

Evaluación del descenso aislado del colesterol HDL como factor de riesgo aterogénico en pacientes pediátricos normopeso

Silvina Cuartas*, María Pérez Torre†, Marina Galizzi‡

*Médica Pediatra y Experta en Lípidos, miembro de la Sociedad Argentina de Lípidos. †Médica Pediatra. Subdirectora de la Carrera de Médico Especialista en Pediatría de la UBA. ‡Médica Pediatra. Nutrición y Diabetes Infantil. Consultorio Externo de Nutrición Infantil. Centro Gallego de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

Introducción y objetivos: La aterosclerosis se inicia en edades tempranas de la vida y es el principal mecanismo etiopatogénico de las enfermedades cardiovasculares. El objetivo de este trabajo es evaluar la prevalencia de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (*high-density lipoprotein cholesterol*, HDLc) bajo aislado en pacientes pediátricos normopeso, y si esto origina alteraciones de los índices de riesgo aterogénico.

Métodos: Se llevó a cabo un análisis prospectivo de 741 pacientes pediátricos de 4 a 18 años de edad, de los cuales 148 presentaron HDLc bajo aislado ≤ 45 mg/dl. Se evaluó la variabilidad y la frecuencia de los valores según sexo y edad, la relación con el tipo de alimentación y con los antecedentes familiares.

Resultados: Presentó HDLc bajo ≤ 45 mg/dl un total de 186 pacientes, pero 38 de ellos fueron excluidos por presentar hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia o ambas. Los 148 pacientes restantes con descenso del HDLc aislado representan una prevalencia de 19.9%, que se compone de 4.1% (HDLc < 40 mg/dl) y de 15.8% (HDLc entre 40 y 45 mg/dl). El valor mínimo registrado fue 23 mg/dl. En ambos sexos la edad de mayor prevalencia fue 11 años. En 30 pacientes se observó alteración del índice colesterol total (CT)/HDLc y en 20 pacientes del cociente colesterol de lipoproteínas de baja densidad (*low-density lipoprotein cholesterol*, LDLc)/HDLc, indicadores de riesgo aterogénico. El 33% de los niños presentaba antecedentes familiares y el 16% consumía una alimentación aterogénica.

Conclusión: El HDLc bajo aislado no es exclusivo de la obesidad. Cuando se detecta no debe ser subestimado, debido a que se relaciona con malos hábitos alimentarios. Su detección implica riesgo cardiovascular potencial.

PALABRAS CLAVE: Colesterol HDL bajo, riesgo aterogénico.

INTRODUCCIÓN

La aterosclerosis es un proceso patológico multifactorial que se inicia en edades tempranas de la vida y es el principal mecanismo etiopatogénico de las enfermedades cardiovasculares¹. En las dos últimas décadas la prevalencia de dislipidemias ha aumentado en niños y adolescentes, vinculadas al incremento de la obesidad, pero no de forma exclusiva. Los malos hábitos de alimentación y el estilo de vida condicionan el desarrollo de trastornos lipídicos².

El descenso aislado del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (*high-density lipoprotein cholesterol*, HDLc) constituye una de las tres dislipidemias puras más frecuentes, junto con la hipertrigliceridemia y la hipercolesterolemia. El término hipoalfalipoproteinemia corresponde a concentraciones plasmáticas de HDLc por debajo de 40 mg/dl que, en niños de ambos sexos, se ubica por debajo del percentil 101.

La prevención de los factores de riesgo cardiovascular debe ser efectuada por todos los miembros del equipo de salud y desde los primeros años de vida, por lo tanto, la pediatría enfrenta el desafío de detectarlos y corregirlos tempranamente.

Recibido en marzo de 2017 - Aceptado en marzo de 2017
Conflictos de interés: ninguno

Correspondencia
Email: doctoracuartas@gmail.com

Las lipoproteínas de alta densidad (HDLc) son las encargadas de recoger el colesterol de los tejidos y transportarlo al hígado para su reciclaje o eliminación a través de la bilis (transporte reverso)³. Un nivel bajo de HDLc aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular y niveles superiores a 60 mg/dl generan protección contra dicha enfermedad⁴.

El objetivo de este trabajo es analizar la prevalencia del descenso de HDLc aislado en pacientes pediátricos ambulatorios normopeso, y evaluar si esto origina alteraciones de los índices de riesgo aterogénico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional prospectivo en pacientes ambulatorios normopeso con índice de masa corporal (IMC) <P85, de 4 a 18 años de edad, atendidos en consultorios privados de pediatría de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires entre junio de 2015 y diciembre de 2016. Se les realizó una determinación de lipoproteínas, aplicando el "Consenso sobre manejo de las dislipidemias en pediatría" de la Sociedad Argentina de Pediatría⁵, que recomienda la realización de un perfil lipídico, a modo de tamizaje selectivo, a todos los niños entre 6-11 años y, posteriormente, entre 17-21 años de edad, o cuando uno de los padres presenta dislipidemia o existen antecedentes cardiovasculares en familiares directos, después que el paciente haya cumplido los 2 años de edad.

