

## Medición ecográfica del grosor íntima media carotideo en pacientes jóvenes sanos con diferentes índices de masa corporal.

Abraham Verdugo Rosas<sup>1\*</sup>, Juan Luis Rochín Terán<sup>2</sup>, Lucía Zataráin Bayliss<sup>2</sup>.

1. Médico residente de 4to año de Imagenología diagnóstica y terapéutica.
2. Médico radiólogo del servicio de Imagenología diagnóstica y terapéutica.

Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa y Hospital Civil de Culiacán.

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v8.n2.002>

Recibido 17 Enero 2018, aceptado 22 Marzo 2018

### RESUMEN

**Objetivo:** Demostrar el incremento en el espesor de la relación íntima-media de la arteria carótida común con factor de riesgo cardiovascular. **Material y métodos:** Estudio de tipo transversal, observacional. Se realizó en el servicio de Imagenología del Hospital Civil de Culiacán, desde enero del 2016 hasta abril del 2017. **Resultados:** Se incluyeron un total de 200 pacientes, 95 hombres y 105 mujeres, con rango de edad entre 19 y 35 años con un promedio de 27 años. El peso menor fue de 49 kg y el mayor de 109kg con un promedio de 72kg, las tallas fueron en rango de 1.52mts a 1.84mts con un promedio de 1.68mts. Los índices de masa corporal fueron calculados en cada paciente empleando la fórmula: peso/ talla<sup>2</sup>. Se agruparon los índices de masa corporal de acuerdo a categorías empleadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los grosores de los complejos íntima-media se presentaron en un rango de 0.49 mm hasta 0.74mm con un grosor promedio de 0.6mm. **Conclusiones:** Ninguno de los pacientes evaluados presentó un engrosamiento del complejo íntima-media, medido por ecografía, independientemente de los factores de riesgo evaluados, los cuales fueron índice de masa corporal y tabaquismo.

**Palabras clave:** obesidad, tabaquismo, espesor íntima-media, índice de masa corporal.

### ABSTRACT

**Objective:** To demonstrate the increase in the thickness of the intima-media relation of the common carotid artery with cardiovascular risk factor. **Material and methods:** Cross-sectional, observational study. It was performed in the Imaging service of the Culiacán Civil Hospital, from January 2016 to April 2017. **Results:** A total of 200 patients were included, 95 men and 105 women, with an age range between 19 and 35 years with an average of 27 years. The smallest weight was 49 kg and the highest of 109kg with an average of 72kg, the sizes were in the range of 1.52mts to 1.84mts with an average of 1.68mts. The body mass index was calculated in each patient using the formula: weight / height<sup>2</sup>. The body mass indexes were grouped according to categories used by the World Health Organization (WHO). The thicknesses of the intima media complexes were presented in a range of 0.49 mm to 0.74 mm with an average thickness of 0.6 mm. **Conclusions:** None of the patients evaluated presented a thickening of the intima-media complex, measured by ultrasound, independently of the risk factors evaluated, which were body mass index and smoking.

Key words: obesity, smoking, intima-media thickness, body mass index.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad aterosclerótica es un grave problema de salud en los países desarrollados y su creciente prevalencia en las últimas décadas predice que será la principal causa de morbimortalidad en este siglo, pronosticándose una epidemia mundial de enfermedad arterial coronaria y enfermedad vascular cerebral.<sup>1</sup>

La aterosclerosis es un proceso patológico difuso del árbol vascular que afecta tanto la circulación coronaria como a la cerebral y la periférica. Este proceso se inicia por una lesión en el endotelio vascular, exponiendo las células del músculo liso subyacente a los lípidos séricos y las plaquetas, permitiendo el depósito de lípidos, la proliferación celular del músculo liso y la formación de estrías grasas.<sup>2</sup>

\*Correspondencia: Abraham Verdugo Rosas. Eustaquio Buelna 91, Colonia Gabriel LeyvaCuliacán, Sinaloa, 80030. Teléfono: 6671316224; [drx.abrahamvr@gmail.com](mailto:drx.abrahamvr@gmail.com)

