

**DOI:** 10.26820/recimundo/4.(1).esp.marzo.2020.279-285

**URL:** <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/805>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de Revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 3201 Ciencias Clínicas

**PAGINAS:** 279-285



## Marcadores de aterosclerosis temprana

Marcadores de aterosclerosis temprana

Marcadores de aterosclerose temprana

**Melina Dennise Medina Gamarra<sup>1</sup>; Francisco Andrés Medina Montoya<sup>2</sup>;  
Jonathan Aníbal Puya Quinto<sup>3</sup>; Geovanny Mauricio Anchundia Anchundia<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 20/11/2019 **ACEPTADO:** 29/01/2020 **PUBLICADO:** 05/03/2020

1. Médico; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; mely-0109@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-7984-9645>
2. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; franmed\_001@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-6347-6450>
3. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; jonasp\_3009992@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-0164-1128>
4. Médico Cirujano; Investigador Independiente; Manabí, Ecuador; geov\_an198@hotmail.com ;  <https://orcid.org/0000-0003-2302-7460>

### **CORRESPONDENCIA**

Melina Dennise Medina Gamarra  
mely-0109@hotmail.com

**Guayaquil, Ecuador**

## RESUMEN

Actualmente la realidad mundial indica que las enfermedades cardiovasculares han tenido un rápido aumento de sus índices en casi todos los países. Siendo este crecimiento en mayor proporción en los países industrializados, que en países con menor desarrollo económico. Entre las enfermedades cardiovasculares más recurrentes se encuentra la Aterosclerosis, que no es más que el endurecimiento de las arterias, y se presenta cuando se acumulan grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias. Estos depósitos se denominan placas. Con el tiempo, estas placas pueden estrechar u obstruir completamente las arterias y causar problemas en todo el cuerpo. Entre los factores de riesgo de esta patología, destacan el tabaquismo, la hipertensión arterial, el consumo de alcohol, y la obesidad. El enfoque general del presente trabajo ha sido el estudio de los Marcadores de Aterosclerosis Temprana, que son un conjunto de hallazgos anatómicos, funcionales o de la enfermedad aterosclerótica en la etapa preclínica y que permiten seleccionar o reclasificar a los pacientes en la categoría de riesgo apropiada que permitan implementar medidas de prevención y tratamientos más efectivos de acuerdo a la condición de cada paciente. Los resultados obtenidos mediante el desarrollo de una investigación de tipo bibliográfica, delimitada a una metodología de revisión, sirvieron para alcanzar los objetivos preestablecidos, y adicionalmente, alcanzaron para abarcar algunos conceptos básicos de la Aterosclerosis, así como los principales factores de riesgos y síntomas de la misma. En conclusión, la determinación temprana de los marcadores de esta patología permite reducir los factores de riesgo aterogénicos contribuyendo a la disminución de la morbilidad y mortalidad por aterosclerosis en la población mundial.

**Palabras clave:** Aterosclerosis, Cardiovascular, Marcadores, Arterias.

## ABSTRACT

Currently the world reality indicates that cardiovascular diseases have had a rapid increase in their rates in almost all countries. This growth being in a greater proportion in industrialized countries than in countries with less economic development. Among the most recurrent cardiovascular diseases is Atherosclerosis, which is nothing but hardening of the arteries, and occurs when fat, cholesterol and other substances accumulate on the walls of the arteries. These deposits are called plaques. Over time, these plaques can narrow or completely block the arteries and cause problems throughout the body. Among the risk factors for this pathology, smoking, high blood pressure, alcohol consumption, and obesity stand out. The general focus of the present work has been the study of the Markers of Early Atherosclerosis, which are a set of anatomical, functional or atherosclerotic disease findings in the preclinical stage and that allow the selection or reclassification of patients in the appropriate risk category. that allow to implement prevention measures and more effective treatments according to the condition of each patient. The results obtained through the development of a bibliographic type research, delimited to a review methodology, served to achieve the pre-established objectives, and additionally, they reached to cover some basic concepts of Atherosclerosis, as well as the main risk factors and symptoms of the same. In conclusion, the early determination of the markers of this pathology allows reducing atherogenic risk factors, contributing to the decrease in morbidity and mortality due to atherosclerosis in the world population.