Previamente se informó a los padres que los datos serían parte de una base de datos y se solicitó el consentimiento informado. Se elaboró un registro de 741 pacientes, donde se constató la edad, el sexo, el peso, la talla, el IMC, los antecedentes familiares y el perfil lipídico. El IMC se utilizó como indicador de peso normal y se calculó con la fórmula peso/talla en m². Se incluyó en este trabajo solamente a los niños con peso adecuado (IMC <P85)⁶.

Los criterios de exclusión aplicados fueron los siguientes: la presencia de estado febril en curso, alguna enfermedad infectocontagiosa un mes previo a los estudios o enfermedades crónicas previamente diagnosticadas, sobrepeso (IMC P85-97) y obesidad (IMC >P97).

Se analizaron las siguientes variables: colesterol total (CT) y triglicéridos (TG). El colesterol no HDL (no-HDLc) se cuantificó restando el HDLc al valor de

CT (no-HDLc=CT-HDLc)³, mientras que el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (*low-density lipoprotein cholesterol*, LDLc) fue calculado con la fórmula de Friedewald (LDLc=CT-[HDLc-TG/5]) para valores de TG menores de 400 mg/dl⁷. Asimismo, se calcularon los índices de riesgo aterogénicos CT/HDLc y LDLc/HDLc, TG/HDLc y, además, el porcentaje de HDLc.

Se seleccionó a los pacientes que presentaron HDLc con un valor de corte de ≤ 45 mg/dl⁸ y, acorde al objetivo planteado, el análisis poblacional se focalizó en ese grupo de pacientes. El descenso de HDLc aislado se clasificó en "bajo" (<40 mg/dl) y "límitrofe" (40-45 mg/dl). Se cuantificó y excluyó a aquellos pacientes con hipercolesterolemia (CT ≥ 200 mg/dl) y con hipertrigliceridemia (con valores de TG ≥ 130 mg/dl y de ≥ 100 mg/dl para pacientes de 10 años de edad o mayores, respectivamente)⁵. Para los índices de riesgo aterogénico se consideraron como elevados los siguientes valores: >4 para CT/HDLc, >3 para la relación LDLc/HDLc y TG/HDLc y para el porcentaje de HDLc el punto de corte fue <27%³. Para las otras variables analizadas se consideró elevado no-HDLc ≥ 145 mg/dl y LDLc ≥ 130 mg/dl⁵.

Todos los dosajes se efectuaron con 12 horas de ayuno. Cada paciente realizó las determinaciones a elección y conveniencia en los laboratorios de su cobertura médica o de forma privada, por lo tanto, los métodos de laboratorio utilizados dentro de la muestra fueron diferentes. Todos los pacientes analizados eran normotensos y poseían un perímetro de cintura $\leq P75$ para sexo y edad.

Para el análisis estadístico se empleó el programa Epi Info™ v. 6.04d; según correspondiera se utilizó la prueba de X² (chi²) o test exacto de Fisher y se adoptó el valor $p < 0.05$ como significación estadística.

RESULTADOS

Se analizó a 741 pacientes ambulatorios, atendidos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (en los barrios de Palermo, Flores, Villa del Parque y Villa Urquiza). Del total de la población analizada, 186 pacientes presentaron un HDLc bajo ≤ 45 mg/dl. En 38 pacientes el descenso de HDLc se asoció con elevación del CT, de los TG o de ambos, mientras que el resto (148) presentó solamente descenso del HDLc, lo que significó una prevalencia de 19.9%.

La edad promedio de los pacientes con descenso de HDLc aislado fue de 11 años; el Gráfico 1 muestra el número de casos según sexo y edad. La mayor prevalencia en ambos sexos fue también de 11 años (12 niñas y 12 varones), lo que representó un 16% del total de 148 pacientes.

El valor mínimo de HDLc registrado fue 23 mg/dl para las niñas y 27 mg/dl para los varones; el valor promedio fue 40 mg/dl y la mediana 42 mg/dl. Se observó un predominio masculino, con un 53% de varones (78 varones y 70 mujeres). El rango "límitrofe" se cuantificó en 99 pacientes, mientras que 49 pacientes presentaron un nivel <40 mg/dl, entre los cuales el valor promedio fue de 34 mg/dl. No se observaron diferencias significativas entre ambos sexos (16 mujeres y 15 varones).

Para simplificar y cuantificar el tipo de alimentación consumida por los pacientes, se establecieron tres categorías: saludable, aterogénica e intermedia. Se comprobó que solamente el 2% se alimentaba de forma saludable, mientras que el 16% manifestó consumir una alimentación aterogénica (Ver Tabla 1).

