



Original

Evolución 2001-2018 de los niveles de colesterol sérico en una población de Cataluña (Osona, Barcelona)[☆]

Joan Deniel Rosanas^{a,*}, Jordi Prat Quinzaños^b, Pere Roura Poch^c, Maria-Àngels Casas Capdevila^b y Víctor Farré Guerrero^b

^a CAP Manlleu. Unitat Docent Multiprofessional d'Atenció Familiar i Comunitària Catalunya Central. Gerència Territorial Catalunya Central de l'Institut Català de la Salut (ICS). Grupo de Investigación Promoción de la Salud en l'Àmbit Rural (PROSAARU), Barcelona, España

^b Laboratori Clínic, Hospital Universitari de Vic, Barcelona, España

^c Unitat d'Epidemiologia, Hospital Universitari de Vic. Facultat de Medicina. Universitat de Vic. Unitat de Suport a la Recerca Catalunya Central. IDIAP Jordi Gol. Gerència Territorial Catalunya Central de l'Institut Català de la Salut (ICS), Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 16 de julio de 2020

Aceptado el 19 de diciembre de 2020

Palabras clave:

Colesterol total poblacional

Atención Primaria

Prevención

Enfermedad cardiovascular

RESUMEN

Objetivo: Estudiar la evolución del nivel sérico de colesterol de una población en un intervalo de tiempo de 18 años (2001-2018).

Emplazamiento: Atención primaria y especialidades hospitalarias de la comarca de Osona (Barcelona).

Participantes: Pacientes visitados en centros sanitarios, tanto de atención primaria como hospitalarios, a los que se les ha practicado una determinación de colesterol.

Mediciones principales: Se compararon los niveles de colesterol sérico de los 10.435 pacientes estudiados durante los meses de septiembre a diciembre del año 2001 con los de los 14.360 pacientes analizados durante los mismos meses del año 2006 y los 17.681 del año 2018.

Resultados: Reducción significativa del nivel medio de colesterol poblacional en hombres y mujeres a lo largo de los 3 períodos. Se objetivan diferencias significativas en la distribución de porcentajes según los puntos de corte establecidos, excepto para los hombres del grupo de edad de 19-30 años y para las mujeres del grupo de edad de 31-40 años.

Se observa un aumento del porcentaje de sujetos con nivel de colesterol óptimo (hombres del 43,5% el 2001 al 59,1% el 2018 y mujeres del 42,7% al 46,5%) y una reducción de los porcentajes de sujetos con colesterolemia >250 mg/dL (hombres del 16,9% en 2001 al 8,8% en 2018 y mujeres del 17,9% al 13,3%).

Conclusiones: Los valores medios de colesterol sérico en la población estudiada se han ido reduciendo, pero aún queda un número importante de sujetos a los que se deberían aplicar medidas preventivas y farmacológicas para mejorar su nivel de colesterolemia.

© 2021 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Evolution 2001-2018 of serum cholesterol levels in a population of Catalonia (Osona - Barcelona)

ABSTRACT

Objective: To study the evolution of plasma cholesterol levels of a population in a time interval of 18 years.

Placement: Primary and hospital specialties health care centers from Osona county in Barcelona province.

Subjects: Patients visited in health centers, either primary health centers or hospital outpatient clinics with a determination of cholesterol.

Main measurements: The plasma levels of cholesterol of the 10,435 patients studied from September to December of year 2001 were compared with those of the 14,360 patients analyzed during the same months of year 2006 and the 17,681 of year 2018 (same months, also).

Keywords:

Population cholesterol

Primary Care

Prevention

Cardiovascular disease

[☆] Trabajo galardonado en los XXXVIII Premis Sanitat Osona del Col·legi de Metges de Barcelona en la categoría de Trabajos Inéditos (Vic, 30 de noviembre de 2020).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jdeniel.cc.ics@gencat.cat (J. Deniel Rosanas).

Results: A significant reduction on the average levels of population cholesterol was observed in men and women along the 3 periods. Significant differences are shown in the distribution of percentages according to the established cut-off points, except for those men in the age group of 19-30 years and for those women in the age group of 31-40 years. There is an increase in the percentage of subjects with optimal cholesterol levels (men from 43.5% in 2001 to 59.1% in 2018 and women from 42.7% to 46.5%) and a reduction in the percentages of subjects with cholesterolemia > 250 mg / dL (men from 16.9% in 2001, to 8.8% in 2018 and women from 17.9% to 13.3%).

Conclusions: The average levels of plasma cholesterol in the studied population it had been reduced but there is still an important number of subjects to which preventive measures as diet, changes in life style and also hypolipidaemic drugs that should be recommended in order to improve the levels of cholesterolemia.

© 2021 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los países desarrollados. Concretamente, en España se producen más de 125.000 muertes y más de 5 millones de estancias hospitalarias por ECV al año, lo que convierte a la ECV en la primera causa de muerte y hospitalización en la población española¹. Existe una dilatada evidencia de que el control de los principales factores de riesgo cardiovascular (FRC) contribuye a la prevención y a la disminución de la morbilidad y mortalidad por ECV².

La hipercolesterolemia favorece la presentación de arteriosclerosis y de ECV³.

En los 2 estudios anteriores^{4,5} realizados en 2 períodos distintos (1994-1999 y 1999-2001), en la misma población de Cataluña y con la misma metodología, se observó que el nivel de colesterol total (CT) en la población estudiada era alto y con tendencia a aumentar a lo largo de los años. En los estudios REGICOR⁶, DARIOS⁷ y ENRICA⁸ también se constató que la prevalencia de dislipidemia y de otros FRC era elevada en la población de diferentes regiones del territorio nacional. Todos han puesto de manifiesto que la lucha contra la hipercolesterolemia es uno de los temas pendientes, puesto que, de lo contrario, se podría traducir en un aumento de la incidencia de ECV a largo plazo.

Los resultados del estudio realizado en 2001⁵ estaban en la línea de los de 1999⁴: el valor medio de colesterol poblacional tenía una suave tendencia a aumentar en ambos sexos. Estos resultados denotaron la importancia de obtener resultados sistemáticos y periódicos del colesterol sérico de la población que, junto con las medidas preventivas, desempeñan un papel importante en el control de las ECV.

