

**DESCRIPCIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES  
EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA  
INCLUYENDO LOS PARÁMETROS CALCULADOS DE  
COLESTEROL**

**Matías María Jesús <sup>1</sup>**

**Izurieta María Soledad <sup>1</sup>**

**Rodríguez María del Valle <sup>1</sup>**

**Castro Mara Soledad <sup>1</sup>**

**Paesani Eduardo Luis <sup>2</sup>**

**Orías Marcelo <sup>3</sup>**

**Novoa Pablo Antonio <sup>3</sup>**

**Salgado María Susana <sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Enfermedades Renales, Servicio de Nefrología, Sanatorio Allende.

<sup>2</sup> Laboratorio Central del Hospital De Córdoba.

<sup>3</sup> Servicio de Nefrología, Sanatorio Allende.

Correspondencia: Matías, María Jesús. Laboratorio de Enfermedades Renales.  
Sanatorio Allende. Obispo Oro 42 – 8º piso. Córdoba. Tel: (0351) 157012702 –  
[mariajesusmatias@hotmail.com](mailto:mariajesusmatias@hotmail.com)

Aceptado para su publicación: 24/4/18

## RESUMEN

A medida que avanza la enfermedad renal crónica, el metabolismo de lípidos y lipoproteínas se va alterando, siendo más acentuado en el último estadio. El objetivo de este trabajo es analizar el perfil lipídico (colesterol total, colesterol de HDL, colesterol de LDL y triglicéridos), en pacientes bajo hemodiálisis crónica, calculando los parámetros: colesterol No-HDL y colesterol remanente. Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, observacional y descriptivo en el que participaron 80 pacientes del Sanatorio Allende de Córdoba, Argentina, los cuales el 26% eran diabéticos; con una edad promedio de  $56,6 \pm 17,7$  años, predominando el sexo masculino (69%). Se encontró que 55 pacientes presentaron alteraciones en su perfil lipídico de rutina, de los cuales, el 60% presentó valores de colesterol No-HDL y/o colesterol remanente, por encima de los valores sugeridos por la bibliografía. A su vez, se observó que entre los pacientes que obtuvieron un perfil lipídico de rutina normal ( $n= 25$ ), el 16% mostraron valores de colesterol remanente alterados. Se concluye que, en la población analizada, aún teniendo valores dentro de los rangos de referencia de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos, los parámetros calculados pueden ser una herramienta útil para evaluar el riesgo cardiovascular.

**Palabras Clave:** hemodiálisis, colesterol no HDL, colesterol remanente.

<b>Abreviaturas Usadas en el Texto</b>	
CT	colesterol total
Col. No- HDL	colesterol no HDL
Col. remanente	colesterol remanente
ERC	enfermedad renal crónica
ERCA	Enfermedad renal crónica avanzada
HD	hemodiálisis
HDL	lipoproteínas de alta densidad
IDL	lipoproteínas de densidad intermedia.
LDL	lipoproteínas de baja densidad
PLR	perfil lipídico de rutina
Qmr	remanente de quilomicrones
TG	triglicéridos
VLDL	lipoproteínas de muy baja densidad

## INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) está asociada a modificaciones en el metabolismo lipoproteico, las cuales se desarrollan tempranamente y aumentan a medida que la disfunción renal progresa (1). Los pacientes con Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA) que se encuentran en hemodiálisis (HD) tienen una morbimortalidad mayor que la población general por problemas cardiovasculares (2).

Las lipoproteínas ricas en triglicéridos (TG): VLDL (lipoproteína de muy baja densidad), IDL (lipoproteína de densidad intermedia), y LDL (lipoproteína de baja densidad) y sus remanentes, son consideradas aterogénicas (1), mientras que las lipoproteínas de alta densidad (HDL) son anti-aterogénicas. Aquellas que sufren algún tipo de modificación (glicosilación, oxidación o carbamitación), permanecen mayor tiempo en la circulación sanguínea aumentando los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (3).

En la dislipemia asociada a la HD se observan modificaciones cualitativas y cuantitativas en la composición y metabolismo de los lípidos y las lipoproteínas, siendo las características más frecuentes: niveles elevados de TG y colesterol HDL (c-HDL) disminuido (3). Algunos pacientes también pueden presentar aumento de las lipoproteínas VLDL, IDL y aumento de remanentes de quilomicrones (Qmr). La concentración de colesterol total (CT) es un parámetro poco específico para evaluar el riesgo cardiovascular, salvo que su valor se encuentre muy elevado. Por ello es importante evaluar la distribución del mismo entre las partículas aterogénicas y anti-aterogénicas y la relación que existe entre ellas (3).