El 33% (49 pacientes) presentaba antecedentes familiares y el 2% (5 pacientes) los desconocían. En este punto se consideró la existencia de enfermedad cardiovascular antes de los 55 años de edad, diabetes tipo 2, obesidad y dislipidemias en familiares de primer grado. Con relación a otros parámetros, refirieron consumo de tabaco 6 adolescentes, 5 tomaban anticonceptivos

orales y 10 pacientes presentaron glucemia en ayunas ≥ 100 mg/dl, con un valor promedio de 102.5 mg/dl.

Tabla 1. Cantidad de pacientes según el tipo de alimentación

	Aterogénica	Intermedia	Saludable
Elección de alimentos	Selectiva	Moderada	Variada y completa
Frutas y verduras	Nulo	Moderado (algunas)	Variado
Alim. industriales y golosinas	Alto consumo	Frecuencia intermedia	Esporádico
Consumo de agua	Nulo	Intermedio	Abundante
Pescado	Nunca	Esporádico	1 vez/semana
Legumbres	Nunca	Esporádico	1 vez/semana
Frituras	Sí	A veces	Nunca
Frutos secos y semillas	Nunca	Eventual	Frecuente
Pacientes HDLc <45 mg/dl (n=148)	24	121	3
Porcentaje	(16%)	82%	(2%)

Referencias: HDLc, colesterol de lipoproteínas de alta densidad (*high-density lipoprotein cholesterol*).

Más de la mitad de los pacientes (53%) presentó un porcentaje bajo de HDLc <27%, con un valor promedio de 23.9%. Tras el cálculo de los índices de riesgo aterogénico, la alteración más prevalente encontrada fue la elevación del índice CT/HDLc >4 en 45 pacientes (30%) y, en segundo término, la elevación del cociente LDLc/HDLc >3 en 20 pacientes (14%), con marcado predominio femenino estadísticamente significativo para ambos parámetros. Se observó un no-HDLc ≥ 145 mg/dl en 10 pacientes, LDLc ≥ 130 mg/dl en 9 pacientes y una relación TGc/HDLc >3 en 6 pacientes (Ver Gráfico 2).

Gráfico 1. Cantidad de pacientes con HDLc <45 mg/dl por edad y sexo (n=148)

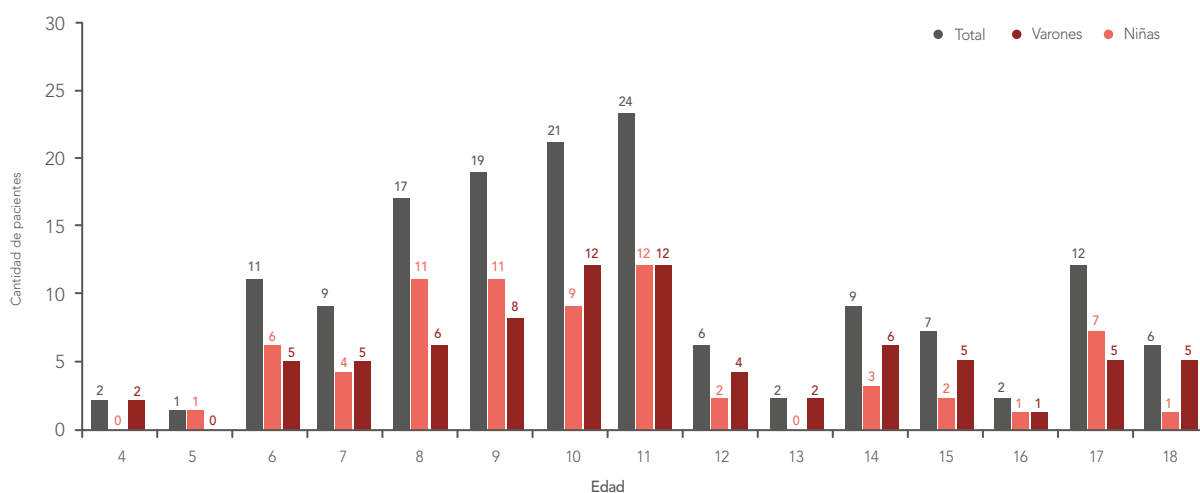
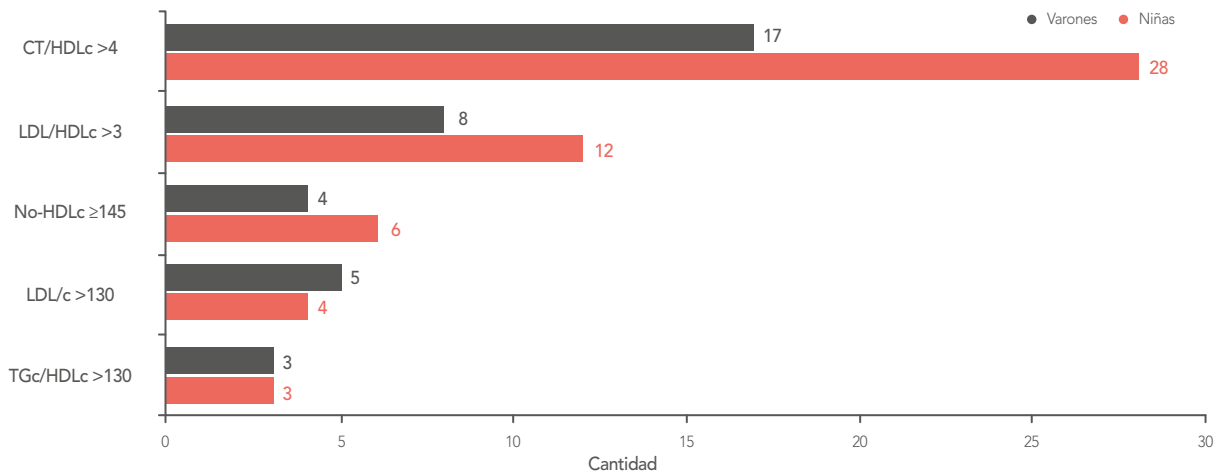