Los investigadores de estos 2 trabajos^{4,5} propusieron actualizar el estudio en esta misma población en los años 2006 y 2018 para objetivar si las recomendaciones de las sociedades científicas habían afectado los niveles de colesterol en la población y, a la vez, para caracterizar la tendencia y el sentido del cambio del CT en este amplio período de tiempo.

Metodología

Localización

El estudio se realizó en la comarca de Osona (Barcelona) con una población de 158.334 habitantes (censo de 2018) de los cuales, 125.774 tenían 19 o más años de edad.

Diseño y período de estudio

Estudio transversal con todas las determinaciones de CT registradas en la base de datos del laboratorio del Hospital Universitari de Vic, durante los meses de septiembre a diciembre de los años

2001, 2006 y 2018. El laboratorio del Hospital Universitari de Vic es el de referencia de la comarca.

Población

Personas a las que se solicitó una determinación de colesterol por cualquier motivo de salud. Las causas de consulta más frecuentes para las que se requirió la determinación de colesterol fueron: a) para atención primaria, el estudio básico de salud (15%), la hipertensión arterial (7,4%), la dislipidemia (6,7%) y la diabetes mellitus (5%) y b) para las especialidades hospitalarias, según su origen, se correspondieron con controles a los pacientes de los servicios de endocrinología (9,3%), medicina interna (9,3%), cardiología (8%), aparato digestivo (5,5%) y medicina preventiva (4,2%). Estas motivaciones no sufrieron cambios porcentuales destacables entre los 3 ciclos del estudio, excepto el estudio básico de salud, que incrementó su porcentaje en el sexo masculino en el tramo de edad de 40 a 50 años.

Criterios de inclusión

Las determinaciones de CT de los sujetos de 19 o más años de edad solicitadas en régimen ambulatorio desde la atención primaria y desde las especialidades hospitalarias por cualquier problema de salud.

Criterios de exclusión

Se excluyeron las determinaciones solicitadas desde cualquier área o servicio de hospitalización.

Metodología de la determinación de colesterol total

La muestra utilizada para la determinación de CT fue suero (tras ayuno de 12 a 14 h) del mismo día de la venopunción. La determinación se realizó dentro de las 6 h siguientes a la obtención de la muestra. La técnica analítica fue la de «colesterol oxidasa» y los resultados se expresaron en mg/dL (factor de transformación de unidades convencionales [mg/dL] a unidades internacionales del Sistema Internacional [mmol/l]: 0,02586).

Procedimiento analítico

Los reactivos utilizados fueron suministrados por las empresas IZASA (España) y Beckman Coulter® (EE. UU.). Los autoanalizadores Ilab 1800 Shimadzu y AU 5800 fueron de los mismos fabricantes.

Control de calidad analítico

Tanto para el control interno como para el externo se siguió el procedimiento normalizado de trabajo de la *International*

Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. Se utilizaron controles comerciales de Baxter DADE® (EE. UU.), Bio-Rad® (EE. UU.), Murex® (Reino Unido) y los de la Sociedad Española de Medicina del Laboratorio.

La imprecisión, expresada como coeficiente de variación analítico, fue del 2,4% para el conjunto de los 3 períodos.

La inexactitud, expresada como porcentaje de desviación respecto al valor teórico, fue del 1%, 0% y 1% para cada uno de los períodos.

Análisis estadístico

Para cada período de observación, los datos se agruparon por sexo y por estratos de edad; estos se establecieron por décadas censales, excepto el primero, que incluye los sujetos de 19 a 30 años de edad y el último, que incluye las determinaciones en los mayores de 80 años. A cada uno de ellos se le ha asignado el valor medio de las determinaciones de colesterol para el estrato de edad y sexo correspondiente y se han calculado los estadísticos de dispersión. Se analizaron las medias de colesterol y se han contrastado las 3 observaciones (2001, 2006 y 2018). En segundo lugar, se ha analizado la hipercolesterolemia mediante 3 variables (colesterol superior a 200 mg/dL, colesterol superior a 220 mg/dL y colesterol superior a 250 mg/dL) y se contrastaron diferencias en las proporciones de sujetos en cada una de ellas por períodos, edad y sexo. Y, finalmente, se ha clasificado la hipercolesterolemia en una sola variable de intervalo en 4 rangos: ≤ 200 mg/dL, 201-220 mg/dL, 221-250 mg/dL y > 250 mg/dL y se realizó una estimación poblacional del porcentaje y del número de sujetos que podrían situarse en las 2 franjas superiores. Los datos se analizaron con el programa SPSS v. 25 de análisis estadístico y los contrastes de hipótesis se aceptaron cuando la probabilidad de un error alfa fue inferior al 5%. Los intervalos de confianza, cuando corresponde, se presentan al 95%.

Resultados

Determinaciones y sujetos

En la [tabla 1](#) se presenta el número de determinaciones de CT analizadas en cada uno de los períodos estudiados, distribuidas por edad y sexo, así como los denominadores poblacionales.

Valores poblacionales de colesterol

En la [tabla 2](#) se presentan los valores promedio de CT para cada uno de los intervalos de edad, sexo y período de observación y el número de determinaciones analizadas. Existe una significativa reducción del nivel de colesterol en hombres y mujeres a lo largo de los 3 períodos ([fig. 1](#)).

Los valores de las medias del colesterol poblacional, según sexo y estratos de edad del año 2018 son inferiores a los de los períodos anteriores (2001 y 2006): la diferencia negativa es estadísticamente significativa para ambos sexos y por grupos de edad entre 2018 y 2006.

La disminución media de la concentración de colesterol entre los años 2001 y 2018 es, para las mujeres, de 10 mg/dL (que corresponden a una reducción del 5%) y en los hombres de 17 mg/dL (reducción del 8%). Pese a esta reducción significativa, se siguen observando valores medios de colesterol poblacional elevados (> 200 mg/dL) en ambos sexos: en mujeres en los estratos de edad de 51 a 80 años y en hombres en el estrato de 41 a 60 años.

