



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN-MANAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA**

**Tesis para optar al título de Especialista en Radiología**

**“Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019”.**

**Autor:**

- Dra. Yael María Murillo Gaitán.  
Médico Residente de Radiología.

**Tutores:**

- Dra. Linda Barba Rodríguez.  
Médico radióloga

**Asesor metodológico:**

- Dr. Wilbert López  
MSc. Salud Pública  
Docente-Investigador  
UNAN-Managua

Managua, Enero 2020

## OPINIÓN DEL TUTOR

El presente trabajo nace de la necesidad de conocer la prevalencia de la enfermedad aterosclerótica en pacientes que son atendidos con diagnóstico de accidente cerebrovascular, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, en el área de emergencia, ya que el ultrasonido Doppler carotideo es un estudio accesible.

Por medio de la presente yo Doctora Linda Barba Rodríguez, en calidad de tutor de contenido científico, manifiesto mi consentimiento y aprobación para la tesis monográfica

El estudio: Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

Elaborado por: Doctora Yael María Murillo Gaitán, residente de III año de radiología portadora de cedula 042-250986-0001C.

Informo que el presente trabajo reúne los requisitos mínimos exigidos para ser sometido a la evaluación y presentación pública y oral ante jurado examinador.

Cordialmente

Firma \_\_\_\_\_

Dra. Linda Barba Rodríguez.

Especialista en Radiología.

## **RESUMEN**

Valorar la Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca.

El tipo de estudio metodológico es Descriptivo, según el método de estudio es observacional, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, se valoraron los hallazgos de ecografía Doppler carotideo en pacientes atendidos con diagnóstico de accidente cerebrovascular.

La mayoría de los pacientes valorados se encontraban entre los grupos etarios mayores de 50 años, los cuales era de la zona urbana, los cuales presentaron como principal diagnóstico ACV de tipo isquémico, 46 pacientes presentaron comorbilidades al momento de su diagnóstico, de los 52 pacientes solamente 36 pacientes, se encontró la presencia de placas ateromatosas, sin embargo 42 pacientes, presentaron engrosamiento mayor de 0.6 mm, del complejo intima media.

El ultrasonido Doppler carotideo es una herramienta con alta sensibilidad y especificidad, que nos ayuda a identificar la probable causa de los accidentes cerebrovasculares en los pacientes atendidos con este diagnóstico y dirigir un tratamiento más específico.

## **INDICE**

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>III.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>IV.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>6</b>
<b>V.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
<b>VI.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
<b>VII.</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>22</b>
<b>VIII.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>41</b>
<b>IX.</b>	<b>ANEXO .....</b>	<b>44</b>

## I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad cerebrovascular (ECV) constituye una colección heterogénea de diferentes condiciones patológicas que se originan por trastornos en la circulación cerebral y que induce a una alteración transitoria o definitiva del funcionamiento de una o varias zonas del encéfalo. Las ECV son la principal causa de muerte en todo el mundo.

Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Se calcula que en 2015 murieron por esta causa 17,7 millones de personas, lo cual representa un 31% de todas las muertes registradas en el mundo. Más de tres cuartas partes de las defunciones por ECV se producen en los países de ingresos bajos y medios (OMS, 2017).

El ultrasonido Doppler es el método de imagen más utilizado en el estudio de las arterias carótidas que ofrece una evaluación no invasiva para detectar las placas de ateroma como causa de tromboembolismo cerebral, permite definir sus características y el grado de estenosis que producen, muchas veces constituye el único estudio antes de un procedimiento quirúrgico o para la colocación de stent y endarterectomía. (Pereira, 2007).

La enfermedad cerebrovascular isquémica (ECV) constituye la tercera causa de mortalidad a nivel mundial y la principal causa de discapacidad severa a largo plazo, así mismo un tercio de los casos son fatales. A nivel mundial, la estenosis carotidea inicia su desarrollo cuando se acumula diversos factores de riesgo, y es la etapa previa para que surja la enfermedad cerebrovascular (ECV), consecuencia clínica importante de la aterosclerosis. (Gaitini & Soudack, 2005).