Gráfico 2. Gráfico 2. Cálculo de los índices de riesgo aterogénico en pacientes con HDLc <45 mg/dl (n=148)



Referencias: CT, colesterol total; HDLc, colesterol de lipoproteínas de alta densidad (*high-density lipoprotein cholesterol*); LDLc, colesterol de lipoproteínas de baja densidad (*low-density lipoprotein cholesterol*); no-HDLc, colesterol no HDL; TG, triglicéridos.

DISCUSIÓN

La aterosclerosis se inicia en la infancia y los niveles de lípidos sanguíneos persisten hacia la edad adulta (*tracking*)¹. Se ha demostrado en cuatro cohortes internacionales que la presencia de dislipidemia a los 9 años de edad predice la aparición de aterosclerosis en la edad adulta⁸.

El tamizaje o *screening* para dislipidemias fue recomendado por la Academia Americana de Pediatría (*American Academy of Pediatrics, AAP*) en el año 2008, para los niños a partir de los 2 y antes de los 10 años de edad, pertenecientes a grupos de riesgo. En 2015 la Sociedad Argentina de Pediatría publicó el “Consenso sobre manejo de las dislipidemias en pediatría”⁵, que sugiere realizar el “tamizaje selectivo” antes mencionado, lo que permite diagnosticar o asesorar a sus padres, concientizar a la familia y al entorno respecto de la importancia de prevenir la enfermedad aterosclerótica del adulto y sus consecuencias.

Según la bibliografía existente, las concentraciones bajas de HDLc muestran una correlación significativa con el tamaño de las lesiones ateroscleróticas observadas en las autopsias de niños pequeños^{1,2}. La aplicación de las nuevas recomendaciones de tamizaje selectivo contribuye a organizar la búsqueda sistemática de señales ateroscleróticas tempranas. Por consiguiente, focalizar la atención en estos niños contribuye a modificar el nivel de HDLc desde la

infancia y hace posible contribuir con la prevención de la morbimortalidad cardiovascular en la adultez⁹.

Entre los 741 pacientes analizados la prevalencia de HDLc bajo aislado <40 mg/dl fue de 4.1% y la prevalencia para el valor limítrofe (40-45 mg/dl) fue de 15.8%, lo que determina un total de 19.9% de HDLc bajo ≤45 mg/dl en pacientes normopeso. Si bien otros trabajos similares consideran <40 mg/dl como punto de corte, preferimos utilizar este valor porque es el objetivo (o “dintel”) a partir del cual se recomienda el consejo dietético en prevención primaria⁴, y a partir del cual se deben implementar medidas preventivas tendientes a modificar malos hábitos para minimizar consecuencias futuras.

La obesidad (especialmente abdominal) es considerada la causa más frecuente de disminución del HDLc^{1,10}. No obstante, en este trabajo, al excluir a los pacientes con IMC >97 y P85 y 97, se buscó -acorde al objetivo planteado- visualizar o evidenciar con mayor claridad otros factores causales.

Entre los trabajos observacionales de características similares que analizaron el comportamiento del HDLc bajo aislado en niños y adolescentes, encontramos un estudio transversal realizado por Barja y colaboradores, durante el período comprendido entre 2009-2011, en 2.900 escolares de Santiago de Chile, que reportó una prevalencia de 7.6% de HDLc con una edad promedio de 11 años¹¹. En Costa Rica, Arjona Ortegón y colaboradores en 2012 registraron un 9.9%¹², y en nuestro país un

6.7% y 9.7% en adolescentes de 16-20 años de escuelas públicas y privadas de Salta, respectivamente, en un trabajo realizado por Gotthelf y colaboradores¹³. Estos trabajos comunicaron una prevalencia algo más elevada a la que nosotros presentamos (4.1% para <40 mg/dl) porque en los tres casos se cuantificó el valor de HDLc en todos los estratos nutricionales, sin discriminar los valores en pacientes con IMC <P85.