La distribución de valores medios por sexo y grupos de edad es paralela en los 3 períodos estudiados ([fig. 1](#)). En el sexo femenino los niveles de CT suben progresivamente hasta el grupo de edad de 51 a 60 años y después descienden. En los hombres, la media de CT

sube progresivamente hasta el grupo de edad de 41 a 50 años y se mantienen elevados en los 2 grupos siguientes para, a continuación, disminuir.

Valores porcentuales de los niveles de colesterol por puntos de corte y rangos

En la [tabla 3](#) se puede observar la distribución de la colesterolemia con relación a los distintos puntos de corte. Existen diferencias significativas en la distribución de las proporciones para colesterol mayor de 200 mg/dL en los distintos años analizados, excepto para los hombres del primer grupo de edad (de 19 a 30 años). También cuando se analiza el punto de corte para más de 220 mg/dL, se observan diferencias significativas, excepto para los hombres del primer grupo de edad. Y, si se analiza el porcentaje de sujetos que tienen su colesterol por encima de 250 mg/dL también se observan diferencias significativas, excepto para los hombres del primer grupo de edad y para las mujeres del segundo grupo (de 31 a 40 años).

En la [figura 2](#) se presenta la evolución de los niveles de colesterol a lo largo de las 3 observaciones anuales. En hombres, el porcentaje de sujetos con CT inferior a 200 mg/dL pasa del 43,5% en 2001 al 59,1% en 2018 y, en mujeres, pasa del 42,7% al 46,5%, respectivamente. El porcentaje con más de 250 mg/dL pasa del 16,9% el 2001, al 8,8% el 2018, en hombres, y, en mujeres del 17,9% al 13,3%.

Estimación del impacto poblacional de la hipercolesterolemia

Los porcentajes obtenidos (y sus intervalos de confianza) se han aplicado a los denominadores censales del año 2018 y se ha estimado el número de personas, en la población de Osona, que podrían tener el colesterol superior a 220 mg/dL (niveles altos) y superior a 250 mg/dL (nivel patológico). En la [tabla 4](#) y en la [figura 3](#) se presenta la estimación calculada con los valores poblacionales y los porcentajes para hombres y mujeres y por estratos de edad. En conjunto, de acuerdo con los porcentajes obtenidos y con sus intervalos de confianza, en la comarca de Osona, podría haber entre 14.432 y 15.616 hombres con colesterol superior a 220 mg/dL. En cuanto a las mujeres, podría haber entre 21.412 y 22.602 mujeres con colesterol por encima de 220 mg/dL. De la aplicación de los porcentajes de sujetos con un colesterol por encima de 250 mg/dL, resulta que entre 5.093 y 5.878 hombres y entre 7.993 y 8.841 mujeres podrían situarse en el nivel más alto de colesterolemia.

Discusión

Los 3 tipos de análisis realizados en este estudio dan resultados consistentes entre ellos y potencian los objetivos planteados. Nuestros datos ([tabla 5](#)) son similares y siguen la misma favorable tendencia que los publicados recientemente por Patel et al.⁹ y otros¹⁰⁻¹². En el estudio REGICOR (1995-2005) se observó una disminución del nivel medio de colesterol poblacional de 7,5% y 5,8% para hombres y mujeres, respectivamente⁶. A pesar de esta tendencia a la disminución de los niveles de CT poblacional, la prevalencia de hipercolesterolemia sigue siendo alta: en el total de la población incluida en este estudio, el porcentaje de individuos que presentan un nivel de CT > 200 mg/dL era del 47% en 2018, mientras que en el estudio ENRICA (2008-2010) se situaba este indicador en el 50% de la población española⁸. Y en el estudio DARIOS (2009) se obtuvo un porcentaje del 80% de la población de ambos sexos con CT > 190 mg/dL⁷.

Las causas de esta tendencia hacia la disminución del nivel de CT cabe explicarlas de forma multifactorial.

En primer lugar, por la intervención en todos los ámbitos asistenciales: Atención Primaria, medicina preventiva, cardiología,

Tabla 1
Características de los casos estudiados (sexo, estratos de edad y % sobre la población total)

Estratos de edad (años y sexo)		2001			2006			2018		
		Casos estudiados N	Población total	%	Casos estudiados N	Población total	%	Casos estudiados N	Población total	%
19-30	Hombres	409	12.598	3,2	450	13.429	3,4	386	10.219	3,8
	Mujeres	896	11.462	7,8	1.082	12.227	8,8	711	9.706	7,3
31-40	Hombres	523	10.758	4,9	659	12.989	5,1	595	11.716	5,1
	Mujeres	771	9.961	7,7	1.053	11.078	9,5	878	11.181	7,9
41-50	Hombres	701	9.542	7,3	1.023	11.539	8,9	977	13.375	7,3
	Mujeres	949	9.000	10,5	1.290	10.550	12,2	1.304	11.950	10,9
51-60	Hombres	878	6.783	12,9	1.270	8.230	15,4	1.465	11.250	13,0
	Mujeres	995	6.863	14,5	1.414	7.987	17,7	1.823	10.991	16,6
61-70	Hombres	987	5.723	17,2	1.226	5.532	22,2	1.964	8.089	24,3
	Mujeres	1.020	6.509	15,7	1.358	6.088	22,3	2.030	8.318	24,4
71-80	Hombres	783	5.723	13,7	1.109	5.116	21,7	1.460	4.533	32,2
	Mujeres	931	6.204	15,0	1.400	6.818	20,5	1.636	5.649	29,0
>80	Hombres	181	1.459	12,4	372	2.019	18,4	932	3.116	29,9
	Mujeres	411	3.213	12,8	654	3.846	17,0	1.520	5.681	26,8
Total	Hombres	4.462	52.586	8,5	6.109	58.854	10,4	7.779	62.298	12,5
	Mujeres	5.973	53.212	11,2	8.251	58.594	14,1	9.902	63.476	15,6
Totales		10.435	105.798	9,9	14.360	117.448	12,2	17.681	125.774	14,1

Tabla 2
Datos estadísticos por grupos de edad de colesteremias pertenecientes a las mujeres y a los hombres estudiados durante los períodos 2001, 2006 y 2018