La mayoría de las lesiones vasculares tienen una distribución extracraneal y debido a la localización superficial de la carótida hace que sea accesible mediante ultrasonido en modo B, Doppler a color y espectral. A pesar de la utilidad demostrada, actualmente no existe uniformidad en la realización e interpretación del examen entre diferentes centros lo cual depende en gran medida de la falta de protocolos de examen estandarizados y que los mismos sean realizados por un personal debidamente entrenado. (Kirk, Bergelin, & Leotta, 2010).

Por lo anterior se pretende valorar la ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

## II. ANTECEDENTES

### A nivel internacional

Dorys Maldonado (2014), Ecuador realizó un estudio para determinar la prevalencia aterosclerosis carotídea mediante ecografía Doppler y su relación con factores asociados en el Hospital José Carrasco Arteaga. Con una muestra de. Se encontró una prevalencia de aterosclerosis carotídea fue del 58%. La media del grosor íntima-media fue 1.14 mm para la carótida común derecha y 1.16 mm para la izquierda. La población de estudio tuvo una edad media de  $71.2 \pm 12.3$  años; el 55% de afiliados fueron hombres. Un 51% presentó sobrepeso. La patología más frecuente fue la HTA con dislipidemia (40%). Los vasos carotídeos tuvieron sobre todo, VPS, IR, ondas y flujos normales. El 54% de placas de ateroma se localizaron en los bulbos carotídeos; la ecogenicidad de placa más común fue la tipo IV (40%), con superficie lisa (79%) y un grado de estenosis menor al 50% (86%). Se encontró asociación estadísticamente significativa entre el grosor íntima-media y la edad (OR = 2.47, IC 95%: 1.39 – 4.37,  $p = 0.002$ ); y, entre la presencia de placas con la edad (OR = 1.89, IC 95%: 1.09 – 3.28,  $p = 0.023$ ) y el padecimiento de una o más enfermedades del estudio (OR = 4.85, IC 95%: 1.03 – 22.7,  $p = 0.028$ ) (Maldonado, 2014).

Cantú Carlos, Ruiz José Luis, Arauz Antonio (2010), México, realizaron un estudio para determinar la prevalencia de estenosis aterosclerosa carotídea en pacientes Mexicanos que desarrollaron isquemia cerebral transitoria (ICT). Los hallazgos de Doppler se clasificaron de la siguiente manera: 1) Estudio normal, sin evidencia de aterosclerosis, 2) Presencia de placas de ateroma no estenosantes, 3) Evidencia de aterosclerosis significativa por presencia de estenosis >50%. En 185 pacientes (99 hombres y 88 mujeres) con edad mediana de 70 años (RIQ 60-77 años). Sesenta pacientes (32.4%) tuvieron un examen normal, sin evidencia de aterosclerosis; en 66 pacientes (35.7%) se documentaron placas de ateroma, pero sin evidencia de estenosis (aterosclerosis leve); mientras que 59 pacientes (31.9%) tuvieron estenosis carotídea significativa con estenosis mayor de 50%: en 23 (12.4%) la estenosis carotídea fue de 50- 69%, en 23 (12.4%) fue de 70-99% y en 13 casos (7.0%) se documentó oclusión por aterotrombosis carotídea. El estudio permite estimar que en México alrededor de 25% de los pacientes con ICT podrían ser portadores de estenosis carotídea significativa (Cantú, Ruiz, & Arauz, 2010).

