

## Estenosis carotídeas asintomáticas en pacientes con arteriopatía periférica: prevalencia y asociación con el índice tobillo/brazo

**Rosalía Rodríguez González**

Universidad Complutense de Madrid. Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología.  
Ciudad Universitaria, s/n 28040 Madrid  
[rrodriguezgo.hcsc@salud.madrid.org](mailto:rrodriguezgo.hcsc@salud.madrid.org)

**Tutor**

**Enrique Pacheco del Cerro**

Universidad Complutense de Madrid. Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología.  
Ciudad Universitaria, s/n 28040 Madrid  
[quique@enf.ucm.es](mailto:quique@enf.ucm.es)

**Resumen:** La enfermedad arterial periférica es muy prevalente y suele coexistir con enfermedad vascular en otras localizaciones. El diagnóstico precoz es fundamental para reducir el riesgo de eventos secundarios mayores, como el infarto agudo de miocardio o el ictus. El mejor test no invasivo para diagnosticar la enfermedad arterial periférica, es el índice tobillo/brazo (ITB), que además estratifica el riesgo cardiovascular, pues identifica a sujetos con arterioesclerosis subclínica. Nuestro principal objetivo es determinar la prevalencia de estenosis carotídea extracraneal asintomática en pacientes con clínica de arteriopatía periférica. Evaluar la asociación de ITB con la presencia de enfermedad carotídea. El material y método a utilizar será el estudio transversal que incluye los pacientes de las 3 áreas sanitarias de la Comunidad de Madrid dependientes del Hospital Clínico y que acuden al Servicio de Urgencias o a la consulta de Cirugía Vascular con patología arterial periférica, durante el período de un año. A todos los pacientes se les realizará una anamnesis completa, exploración vascular, Eco-Doppler de troncos supraaórticos y determinación de ITB. La variable principal se define como estenosis carotídea (si (>70%) /no). Las otras variables del estudio son: a) clínicas: ITB y otras como presencia de HTA, dislipemias, antecedentes de Cardiopatía isquémica o diabetes; b) sociodemográficas (edad, sexo, hábito tabáquico). Se estimará la prevalencia de estenosis carotídea con su respectivo intervalo de confianza del 95%. Los análisis de regresión logística se utilizarán para valorar la magnitud de la asociación entre el ITB con la presencia o no de estenosis carotídea. Los resultados se expresarán con la ODDS Ratio y su intervalo de confianza del 95%.

**Palabras clave:** Arterioesclerosis. Enfermedad arterial periférica. Estenosis carotídea, Índice tobillo/brazo.

**Abstract:** The peripheral artery disease is very prevalent and use to coexist with vascular disease in other locations. The early diagnosis is very important to reduce risk of secondary major events such as the acute heart attack. The best not invasive test to diagnose the peripheral artery disease is the ankle/arm index (ITB), which also stratifies the cardiovascular risk, since identifies to subjects with subclinical arteriosclerosis. Our main objective is determinate de prevalence of carotid stenosis. To evaluate the association of ITB with the presence of carotid disease. The peripheral artery disease is very prevalent and use to coexist with vascular disease in other locations. The early diagnosis is very important to reduce risk of secondary major events such as the acute heart attack. The best not invasive test to diagnose the peripheral artery disease is the index ankle/arm (ITB), which also stratifies the cardiovascular risk, since identifies to subjects with subclinical arteriosclerosis. The material and method to use will be the study of prevalence, that includes patients with vascular disease from 3 health districts of Madrid that use the hospital Clínico San Carlos as the hospital of reference. Patients are recluted from the Emergency room or from the specific outpatient clinic related to peripheral artery pathology, during the period of one year. A complete anamnesis, vascular exploration, Eco-Doppler and ITB's determination, was realized to all the patients of the study. The main variable is the carotid stenosis (yes (>70 %) / no). Other variables of the study are: a) clinicals: ITB and others as arterial hipertension, dislipemias, or antecedents of ischemic cardiopathy; b) sociodemographics (age, sex, smoke habbit). The prevalence of carotid stenosis will be estimated with the respective 95% confidence interval. Logistic regression analyses will be carried out to evaluate the magnitude of association of the ITB with the presence of carotid stenosis. Results are expressed as the ODDS Ratio with the respective 95% confidence interval.