<i>Mujeres</i>												
Estratos de edad (años)		19-30			31-40			41-50			51-60	
Años	2001	2006	2018	2001	2006	2018	2001	2006	2018	2001	2006	2018
Media	177,2	179,0	171,1	193,5	191,4	184,1	208,3	208,0	198,0	231,4	227,6	221,0
Desviación estándar	34,2	36,6	32,8	34,5	36,2	35,9	37,6	39,5	36,4	41,8	40,3	38,1
Estratos de edad (años)		61-70			71-80			>80			19 a más de 80 años	
Años	2001	2006	2018	2001	2006	2018	2001	2006	2018	2001	2006	2018
Media	229,9	223,8	219,8	222,8	216,6	208,5	210,6	207,3	199,7	211,7	201,0	200,0
Desviación estándar	39,7	40,1	39,6	41,1	40,1	40,3	42,9	40,7	41,1	43,2	42,4	41,3
<i>Hombres</i>												
Estratos de edad (años)		19-30			31-40			41-50			51-60	
Años	2001	2006	2018	2001	2006	2018	2001	2006	2018	2001	2006	2018
Media	177,5	176,6	169,8	208,2	204,6	193,4	219,6	213,2	205,9	219,5	214,6	204,5
Desviación estándar	38,4	37,8	37,5	46,3	47,2	39,7	43,4	43,4	44,4	39,6	43,4	44,0
Estratos de edad (años)		61-70			71-80			>80			19 a más de 80 años	
Años	2001	2006	2018	2001	2006	2018	2001	2006	2018	2001	2006	2018
Media	217,5	207,4	194,9	205,8	197,9	185,0	197,0	186,5	174,7	206,0	204,3	190,0
Desviación estándar	40,6	40,1	41,2	39,4	38,7	39,2	42,3	41,5	38,1	43,0	43,3	42,6

2001 vs. 2006 Anova-Bonferroni: p no significativa ($p \geq 0,05$) en mujeres grupos de edad de 19 a 60 años y en hombres en grupos de edad de 19 a 40 años. Todos los demás contrastes entre 2001 y 2006, entre 2006 y 2018 y entre 2001 y 2018 son significativos ($p < 0,05$).

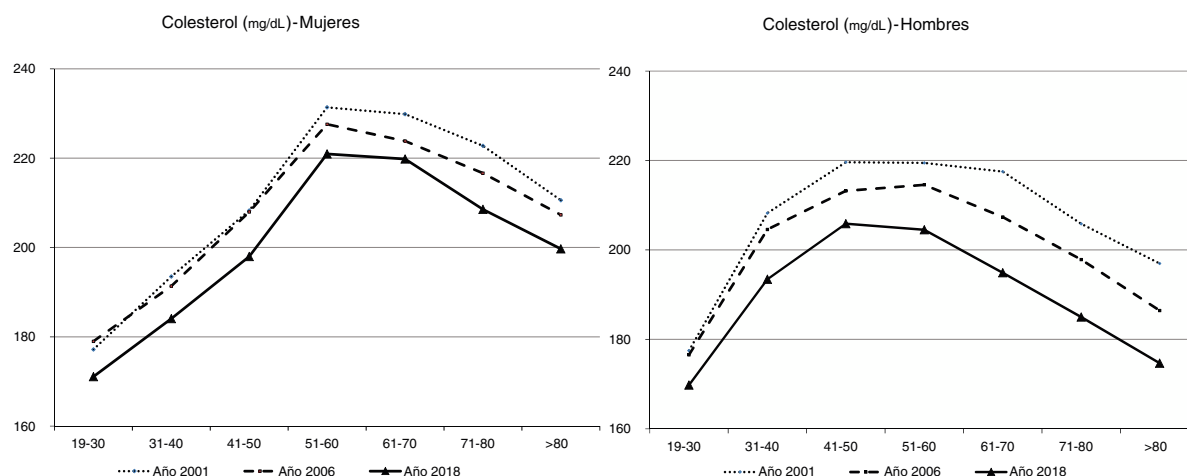


Figura 1. Medias de colesterolemias pertenecientes a ambos sexos y por estratos de edad en los períodos estudiados (2001, 2006 y 2018).

Tabla 3

Porcentaje de población que se sitúa por encima de los puntos de corte de colesterol en suero: 200, 220 y 250 mg/dL