El aumento de las VLDL, de las IDL y Qmr, son la causa principal de la hipertrigliceridemia y estas alteraciones se ven asociadas a una disminución del c-HDL. Por lo tanto, el descenso de c-HDL o la modificación de la lipoproteína, produce que su función anti-aterogénica se vea disminuida, como así también una alteración de su efecto antioxidante sobre LDL, o en su función protectora endotelial (3).

Es de notar que no siempre se encuentra alterado el perfil lipoproteico, por lo que es importante considerar otros parámetros que tienen una significancia clínica asociada como lo son el colesterol No-HDL (col. No-HDL) y el colesterol remanente (col. remanente). El Col. No-HDL (3-5) se calcula sustrayendo el valor del c-HDL del valor total de colesterol, (Col. No- HDL=CT- c-HDL). Este parámetro, representa todas las partículas aterogénicas aumentadas en estos pacientes (VLDL, IDL, c-LDL y Qmr) (5,6). El col. remanente calculado, es el colesterol total, menos el colesterol de las lipoproteínas de baja densidad, menos el colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (Col. remanente=CT-c-LDL-c-HDL). Es un indicador de riesgo causal para la enfermedad cardiovascular (4); refleja los niveles de IDL y VLDL que son las partículas más importantes en la formación de la placa aterogénica debido a su pequeño tamaño, alto contenido de colesterol y mayor tiempo de permanencia en circulación (4,7). Entre las ventajas de los parámetros calculados se encuentran la facilidad de obtención a partir del perfil lipídico de rutina (PLR), por lo que no agrega ningún costo adicional; y de ser predictores de riesgo cardiovascular, ya que representan el contenido de colesterol presente en todas las lipoproteínas aterogénicas (3,5,6,8).

El objetivo de este trabajo es describir el perfil lipídico de rutina (CT, c-HDL, c-LDL y TG) en los pacientes en HD crónica y evaluar en ellos el comportamiento de los parámetros calculados (col. No- HDL y col. remanente).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, observacional y descriptivo.

**Población:** se incluyeron 80 muestras de pacientes con ERCA, bajo tratamiento sustitutivo de HD, del Sanatorio Allende de Nueva Córdoba. La edad promedio de los mismos fue de  $56,6 \pm 17,7$  años, prevaleciendo el sexo masculino (69%). Los criterios de inclusión fueron: 1) persona mayores de 18 años de edad; 2) tiempo de diálisis igual o superior a 12 horas semanales; 3) con un tiempo de inicio de la HD crónica mayor a 12 semanas; 4) en condiciones de no ayuno. Se excluyeron aquellos: 1) bajo

tratamiento hipolipemiente; 2) con dosaje de TG mayores a 300 mg/dl (por encima de este valor, se ha observado en nuestro laboratorio, interferencia por defecto en la determinación del c-LDL). El 26% de los pacientes eran diabéticos.

**Muestreo:** se tomaron muestras de sangre antes del inicio de la sesión (segunda diálisis de la semana), durante el mes de Septiembre del 2017. Los pacientes no se encontraban en ayunas (3,4).

**Ensayos analíticos:** El CT y los TG se determinaron enzimáticamente, el c-HDL por método colorimétrico homogéneo y el c-LDL por precipitación selectiva. Se utilizó el autoanalizador CM 250 (Wiener Lab). Los valores de referencia usados fueron: TG  $\leq 175$  mg/dl, CT  $\leq 190$  mg/dl, c-LDL  $\leq 115$  mg/dl, c-HDL  $\geq 40$  mg/dl (4).

**Parámetros calculados:** El Col. No-HDL, se calculó restando el c-HDL al CT; para el colesterol remanente se restó el c-HDL y el c-LDL al CT. Los valores de referencia usados fueron: col. No- HDL  $\leq 150$  mg/dl y col. remanente  $\leq 35$  mg/dl (4).

Teniendo en cuenta que el PLR (CT, c-HDL, c-LDL y TG) determinado en este estudio fue sin ayuno, se clasificó a los pacientes como “*perfil lipídico de rutina sin alteraciones*” (PLR sin alteraciones) si todos sus valores estaban dentro de los rangos de referencia establecidos; si al menos uno de los valores estaba por fuera de ese rango, el paciente fue catalogado como “*perfil lipídico de rutina con alteraciones*” (PLR con alteraciones).