**Key words:** Arteriosclerosis. Peripheral vascular disease. Carotid stenosis. Ankle/arm index.

## INTRODUCCIÓN

La arterioesclerosis es un proceso inflamatorio crónico, que afecta a las arterias de diferentes lechos vasculares y que se caracteriza por el engrosamiento de la capa íntima y media, con pérdida de la elasticidad. La lesión básica es la placa de ateroma compuesta fundamentalmente de lípidos, tejido fibroso y células inflamatorias. Afecta a arterias de diferente localización y con diferente grado de progresión<sup>(1)</sup>. Las manifestaciones clínicas dependerán del territorio vascular afectado. En las arterias coronarias, se manifiesta por la aparición de síndrome coronario agudo, infarto agudo de miocardio (IAM) o muerte súbita. En el cerebro, como accidente cerebrovascular agudo (ACV), o como accidente isquémico transitorio (AIT), y en las arterias periféricas la forma de presentación clínica es la claudicación intermitente (CI) o la isquemia aguda de los miembros inferiores (MMII).

## Aspectos epidemiológicos

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en nuestro país. En el año 2000, causaron 124.000 muertes (el 34,8% del total; el 29,4% en varones y el 36,1% en mujeres). Entre las enfermedades cardiovasculares, la cardiopatía isquémica fue la primera causa de muerte entre los varones, seguida de la enfermedad cerebrovascular, mientras que en las mujeres fue a la inversa<sup>(2)</sup>. La prevalencia de la enfermedad arterial periférica (EAP) es muy elevada, calculándose que entre el 16-20% en la población adulta mayor de 55 años la padece, siendo la mayoría pacientes asintomáticos. Desde la mitad de la década de los setenta, se ha producido un descenso de las tasas ajustadas por edad de la mortalidad de las enfermedades cardiovasculares, fundamentalmente a expensas de la mortalidad cerebrovascular y en menor medida debido al descenso de la mortalidad por cardiopatía isquémica<sup>(3)</sup>. Aún así y dado que la enfermedad vascular es una afección crónica que representa un grave problema de salud pública, su incidencia puede verse incrementada en un futuro inmediato según las previsiones de envejecimiento de la población, por lo tanto la prevención constituye una estrategia prioritaria.

## Factores de riesgo cardiovascular

El conocimiento y detección de los factores de riesgo desempeña un papel importante para la valoración de riesgo cardiovascular, y por tanto para las estrategias de intervención sobre dichas enfermedades. La presencia de varios factores de riesgo multiplica el riesgo de forma importante. Si bien todos los factores de riesgo favorecen el desarrollo de la enfermedad aterotrombótica en los diferentes lechos vasculares, el poder predictivo de los diferentes factores de riesgo es diferente para los diferentes territorios. El colesterol tiene mayor poder predictivo para el lecho coronario, el tabaco para el vascular periférico y la hipertensión arterial para el cerebrovascular.

- **Dislipemia**

En varios estudios epidemiológicos se ha demostrado que la elevación del colesterol total y colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (cLDL), y el descenso del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL), se asocia con una mayor mortalidad cardiovascular. La relación entre el colesterol y la cardiopatía isquémica es continua, gradual y muy intensa. No hay una clara correlación entre la concentración de colesterol y la incidencia de ictus.

- **Hipertensión arterial**

Es un factor de riesgo de gran importancia con independencia de la edad, el sexo o la raza. Las cifras de presión arterial sistólica y diastólica, se correlacionan con la incidencia de enfermedad coronaria y ACV. Su importancia como factor de riesgo en la EAP es inferior a la diabetes o el tabaquismo. No obstante se

considera que el riesgo de presentar EAP es el doble en los pacientes hipertensos que en los controles.