Intervalo de edad de 19 a 30 años								Intervalo de edad de 31 a 40 años							
		2001		2006		2018				2001		2006		2018	
Colesterol (mg/dL)		N	%	N	%	N	%	Colesterol (mg/dL)		N	%	N	%	N	%
>200	Hombres	96	23,5	98	21,8	76	19,7	>200	Hombres	263	50,3	334	50,7	228	38,3
	Mujeres	203	22,7	258	23,8	114	16,0		Mujeres	279	36,2	371	35,2	255	29,00
>220	Hombres	48	11,7	52	11,6	30	7,8	>220	Hombres	178	34,0	201	30,5	136	22,9
	Mujeres	93	10,4	123	11,4	53	7,5		Mujeres	143	18,5	195	18,5	122	13,9
>250	Hombres	16	3,9	18	4,0	14	3,6	>250	Hombres	86	16,4	73	11,1	56	9,4
	Mujeres	21	2,3	45	4,2	11	1,5		Mujeres	46	6,0	63	6,0	36	4,1
Intervalo de edad de 41 a 50 años								Intervalo de edad de 51 a 60 años							
		2001		2006		2018				2001		2006		2018	
Colesterol (mg/dL)		N	%	N	%	N	%	Colesterol (mg/dL)		N	%	N	%	N	%
>200	Hombres	461	65,8	612	59,8	526	53,8	>200	Hombres	576	65,6	788	62	776	53,0
	Mujeres	519	54,7	689	53,4	567	43,5		Mujeres	747	75,1	1.056	74,7	1.264	69,3
>220	Hombres	329	46,9	422	41,3	334	34,2	>220	Hombres	410	46,7	547	43,1	490	33,4
	Mujeres	320	33,7	423	32,8	338	25,9		Mujeres	588	59,1	789	55,8	900	49,4
>250	Hombres	155	22,1	180	17,6	132	13,5	>250	Hombres	172	19,6	232	18,3	222	15,2
	Mujeres	123	13,0	160	12,4	104	8,0		Mujeres	306	30,8	388	27,4	388	21,3
Intervalo de edad de 61 a 70 años								Intervalo de edad de 71 a 80 años							
		2001		2006		2018				2001		2006		2018	
Colesterol (mg/dL)		N	%	N	%	N	%	Colesterol (mg/dL)		N	%	N	%	N	%
>200	Hombres	620	62,8	694	56,6	869	44,2	>200	Hombres	420	53,6	497	44,8	488	33,4
	Mujeres	785	77,0	980	72,2	1412	69,6		Mujeres	649	69,7	937	66,9	954	58,3
>220	Hombres	460	46,6	451	36,8	510	26,0	>220	Hombres	269	34,4	294	26,5	264	18,1
	Mujeres	583	57,2	695	51,2	973	47,9		Mujeres	481	51,7	636	45,4	604	36,9
>250	Hombres	206	20,9	164	13,4	157	8,0	>250	Hombres	103	13,2	104	9,4	75	5,1
	Mujeres	287	28,1	325	23,9	404	19,9		Mujeres	220	23,6	265	18,9	221	13,5
Intervalo de edad de más de 80 años								Todos los intervalos de edad (de 19 y más años)							
		2001		2006		2018				2001		2006		2018	
Colesterol (mg/dL)		N	%	N	%	N	%	Colesterol (mg/dL)		N	%	N	%	N	%
>200	Hombres	84	46,4	133	35,8	217	23,3	>200	Hombres	2.520	56,5	3.156	51,7	3.180	40,9
	Mujeres	238	57,9	366	56,0	734	48,3		Mujeres	3.420	57,3	4.657	56,4	5.300	53,5
>220	Hombres	48	26,5	72	19,4	112	12,0	>220	Hombres	1.742	39,0	2.039	33,4	1.876	24,1
	Mujeres	158	38,4	247	37,8	443	29,1		Mujeres	2.366	39,6	3.108	37,7	3.433	34,7
>250	Hombres	18	9,9	26	7,0	29	3,1	>250	Hombres	756	16,9	797	13,0	685	8,8
	Mujeres	69	16,8	90	13,8	149	9,8		Mujeres	1.072	17,9	1.336	16,2	1.313	13,3

Chi cuadrado: p no significativa ($\geq 0,05$). Entre los hombres de 19 a 30 años, entre los tres puntos de corte no se observan diferencias significativas entre períodos. En mujeres de 31 a 40 años en el umbral > 250 tampoco se observa significación.

Todos los demás contrastes son significativos ($p < 0,05$).

INTERVALO de EDAD DE 19 a > 80 AÑOS

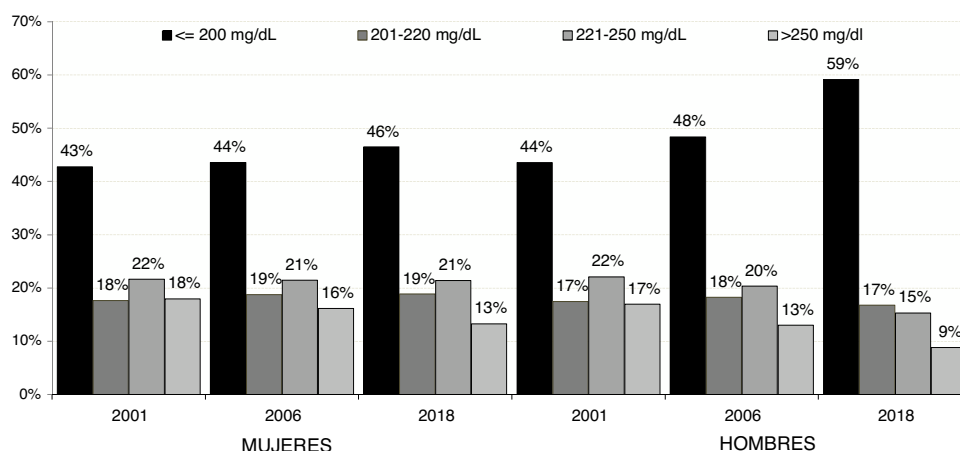
**Figura 2.** Evolución 2001-2018 del porcentaje de personas que se sitúan en cada uno de los 4 intervalos de colesterolemia.

Tabla 4

Número total de personas, en 2018, que se sitúan por encima de los puntos de corte de 220 y 250 (mg/dL) de colesterolemia

Total de casos estudiados		N.º de casos con nivel de colesterol > 220 mg/dL	Porcentaje (%)	Intervalo de confianza 0,95		Población	Intervalo de confianza 0,95. N.º de casos con colesterol > 220 mg/dL	
			Intervalo de edad 19-30 años					
Mujeres	711	53		7,5	5,5	9,4	9.706	536
Hombres	386	30		7,8	5,1	10,4	10.219	521
			Intervalo de edad 31-40 años					
Mujeres	878	122		13,9	11,6	16,2	11.181	1.298
Hombres	595	136		22,9	19,5	26,2	11.716	2.283
			Intervalo de edad 41-50 años					
Mujeres	1,304	338		25,9	23,5	28,3	11.950	2.813
Hombres	977	334		34,2	31,2	37,2	13.375	4.175
			Intervalo de edad 51-60 años					
Mujeres	1,823	900		49,4	47,1	51,7	10.991	5.174
Hombres	1,465	490		33,4	31,0	35,9	11.250	3.491
			Intervalo de edad 61-70 años					
Mujeres	2,030	973		47,9	45,8	50,1	8.318	3.806
Hombres	1,964	510		26,0	24,0	27,9	8.089	1.944
			Intervalo de edad 71-80 años					
Mujeres	1,636	604		36,9	34,6	39,3	5.649	1.953
Hombres	1,460	264		18,1	16,1	20,1	4.533	730
			Intervalo de edad > 80 años					
Mujeres	1,520	443		29,1	26,9	31,4	5.681	1.526
Hombres	932	112		12,0	9,9	14,1	3.116	309
Total de casos estudiados		N.º de casos con nivel de colesterol > 250 mg/dL	Porcentaje (%)	Intervalo de confianza 0,95		Población	Intervalo de confianza 0,95. N.º de casos con colesterol > 250 mg/dL	
			Intervalo de edad 19-30 años					
Mujeres	711	11		1,5	0,6	2,5	9.706	62
Hombres	386	14		3,6	1,8	5,5	10.219	180
			Intervalo de edad 31-40 años					
Mujeres	878	36		4,1	2,8	5,4	11.181	312
Hombres	595	56		9,4	7,1	11,8	11.716	828
			Intervalo de edad 41-50 años					
Mujeres	1.304	104		8,0	6,5	9,4	11.950	777
Hombres	977	132		13,5	11,4	15,7	13.375	1.520
			Intervalo de edad 51-60 años					
Mujeres	1.823	388		21,3	19,4	23,2	10.991	2.133
Hombres	1.465	222		15,2	13,3	17,0	11.250	1.498
			Intervalo de edad 61-70 años					
Mujeres	2.030	404		19,9	18,2	21,6	8.318	1.511
Hombres	1.964	157		8,0	6,8	9,2	8.089	550
			Intervalo de edad 71-80 años					
Mujeres	1.636	221		13,5	11,9	15,2	5.649	670
Hombres	1.460	75		5,1	4,0	6,3	4.533	182
			Intervalo de edad > 80 años					
Mujeres	1.520	149		9,8	8,3	11,3	5.681	472
Hombres	932	29		3,1	2,0	4,2	3.116	62