En nuestra observación, el nivel de HDLc más bajo encontrado fue 23 mg/dl. No se registraron concentraciones <20 mg/dl, pero cuando esto ocurre debe sospecharse enfermedades autosómicas recesivas como la hipoalfalipoproteinemia y la deficiencia familiar de LCAT (lecitina-colesterol-aciltransferasa) o enfermedad de Tangier, aunque son causas poco frecuentes. No obstante, en las formas heterocigotas pueden observarse rangos de 20-35 mg/dl¹⁴.

Si bien el descenso aislado de HDLc puede presentarse de forma familiar, la mayoría de las veces se asocia a malos hábitos alimentarios¹⁰ y a sedentarismo¹⁵, aunque en adolescentes debe descartarse el hábito tabáquico¹⁶ y la ingesta de anticonceptivos.

El consumo frecuente de alimentos industriales o ultraprocesados contribuye al descenso del HDLc, aun en ausencia de obesidad¹⁷, dado que en estos productos se sustituyen las grasas saturadas de origen animal por grasas hidrogenadas (isómeros trans) que poseen efectos proaterogénicos⁴.

En niños y adolescentes los hábitos alimentarios que repercuten negativamente sobre los niveles del HDLc son principalmente el consumo excesivo de carbohidratos, la pobre ingesta de legumbres, frutos secos, pescado, vegetales y frutas^{2,4}. Es importante considerar que los ácidos grasos trans también se producen cuando se reutilizan los aceites y cuando los alimentos son sometidos a altas temperaturas (alimentos prefritos).

El nivel de HDLc se relaciona de forma inversa e independiente con la enfermedad cardiovascular aterosclerótica a cualquier edad y tiene una asociación negativa con las estrías grasas y las placas fibrosas³. Diversos estudios consideran que un aumento del 2% en la ingesta energética a partir de ácidos grasos trans se asocia a un incremento de 2-3% en la incidencia de enfermedad coronaria^{4,18}.

Desde sus primeros años los niños están expuestos a una amplia variedad de alimentos infantiles que poseen un alto contenido de azúcar y grasas (saturadas y/o trans). Diversos estudios han señalado que quienes reciben una alimentación de alto riesgo cardiovascular pueden presentar alteraciones lipídicas, aun aquellos que no presenten alteraciones del IMC^{19,20}.

En Medellín, Uscátegui y colaboradores¹⁹ estudiaron a un grupo de niños y adolescentes de 6 a 18 años de edad, entre los cuales un 47% ingería excesiva cantidad de hidratos de carbono y un 48% consumía alimentos con alto contenido graso. Si bien la gran mayoría no presentaba alteraciones del IMC (solo el 13.8% tenía sobrepeso y obesidad), los autores encontraron que los valores promedio de HDLc fueron menores que en otras poblaciones y cuantificaron una prevalencia de HDLc bajo de 19.1%, que coincide con la observada en nuestro trabajo, con la salvedad de que el 100% de los pacientes que analizamos son normopeso y que el punto de corte utilizado fue ≤ 45 mg/dl. Otra investigación similar realizada en Brasil en 2007, en niños eutróficos de 6 a 9 años de edad, reportó que el 68% de ellos presentaba algún tipo de dislipidemia y que la más prevalente fue el descenso de HDLc con un 35%. Los autores concluyen su observación destacando que, a pesar de tratarse de pacientes normopeso, tenían malos hábitos de alimentación con consumo excesivo de bebidas azucaradas, frituras, alimentos ultraprocesados, hamburguesas, mayonesa y golosinas con alto contenido de ácidos grasos saturados y/o trans²⁰.

Tanto en los datos que presentamos como en los trabajos mencionados, se pone en evidencia la correlación entre los malos hábitos de alimentación de consumo, ya sea por exceso u omisión, con el descenso del HDLc. Encontramos 10 pacientes con un valor de glucemia en ayunas ≥ 100 mg/dl, que se vincula con abuso de hidratos de carbono de absorción rápida con alto índice glucémico²¹. En los controles posteriores, todos los pacientes normalizaron el nivel de glucemia en ayunas, tras disminuir la ingesta de harinas blancas y azúcares simples.

En 2010 Duffey y colaboradores observaron que el consumo de edulcorantes, en particular el jarabe de maíz de alta fructosa, se asocia con aumento de resistencia a la insulina, reducción del HDLc y elevación de TG²² ante lo cual, el elevado consumo de gaseosas y bebidas azucaradas debe ser un aspecto a considerar e investigar.