## **A nivel Nacional**

Ena Haisel Mondragón (2016) Managua, Realizó una investigación con el objetivo de valorar los hallazgos de la ecografía Doppler carotídeo en pacientes con factores de riesgo cerebrovasculares atendidos en el Hospital Roberto Calderón de la ciudad de Managua, en el período de Julio a Octubre 2016. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en 200 pacientes, Los parámetros Doppler más llamativos fueron: la velocidad picosistólica (VPS) con un 18% anormal (mayor de 125 cm/seg), la cual predominó en la carótida común izquierda, el IR se afectó más frecuentemente en arteria carotídea común izquierda (49%) y carótida interna ipsilateral en (46%). El grosor IM se encontró que las arterias carótida común derecha e izquierda mostraron valores mayores de 0.8 mm, en más del 50%, seguido de las arterias carótidas internas concluyen que la mayoría de las placas fueron ecogénicas, de superficie lisa, sin embargo un grupo de pacientes presentó placas heterogéneas e hipoecoicas con mayor riesgo de enfermedad cerebrovascular, el tipo de onda normal y un flujo laminar. La estenosis carotídea está presente en diversos grados en paciente con enfermedades crónicas (Mondragón, 2016).

Massiel Martínez (2016), Managua realizó un estudio descriptivo, transversal, de serie de casos en 22 personas con diagnóstico clínico y tomográfico de Enfermedad vascular-cerebral isquémica, atendidas en hospital Roberto calderón, Managua, Nicaragua, septiembre 2015-enero 2016, realizándoles ultrasonido Doppler carotídeo. La edad media de los pacientes fue de 69.8 años. Se observó predominio del sexo femenino (59%). Entre las comorbilidades la que predominó fue la HTA, presente en el 90.9% de los pacientes. El incremento en el espesor miointimal presente en la gran mayoría de los pacientes con enfermedad vascular- cerebral isquémica, es proporcional a la edad y comienza a partir de los 60 años. La estenosis carotídea es frecuente en los pacientes con ictus isquémico (73%), apreciándose la mayoría de los casos en las personas hipertensas y en las mayores de 80 años. El sitio de predilección para la estenosis carotídea son las arterias carótidas internas, afectadas en el 56% de los casos. Las estenosis carotídeas moderadas y severas aunque se presentaron en menor proporción (12%), son las que provocaron los cambios hemodinámicos más significativos y las que implican tratamiento revascularizador. (Martínez, 2016).



### III. JUSTIFICACIÓN

**Originalidad:** La aterosclerosis carotídea es un engrosamiento patológico de la íntima de la carótida primitiva o la interna, en zonas focales que se conocen como placas, es una importante causa de enfermedad cerebrovascular, ya sea causada por la estenosis y la presencia de trombo a nivel de las arterias cerebrales que provocan un déficit neurológico importante como método de valoración se realiza la ecografía Doppler carotídeo.

**Conveniencia institucional:** El ultrasonido Doppler carotídeo es una herramienta no invasiva, de bajo costo y disponible en la mayoría de los centros de atención médica y este método es utilizado en el Hospital Antonio Lenin Fonseca para valoración de los pacientes con enfermedad cerebrovascular.

**Relevancia Social:** La población más susceptible a estenosis carotídea es aquella con importantes factores de riesgo vascular. Por lo anterior se considera que la inclusión del ultrasonido Doppler carotídeo como protocolo de evaluación a pacientes con enfermedad cerebrovascular es esencial para instaurar medidas de tratamientos más dirigidos.

**Valor Teórico:** El aporte científico de este estudio permitirá obtener estadísticas propias del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, departamento de Managua en relación al ecografía Doppler Carotídeo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica en pacientes con accidentes cerebrovascular.

**Relevancia Metodológica:** la realización de este estudio permitirá valorar la ecografía Doppler Carotídeo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019 y con los resultados obtenidos implementar nuevas estrategias para disminuir las complicaciones y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las enfermedades de las arterias carótidas son importantes, ya que son las responsables de aproximadamente el 30% de los infartos cerebrales. La arterioesclerosis es una inflamación crónica de las arterias donde La pared arterial se va engrosando progresivamente como consecuencia del acúmulo de diversas sustancias, ya sean grasas, calcio o células de la sangre

Según el Mapa de padecimientos de salud reportado por el Ministerio de salud en Nicaragua en el 2018 el accidente cerebrovascular constituyo la quinta causa de muerte Más común siendo un total de 1,394 fallecidos con una tasa de 2.2 por cada 10,000 habitantes (MINSANicaragua, 2018).