Las tensiones mecánicas en la pared arterial han demostrado participar en la patogénesis de la aterosclerosis como factores locales. La tensión de cizallamiento y el estiramiento son las fuerza hemodinámicas involucradas más importantes, además de la radial presión compresiva.<sup>3</sup>

Estudios recientes de epidemiología revelaron que las enfermedades crónicas no transmisibles causaron el 75% de total de muertes y 68% de los años de vida potencialmente perdidos. Actualmente México ocupa los primeros lugares de prevalencia mundial en obesidad (30%). Según la encuesta nacional de salud y nutrición del 2006, se observa que el 30% de la población mayor de 20 años tienen obesidad, siendo más alta en hombres 42.5% y en mujeres 37.4%.<sup>4</sup>

De acuerdo a la edad y etnia, la obesidad se asocia a la disminución de la esperanza de vida entre 6-20 años. En México existen 55 000 muertes por enfermedades crónico degenerativas.<sup>5</sup>

Se ha demostrado que el IMC se asocia al incremento en el espesor intima-media lo que podría indicar que las personas obesas pueden tener cambios en el grosor intima-media. Existen estudios donde además de la alteración en el grosor intima media se correlaciona también con tensión arterial sistólica, los niveles y resistencia a la insulina y con la hipoadiponectina.<sup>6</sup>

Hay pruebas abrumadoras de que el tabaquismo es un factor de riesgo para la enfermedad vascular aterosclerótica y prevalece sobre la naturaleza de los mecanismos patogénicos subyacentes.<sup>7</sup>

La aplicación generalizada de medidas actual del grosor íntima-media se ha basado en la validez, la normalización y la reproducibilidad de la medición y la evidencia de que un aumento en el grosor puede ser considerada como un marcador de la aterosclerosis y de aumento del riesgo cardiovascular.<sup>8</sup>

La medición de la íntima de la arteria carótida común puede ser determinada con un equipo de ultrasonido con alta resolución (modo B), la ecografía está ampliamente reconocida como una herramienta útil para la identificación temprana de enfermedad cardiovascular subclínica (ECV).<sup>9</sup>

La medición del GIM es un método sencillo, factible y rentable para la evaluación de la aterosclerosis sistémica y el riesgo cardiovascular en adultos. Además, es fácil proporcionar una formación específica para los médicos con experiencia ecográfica vascular previa para tomar mediciones del GIM y que cumplan las normas de buena calidad después de un corto período de práctica.<sup>10</sup>

Protocolos recientes para determinar el grosor íntima-media de la carótida incluyen una serie de características sofisticadas. Existen softwares específicos que han sido desarrollado para la evaluación grosor intima-media de forma automática

que reduce al mínimo la subjetividad de la observación directa de los ojos, ampliamente utilizados en otros países para los estudios de cohortes longitudinales y son alentados por último consenso.<sup>11,12</sup>

En un estudio transversal realizado en sujetos del sistema de salud previsional de Chile entre marzo del 2008 y junio del 2011, con edades entre 25-70 años, con factores como hipertensión arterial sistémica, hipercolesterolemia, diabetes mellitus así como obesidad con un IMC  $>30 \text{ kg/mc}^2$ .<sup>13</sup>

Estudiaron 187 individuos, de los cuales el 53% fueron hombre (99), obtuvieron una prevalencia de factores de riesgo: hipertensión arterial 54%, dislipidemia 60.4%, obesidad 59.8%, tabaquismo 27.2% y síndrome metabólico 40.1%.<sup>13</sup>

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es demostrar el incremento en el espesor de la relación íntima-media de la arteria carótida común con factor de riesgo cardiovascular.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal. En el cual se incluyeron de manera aleatoria pacientes y trabajadores que acudan a la Unidad de Imagenología (UNIMA) del Hospital Civil de Culiacán, cumpliendo con los criterios de inclusión establecidos a partir de enero del 2016 hasta completar la muestra requerida de 200 pacientes.

