bacterianas, disminuyendo agregación plaquetaria, inhibiendo apoptosis de la célula endotelial, reduciendo la respuesta inflamatoria de monocito, e inhibiendo expresión de moléculas de adhesión de la célula endotelial, lo que una disminución importante de las lipoproteínas de alta densidad o del colesterol sérico total repercute en

las defensas orgánicas del individuo, por lo que constituye un patrón de mal pronóstico y con alta mortalidad en los pacientes críticos.⁽¹⁹⁾

Del Río et al.,⁽²⁰⁾ plantean que aún no se ha establecido una cifra determinada por debajo de la cual el colesterol implique consecuencias graves, a pesar de conocerse que sus cifras bajas aumentan la ocurrencia de complicaciones, empeorando el pronóstico y por tanto causando mayor mortalidad.

Los autores consideran que la cuantificación, tanto del colesterol sérico total y de los triglicéridos pudieran ser utilizados como herramientas diagnósticas. Tanto los descensos del primero y como los incrementos progresivos en el tiempo del segundo son útiles como predictores en la ocurrencia de complicaciones y mortalidad en los pacientes críticos, por lo tanto se pudieran tomar como marcadores pronóstico evolutivos en la enfermedad por quemaduras.

CONCLUSIONES

Las quemaduras graves cursan con alteraciones importantes en el metabolismo de los lípidos. Los pacientes que desarrollaron sepsis presentaron patrón lipídico de colesterol bajo con triglicéridos alto, predominante en los pacientes con índices más severo de gravedad, asociándose a un peor pronóstico y a una mayor mortalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moya-Rosa EJ, Moya-Corrales Y. Complicaciones en los pacientes quemados. Arch méd Camagüey [Internet]. 2022 [citado 25 Feb 2023];26. Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/9306/4496>
2. Smolle C, Cambiaso-Daniel J, Forbes AA, Wurzer P, Hundeshagen G, Branski LK, et al. Recent Trends in Burn Epidemiology Worldwide: A Systematic Review. Burns [Internet]. 2017 Mar [citado 19 Feb 2023];43(2):249–57. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5616188/>
3. Rodríguez-Salazar OB, Lebrón-Matéo F, Fuentes-Díaz Z, Rodríguez- Hernández O. Evaluación del plasma rico en plaquetas para la cicatrización de los pacientes con quemaduras dérmicas. Arch méd Camagüey [Internet]. 2022 [citado 25 Feb 2023];26. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552022000100032
4. Carrillo Esper R, Núñez Monroy FN. Dislipidemia en quemaduras graves. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int [Internet]. 1999 [citado 25 Feb 2023];13(2):68-75. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-1999/ti992c.pdf>
5. Moreira E, Burghi G, Manzanares W. Metabolismo y terapia nutricional en el paciente quemado crítico: una revisión actualizada. Med Intens [Internet]. 2018 Jun-Jul [citado 25 Ene 2023];42(5): <http://revistaamc.sld.cu/>

306-16. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-metabolismo-terapia-nutricional-el-paciente-articulo-S0210569117302231>

6. Auger C, Samadi O, Jeschke MG. The biochemical alterations underlying post-burns hypermetabolism. *Biochim Biophys Acta* [Internet]. 2017 Oct [citado 19 Feb 2023];1863(10):2633-44. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5563481/>

7. Yamano S, Shimizu K, Ogura H, Hirtose T, Hamasaki T, Shimazu T, et al. Low total cholesterol and high total bilirubin are associated with prognosis in patients with prolonged sepsis. *J Crit Care* [Internet]. 2016 Feb [citado 19 Feb 2023];31(1):36-40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26596698/>

8. Carrión Álvarez D. Hipocolesterolemia: Más allá de un valor de laboratorio. *Rev ANACEM* [Internet]. 2017 [citado 19 Ene 2023];11(2):4-5. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/07/1123109/revista-anacem-112-9-10.pdf>

9. Miquet Romero LM, Landaverde Hernández LO, Rodríguez Garcell RA, Escobar Vega H. Hipocolesterolemia en el paciente quemado [Internet]. 2016 [citado 25 Mar 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2016/acm162m.pdf>