Este trabajo fue admitido por el Comité de ética del Sanatorio Allende de Córdoba.

## **RESULTADOS**

En la Tabla 1 se detallan los valores de los parámetros lipídicos representados con media y desviación estándar. No se observaron diferencias entre la población femenina y masculina.

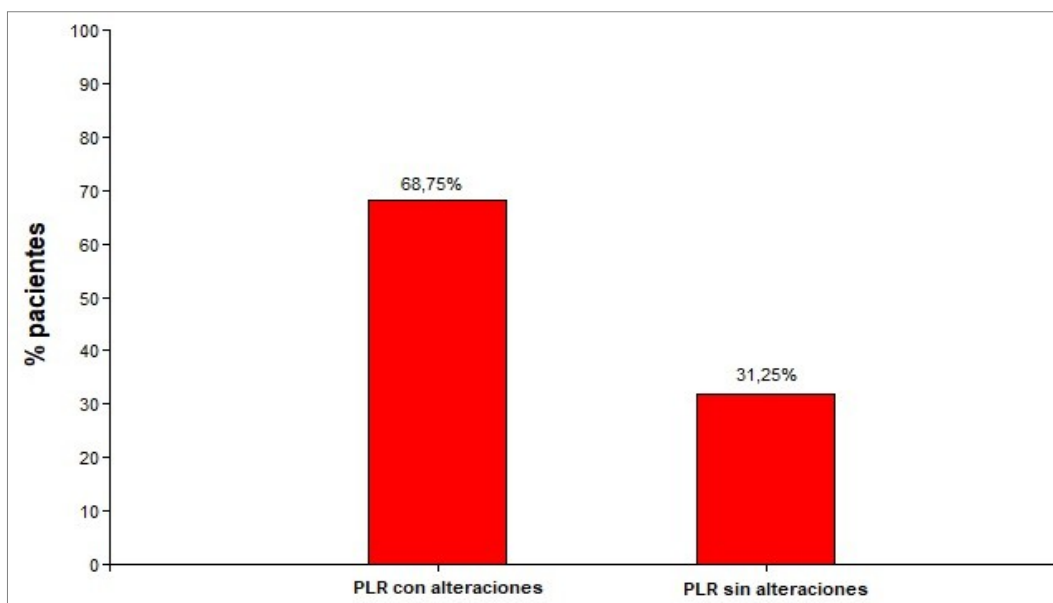
**Tabla 1: Valores obtenidos de los parámetros lipídicos de rutina según el sexo.**

	FEMENINOS	MASCULINOS
CT (mg/dl)	155 ± 37	154 ± 37
c-HDL (mg/dl)	41 ± 10	40 ± 10
c-LDL (mg/dl)	81 ± 32	81 ± 32
TG (mg/dl)	135 ± 57	135 ± 57
Col. NO- HDL (mg/dl)	114 ± 35	113 ± 34
Col. Remanente (mg/dl)	33 ± 15	33 ± 14

(media ± desviación estándar)

En la Figura I se muestra la distribución de la población estudiada clasificada de acuerdo al PLR (con alteraciones y sin alteraciones).

**Figura I. Distribución de pacientes con respecto al perfil lipídico de rutina.** Del total (n=80), el 68,75% (n= 55) presentaron PLR con alteraciones y el 31,25% restante (n=25), PLR sin alteraciones.



Tanto los pacientes con PLR con alteraciones y sin alteraciones fueron divididos en cuatro grupos, evaluando si los valores de los parámetros calculados (Col. No-HDL y col. Remanente) se encontraban dentro de los rangos de referencia establecidos. (Figuras II y III).

Figura II. Distribución de pacientes con PLR sin alteraciones, según los parámetros calculados.