Se incluyeron pacientes de 18-35 años de edad, sin enfermedades sistémicas conocidos y de ambos sexos. Excluyendo pacientes que no firmaron el consentimiento informado para participar en el estudio o que hayan tenido antecedente quirúrgico o endovascular carotideo.

Con báscula adecuadamente calibrada se realizó peso con el paciente sin calzado y con la menor ropa posible y la talla se obtuvo mediante cinta métrica colocada con adecuada alineación.

Se evaluó mediante estadística descriptiva si existe engrosamiento del complejo íntima-media carotideo de acuerdo a los diferentes índices de masa corporal de los pacientes así como antecedentes de tabaquismo. Detectar una diferencia de 0.1 mm entre las medias de los grupos en estudio. Suponiendo la hipótesis nula que la media de un grupo es de 0.8 y en el grupo 2 es la media de 0.9 o mayor con desviación estándar estimada en cada grupo de 0.3 y nivel de significación 0.05. Dicho estudio fue aprobado por el comité de ética de CIDOCS y HCC. Las variables analizadas fueron edad, sexo, IMC, grosor íntima-media de la arteria carótida común.

Una vez obtenidos los valores del peso y talla se obtuvieron los índices de masa corporal, edad y la presencia de tabaquismo, se procedió a su vaciamiento en una base de datos en el programa Excel. Los datos categóricos se resumieron en grupos.

Se realizó estadística descriptiva. Los datos numéricos se describen con promedio.

Se consideró una  $p < 0.05$  como estadísticamente significativa. Los datos se analizaron en SPSS v21. Una vez concluido el análisis estadístico de los datos, se procedió a la interpretación crítica de los resultados y posteriormente a la redacción con los resultados obtenidos

## RESULTADOS

En este estudio se incluyeron un total de 200 pacientes, de los cuales 95 fueron hombres y 105 mujeres, el rango de edad fue entre 19 y 35 años, siendo un promedio de 27 años.

Obtuvimos los siguientes resultados: el peso menor fue de 49 kg y el mayor de 109 kg con un promedio de 72kg. Las tallas fueron en rango de 1.52mts a 1.84mts con un promedio de 1.68mts.

De acuerdo con la categoría de índice de masa corporal, los pacientes se clasificaron como; bajo peso, normal, sobrepeso, obesidad, obesidad extrema.

Los índices de masa corporal (IMC) fueron calculados en cada paciente empleando la fórmula:  $\text{peso} / \text{talla}^2$ . Se agruparon los índices de masa corporal de acuerdo a categorías empleadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

De acuerdo al peso y talla de nuestros pacientes obtuvimos la siguiente distribución: 2 pacientes en la categoría de bajo peso, 96 pacientes en categoría normal, 70 pacientes con sobrepeso, 31 con obesidad y uno con obesidad extrema.

El valor promedio de índice de masa corporal expresado en  $\text{kg}/\text{m}^2$  SC para los pacientes de bajo peso fue de 18.0, para los de peso normal 21.7, sobrepeso 27.5, obesidad 33.6 y para obesidad extrema 41.0

Los grosores de los complejos íntima media se presentaron en un rango de 0.49 mm hasta 0.74 mm con un grosor promedio de 0.6 mm. Considerando que el rango dentro de la normalidad es de 0.8 mm, engrosamiento es de 1.0 y placa por arriba de 2.0 mm.