- **Tabaco**

Numerosos estudios epidemiológicos han demostrado que el consumo de cigarrillos aumenta el riesgo de cardiopatía isquémica, ictus, muerte súbita y EAP<sup>(4)</sup>. Los fumadores severos no solo tienen un mayor riesgo de EAP sino que presentan las formas más graves que ocasionan una isquemia crítica<sup>(5,6)</sup>. Hay una relación lineal entre el consumo de cigarrillos y el riesgo de cardiopatía isquémica, sin que haya una dosis mínima segura.

- **Diabetes Mellitus**

Se asocia con un elevado riesgo de cardiopatía isquémica y EAP independientemente de que sea o no insulino dependiente. Asimismo esta asociación es más estrecha en las mujeres. Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte entre los diabéticos, por lo tanto deberían considerarse sujetos con alto riesgo cardiovascular, y debería aplicárseles un tratamiento igual que a los pacientes que han presentado un evento cardiovascular previo. Es un factor de riesgo no solo cualitativo sino cuantitativo, ya que por cada aumento del 1% de la hemoglobina glicosilada, se produce un incremento del 25 % en el riesgo de la EAP<sup>(7)</sup>. Es típica la afectación de vasos distales de las extremidades, así como la microangiopatía y neuropatía, que pueden condicionar una mala respuesta a la infección y trastornos específicos de cicatrización.

- **Edad**

Es el factor de riesgo con mayor poder predictivo. La incidencia de enfermedades cardiovasculares aumenta con la edad, independientemente del sexo y de la raza. Es excepcional la aparición de enfermedad cardiovascular por debajo de 40 años. En cuanto a la EAP, se estima que la prevalencia de CI en el grupo de 60-65 años es del 35%. Sin embargo en la población 10 años mayor (70-75), la prevalencia aumenta hasta alcanzar el 70%.

- **Sexo**

La prevalencia de la EAP, tanto sintomática como asintomática, es mayor en varones que en mujeres, sobre todo en la población más joven, ya que en edades muy avanzadas prácticamente no se alcanzan diferencias entre ambos grupos. Además la prevalencia en los varones es mayor en los grados de afectación más severa.

## PREVENCIÓN DE LA ARTERIOESCLEROSIS

La arterioesclerosis se puede prevenir en gran medida<sup>(8)</sup>, sus factores de riesgo son comunes aunque tengan diferente peso en la aparición y desarrollo de sus manifestaciones clínicas (cardíaca, cerebral o arterial periférica). Es preciso detectar, controlar y tratar los hábitos y factores de riesgo vascular de un paciente determinado, ya que en un mismo individuo a lo largo de su vida, pueden desarrollarse o coexistir diferentes manifestaciones clínicas de la enfermedad. El objetivo de la prevención primaria es evitar que se manifieste la enfermedad vascular, ya sea por el desarrollo de una EAP, o por un primer episodio de enfermedad coronaria o ictus, por su elevada mortalidad, discapacidad y coste. Es imprescindible por tanto, detectar los hábitos de riesgo en los individuos adultos: tabaquismo, dieta inadecuada, ingesta excesiva de alcohol y poca actividad física.

## AFECTACIÓN COEXISTENTE DE LOS LECHOS VASCULARES

Como ya se ha mencionado, en la enfermedad arterioesclerótica la afectación de diferentes órganos es bastante habitual<sup>(9)</sup>. Esta afectación es en ambas direcciones, por tanto, en presencia de coronariopatía existe infarto cerebral en el 32% y EAP en un 26%, y cuando se examina a pacientes con infarto cerebral existe coronariopatía en un 56% y EAP en un 28%<sup>(10)</sup>.

El aumento de grosor en la capa íntima y media de la pared carotídea, que es un indicador de ateromatosis precoz, se asocia con EAP con o sin manifestaciones clínicas de CI<sup>(11)</sup>. También haber padecido un infarto cerebral, se asocia significativamente con la existencia de EAP sintomática, siendo la prevalencia de la misma en pacientes que han padecido un ictus isquémico aproximadamente el 30%. [La estenosis carotídea](#) constituye la entidad más prevalente y es la causa del ictus isquémico, considerado en la actualidad como la primera causa de muerte en mujeres y la segunda en hombre por entidades específicas. Para establecer el diagnóstico de ictus isquémico aterotrombótico, es necesaria la presencia de una estenosis mayor del 70%, una placa ulcerada o una oclusión de una arteria extra o intracraneal homolateral al infarto cerebral<sup>(12)</sup>.