**Keywords:** Atherosclerosis, Cardiovascular, Markers, Arteries.

## RESUMO

Atualmente, a realidade mundial indica que as doenças cardiovasculares tiveram um rápido aumento em suas taxas em quase todos os países. Esse crescimento ocorre em maior proporção nos países industrializados do que nos países com menor desenvolvimento econômico. Entre as doenças cardiovasculares mais recorrentes está a aterosclerose, que nada mais é do que o endurecimento das artérias, e ocorre quando gordura, colesterol e outras substâncias se acumulam nas paredes das artérias. Esses depósitos são chamados de placas. Com o tempo, essas placas podem estreitar ou bloquear completamente as artérias e causar problemas em todo o corpo. Entre os fatores de risco para essa patologia, destacam-se o tabagismo, pressão alta, consumo de álcool e obesidade. O foco geral do presente trabalho tem sido o estudo dos Marcadores de Aterosclerose Precoce, que são um conjunto de achados de doenças anatômicas, funcionais ou ateroscleróticas no estágio pré-clínico e que permitem a seleção ou reclassificação de pacientes na categoria de risco apropriada. que permitem implementar medidas de prevenção e tratamentos mais eficazes de acordo com a condição de cada paciente. Os resultados obtidos com o desenvolvimento de uma pesquisa do tipo bibliográfico, delimitada por uma metodologia de revisão, serviram para atingir os objetivos pré-estabelecidos e, adicionalmente, alcançaram cobrir alguns conceitos básicos da Aterosclerose, bem como os principais fatores de risco e sintomas de o mesmo. Concluindo, a determinação precoce dos marcadores dessa patologia permite reduzir fatores de risco aterogênicos, contribuindo para a diminuição da morbimortalidade por aterosclerose na população mundial.

**Palavras-chave:** Aterosclerose Cardiovascular, Marcadores, Artérias.

## Introducción

Las arterias son vasos sanguíneos que llevan sangre rica en oxígeno al corazón y a otras partes del cuerpo. Entre las enfermedades más comunes que afectan a las arterias destaca la Aterosclerosis, y el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre de los Estados Unidos de Norteamérica (NLHBI, por sus siglas en inglés) la define como:

Una enfermedad en la que se deposita placa dentro de las arterias. La placa está compuesta por grasas, colesterol, calcio y otras sustancias que se encuentran en la sangre. Con el tiempo, la placa se endurece y estrecha las arterias, con lo cual se limita el flujo de sangre rica en oxígeno a los órganos y a otras partes del cuerpo. (NLHBI, s.f.)

La aterosclerosis es una enfermedad que comienza desde la concepción del hombre y es causa de varias dolencias, como las cardiovasculares y cerebrovasculares, responsables de una alta morbilidad y mortalidad a nivel mundial. En la actualidad, la mejor manera que existe de medir estas lesiones con exactitud es empleando el sistema aterométrico en autopsias. (Hernández, 2016)

De acuerdo a lo indicado por De Campos et al. (2010):

Diversos estudios refieren que, independientemente del origen étnico, individuos que consumen grandes cantidades de grasas, principalmente del tipo saturada, tienen niveles elevados de colesterol sérico y mayor incidencia de aterosclerosis coronaria en relación con aquellos con menor consumo de grasas.

Los marcadores de aterosclerosis subclínica son un conjunto de hallazgos anatómicos, funcionales o de la enfermedad aterosclerótica en la etapa preclínica y de esta manera seleccionar o reclasificar a los pacientes en la categoría de riesgo apropiada que de otra manera no se hubiesen

detectado o estratificado adecuadamente y en consecuencia, orientan a la implementación de medidas de prevención secundaria justificadamente más agresivas, con una mayor precisión y una adecuada relación costo beneficio.