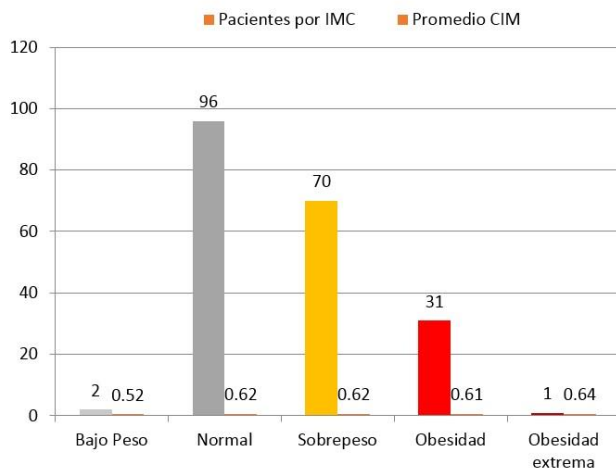
Se observó una correlación positiva entre el peso y el grosor del complejo íntima media, a pesar de que todos los pacientes obtuvieron un espesor dentro de la normalidad, se observó que conforme se incrementaba el índice de masa corporal, existía un aumento en el espesor.

Para los pacientes de bajo peso el promedio del grosor del complejo íntima media fue de 0.52, los de peso normal 0.62 mm, sobrepeso 0.62, obesidad 0.61 y obesidad extrema 0.64. La relación de las diferentes categorías de IMC con los grosores del complejo íntima media se describen en la Tabla 1 y Fig. 1.

**Tabla 1.-** Distribución categorías de IMC y valores del complejo íntima-media.

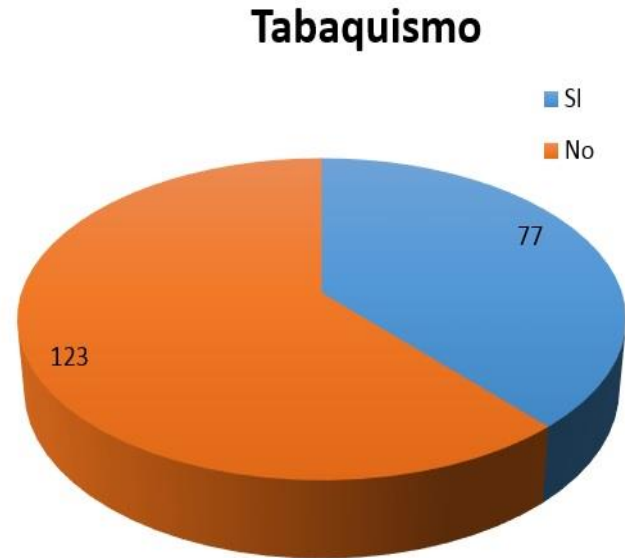
CATEGORÍA DE ACUERDO A IMC	NUM. DE PACIENTES	VALOR PROMEDIO DEL IMC	RANGO DEL COMPLEJO INTIMA-MEDIA	GROSOR DEL COMPLEJO INTIMA-MEDIA
BAJO PESO	2	18	0.49 – 0.55	0.52 mm
NORMAL	96	21.7	0.5 – 0.74	0.62 mm
SOBREPESO	70	27.5	0.51 – 0.74	0.62 mm
OBESIDAD	31	33.6	0.5 – 0.73	0.61 mm
OBESIDAD EXTREMA	1	41		0.64 mm

**Figura 1.** Promedio del grosor íntima-media e IMC.



Tomando como otro factor de riesgo agregado, se les realizó el cuestionamiento si alguno de ellos presentaba hábitos tabáquicos; de los 200 pacientes 77 presentan tabaquismo activo (Fig. 2), siendo un paciente de bajo peso, 31 pacientes con IMC normal, 31 pacientes con sobrepeso, 13 pacientes con obesidad y uno con obesidad extrema.

**Figura 2.** Distribución por tabaquismo.



## DISCUSIÓN

Es conocido que existen diversos factores de riesgo para un evento cardiovascular, aumentado el grosor íntima-media con la edad, lo que hace que este sea un factor importante y evitable para el desarrollo de la enfermedad aterosclerótica.<sup>6</sup>

Esto debe ser considerado como el principal factor de riesgo, sin embargo se asocian mucho más factores, de los cuales en nuestro estudio incluimos pacientes con índice de masa corporal y tabaquismo como factores predisponentes para el engrosamiento del complejo íntima media en pacientes jóvenes.<sup>7</sup>