Otro punto crítico en la alimentación infantil es la falta de consumo de frutas y verduras, que aportan nutrientes esenciales como los flavonoides, que son compuestos fenólicos, que el organismo no puede sintetizar y cuyo déficit puede favorecer el descenso del HDLc²¹. Entre los pacientes con este trastorno lipídico, 24 de ellos manifestaron consumir una dieta francamente aterogénica, con alto consumo de alimentos industriales, frituras, ingesta esporádica de pescado, escaso o nulo consumo de frutas y verduras. La alimentación inadecuada es un factor causal del descenso del HDLc, esto hace que, a partir de los 2 años de edad, la intervención dietética adquiera una importancia relevante, siempre que se garantice el adecuado crecimiento y desarrollo.

Los índices CT/HDLc, LDLc/HDLc y TG/HDLc son indicadores de riesgo ateroesclerótico y potentes predictores de riesgo coronario, más que los niveles de CT, HDLc o LDLc de forma individual²³. No obstante, su utilización entre los pediatras no constituye una práctica rutinaria y algunos autores cuestionan su utilidad⁷. En la bibliografía existente son muy escasos los datos referidos a los valores absolutos de los cocientes de riesgo en edades pediátricas por encima de los cuales se consideran patológicos. En adultos se utilizan los valores CT/HDLc >4 y LDLc/HDLc >3³. mientras que CT/HDLc >3.5 y LDLc/HDLc >2.2²⁴ son los puntos de corte utilizados en la población infantil española. No obstante, en este trabajo hemos decidido utilizar los valores de referencia del adulto, que son aún más elevados, para poner en evidencia la magnitud o el nivel de riesgo que puede inferirse en niños sanos, sin hipercolesterolemia ni hipertrigliceridemia, que no presentan alteraciones de su IMC y que solamente presentan un HDLc bajo.

El nivel de HDLc tiene especial importancia porque es el denominador común de todos los cocientes y su descenso automáticamente altera los resultados, elevándolos. Acevedo y colaboradores observaron que la relación CT/HDLc presenta la mejor correlación con la presencia de placa ateroesclerótica carotídea y, en segundo lugar, el no-HDLc. Ambos parámetros son variables simples, estandarizadas de bajo costo, cuya evaluación no requiere ayuno y ponen en evidencia la existencia de ateroesclerosis subclínica²⁴. Los autores consideran que un nivel adecuado de HDLc resulta un factor protector para evitar el engrosamiento carotídeo y que un índice CT/HDLc superior a 5.1 eleva 1.5 a 2 veces el riesgo de ateroesclerosis subclínica con placa ateromatosa²⁵.

Entre los 148 pacientes que analizamos, 4 de ellos presentaron un índice CT/HDLc superior a 5.1 con un valor promedio de 5.81. Este dato, en concordancia con todo lo expuesto, pone en evidencia que aun en ausencia de obesidad el descenso aislado de HDLc puede elevar hasta 2 veces el riesgo aterogénico, lo que se observó en el 3% de los pacientes.

Un estudio realizado en 2010 por Nicholls y colaboradores destaca que para evaluar el riesgo aterogénico es más importante la relación entre los "factores aterogénicos" (CT y LDLc) y los "factores protectores" (HDLc) que el valor de cada lipoproteína por separado²⁶.

La ateroesclerosis es una enfermedad crónica, asintomática, que se inicia en los primeros años de vida y resulta ser de difícil detección; por lo tanto, para ejercer una adecuada prevención y evitar sus consecuencias es necesario identificar precozmente los principales factores que la originan²⁷. Existen estudios epidemiológicos que demuestran una estrecha correlación entre las concentraciones bajas de HDL con los valores de apoproteína A1 y con la prevalencia de las enfermedades coronarias²⁸. El pediatra, como encargado del cuidado de la salud infantil, se encuentra en una posición ideal para identificar oportunamente a aquellos pacientes con trastornos lipídicos y contribuir a descender el riesgo de enfermedad cardiovascular²⁹. Para ello, es necesario implementar estrategias que incluyan a todo el grupo familiar, que fomenten la adquisición de hábitos saludables, focalizando en la reducción o eliminación del consumo de ácidos industriales (trans) y/o grasas animales (saturadas)³⁰. además de la incorporación temprana de ácidos grasos monosaturados y omega-3, que se consigue con el consumo de una o dos porciones de pescado por semana⁴.

CONSIDERACIONES FINALES

Consideramos que la elaboración de una base de datos con los pacientes examinados en lo cotidiano contribuye a la identificación de las dislipidemias y permite jerarquizar el trabajo de registro y el análisis poblacional, para observar desde otra perspectiva y asumir una postura crítica del propio ejercicio. Los datos de este trabajo surgen de un muestreo de conveniencia, de un sector específico de la ciudad y con un nivel socioeconómico medio. No obstante, este sesgo puede ser atenuado parcialmente, por el alto número de pacientes analizados. Otra fortaleza de este trabajo es la exclusión de los

pacientes con obesidad y sobrepeso, que permite poner en evidencia otros mecanismos responsables del HDLc bajo. Consideramos que la falta de valoración de la actividad física, de las horas transcurridas frente a la pantalla y de la cuantificación diaria del consumo de bebidas azucaradas es una de las debilidades del mismo. Se requiere de la realización de nuevos estudios que relacionen los efectos de la alimentación en relación con el HDLc bajo aislado. No obstante, la detección de esta dislipidemia simple, incluso en pacientes normopeso, deber constituir una alerta para el pediatra. Es importante no pasarlo por alto ni subestimar el riesgo potencial, dado que su descenso por debajo de 40 mg/dl es un factor de riesgo y puede generar alteraciones en los índices de riesgo aterogénico.