El propósito fundamental de la presente investigación es reseñar algunos aspectos importantes relacionados con los Marcadores de Aterosclerosis Temprana que permitan optimizar la estratificación de los individuos considerados de riesgo intermedio según las escalas de riesgo tradicional, para tomar decisiones terapéuticas que sean costo efectivas según el riesgo real de cada paciente.

## Materiales y Métodos

A principios de febrero del presente año se llevó a cabo una investigación documental, delimitada a la revisión de la literatura vigente, evaluando todo tipo de recursos bibliográficos disponibles de manera digital en diversas plataformas consultadas vía internet, entre las que figuraron: tesis de grado y postgrado, informes, artículos de revistas científicas, documentos de sitios web, estudios de casos, y demás documentos que mostraran información de interés en base a la investigación de la evidencia mostrada en sus contenidos, lo que resultó en la obtención de entre 6 y 53 enlaces a fuentes de información bibliográficas, de los cuales se tomaron como referencia doce (12) fuentes para ser citadas en el presente trabajo.

Algunas de las fuentes informativas que rindieron mejores resultados fueron: Medline-Plus, Mayo Clinic, NLHBI (Dependencia de la red de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos de Norteamérica), Biblioteca Virtual de la Salud (BVS), SciELO, entre otras.

Los términos de búsqueda que se utilizaron fueron "Aterosclerosis" "Marcadores de aterosclerosis", a los que se le aplicaron criterios de selección tales como: idioma español (e inglés y portugués, en algunos

casos); publicación entre 2010 y 2020 (ambos inclusive), salvo algunas excepciones; acceso completo y abierto; en materia de salud y medicina y estudios referidos a humanos.

Motivado a los hallazgos y para fines del objetivo general de este artículo, la información se organizó y discutió entre: Marcadores de Aterosclerosis y los conceptos básicos asociados a esta condición, así como los síntomas y factores de riesgo de la misma.

## Resultados

La aterosclerosis es un tipo específico de arteriosclerosis, pero a veces los términos se utilizan indistintamente. Aterosclerosis se refiere a la acumulación de grasas, colesterol y otras sustancias dentro y sobre las paredes de las arterias (placa), lo cual puede restringir el flujo sanguíneo. (Mayo Clinic, 2018)

Esta patología no es más que el endurecimiento de las arterias, y según la Enciclopedia Ilustrada de Salud de A.D.A.M. (2018):

Se presenta cuando se acumulan grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias. Estos depósitos se denominan placas. Con el tiempo, estas placas pueden estrechar u obstruir completamente las arterias y causar problemas en todo el cuerpo.

La aterosclerosis puede afectar a todas las arterias grandes y medianas, como las coronarias, las carótidas y cerebrales, la aorta y sus ramas y las arterias principales de los miembros. Según lo indicado por Thanassoulis & Afshar (2017):

Es la causa principal de morbimortalidad en la mayoría de los países desarrollados. En los últimos años, la tasa de mortalidad relacionada con la edad atribuible a la aterosclerosis ha ido reduciéndose, aunque en 2015, la enfermedad cardiovascular (ECV), sobre todo la aterosclerosis coronaria y la cerebrovascular, produjo casi 15 millones

de muertes en todo el mundo (25% de todas las muertes). La prevalencia de la aterosclerosis aumenta rápidamente en los países en vías de desarrollo y, dado que los habitantes de los países desarrollados viven más tiempo, la incidencia también se encuentra en ascenso en esas regiones.

Esta enfermedad a menudo ocurre con el envejecimiento. A medida que se envejece, la acumulación de placa estrecha las arterias y las hace más rígidas. Estos cambios dificultan el flujo de sangre a través de ellas.