Se ha demostrado que el IMC se asocia al incremento en el espesor íntima-media lo que podría indicar que las personas obesas pueden tener cambios en el grosor íntima-media.<sup>9</sup>

Los pacientes se agruparon de manera equitativa en dos categorías la primera incluyendo pacientes con bajo peso y peso normal y la segunda con pacientes de sobrepeso y obesidad, de acuerdo a su índice de masa corporal. En comparación con estudios presentados en nuestras referencias, los factores como hipertensión arterial, obesidad, síndrome metabólico y tabaquismo eran los que mayormente se relacionaban con riesgo de evento cardiovascular.<sup>7</sup>

Uno de los estudios demostró que la obesidad es un factor de riesgo temprano para el daño cardiovascular. Observando una diferencia en el grosor íntima media en los pacientes con este factor de riesgo.<sup>12,13</sup>

Observando que más del 50% de los pacientes con tabaquismo tienen relación positiva en el engrosamiento del complejo íntima media, en nuestro estudio solamente 77 pacientes mostraron tabaquismo activo, sin cuestionarles el número de cigarrillos por día.

En ninguno de los grupos se observó engrosamiento del complejo íntima-media, tomando como punto de corte el valor igual o mayor a 9mm, inclusive en aquellos pacientes que presentaron

obesidad en sus diferentes subcategorías o aquellos que tenían tabaquismo activo los cuales representaban el 38% del total.

Es interesante que a pesar de que en nuestro estudio más del 50% de los pacientes no presentaban peso normal, por lo que esperábamos demostrar que los pacientes con sobrepeso, obesidad y obesidad extrema tuvieran engrosamiento del complejo íntima media.

Sin embargo, como medida de prevención es importante tratar de detectar engrosamientos de forma temprana para modificar los estilos de vida de los pacientes para evitar continuar con sobrepeso o evolucionar a obesidad y así prevenir eventos cardiovasculares.

El rango de valores fue similar para los pacientes con peso normal, sobrepeso y obesidad sin presentar diferencias mayores a 0.1 mm de grosor, el único grupo que presentó un grosor menor a 0.1 mm comparado con el resto fue el de bajo peso sin embargo solo incluyó a dos pacientes.

En nuestra localidad existe gran variedad de sitios donde podemos comer alimentos ricos en grasa y en carbohidratos que junto con el estilo de vida contribuyen a consumo de tabaco, por lo que era de suma importancia iniciar con un protocolo en el cual podamos prevenir la formación de placas de ateroma y por ende disminuir el riesgo de eventos cardiovasculares en la población.

Para la realización de este estudio unas de nuestras limitantes fue la dificultad para la captación de

pacientes, debido a que deberían de cumplir con los criterios de inclusión, ya que eran captados conforme acudían al servicio de imagen del Hospital Civil.

Otra de las limitantes importantes en nuestro estudio, es que solamente se realizó una medida, a diferencia que en algunos de los estudios comparados donde se siguió a los pacientes por lo menos 3 años. Sin embargo queda abierta la posibilidad de continuar con la medición en el paso de los años debido a que la gran mayoría de nuestros pacientes es personal joven de nuestro hospital.

Se considera de suma importancia la evaluación de exámenes de laboratorio en los pacientes con sobrepeso, obesidad y obesidad extrema, en los cuales se pudieran obtener los valores de colesterol, para tenerlo como otro factor importante, sin embargo, debido a que a la absorción de todos los gastos del estudio por parte del equipo de investigación, fue imposible realizarlos por el alto costo de los mismos.

En el presente estudio no se logró demostrar que exista diferencia significativa entre IMC y el grosor intima media.

Ninguno de los pacientes evaluados presentó un engrosamiento del complejo intima – media, medido por ecografía, independientemente de los factores de riesgo evaluados, los cuales fueron índice de masa corporal y tabaquismo.

## CONCLUSIONES

El grosor de la intima media en pacientes jóvenes no fue afectado por factores de riesgo como el incremento del IMC y tabaquismo, por lo que se requieren mas estudios con mayor seguimiento y mediciones para corroborar nuestros resultados y determinar la mejor edad para realizar un control ecográfico del espesor intima media de la arteria carótida.