Muchas veces un estudio de laboratorio con valores no normales suele ser una prueba contundente para los padres, que no dimensionan la importancia de los efectos de la alimentación y del consumo de productos ultraprocesados sobre la salud.

La prevalencia de 4.1% HDLc bajo <40 mg/dl en pacientes normopeso no es despreciable y pone en evidencia la necesidad de generar espacios que promuevan el aprendizaje de hábitos saludables, con la participación de los padres, ya sea en el consultorio pediátrico o en el ámbito escolar.

CONCLUSIÓN

El HDLc bajo aislado no es exclusivo de la obesidad. Cuando se detecta en niños y adolescentes, se debe investigar si existen antecedentes familiares, sedentarismo o malos hábitos alimentarios. Es un trastorno lipídico modificable que implica riesgo potencial y puede alterar los índices de riesgo aterogénico, principalmente el índice CT/HDLc y LDLc/HDLc. Trabajar en su detección y corrección a través de la modificación de hábitos desde la infancia constituye un desafío que puede contribuir a prevenir la enfermedad aterosclerótica del adulto y sus consecuencias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barja Y S, Cordero B ML, Baeza L C, Hodgson B MI; Rama de Nutrición de Sociedad Chilena de Pediatría. [Dyslipidemia management in children and adolescents: recommendations of the Nutrition Branch of the Chilean Society of Pediatrics] [Artículo en español]. *Rev Chil Pediatr*. 2014 Jun; 85 (3): 367-77.
2. Campos Cavada I. Factores de riesgo modificables para enfermedad cardiovascular en niños. *An Venez Nutr*. 2010 Dic; 23 (2): 100-7.
3. Cuneo CA. Mediciones de lípidos y lipoproteínas. Evaluación para el clínico práctico. En: Villariño J, Lorenzatti A. Lipidología: presente y futuro. Del metabolismo y la biología vascular, a la práctica clínica. Buenos Aires: Ediciones Médicas del Sur. 2013; (4): 64-78.
4. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents; National Heart, Lung, and Blood Institute. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: summary report. *Pediatrics*. 2011 Dec; 128 Suppl 5: S213-56.
5. Sociedad Argentina de Pediatría. Consenso sobre manejo de las dislipidemias en Pediatría. Comité de nutrición. *Arch Argent Pediatr*. 2015 Abr; 113 (2): 177-86.
6. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007 Sep; 85 (9): 660-7.
7. Elikir G, Araujo M. Dislipidemias en niños y adolescentes. En: Villariño J y Lorenzatti A. Lipidología: presente y futuro. Del metabolismo y la biología vascular, a la práctica clínica, 1° ed. Buenos Aires: Ediciones Médicas del Sur. 2013; 13: 192-224.
8. Juonala M, Magnussen CG, Venn A, Dwyer T, Burns TL, Davis PH, et al. Influence of age on associations between childhood risk factors and carotid intima-media thickness in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study, the Childhood Determinants of Adult Health Study, the Bogalusa Heart Study, and the Muscatine Study for the International Childhood Cardiovascular Cohort (i3C) Consortium. *Circulation*. 2010 Dec 14; 122 (24): 2514-20.
9. Hardy OT, Wiecha J, Kim A, Salas C, Briceno R, Moody K, et al. Effects of a multicomponent wellness intervention on dyslipidemia among overweight adolescents. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2012; 25 (1-2): 79-82.
10. Hoppu U, Isolauri E, Koskinen P, Laitinen K. Diet and blood lipids in 1-4 year-old children. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2013 Oct; 23 (10): 980-6.
11. Barja Y S, Arnaiz G P, Villarroel Del Pino L, Domínguez de Landa A, Castillo Valenzuela O, Farías