Con el examen imagenológicos del ultrasonido Doppler se puede determinar los daños y secuelas en los accidentes cerebrovasculares y es un método utilizado en el Hospital Antonio Lenin Fonseca por lo cual se formula la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cómo son los hallazgos de Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019?**

De igual manera se sistematiza el problema:

- ¿Cómo son las características sociodemográficas de los pacientes en estudio?
- ¿Cuál es el tipo de accidente cerebrovascular en los pacientes?
- ¿Cómo son los antecedentes patológicos personales y no patológicos?
- ¿Cuáles son los hallazgos ecográficos por Doppler Carotídeo en pacientes con accidentes cerebrovascular?

## **V. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- ❖ Valorar la Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

### **Objetivos específicos**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
2. Indagar el tipo de accidente cerebrovascular en los pacientes.
3. Identificar los antecedentes patológicos personales y no patológicos.
4. Determinar los hallazgos ecográficos por Doppler Carotídeo en pacientes con accidentes cerebrovascular.

## **VI. MARCO TEÓRICO**

### **Bosquejo**

1. Generalidades de Enfermedad aterosclerótica
2. Generalidades de Ecografía Doppler
  - 2.1 Desventajas sobre otras pruebas.
3. Características ecográficas de las arterias carótidas
  - 3.1 Estructura normal de la pared arterial.
  - 3.2 Características del flujo normal.
  - 3.3 Grosor íntima-media.
  - 3.4 Análisis espectral.
4. Placa de ateroma carotidea
  - 4.1 Características ecográficas de la placa de ateroma.
    - 4.1.1 Ecogeneidad
    - 4.1.2 Textura
    - 4.1.3 Superficie
5. Enfermedad aterosclerótica y el ultrasonido.
  - 5.1 Modo B
  - 5.2 Doppler Color
  - 5.3 Análisis espectral
6. Enfermedad cerebrovascular
  - 6.1 Clasificación de los Ictus
  - 6.2 Isquemia cerebral
  - 6.3 Hemorragia cerebral

## 1. Generalidades de Enfermedad aterosclerótica

La aterosclerosis es una enfermedad inflamatoria, crónica e inmunomediada, que se caracteriza por la remodelación de la pared arterial. Inicialmente, el endotelio se encuentra intacto, su disfunción inicia, como en cualquier otro órgano, al exponerse a un sinnúmero de factores de riesgo que pueden lesionarlo, dejando a las células musculares lisas a merced tanto de las plaquetas, como de los lípidos, los cuales se depositan a nivel íntimal, desencadenando hiperplasia de la capa media y estrías grasas. Estas estrías grasas pueden progresar hacia la formación de placas de ateroma y, en estadios avanzados hacia la trombosis y la oclusión del vaso, o a la embolización distal, causando isquemia o infarto. (Junyent, 2007).

La enfermedad aterosclerótica de las carótidas constituye la principal indicación del ultrasonido Doppler en el cuello aunque no la única, por lo que los candidatos a un examen ecográfico de las mismas pueden dividirse en dos grupos:

1. **Sintomáticos:** comprende a aquellos pacientes que han desarrollado un evento neurológico secundario a isquemia cerebral, también en los que se sospecha una disección carotídea y en pacientes postendarterectomía y stent con síntomas neurológicos.
2. **Asintomáticos:** comprende a aquellos pacientes con una masa pulsátil en el cuello o con soplo cervical y en pacientes que van a ser sometidos a una cirugía vascular mayor (valvuloplastias bypass 3 coronarios) así como en el cribado de riesgo cerebrovascular

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 nuevo siglo, pronosticándose una epidemia mundial de enfermedad arterial coronaria y enfermedad vascular cerebral. (JD, 2002).