En cuanto al diagnóstico del estudio vascular, debe iniciarse con la exploración física y así comprobar la ausencia o debilidad de los pulsos en la región cervical o en la extremidad superior, lo cual es determinante para sospechar la existencia de lesión arterial. Ante la presencia de un soplo carotídeo, se estima que la estenosis carotídea superior al 50% es cuatro veces más frecuente en pacientes con soplo a ese nivel, de ahí la necesidad de estudiar a esta población con métodos diagnósticos no invasivos, especialmente en pacientes con patología vascular a otro nivel o de edad avanzada, aunque nunca hayan presentado síntomas neurológicos isquémicos.

El alto grado de estandarización de la exploración carotídea unido al gran progreso tecnológico de los equipos de Eco-Doppler, han dado lugar a que la exploración de los troncos supraaórticos con este método sea una herramienta imprescindible no solo en el screening sino en el diagnóstico definitivo de la patología extracraneal carotídea. La fiabilidad alcanzada con estos estudios es comparable a la de la arteriografía, con la ventaja de que no es una exploración invasiva, además de su menor coste y mayor disponibilidad. No obstante, dado que es una técnica cuyos resultados son muy dependientes del operador, es preciso que los laboratorios donde se realizan alcancen unos niveles superiores al 90% en sensibilidad y especificidad respecto al diagnóstico de la estenosis > 70%. Esto se realizará mediante las oportunas pruebas de validación de cada laboratorio<sup>(13)</sup>.

Se entiende por **enfermedad arterial periférica (EAP)**, al conjunto de cuadros sindrómicos, agudos o crónicos, generalmente derivados de la presencia de una enfermedad arterial oclusiva, que produce un insuficiente flujo sanguíneo en las extremidades. En la mayoría de las ocasiones el proceso subyacente es la arterioesclerosis, y afecta sobre todo a la vascularización de las extremidades inferiores. Desde el punto de vista fisiopatológico, la isquemia de miembros inferiores puede clasificarse en funcional y crítica. La funcional se produce cuando el flujo sanguíneo es normal en reposo pero insuficiente durante el ejercicio, y su manifestación clínica es la CI. La crítica se produce cuando la reducción del flujo sanguíneo ocasiona un déficit de perfusión en reposo y aparece dolor en reposo o lesiones tróficas en la extremidad<sup>(14)</sup>.

La sintomatología de los pacientes con insuficiencia arterial de los MMII provocada por arteriopatía crónica se estratifica según la clasificación de Fontaine: Grado I asintomáticos, Grado IIa claudicación no invalidante para las actividades habituales, Grado IIb claudicación corta o invalidante para las actividades habituales, Grado III dolor o parestesias en reposo y Grado IV lesiones tróficas. El mecanismo fisiopatológico por el que se desarrolla la insuficiencia arterial, se basa en la presencia de estenosis arteriales que progresan hasta provocar una oclusión arterial completa. Las manifestaciones clínicas dependerán de manera decisiva de los segmentos arteriales afectados.

La EAP afecta a un 15-20% de sujetos mayores de 70 años, si bien es posible que su prevalencia sea aún mayor si analizamos a los sujetos asintomáticos.

La prueba diagnóstica realizada en mayor medida para analizar a la población es la realización del índice tobillo/brazo (ITB). En sujetos asintomáticos con EAP el ITB <0.9 tiene una sensibilidad >95% y una especificidad próxima al 100% en comparación con la arteriografía.

## LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO VASCULAR NO INVASIVO

Las técnicas de diagnóstico vascular no invasivo han alcanzado una relevancia extraordinaria en el quehacer diario de los servicios de Angiología y Cirugía Vascular, siendo de gran utilidad en el diagnóstico, cribado y seguimiento de todos los procesos relacionados con la patología vascular. Desde el punto de vista de relación coste/beneficio, las exploraciones no invasivas presentan una alta rentabilidad, ya que cuando se indican de forma adecuada permiten obviar numerosas exploraciones de mayor coste y potencial riesgo para el paciente<sup>(15)</sup>.