10. Garnica Escamilla MA, Lemus Sandoval J, Ramírez Martínez BN, Tamez Coyotzin EA, Marín Landa OM. Hipermetabolismo en el paciente quemado. *Med Crit* [Internet]. 2021 [citado 25 Ene 2023]. Disponible en: <https://www.scienceopen.com/document?vid=5f4cd8cc-9401-44c2-8c1b-97aa8438d033>

11. Miquet Romero LM, Escobar Vega H, Chávez Mondragón MA, Castañeda Prada A, Gutiérrez Rojas A, Posada Ruiz DA. Colesterol total sérico en la evolución del paciente quemado. *Acta Médica* [Internet]. 2020 [citado 25 Mar 2023];21(3):e75. Disponible en: <http://www.revactamedica.sld.cu/index.php/act/article/view/75/pdf>

12. Kraft R, Herndon DN, Finnerty CC, Hiyama Y, Jeschke MG. Association of postburn fatty acids and triglycerides with clinical outcome in severely burned children. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2013 Ene [citado 19 Ene 2023];98(1):314-21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3537101/>

13. Lam NN, Khanh PQ, An NH. Characteristics And Outcome Influence Of Increased Plasma Triglyceride Level In Severely Burned Adult Patients. *Ann Burns Fire Disasters* [Internet]. 2021 Jun [citado 25 Ene 2023];34(2):145-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8396158/>

14. Jeyasuriya A, Badrinath AK, Nagalingam S. Cholesterol levels: the prognostic significance in ICU patients. *IJAM* [Internet]. 2018 May-Jun [citado 25 Ene 2023];5(3). Disponible en: <https://www.ijmedicine.com/index.php/ijam/article/view/10>

15. Jones TK, Wong HR, Meyer NJ. HDL Cholesterol: A Pathogen Lipid Sink for Sepsis? *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2019 Abr [citado 25 Ene 2023];199(7):812-14. Disponible en:

<http://revistaamc.sld.cu/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6444663/>

16. Coombes EJ, Batstone GF, Shakespeare PG, Levik PL. Lipid studies after burn injury in man. Burns [Internet]. 1979 Mar [citado 02 Mar 2023];5(3):265-68. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0305417979900780>
17. Khubchandani A, Shaikh MF, Gaadhe P. Study of alterations in Lipid profile after Burn injury. BJKi-nes-NJBAS [Internet]. 2017 Jun [citado 05 Mar 2023];9(1). Disponible en: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/115229>
18. Nabavi A, Allami A, Qasemi Barqi R. Changes in plasma lipid and in-hospital deaths in patients with sepsis. Med J Islam Repub Iran [Internet]. 2020 [citado 25 Ene 2023];34:45. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7456431/>
19. Barker G, Leeuwenburgh C, Brusko T, Moldawer L, Reddy ST, Guirgis FW. Lipid and Lipoprotein Dysregulation in Sepsis: Clinical and Mechanistic Insights into Chronic Critical Illness. J Clin Med [Internet]. 2021 Abr [citado 25 Ene 2023];10(8):1693. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8071007/>
20. del Río Bazán D, Morera Pérez M, Díaz-Perera Fernández G. Valor pronóstico del colesterol en la morbilidad y mortalidad del paciente post operado grave. Revista Finlay [Internet]. 2021 [citado 15 Feb 2023];11(2). Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/991/1990>

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no existir conflictos de intereses.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Enrique Joaquín Moya-Rosa (Conceptualización. Análisis formal. Investigación. Metodología. Recursos. *Software*. Supervisión. Validación. Redacción. Redacción- revisión y edición).

Anny Johana Fría-Peguero (Curación de datos. Análisis formal. Investigación. Recursos. *Software*. Validación. Visualización. Redacción. Redacción-revisión y edición).

Delvis Serra-Reyes (Curación de datos. Investigación. Metodología. Recursos. *Software*. Validación. Visualización. Redacción-revisión y edición).