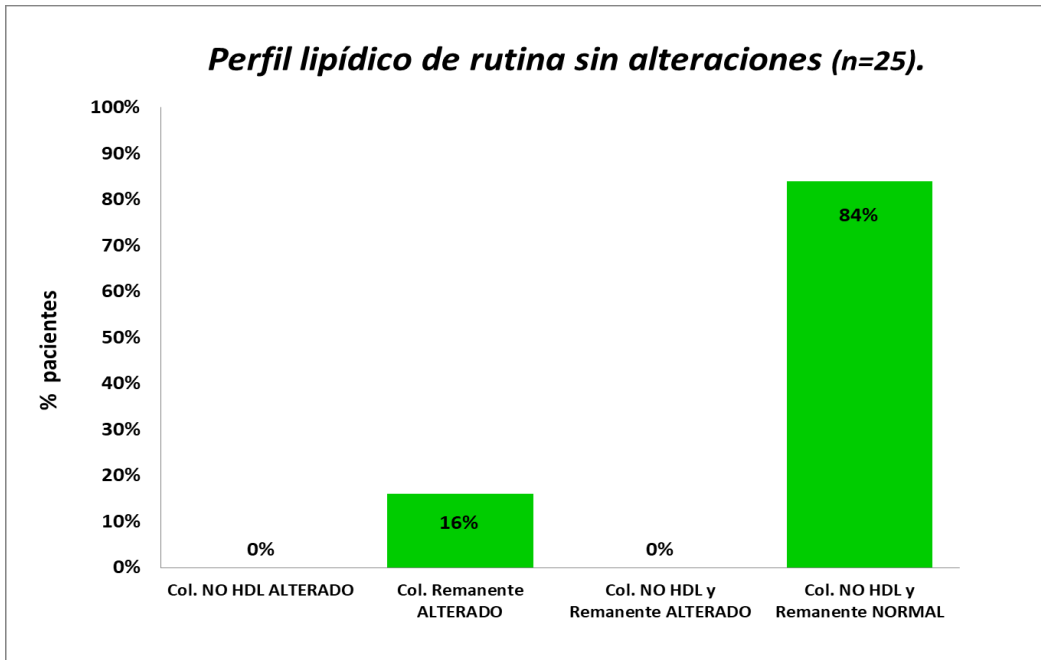
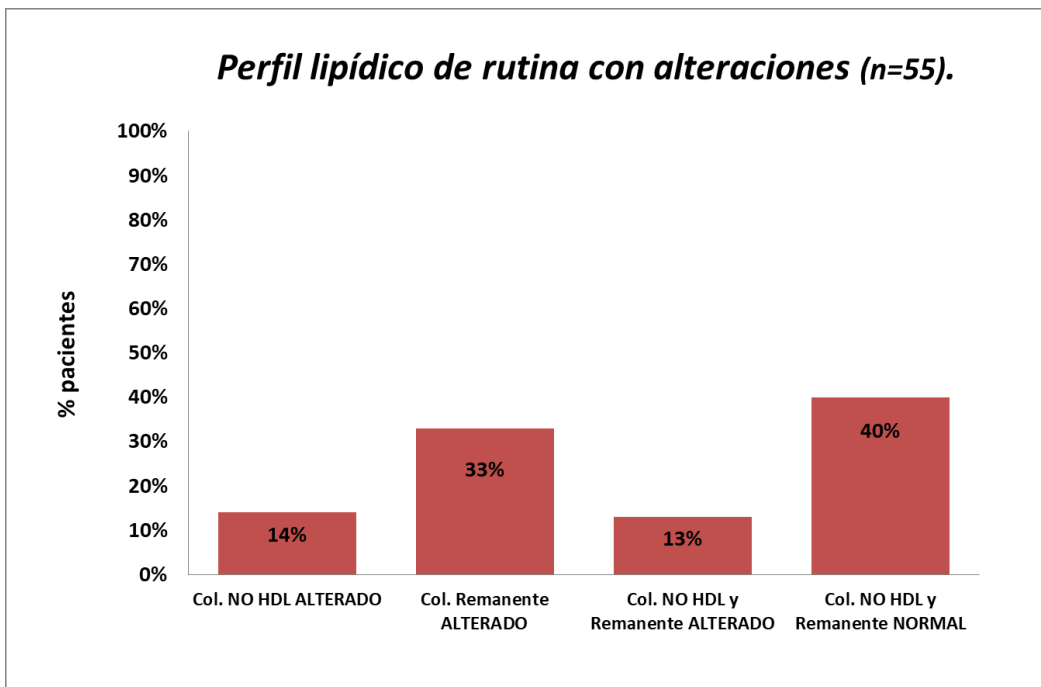


Figura III: Distribución de pacientes con PLR con alteraciones, según los parámetros calculados.