Además, los laboratorios de diagnóstico vascular no invasivo (LDV) constituyen un campo de investigación muy fructífero, tanto en el desarrollo de nuevas tecnologías como en el estudio de la propia patología vascular. Las exploraciones relacionadas con trabajos de investigación, deben adaptarse a protocolos previamente diseñados y consensuados con el LDV. Las exploraciones realizadas en la sistemática de estudio de los pacientes vasculares, deben adaptarse a algoritmos diagnósticos cuya eficacia y relación coste/beneficio hayan sido claramente determinadas. No existe prueba más sencilla, barata, reproducible y a la vez más útil en la valoración de la severidad de la patología arterial oclusiva, así como en la detección de sujetos con alto riesgo cardiovascular, que la realización del índice tobillo-brazo (ITB)<sup>(16)</sup>. El ITB es el resultado de dividir la presión arterial sistólica de una de las arterias distales (tibial anterior, tibial posterior o peronea), por la presión arterial braquial sistólica del brazo que tenga mayor presión.

Un ITB menor de 0,9 presenta una sensibilidad y especificidad muy altas para identificar una obstrucción superior al 50% en el territorio vascular de los MMII, cuando se correlaciona con la arteriografía como patrón de referencia. Un ITB menor de 0,9 es diagnóstico de EAP, a pesar de que más del 80% de estos sujetos no tenga manifestaciones clínicas. Pero además, la presencia de un ITB disminuido se asocia con una mayor incidencia de complicaciones coronarias y cerebrovasculares y un mayor riesgo de mortalidad a expensas de la mortalidad cardiovascular. Por lo tanto, un ITB <0,9 es, además de diagnóstico de EAP, sinónimo de alto riesgo cardiovascular, por lo que habrá que tratar de forma intensiva la prevención de los factores de riesgo<sup>(17)</sup>.

La realización del ITB es una herramienta muy útil en la estratificación del riesgo cardiovascular ya que identifica sujetos con arterioesclerosis subclínica y alto riesgo cardiovascular. Para que la determinación sea eficiente, habrá que seleccionar a los candidatos ideales para la realización de la prueba. La Asociación Americana del Corazón recomienda su determinación en todos los sujetos a partir de los 70 años, en aquellos comprendidos entre los 50 y 69 años que sean diabéticos o fumadores, y en los menores de 50 años con diabetes y algún otro factor de riesgo, además de los que tengan signos o síntomas sugestivos de EAP.

## **HIPÓTESIS**

H<sub>0</sub> El ITB patológico no se asocia a mayor prevalencia de enfermedad carotídea.

Ha El ITB patológico se asocia a mayor prevalencia de enfermedad carotídea.

## **OBJETIVOS**

- Determinar la prevalencia de estenosis carotídea extracraneal asintomática en pacientes con manifestaciones clínicas de arteriopatía periférica.
- Examinar y cuantificar la posible asociación de ITB con la presencia de enfermedad carotídea.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de investigación**

Se trata de un estudio transversal (descriptivo, prevalencia).

### **Población diana**

Son todos los pacientes de las áreas sanitarias 3, 6 y 7.

### **Sujetos de estudio**

La población sometida a estudio incluye a todos los pacientes que acudan al servicio de urgencias (con patología arterial de las extremidades inferiores) y a la consulta de Angiología y Cirugía Vascul ar en el período comprendido entre Septiembre 2008 y Septiembre 2009.

### **Criterios de inclusión**

- Diagnóstico de enfermedad arterial periférica.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que hayan tenido algún episodio previo de ictus o accidente isquémico transitorio.
- Realización previa de un Eco doppler de troncos supraaórticos.
- ITB > 0,9.

## VARIABLES

### Cualitativas dicotómicas

- **Variable principal**  
Estenosis carotídea: si (>70%)/no.
- **Variables sociolaborales**  
Sexo.
- **Variables clínicas**
  - ✓ Hipertensión arterial: si/no.
  - ✓ Tratamiento de hipertensión: IECA/otros.
  - ✓ Dislipemia: si/no.
  - ✓ Tratamiento dislipemia: estatinas/otros.
  - ✓ Soplo carotídeo: si/no.