Los coágulos se pueden formar en estas arterias estrechas y bloquear el flujo sanguíneo. También se pueden desprender pedazos de placa y desplazarse hasta vasos sanguíneos más pequeños y bloquearlos. Estos bloqueos privan a los tejidos de sangre y de oxígeno. Esto puede llevar a que se presente daño o muerte tisular. (Enciclopedia Ilustrada de Salud de A.D.A.M., 2018)

## Factores de Riesgo

Según Cruz et al. (2012), existen determinadas condiciones de riesgo, y factores predisponentes para la aterosclerosis entre los que destacan:

El hábito de fumar, la hipertensión arterial, la obesidad y el sedentarismo, las dietas aterogénicas, la diabetes mellitus, la resistencia insulínica y las dislipidemias. Se reconocen otros factores de riesgo que no están bien establecidos, pero se demuestra cada vez más su relación con la etiopatogénesis de esta enfermedad, entre los cuales tenemos: las infecciones, la homocisteinuria, la hipercoagulabilidad y trastornos del fibrinógeno y el bajo peso al nacer, entre otros.

## Síntomas

Al comienzo de la aterosclerosis los síntomas son inexistentes y no empiezan a aparecer hasta que la obstrucción en las arterias es grave. Las enfermedades que pueden padecerse debido a la formación de aterosclerosis dependen de la arteria del órgano afectado. En este sentido a con-

tinuación se mencionan las enfermedades más comunes que afectan los órganos de quienes padecen esta patología según lo indicado por Cardona (2019):

- Corazón: cardiopatía isquémica, con su máximo representante en el infarto agudo de miocardio.
- Cerebro: accidente vascular cerebral en forma de ictus o hemorragia cerebral.
- Extremidades inferiores: claudicación intermitente.
- Arteria aorta: aneurisma de aorta, con su máxima gravedad en la disección de aorta.
- Intestinos: colitis isquémica.
- Órganos sexuales: disfunción eréctil. Es la principal causa de impotencia en personas mayores de 40 años.

### Marcadores

Es sabido que la Aterosclerosis, después de un largo período de incubación o subclínico, provoca complicaciones en diversos territorios arteriales sistémicos y especialmente en el órgano blanco, determinando infarto del miocardio, accidente cerebrovascular, obstrucción de grandes arterias periféricas y sus consecuencias como insuficiencia cardíaca y renal.

Estas complicaciones se presentan generalmente en forma brusca, sin ser precedidas por síntomas, de modo que su reconocimiento clínico es tardío. Sin embargo, se han identificado algunas alteraciones patológicas y funcionales cuya aparición es precoz en el curso evolutivo de la enfermedad y que puede permitir una prevención y tratamiento del daño arterial sistémico. Estas alteraciones se localizan en diversos territorios arteriales y pueden ser reconocidas precozmente.

En este sentido Román et al. (2011) refieren que:

Es preciso reconocer que los primeros elementos indicadores de riesgo de aterosclerosis fueron los ya clásicos factores del estudio de Framingham, como el tabaquismo, la diabetes, obesidad e hipercolesterolemia, de los cuales la hipertensión arterial es tal vez el más significativo. Además se ha determinado que la magnitud del riesgo de aterosclerosis sigue una relación directa con la elevación de las cifras de presión arterial consideradas normales a niveles inferiores a 140/90, estableciéndolas hasta 120/85 mmHg. Entre ambos valores, las cifras fueron denominadas inicialmente normales altas y luego, pre-hipertensión (Consensos Internacionales). Se ha comprobado, además un riesgo significativo cardiovascular en sujetos con esos niveles de PA7. Estas observaciones han llevado a plantear la necesidad de un reconocimiento precoz, tanto de las lesiones iniciales o marcadores de daño, como de los clásicos factores epidemiológicos de riesgo cardiovascular. Ello hace necesario estudiar las alteraciones patológicas y fisiopatológicas cardiovasculares que han sido propuesta como marcadores iniciales de daño aterosclerótico sistémico.

Basado en la fisiopatología inflamatoria de la aterosclerosis se ha generalizado el uso de la determinación de sustancias en sangre que expresan inflamación y que podrían servir para detectar eventos cardiovasculares con anticipación, entre los que destacan:

- Fibrinógeno: fue el primer reactante de fase aguda que se valoró sistemáticamente como marcador de riesgo cardiovascular. Es una proteína cuya mayor parte se produce en el hígado. Dado su gran peso molecular no escapa en cantidades apreciables a los líquidos intersticiales los que por esa razón coagulan poco o nada normalmente (es el precursor de la fibrina en la hemostasia). Se encuentra en el plasma en cantidades de 150 a 400mg/dl. Desempeña un papel importante en la adhesión y agrega-

ción de las plaquetas.