Tabla 5

Resumen comparativo de los resultados principales de cuatro estudios citados en la bibliografía

	Darios ⁷	ENRICA ⁸	REGICOR ⁶	Patel et al. ⁹	Este estudio (2021)
Ámbito geográfico	10 CCAA	17 CCAA	Girona	Alabama (EE. UU.)	Osona (Barcelona)
Período del estudio	2000-2009	2008-2010	2000	2005	2006
Año de publicación	2011	2012	2007	2019	2018
Número de casos estudiados	28.887	11.544	7.571	32.278	42.476
Hombres	13.425	5.669	3.633		18.350
Mujeres	15.462	5.855	3.938		24.126
Edades	35-74	de 18 y más años	35-74	de 20 y más años	de 19 y más años
Estudio evolutivo/tendencia	No	No	Sí	Sí	Sí
Estudio de otros FRC (HTA, DM, obesidad, tabaquismo, etc.)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Año	2009	2010	2000	2005	2016
CT poblacional	216	196	223	216	209
CT poblacional-Diferencia inicio-final estudio (mg/dL)					
CT Hombres	216	193	222	211	206
CT hombres-Diferencia inicio-final estudio					
Clasificación porcentual según puntos de corte (%)					
CT > 190 mg/dL	81	57,1			
CT > 200 mg/dL		48,4			
CT > 220 mg/dL					
CT > 240 mg/dL	47	20,6			
CT > 250 mg/dL	43		30,0	17,1	
CT > 250 mg/dL-Diferencia inicio-final estudio					
CT-Mujeres	216	199	223	210	212
CT Mujeres-Diferencia inicio-final estudio					
Clasificación porcentual según puntos de corte (%)					
CT > 190 mg/dL	79	61,5			
CT > 200 mg/dL		52,5			
CT > 220 mg/dL					
CT > 240 mg/dL	44	23,1			
CT > 250 mg/dL	40		25,0	16,7	
CT > 250 mg/dL-Diferencia inicio-final estudio					
Estudio prevalencia tratamiento estatinas	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Total (%)		23,7	6	9	60
Hombres		22,3	6	10	
Mujeres		25,1	4	8	

CCAA: comunidades autónomas (España); CT: media de colesterol total poblacional (mg/dL); FRC: factores de riesgo cardiovascular; HTA: hipertensión arterial; DM: diabetes mellitus.