### Cualitativas polinómicas

- **Variables sociolaborales**  
Tabaquismo: actual / previo/no fumador.
- **Variables clínicas**
  - ✓ Antecedentes de cardiopatía isquémica: angina/infarto agudo de miocardio/no cardiopatía.
  - ✓ Diabetes: insulín dependiente/ no insulín dependiente/no diabetes.
  - ✓ Sector clínico afectado: aortoiliaco/femoropoplíteo/infrapoplíteo/ varios sectores.
  - ✓ Manifestación clínica según clasificación de Fontaine: grado I asintomáticos/ grado II claudicación intermitente/ grado III dolor de reposo/ grado IV lesiones tróficas.

### Cuantitativas

- **Variables sociodemográficas**  
Edad
- **Variables clínicas**
  - ✓ ITB <0,90.
  - ✓ Velocidad sistólica y diastólica en carótida interna y primitiva de forma bilateral (Eco doppler).

## MÉTODOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

A todos los pacientes se les informará sobre los objetivos y características del estudio, la descripción de las exploraciones, beneficios de participar en el mismo, y se solicitará su colaboración y consentimiento verbal, según Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Se realizará una anamnesis completa que incluya los antecedentes personales, valoración de los síntomas y exploración clínica vascular. Se evaluarán especialmente los signos y síntomas de patología vascular cerebral como alteraciones motoras: disartrias, parestias, amaurosis fugaz o hemianopsia, síntomas hemisensitivos, afasia. Inspección del estado de la piel, coloración y posibles trastornos tróficos. Palpación para valorar la pulsatilidad y la temperatura cutánea. Exploración de pulsos periféricos de forma bilateral del sector carotídeo, miembros superiores: axilar, humeral, radial y cubital, y de miembros inferiores: tibial posterior, pedio, poplíteo y femoral. Auscultación de soplos en los territorios anteriormente mencionados así como en la zona abdominal a nivel de la región umbilical.

A todos los pacientes incluidos en el estudio se les realizará un Eco doppler de troncos supraaórticos, utilizando el ecógrafo <sup>®</sup>PHILIPS ENVISOR HDI con sonda lineal 4-7, siguiendo las pautas recomendadas por el Capítulo de Diagnóstico Vascular No Invasivo de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. Los criterios velocimétricos empleados para graduar la estenosis carotídea (habiendo sido validados previamente en nuestro Laboratorio), se exponen en la tabla 1.

Grado	Criterios velocimétricos	Estenosis
1	0-199 cm/s VPS	<50%
2	200-300 cm/s VPS	51-70%
3	>300 cm/s o > 250 cm/s VPS +VTD > 100	> 70%
4	0	Oclusión

\* VPS: Velocidad picosistólica. VTD: Velocidad telediastólica.

Tabla 1.

La determinación del ITB, se realizará mediante el equipo automatizado de diagnóstico <sup>®</sup>Flowsoft 7- Angiolab 2- Phlebolab, utilizando una sonda Doppler de 8 Mhz.

Se medirá la presión sistólica en ambos brazos, seleccionando para el cálculo del ITB el valor más alto. Posteriormente se medirá la presión a nivel de las arterias tibial posterior y tibial anterior, tomando como referencia el valor obtenido más alto. Se registrará el ITB tanto de la pierna izquierda como de la derecha, considerándose con fines de valoración de riesgo cardiovascular global del paciente el valor más bajo de los dos lados. Se establecieron las siguientes categorías de ITB según la tabla 2.

> 1,30	Arteria no compresible
0,91-1,30	Normal
0,90-0,71	EAP leve
0,70-0,41	EAP moderada
<0,40	EAP grave

Tabla 2.

## MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Se estimará la prevalencia de estenosis carotídea a partir de nuestra población de sujetos atendidos con su respectivo intervalo de confianza del 95%.