Por lo general el Doppler carotideo se les solicita a pacientes los cuales ya cuentan con el antecedente de un evento isquémico cerebral, aunque no se demostró que en los pacientes jóvenes existan incremento en el espesor intima media, el Doppler carotideo seguirá siendo una herramienta importante, accesible y barata para la evaluación del espesor.

Como observamos en nuestro estudio no lograr observar cambios significativos en el espesor íntima-media en los diferentes grupos de estudio, sin embargo siempre es mucho mas barato poder prevenir que ofrecer un tratamiento, las complicaciones y los altos costos de recuperación en un paciente con evento cardiovascular.

## REFERENCIAS

1. Chain S, Luciardia H, Feldman G, Valberdi A. El espesor intima-media carotideo, un marcador de aterosclerosis subclínica y riesgo cardiovascular. Importancia de su valoración y dificultades en su interpretación. Rev Fed Arg Cardiol 2005; 34: 392-402.

2. Junyent M, Gilabert R, Núñez I, Corbella E, Vela M, Zambón D, et al. Ecografía carotídea en la evaluación de aterosclerosis preclínica. Distribución de valores del grosor íntima-media y frecuencia de placas de ateroma en una cohorte comunitaria española. *Med Clin* 2005;125(20):770-4.
3. Jiang Y, Kohara K, Hiwada K. Association Between Risk Factors for Atherosclerosis and Mechanical Forces in Carotid Artery. *Stroke* 2000;31(10):2319-24
4. Barrera-Cruz A, Rodríguez-González A, Molina-Ayala MA: Escenario actual de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2013; 51-53.
5. Torrejón C, Hevia M, Ureta E, Valenzuela X, Balboa P. Grosor de la íntima-media de la arteria carótida en adolescentes obesos y su relación con el síndrome metabólico. *Nutri Hosp* 2012;27(1):192-19.
6. Bravo M, Collado L, Dardanelli E, Araujo M, Lipsich J, Moguillansky S. Medición ecográfica del espesor medio-intimal carotídeo en pacientes pediátricos con obesidad, hipercolesterolemia familiar y diabetes tipo 1. *Rev Argent Radiol* 2012;76 (1):55-61
7. Howard G, Wagenknecht LE, Burke GL, Cigarette smoking and progression of atherosclerosis: The atherosclerosis risk in communities (aric) study. *JAMA* 1998;279(2):119-24.
8. Barutcu I, Esen AM, Degirmenci B, Acar M, Kaya D, Turkmen M, et al. Acute Cigarette Smoking-Induced Hemodynamic Alterations in the Common Carotid Artery a Transcranial Doppler Study. *Circ J* 2004;68(12):1127-3
9. Bots ML, Baldassarre D, Simon A, de Groot E, O'Leary DH, Riley W, et al. Carotid intima-media thickness and coronary atherosclerosis: weak or strong relations? *Euro H J* 2007;28(4):398-406
10. O'Leary DH, Bots ML. Imaging of atherosclerosis: carotid intima-media thickness. *Euro H J* 2010;31(14):1682-9.
11. Hollander M, Bots ML, del Sol AI, Koudstaal PJ, Witteman JCM, Grobbee DE, et al. Carotid Plaques Increase the Risk of Stroke and Subtypes of Cerebral Infarction in Asymptomatic Elderly. The Rotterdam Study. *Circ J* 2002;105(24):2872-7.
12. Casella IB, Presti C, Porta RMP, Sabbag CRD, Bosch MA, Yamazaki Y. A Practical Protocol to Measure Common Carotid Artery Intima-media Thickness. *Clinics*. 2008;63(4):515-20.
13. Varleta P, Concepción R, Vargas P, Casanova H. Grosor íntima media carotídeo y asociación con factores de riesgo cardiovascular tradicionales y metabólicos. *Rev Med Chile* 2013;141(6):695-703.