La enfermedad aterosclerótica es una enfermedad sistémica que puede evolucionar de manera asintomática por mucho tiempo, pero en su evolución puede presentar súbitas complicaciones cerebrovasculares o cardiovasculares con secuelas invalidantes e incluso muerte. Es sabido que los pacientes con enfermedad arterial coronaria tienen como primer síntoma, en el 25% de los casos, un episodio de muerte súbita.

Los factores de progresión de la aterosclerosis y de producción de eventos cerebrovasculares involucran a diversos factores de riesgo : causales (edad, tabaquismo, hipertensión, hipercolesterolemia, LDL-colesterol elevado, HDL colesterol bajo y diabetes; condicionales (incremento de triglicéridos, lipoproteína(a), homocisteína y factores de la coagulación como el fibrinógeno y el inhibidor del activador del plasminógeno PAI-1); y predisponentes (obesidad, inactividad física, historia familiar de enfermedad arterial coronaria prematura, sexo masculino, alteraciones o enfermedades psíquicas, socioeconómicas y étnicas. (Shivani, Kashikar, & Suresh, 2016).

## **2. Generalidades de la Ecografía Doppler**

La aterosclerosis carotídea puede evaluarse tempranamente, en su estadio subclínico, mediante el estudio Doppler de las arterias en su porción extracraneal, el cual constituye un examen sencillo, útil, no invasivo, en tiempo real, reproducible y seguro; además que tiene un costo aceptable.

### **2.1 Desventajas frente a otras técnicas**

Algunos especialistas han planteado que la sensibilidad de la ecografía para la valoración de la ulceración de la placa es muy baja (apenas 33%), la especificidad es un tanto superior (76%), los valores predictivos positivo y negativo también son bajos (menores al 60%), con escasa correlación entre las imágenes y el análisis histopatológico de la pieza quirúrgica; por lo que describir placas homogéneas o con hemorragia es más relevante para determinar el riesgo, que la identificación de probables ulceraciones. Se reconocen otras limitaciones como: placas calcificadas que producen sombra sónica posterior e impiden visualizar correctamente las arterias, personas con obesidad y/o con cuellos cortos, o con variantes anatómicas (bifurcación arterial alta) y fundamentalmente influye la habilidad y experiencia que tenga el examinador.

## **3. Características ecográficas de las arterias carótidas**

### **3.1 Estructura normal de la pared arterial.**

Las paredes de las arterias constan de 3 capas. La interna es la íntima o recubrimiento epitelial de la arteria. La capa media, o capa muscular, da a la arteria su rigidez, elasticidad y resistencia. La capa externa es la adventicia, formada por tejido conjuntivo laxo. En el estudio

ecográfico de las carótidas, arterias de localización superficial, y por tanto, accesibles al estudio con transductores de alta frecuencia (7.5-10 MHz), la íntima y la adventicia producen líneas ecogénicas paralelas, con un vacío de eco intermedio que representa la media. Esta imagen se observa siempre en la pared posterior del vaso (la más alejada del transductor) y de forma menos constante en la pared anterior (la más cercana al transductor). La reflexión intimal suele ser fina, recta y paralela a la adventicia. Una ondulación o engrosamiento intimal delata una placa o más raramente, una hiperplasia fibromuscular. (Junyent, 2007).

### **3.2 Características del flujo normal.**

En los vasos el flujo sanguíneo es de tipo laminar, lo que significa que las células sanguíneas se mueven en línea paralelas. Hay que tener en cuenta que no siempre el flujo será laminar en las arterias normales. El trastorno más notorio del flujo aparece en la bifurcación carotídea (sitio de mayor participación en la estenosis aterosclerótica), donde el vértice se establece en las porciones bulbosas de la arteria carótida común y la arteria carótida interna (Zwiebel W, 2008).