Se realizará una descripción de los pacientes en cuanto la distribución de las variables de estudio. Las variables se expresarán a nivel individual y en función de la variable principal (presencia o no de estenosis carotídea), resumiendo para las cuantitativas rango, mediana, media aritmética y desviación estándar. Las variables cualitativas se expresarán mediante distribución de frecuencias.

Para analizar las posibles diferencias entre la variable principal y el resto de las variables sociodemográficas y clínicas del estudio, utilizaremos el test de X<sup>2</sup> mediante la versión de Mantel Haenszel, o el test de la T de Student, en función de la variable secundaria.

Para determinar la posible asociación de ITB con la presencia de enfermedad carotídea, se llevará a cabo la comparación de las medias aritméticas de la variable ITB en relación a la variable principal (presencia o no de estenosis carotídea), mediante el test de la T de Student, previa realización del test de homogeneidad de Levene en el caso de igualdad de varianzas.

Para cuantificar la posible asociación de ITB (<0,7/>0,7) con la variable principal (presencia de enfermedad carotídea), se utilizará el análisis de regresión logística bivariado. Posteriormente se realizará un análisis de regresión logística multivariado en donde añadiremos las posibles variables confusoras como edad, sexo y tabaco; asimismo ajustaremos el modelo multivariado con aquellas variables clínicas que hayan mostrado diferencias ( $p < 0.1$ ) en su distribución en relación con la presencia o no de estenosis carotídea. Los resultados se expresarán mediante la ODDS Ratio (OR) con su intervalo de confianza del 95%.

Para realizar todas las comparaciones se consideró que una  $p < 0,05$  establecía diferencias estadísticamente significativas.

Todos los análisis se realizarán con el programa informático SPSS versión 15.0.

## **CRONOGRAMA**

### **Junio 2008**

Actualización bibliográfica, planteamiento de hipótesis e información general a los miembros participantes en el estudio. Distribución de tareas: petición y realización de las exploraciones, recogida de datos y creación de la base de datos.

### **Septiembre 2008-septiembre 2009**

Realización de exploraciones: Eco-Doppler de troncos supraaórticos e ITB. Recogida de información e inclusión de datos.

### **Octubre 2009**

Validación y codificación de datos. Análisis de resultados y discusión.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Stary HC, Chandler AB, Dinsmore RE, Fuster V, Glasgow S, Insull W Jr, et al. A definition of advanced types of atherosclerotic lesions and a histological classification of atherosclerosis. A report from the Commitees on Vascular Lesions of de Council on Arteriosclerosis, American Heart Association. *Circulation*. 1995; 92:1355-74.
2. Llacer A, Fernández-Cuenca R. Mortalidad en España en 1999 y 2000 (II). *Bol Epidemiol Semanal*. 2003; 11: 121-32.
3. Villar Álvarez F, Banegas JR, Mata J, Rodríguez-Artalejo F. Las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo en España: hechos y cifras. Majadahonda (Madrid): Ergón; 2003.
4. Norgren L, Hiatt W, Dormandy J, Nehler M, Harris K, Fowkes F. Inter-Society Consensus for de Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007; 33:S1-S75.
5. Hirsch AT, Treat-Jacobson D, Lando HA, Neaton JD, Dyer AR, Garside DB, et al. The role of tobacco cessation, antiplatelet and lipid lowering therapies in the treatment of peripheral arterial disease. *Vasc Med*. 1997; 2:243-51.
6. Quick CRG, Cotton LT. The measured effect of stopping smoking of intermittent claudication. *Br J Surg*. 1982; 69(Suppl):S24-6.