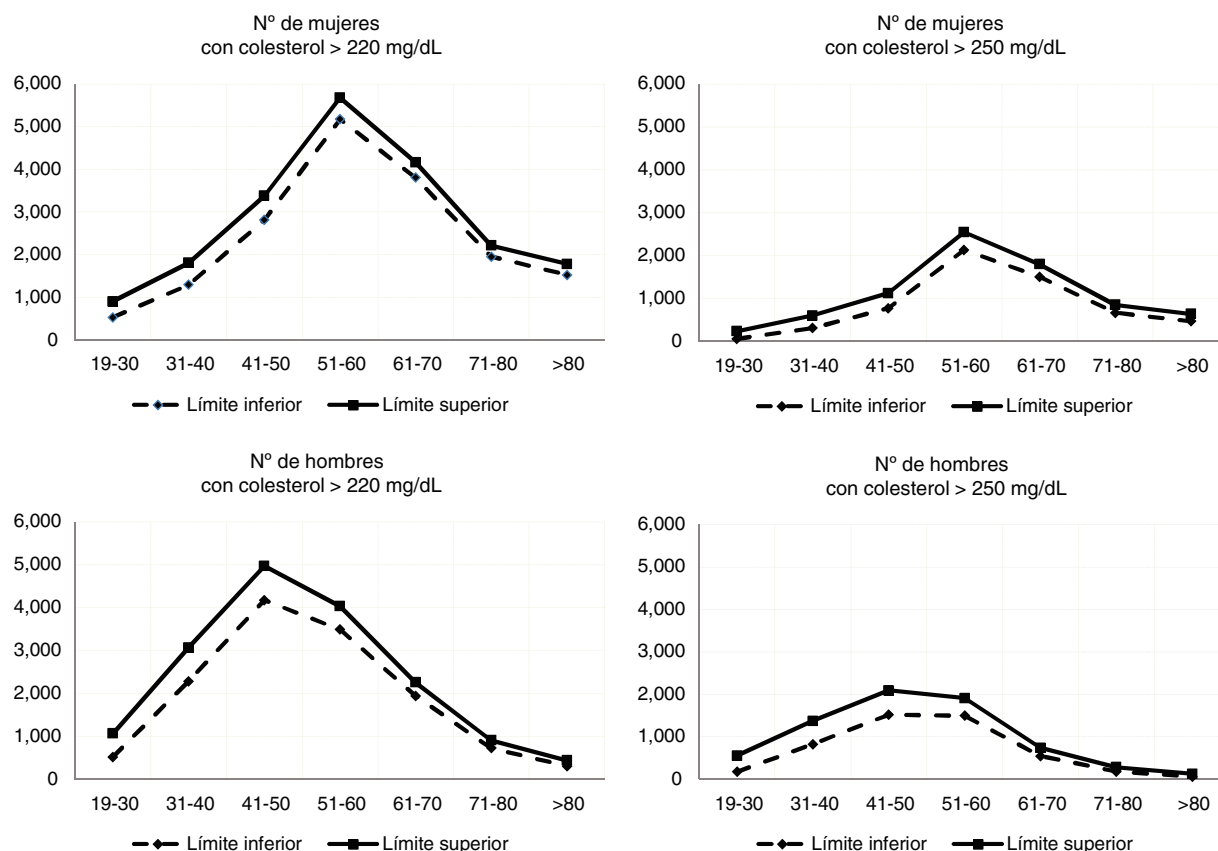


Figura 3. Estimación a 2018 del número de mujeres y hombres, por estratos de edad, que se sitúan por encima de los niveles de corte de colesterol >220 y >250 mg/dL.

endocrinología y medicina interna, entre otros. Aquí hay que destacar el importantísimo papel que juegan los equipos de Atención Primaria, para los que este problema de salud es muy frecuente y prioritario. La aplicación de las guías para la prevención de la ECV y para el manejo y diagnóstico de las dislipidemias está siendo fundamental^{13,14}. La promoción de hábitos de salud favorables (dieta pobre en grasas saturadas y ácidos grasos *trans*, disminución de glúcidos, ejercicio físico, control del peso corporal), el control de enfermedad asociada (diabetes, hipertensión arterial, etc.)^{15,16}, el destierro de costumbres nocivas (hábito tabáquico, sedentarismo, etc.) y la prescripción farmacológica a gran escala de fármacos hipocolesterolemiantes desempeñan un papel fundamental. En una pieza separada de este estudio (datos no publicados) se observó que el 60% de los individuos con FRC altos están siendo tratados con fármacos hipolipidémicos. En segundo término, están los individuos de la población que tienen conocimientos y autoconciencia del problema de salud, lo que repercute en una mayor adherencia a las medidas de salud prescritas. El tercer lugar corresponde a la administración sanitaria nacional y a las diferentes organizaciones sociales (asociaciones científicas y otras) que han emprendido campañas poblacionales preventivas sobre este tema.

Un papel equívoco es el relacionado con la industria alimentaria de productos semimanufacturados y manufacturados que, por una parte, denota un esfuerzo en introducir productos más saludables, pero, a la vez, inunda el mercado con lo contrario. La actividad de la publicidad y el marketing de estos productos adolecen de los mismos problemas y se guía por objetivos diferentes a los del marketing público¹⁷.

De todas maneras, la última parte de este estudio, denominada impacto poblacional, pone de manifiesto que aún queda mucho trabajo por hacer, tanto en prevención como en actuación sanitaria:

en 2018, se estimó en aproximadamente un 30% las personas de la población total de la comarca con nivel de colesterol en suero elevado (>220 mg/dL). Si el punto de corte se sitúa en colesterol > 250 mg/dL, el porcentaje de personas es de aproximadamente el 11%.

Los esfuerzos para mejorar los resultados de este problema de salud deben dirigirse hacia los grupos de población más afectados: personas jóvenes, mujeres en las fases de perimenopausia y menopausia y hombres a partir de la tercera década de la vida. Las intervenciones deben incluir medidas preventivas sobre hábitos de salud y de tratamiento farmacológico hipolipidémico, si procede⁹.

Debido a que los resultados del presente estudio reflejan que la prevalencia de hipercolesterolemia en el año 2018, en nuestro contexto poblacional, sigue muy alta, como estrategia de futuro se justifica la implantación de las recomendaciones de las nuevas guías y consensos recientemente publicadas por diferentes sociedades científicas para que sean ampliamente utilizadas: *European Atherosclerosis Society*, *European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, *European Society of Cardiology*, *European Atherosclerosis Society* y *The National Cholesterol Education Program*. En estos 3 documentos se describen los nuevos estándares: *Cholesterol no-HDL*, *ApoB*, *Lp(a)*, *Small-dense LDL Cholesterol (sdLDL-C)*, entre otros, y sus correspondientes objetivos para el manejo de las dislipidemias¹⁸⁻²⁰.

Conclusiones

Conocer la magnitud y el manejo de los lípidos sanguíneos permite comprender mejor el riesgo de ECV en la población y, dentro de ella, a lo largo del tiempo, valorar la efectividad de los programas

de salud y de las actuaciones sanitarias realizadas. Pero, sobre todo, es útil para identificar las oportunidades de reducción del riesgo cardiovascular y a los individuos que más pueden beneficiarse⁸.

En conclusión, en los últimos años ha habido una marcada reducción del nivel medio de CT poblacional en la comarca de Osona; sin embargo, la hipercolesterolemia (CT > 200 mg/dL) sigue siendo un FRC altamente prevalente: supone el 48% de la población estudiada en 2018.

Limitaciones

La falta de solución de continuidad entre las poblaciones estudiadas en cada ciclo (que no se han configurado como una verdadera cohorte de seguimiento) comporta que los casos individuales de cada período (2001, 2006 y 2018) no sean las mismas personas y pueda alterar el análisis de tendencia.

La transferibilidad de resultados de la determinación de colesterol total entre los ciclos, queda asegurada por los coeficientes de exactitud obtenidos; no obstante, no puede descartarse alguna mínima desviación en los resultados.

El incremento del número de casos estudiados en cada ciclo no tiene que suponer necesariamente desviaciones importantes en los resultados finales: los casos que se incorporan no son «nuevos» estrictos, sino que deben de corresponder con sujetos que se realizaron el control de colesterol en otros meses diferentes a los de los períodos estudiados, fundamentalmente en los sujetos de tramos de edad avanzada. En los individuos jóvenes sí que puede afirmarse que la mayoría de los casos son nuevos. De todas formas, cabe esperar, conceptualmente, que los «nuevos» casos sigan un patrón en su valor de CT equiparable al de la población general, es decir, similar proporción de valores normales (52%) que de valores elevados (48%).