- Jofré M, et al. Prevalencia de dislipidemias en escolares chilenos. *Rev Chil Pediatr*. 2011; 82: 591.
12. Arjona Ortegón N, Chávez Delgado S, Romero J. Prevalencia y factores asociados a las dislipidemias en niños(as) y adolescentes de Costa Rica 2002. *Rev Avance en Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)*. 2012; 27: 36.
 13. Gotthelf SJ, Jubany LL. [Prevalence of cardiovascular risk factors in adolescents of public and private schools. Salta City, Argentina, 2009] [Artículo en español]. *Arch Argent Pediatr*. 2010 Oct; 108 (5): 418-26.
 14. Singh V, Sharma R, Kumar A, Deedwania P. Low high-density lipoprotein cholesterol: current status and future strategies for management. *Vasc Health Risk Manag*. 2010 Oct 29; 6: 979-96.
 15. Moschonis G, Mavrogianni C, Karatzi K, Iatridi V, Chrousos GP, Lionis C, et al. Increased physical activity combined with more eating occasions is beneficial against dyslipidemias in children. The Healthy Growth Study. *Eur J Nutr*. 2013 Apr; 52 (3): 1135-44.
 16. Gorrita Pérez R, Gilvonio Cárdenas A, Hernández Martínez Y. Caracterización del hábito de fumar en un grupo de escolares adolescentes. *Rev Cubana Pediatr*. 2012; 84 (3): 256-64.
 17. Machado-Ponte L, Mejías A. Dislipidemia en el niño, niña y adolescente. En: Machado-Ponte L, Izaguirre-Espinoza I, Santiago R (eds). *Nutrición Pediátrica*. C.A. Caracas, Venezuela: Editorial Médica Panamericana. 2009; 273-300.
 18. Eckel RH, Borra S, Lichtenstein AH, Yin-Piazza SY; Trans Fat Conference Planning Group. Understanding the complexity of trans fatty acid reduction in the American diet: American Heart Association Trans Fat Conference 2006: report of the Trans Fat Conference Planning Group. *Circulation*. 2007 Apr 24; 115 (16): 2231-46.
 19. Uscátegui Peñuela RM, Alvarez Uribe MC, Laguado Salinas I, Soler Terranova W, Martínez Maluendas L, Arias Arteaga R, et al. [Cardiovascular risk factors in children and teenagers aged 6-18 years old from Medellín (Colombia)] [Artículo en español]. *An Pediatr (Barc)*. 2003 May; 58 (5): 411-7.
 20. Gama SR, Carvalho MS, Chaves CR. [Childhood prevalence of cardiovascular risk factors] [Artículo en portugués]. *Cad Saude Publica*. 2007 Sep; 23 (9): 2239-45.
 21. Calañas-Contiente AJ, Bellido D. Bases científicas de una alimentación saludable. *Rev Med Univ Navarra*. 2006; 50 (4): 7-14.
 22. Duffey KJ, Gordon-Larsen P, Steffen LM, Jacobs DR Jr y Popkin BM. Drinking caloric beverages increases the risk of adverse cardiometabolic outcomes in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *Am J Clin Nutr*. 2010 Oct; 92 (4): 954-9.
 23. Delgadillo Guerra H, Romero Hernández M. Valores del perfil lipídico, presión arterial e índices CT/c-HDL y c-LDL/c-HDL como factores de riesgo cardiovascular en niños de una escuela básica del estado Bolívar, Venezuela. *Saber*. 2013 Sep; 25 (3): 265-72.
 24. Sánchez Bayle M, Fernández Ruiz ML. [HDL cholesterol in children. Its influence on the diagnosis of hypercholesterolemia] [Artículo en español]. *An Esp Pediatr*. 1997 Sep; 47 (3): 285-8.
 25. Acevedo M, Krämer V, Tagle R, Corbalán R, Arnaíz P, Berríos X, et al. [Total/HDL cholesterol ratio and non HDL cholesterol as predictors for increased intima media thickness] [Artículo en español]. *Rev Med Chil*. 2012 Aug; 140 (8): 969-76.
 26. Nicholls SJ, Uno K, Tuzcu EM, Nissen SE. Lessons from coronary intravascular ultrasound on the importance of raising high-density lipoprotein cholesterol. *Curr Atheroscler Rep*. 2010 Sep; 12 (5): 301-7.
 27. Ortega-Ávila JG, Mosquera M, Echeverri-Jiménez I, Jiménez-Bastidas L, Suárez-Ortegón MF, Pradilla A, et al. Early atherosclerotic lesions and post-mortem serum cholesterol level in a group of Colombian children. *Biomedica*. 2013 Jul-Sep; 33 (3): 468-86.
 28. Arrieta Zulueta M, Ávila Rodríguez M, González Ruiz M, Trejo Méndez AG. Señales aterogénicas tempranas en adolescentes de la secundaria básica de Arroyo Naranjo. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2012; 28 (3).
 29. Rodríguez Domínguez L, Fernández-Britto Rodríguez JE, Díaz Sánchez ME, Ruiz Álvarez V, Hernández Hernández H, Herrera Gómez V, et al. Sobrepeso y dislipidemias en adolescentes. *Rev Cubana Pediatr*. 2014 Oct-Dic; 86 (4): 433-44.
 30. Angulo N, Barbella de Szarvas S, Guevara H, Mathison Y, González D, Hernández A. Estilo de vida de un grupo de escolares obesos de Valencia. *Salus*. 2014 Abr; 18 (1): 25-31.