- **Interleucina** Se produce en muchos tejidos pero principalmente en los monocitos activados, fibroblastos y células endoteliales. Los principales estímulos para su producción por los monocitos son la interleucina-1 y las endotoxinas bacterianas. La interleucina-6 induce el crecimiento y la diferenciación citotóxica de los linfocitos T y es un regulador importante de la síntesis hepática de proteínas de fase aguda. Sus valores normales en plasma van de 0.0 a 4.1pg/l.
- **Factor de necrosis tumoral alfa** Se sintetiza en los monocitos, macrófagos y linfocitos. Se induce su producción mediante endotoxinas bacterianas y antígenas de hongos y virus, y también por otras citocinas como la interleucina-1. También se sintetizan y secretan en los miocitos en respuesta a sobrecargas de volumen o presión como en la insuficiencia cardíaca. Las acciones del factor de necrosis tumoral (FNT-a) están favorecidas por el gamma interferón. El FNT-a es un potente inductor de los efectos sistémicos de la inflamación como ser fiebre, hipotensión y taquicardia
- **Proteína C reactiva** No se conoce con exactitud el papel de la proteína C reactiva (PCR) en el proceso inflamatorio, pero se cree que reacciona con receptores de la superficie celular facilitando la fagocitosis. Así mismo activa la vía clásica del complemento, inhibe el crecimiento de células tumorales y su diseminación metastásica y modula las funciones de los polimorfonucleados.
- **Fármacos que reducen los marcadores de inflamación** En los últimos años se ha demostrado que ciertos fármacos pueden reducir los niveles plasmáticos de diferentes marcadores inflamatorios, reduciendo así el riesgo para desarrollar eventos cardiovasculares en el futuro. Uno de los primeros en confirmar estos beneficiosos efectos fueron las estatinas

y por tal motivo fueron llamadas drogas “con efectos pleiotrópicos” (Suárez, 2011).

En estudio realizado por Marín (2013) en pro de la búsqueda de biomarcadores circulantes que puedan ayudar tanto en el diagnóstico como en el pronóstico de esta patología, y a su vez presentar nuevas alternativas terapéuticas frente a este tipo de enfermedades, se determinó que:

Después de realizar estudios iniciales de electroforesis bidimensional y análisis por espectrometría de masas en muestras de sobrenadantes de placas ateroscleróticas carotídeas y arterias mamarias se observó que la disminución de HSP27 en plasma de pacientes podría servir como un biomarcador diagnóstico de aterosclerosis, de forma similar a lo que ocurre para la proteína HSP70.

En la actualidad el estudio de riesgo cardiovascular en relación a marcadores bioquímicos se realiza utilizando el análisis de perfil lipídico, proteína-C reactiva, ácidos grasos libres, entre otros parámetros. Sin embargo, “existen marcadores actuales con una alta sensibilidad que permiten evaluar el daño vascular desde distintas perspectivas, como puede ser el estado pro oxidante, la inflamación, el daño endotelial o la aterogénesis. En base a esto se utilizan marcadores de estrés oxidativo, marcadores de inflamación, marcadores de disfunción endotelial y marcadores adhesión vascular”. (González, 2010)

## Conclusiones

El endurecimiento de las arterias, llamado (Aterosclerosis) es un proceso complicado producto de diversos factores externos e internos en el sistema circulatorio que van afectando millones de individuos en todo el mundo y que se transforman en un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares creando un fenómeno prevalente en hipertensión, aterosclerosis y durante la vejez caracterizada por la for-

mación de placas en las arterias; las placas contienen lípidos, células inflamatorias, células musculares lisas y tejido conectivo.