Financiación

La tarifa de publicación open access ha sido financiada por el Hospital Universitari de Vic, la Gerència d'Atenció Primària Catalunya Central de l'Institut Català de la Salut (ICS) y la Unitat de Suport a la Recerca Catalunya Central de l'IDIAP Jordi Gol.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Al equipo de técnicos de grado superior del Laboratorio Clínico del Hospital Universitari de Vic.

Al Hospital Universitari de Vic, por facilitar el estudio.

A la Gerència Territorial Catalunya Central del Institut Català de la Salut por el suministro de datos e información.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.appr.2020.100080](https://doi.org/10.1016/j.appr.2020.100080).

Bibliografía

- Gutiérrez Fuentes JA, Gómez Gerique JA, Rubio Herrera MA, Gómez de la Cámara A. DRECE: Introducción. DRECE (Dieta y Riesgo de Enfermedades Cardiovasculares en España), 1990-2010. *Med Clin Monogr (Barc)* 2011;12(4):1-2.
- Balaguer I. Estrategias en el control de los factores de riesgo coronario en la prevención primaria y secundaria. *Rev Esp Cardiol* 1998;51(Supl 6):30-5.
- Woolf N. The morphology of atherosclerotic lesions. En: Crawford T, editor. *Pathology of atherosclerosis*. Londres: Butterworth; 1982. p. 47-82.
- Deniel J, Prat J, Gallego C, Rosique P, Farré V. Niveles de colesterol sérico en una población de Cataluña. Evolución en un período de 6 años (1994-1999). *Aten Primaria* 2002;29(5):278-86. [http://dx.doi.org/10.1016/S0212-6567\(02\)70565-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0212-6567(02)70565-9).
- Deniel J, Prat J, Roura P, Rosique P. Vigilancia de los valores de colesterol sérico en una población de Cataluña. Resultados del año 2001. *Aten Primaria* 2003;31(7):460-2. [http://dx.doi.org/10.1016/S0212-6567\(03\)79209-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0212-6567(03)79209-9).
- Grau M, Subirana I, Elosua R, Solanas P, Ramos R, Masía R, et al. Trends in cardiovascular risk factor prevalence (1995-2000-2005) in northeastern Spain. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007;14(5):653-9. Fe de erratas en *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008; 15(4): 502.
- Grau M, Elosua R, Cabrera de León A, Guembe MJ, Baena-Díez JM, Vega Alonso T, et al. Factores de riesgo cardiovascular en España en la primera década del siglo XXI: Análisis agrupado con datos individuales de 11 estudios de base poblacional, estudio DARIOS. *Rev Esp Cardiol* 2011;64(4):295-304.
- Gualtar-Castillón P, Gil-Montero M, León-Muñoz LM, Graciani A, Bayán-Bravo A, Taboada JM, et al. Magnitud y manejo de la hipercolesterolemia en la población adulta de España, 2008-2010: El estudio ENRICA. *Rev Esp Cardiol* 2012;65(6):551-8.
- Patel N, Bhargava A, Kalra R, Parcha V, Arora G, Muntner P, et al. Trends in lipid, lipoproteins, and statin use among US adults. Impact of 2013 cholesterol guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2019;74(20):2525-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2019.09.026>.
- Carroll MD, Kit BK, Lacher DA, Shero ST, Mussolino ME. Trends in lipids and lipoproteins in US adults, 1988-2010. *JAMA* 2012;308(15):1545-54.
- Ferrières J, Bongard V, Dallongeville J, Arveiler D, Cottel D, Haas B, et al. Trends in plasma lipids, lipoproteins and dyslipidemias in French adults, 1996-2007. *Arch Cardiovasc Dis* 2009;102(4):293-301. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acvd.2009.02.002>.
- Farzadfar F, Finucane MM, Danaei G, Pelizzari PM, Cowan MJ, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in serum total cholesterol since 1980: Systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 321 country-years and 3.0 million participants. *Lancet* 2011;377(9765):578-86. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62038-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62038-7).
- Candás Estébanez B, Pocoví Mieras M, Romero Román C, Vella Ramírez JC, Esteban Salán M, Castro Castro MJ, et al. Estrategia para el diagnóstico de las dislipidemias. Recomendación 2018. *Rev Lab Clin* 2019;12(4):e21-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.labcli.2019.03.001>.
- Brotons Cuixart C, Esteban Salán M, García Lerín A, Lekuona Goya I, Pintó Sala X, Rodríguez Padial L, et al. Homogeneización de los valores del perfil lipídico. Documento de consenso. Barcelona: Sociedad Española de Medicina de Laboratorio.; 2017. ISBN 978-84-89975-51-4.
- Gutiérrez Fuentes JA, Gómez Gerique JA, Gómez de la Cámara A, Cancelas Navia P, Jurado Valenzuela C, Rubio Herrera MA. DRECE IV (2008). Hábitos alimentarios actuales y evolución de la dieta en la población española. DRECE (Dieta y Riesgo de Enfermedades Cardiovasculares en España) 1990-2010. *Med Clin Monogr (Barc)* 2011;12(4):31-4.
- Rubio Herrera MA, Gutiérrez Fuentes JA, Gómez de la Cámara A, Gómez Gerique JA. Evolución de la dieta española. DRECE (Dieta y Riesgo de Enfermedades Cardiovasculares en España) 1990-2010. *Med Clin Monogr (Barc)* 2011;12(4):35-6.
- Chias J. Marketing público: Por una administración al servicio del público. Barcelona: McGraw-Hill; 1995. ISBN 8448116860.
- Levinson SS. Non-high-density lipoprotein cholesterol and guidelines for cholesterol lowering in recent history. *Lab Medicine* 2020;51:14-23. <http://dx.doi.org/10.1093/labmed/lmz032>.
- Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas K, Casula M, Badimon L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: Lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J* 2020;41:111-88. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455>.
- Langlois MR, Nordestgaard BG, Langsted A, Chapman MJ, Aakre KM, Baum H, et al. Quantifying atherogenic lipoproteins for lipid-lowering strategies: Consensus-based recommendations from EAS and EFLM. *Clin Chem Lab Med* 2019. <http://dx.doi.org/10.1515/cclm-2019-1253>.