7. Selvin E, Marinopoulos S, Berkenblit G, Rami T, Brancati FL, Powe NR, et al. Meta-analysis: glycosylated haemoglobin and cardiovascular disease in diabetes mellitus. *Ann Intern Med.* 2004; 141: 421-31.
8. Yusuf S. Two decades of progress in preventing vascular disease. *Lancet.* 2002; 360: 2-3.
9. Louie J, Isaacson JA, Zierler RE, Bergelin RO, Strandness DE Jr. Prevalence of carotid and lower extremity arterial disease in patients with renal artery stenosis. *Am J Hypertens.* 1994; 7:436-9.
10. Ness J, Aronow WS. Prevalence of coexistence of coronary artery disease, ischemic stroke, and peripheral arterial disease in older persons, mean age 80 years, in an academic hospital based geriatrics practice. *Am Geriatr Soc.* 1999; 47: 1255-6.
11. Allan PL, Mowbray PI, Lee AJ, Fowkes FG. Relationship between carotid intima-media thickness and symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease. The Edinburgh artery study. *Stroke.* 1997; 28:348-53.
12. Comité de expertos para el Documento de consenso sobre la Aterotrombosis. Consenso sobre aterotrombosis. *Clin Invest Arterioesclerosis.* 1998; 10:3-33.
13. Stradness DE, Jr. Extracranial arterial disease. En: Stradness DE, Jr, editor. Duplex scanning in vascular disorders. New York: Raven Press; 1993. p. 113-57.
14. Serrano-Hernando FJ, Martín-Conejero A. Enfermedad arterial periférica: aspectos fisiopatológicos, clínicos y terapéuticos. *Rev Esp Cardiol.* 2007; 60 (9): 969-82.
15. Baker JD. The vascular laboratory. In: Rutheford. *Vascular surgery.* 5th ed. Pennsylvania: WB Saunders; 2000. p. 127.
16. Mostaza JM, Vicente I, Cairols M, Castillo J, González-Juanatey JR, Pomar JL, et al. Índice tobillo-brazo y riesgo cardiovascular. *Med Clin (Barc).* 2003; 121:68-73.
17. Newman AB, Shemanski L, Manolio TA, Cushman M, Mittelmark M, Polak JF, et al. Ankle-arm index as a predictor of cardiovascular disease and mortality in the Cardiovascular Health Study. The Cardiovascular Health Study Group. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 1999; 19:538-45.

#### **BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA**

1. Ballina García FJ, Carmona Ortells L, editores. Manual de epidemiología para reumatólogos. Metodología de Investigación en reumatología clínica. Madrid: Ergon; 2000.

2. Jacobowitz GR, Rockman CB, Gagne PJ, Adelman MA, Lmparello PJ, Landis R, et al. A model for predicting occult carotid artery stenosis: sreening is justified in a selected population. *J Vasc Surg.* 2003 Oct; 38 (4):705-9.
3. Lahoz C, Mostaza JM. Índice tobillo-brazo: una herramienta útil en la estratificación del riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol.* 2006; 59:647-9.
4. Manzano L, García-Díaz J, Gómez-Cerezo J, Mateos J, Valle F del, Medina-Asensio J, et al. Valor de la determinación del índice tobillo-brazo en pacientes de riesgo vascular sin enfermedad aterotrombótica conocida: estudio VITAMIN. *Rev Esp Cardiol.* 2006; 59:662-70.
5. Marinel-Io Roura J, Juan Samsó J, editores. Aplicación clínica de los métodos de exploración hemodinámica. Barcelona: Glosa; 2003.
6. Martín-Conejero A, Sánchez-Hervás L, Moñux-Ducajú G, Reina-Gutiérrez T, Morata-Barrado PC, Serrano-Hernando FJ. Validación del Eco-Doppler carotídeo como diagnóstico único de la estenosis carotídea extracraneal. *Angiología.* 2007; 59 (3):217-224.
7. Ribera Casado JM, Cruz Jentoft AJ, editores. Patología vascular periférica en geriatría. Barcelona: Masson; 1998.
8. Vicente I, Lahoz C, Taboada M, García A, San Martín MA, Terol I, et al. Prevalencia de un índice tobillo-brazo patológico según el riesgo cardiovascular calculado mediante la función de Framingham. *Med Clin (Barc).* 2005; 124:641-4.
9. Vicente I, Lahoz C, Taboada M, Laguna F, García-Iglesias F, Mostaza JM. Índice tobillo-brazo en pacientes con diabetes mellitas: prevalencia y factores de riesgo. *Rev Clin Esp.* 2006; 206:225-9.

Recibido: 4 marzo 2010.

Aceptado: 5 mayo 2010.