Los factores de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad son la dislipidemia, la diabetes, el tabaquismo, los antecedentes familiares, el estilo de vida sedentario, la obesidad y la hipertensión arterial. Los síntomas aparecen cuando disminuye o se obstruye el flujo sanguíneo, cuando dichas placas se despegan de las paredes de la arteria afectada. El diagnóstico se basa en la evaluación clínica y se confirma con angiografía, ecografía u otros estudios de diagnóstico por la imagen.

La Aterosclerosis es la principal causa de enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares e insuficiencia arterial periférica entre otras muchas, las cuales pueden llevar a la muerte al paciente. Todo esto hace que sea de gran importancia la determinación de los marcadores de Aterosclerosis temprana, que permitan optimizar la estratificación de los individuos considerados de riesgo intermedio según las escalas de riesgo tradicional, para tomar decisiones terapéuticas y aplicar tratamientos más efectivos de acuerdo a la condición de cada paciente.

### Bibliografía

- Cardona, G. (26 de 06 de 2019). Mapfre. Recuperado el 02 de 03 de 2020, de <https://www.salud.mapfre.es/enfermedades/cardiovasculares/aterosclerosis/>
- Cruz, J., Lavin, M., Rivero, R., Capote, C., & Aldama, G. (06 de 2012). Factores de riesgo de aterosclerosis en un grupo de estudiantes de segundo año de medicina. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 28(2). Recuperado el 04 de 03 de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252012000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252012000200005)
- De Campos, W., Stabelini, A., Bozza, R., Zampier, A., Labronici, R., Gomes, L., . . . Sasaki, J. (05 de 2010). Actividad física, consumo de lípidos y factores de riesgo para aterosclerosis en adolescentes. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 94(5). doi:<https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000033>
- Enciclopedia Ilustrada de Salud de A.D.A.M. (22 de 02 de 2018). Enciclopedia Médica: Medline Plus. Recuperado el 06 de 03 de 2020, de Sitio Web: Medline Plus (en Español): <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000171.htm>
- Hernández, Y. (27 de 04 de 2016). *Revista Cubana de Medicina Militar*. 45(2). Recuperado el 15 de 02 de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572016000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572016000200007)
- Marín, J. (28 de 03 de 2013). Infomed. Recuperado el 15 de 02 de 2020, de *biología molecular*: <https://especialidades.sld.cu/anatomiaopatologica/tag/aterosclerosis/>
- Mayo Clinic. (19 de 05 de 2018). Diseases-conditions: Mayo Clinic. Recuperado el 15 de 02 de 2020, de Sitio Web de: Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/arteriosclerosis-atherosclerosis/symptoms-causes/syc-20350569>
- NLHBI. (s.f.). Health Topics: National Heart, Lung and blood Institute. Recuperado el 15 de 02 de 2020, de Sitio Web de: National Heart, Lung and blood Institute (en Español): <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/espanol/aterosclerosis>
- Román, Ó., Dussaubat, A., & Moreno, Ó. (12 de 2011). *Revista chilena de cardiología*. 30(3), 212-217. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-85602011000300004>
- Suárez, A. (2011). Dialnet. Recuperado el 15 de 02 de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5584875.pdf>
- Thanassoulis, G., & Afshar, M. (03 de 2017). Manual MSD. Recuperado el 15 de 02 de 2020, de <https://www.msmanuals.com/es-ve/professional/trastornos-cardiovasculares/arteriosclerosis/aterosclerosis>



RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL  
CC BY-NC-SA  
ESTA LICENCIA PERMITE A OTROS ENTREMEXCLAR, AJUSTAR Y  
CONSTRUIR A PARTIR DE SU OBRA CON FINES NO COMERCIALES, SIEMPRE  
Y CUANDO LE RECONOZCAN LA AUTORÍA Y SUS NUEVAS CREACIONES  
ESTÉN BAJO UNA LICENCIA CON LOS MISMOS TÉRMINOS.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Medina Gamarra, M., Medina Montoya, F., Puya Quinto, J., & Anchundia Anchundia, G. (2020). Marcadores de aterosclerosis temprana. *RECIMUNDO*, 4(1(Esp)), 279-285. doi:10.26820/recimundo/4.(1).esp.marzo.2020.279-285