## DISCUSIÓN

La mayoría de los estudios realizados, han demostrado que una gran parte de los pacientes con ERC presentan una alteración en la concentración de sus lípidos plasmáticos, observándose que, a medida que progresa la enfermedad renal, es más frecuente la hipertrigliceridemia y el descenso del c-HDL. Esta afección metabólica podría explicar el mayor riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica. (9). Son escasos los trabajos existentes que relacionan las alteraciones del metabolismo lipoproteico en pacientes en la última etapa de la ERC, respecto a los parámetros calculados (col. No- HDL y col. remanente).

En el estudio lipídico de rutina se determinó CT, c-HDL, c-LDL y TG. Las muestras fueron obtenidas sin ayuno previo debido a los horarios de la sesión de diálisis en nuestra Institución. Nordestgaard et al (4) concluyeron que es lícito realizar un perfil lipídico en personas que no estén en ayunas.

En nuestra cohorte, los pacientes que tienen un *PLR con alteraciones*, prevalecieron sobre aquellos que tienen un dosaje normal (68,75 % vs 31,25%). Esto concuerda con el trabajo de Correa et al (1) en el cual se evidenció que el 71% de los pacientes con ERC, presentaron alteraciones en su perfil lipídico.

Respecto al grupo que tiene un *PLR sin alteraciones* (n=25), el 84% (n=21) tuvieron ambos valores calculados normales (col. No-HDL y col. remanente), mientras que el 16% (n=4) sólo presentó alteración en el col. remanente. Nuestros resultados difieren con los de Correa et al (1), en el cual pacientes no dislipémicos mostraron un aumento del col. No-HDL a medida que progresaba la enfermedad. En este grupo de pacientes el aumento de la concentración de lipoproteínas altamente aterogénicas (IDL y VLDL) alerta sobre un riesgo cardiovascular incrementado (7).

En el grupo de *PLR con alteraciones* (n= 55), la distribución de los valores fue un poco más variada, observándose que un 60% presentó colesterol No-HDL y/o colesterol remanente, por encima de los valores de referencia. En estos individuos, ya



clasificados como dislipémicos, los parámetros calculados no aportan información ni riesgo adicional.

## CONCLUSIÓN

La utilidad de los parámetros calculados de colesterol adquiere relevancia en los pacientes en HD crónica que no son considerados dislipémicos según las determinaciones de rutina.

## BIBLIOGRAFIA

1. Correa TA, Concentino B D, Cuabro PE, Diaz AF. Comportamiento del perfil lipídico en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios 2 a 4. Hospital central de Maracay, estado Aragua. Comunidad y Salud 2013; 11: 2-9.
2. Sánchez-Casajús A, Balda S, Beired I, et al. Síndrome metabólico en pacientes en hemodiálisis. Hipertensión y Riesgo Vascular 2008; 25: 26-31.
3. Elikir G, López González E, Brites F, et al. Dislipidemias en el paciente con enfermedad renal por diabetes | Dislipidemias en el paciente en hemodiálisis | Evidencias del tratamiento con aspirina | Tabaquismo en los individuos con diabetes y nefropatía | Actividad física. Nefrología revista, mesa de trabajo 6 2010; 8:1.
4. Nordestgaard BG, Langsted A, Mora S, et al. Fasting is not routinely required for determination of a lipid profile: clinical and laboratory implications including flagging at desirable concentration cut-points - A joint consensus statement from the European Atherosclerosis Society and European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. Eur Heart J. 2016;37:1944-58.
5. University of Rochester Medical Center. Lipid Panel with Non-HDL Cholesterol. En: [https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content.aspx?contenttypeid=167&contentid=lipid\\_panel\\_nonhdl](https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content.aspx?contenttypeid=167&contentid=lipid_panel_nonhdl); consultado el 31/3/2015.
6. Acevedo M, Krämer V, Tagle R, et al. Relación colesterol total a HDL y colesterol no HDL: los mejores indicadores lipídicos de aumento de grosor de la íntima media carotídea. Rev. Méd. Chile 2012; 140: 969-76.
7. Peters AL. Clinical Relevance of Non-HDL Cholesterol in Patients With Diabetes. ClinDiabetes 2008; 26: 3-7.
8. Virani S. Non-HDL Cholesterol as a Metric of Good Quality of Care. Opportunities and Challenges. Tex Heart Inst J. 2011; 38: 160-62.

9. Del Río Vázquez A, Rico Lenza H, Torrente Sierra J, D'Ocón Asensio MT. Colesterol de las HDL, LDL y VLDL en enfermos con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis periódica. SEDYT 1979: 1/4: 119-24.