### **3.3 Grosor íntima-media.**

La medición de este parámetro es en la actualidad un procedimiento diagnóstico estándar, ya que un engrosamiento superior al percentil 75 se relaciona directa e independientemente con un incremento sustancial del riesgo cardiovascular. Es un biomarcador para detectar daño vascular temprano, fiable y reproducible, que permite determinar la extensión anatómica de la aterosclerosis. Su engrosamiento se puede ver acelerado cuando hay otros factores de riesgo: sexo masculino, diabetes, HTA, alto colesterol LDL, bajo colesterol HDL, tabaquismo, Síndrome Metabólico, etc. En la publicación “Utilidad del grosor íntimo-medial carotídeo en la población española” del 2010, éste fue superior en individuos de avanzada edad, en personas con HTA y en pacientes con diabetes. En ese mismo país, el estudio de Junyent et determinó los valores de referencia del grosor íntima-media en adultos de 20 a 81 años en una población normolipídica, en la que se comprobó un incremento anual de entre 0.005 mm (para hombres) y 0.007 mm (para mujeres (Zwiebel W, 2008). (Junyent, 2007).

Se ha establecido de forma arbitraria como normal un grosor íntima media carotídeo que oscila entre 0.5-1,2 mm, por lo que valores superiores a 1,1-1,2 mm son los usados para definir la presencia de placa aterosclerótica. (JT & R., 1993). Otros autores lo sitúan entre 0,5 y 1,5 mm dependiendo de la edad, aunque valores mayores a 1mm se consideran aumentados. El grosor mioíntimal se incrementa con cada año de vida en 0,01-0,2 mm, o sea que progresa con la edad. La medición del GMI es una herramienta simple y barata para evaluar el efecto acumulativo de los factores de riesgo para aterosclerosis y es un predictor independiente de riesgo cardiovascular futuro (IAM o stroke). El GMI está relacionado con la edad, la HTA, la diabetes, el tabaquismo, las dislipidemia y los antecedentes heredofamiliares, es decir con todos los factores de riesgo cardiovascular (Ebrahim S, 1999).

### 3.4 Análisis espectral.

El análisis espectral, junto con la imagen en escala de grises y la imagen en color, es un elemento esencial del estudio de las carótidas. Permite graficar y calcular la velocidad del flujo sanguíneo en situaciones normales y, en casos de estenosis, cuantificar el grado de la misma, a la vez que permite conocer la dirección del flujo.

Es importante diferenciar las ramas externa e interna, para lo cual existen varios datos que deben identificarse: el cerebro tiene una resistencia vascular baja y por lo tanto la carótida interna que lo irriga tiene un patrón espectral de baja resistencia con un pico sistólico máximo amplio y un flujo diastólico abundante y continuo durante todo el ciclo cardíaco.

#### **Características que identifican a las arterias carótidas externa e interna**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CARÓTIDA EXTERNA</b>	<b>CARÓTIDA INTERNA</b>
<b>Tamaño</b>	Pequeño	Grande
<b>Ramas</b>	Si	No
<b>Orientación</b>	Trayecto en dirección anterior hacia la cara	Trayecto en dirección posterior, hacia la apófisis mastoides
<b>Características del Doppler</b>	Patrón de flujo de resistencia alta	Patrón de flujo de resistencia baja
<b>Golpeteo arterial temporal</b>	Ondas que se reflejan	Ausencias de reflexión

Fuente: Zwiebel's Doppler General. 2008.



Se ha publicado que la velocidad sistólica máxima en la carótida interna se sitúa entre 54 y 88 cm/seg en los adultos normales; debe considerarse que estos valores se aplican a la región posbulbar. Se han informado velocidades sistólicas máximas tan altas como de 120 cm/seg en algunos pacientes normales. La velocidad sistólica máxima para la carótida externa es de 77 cm/seg en sujetos normales, y ésta no debe superar los 115 cm/seg. La carótida común tiene flujo diastólico continuo durante todo el ciclo cardíaco, pero en menor grado que la interna. Aproximadamente el 80% de la sangre que lleva está destinada a la carótida interna y el 20%, a la carótida externa. Existen ciertas afecciones como la HTA, el bajo o alto gasto cardíaco, valvulopatías aórticas y las oclusiones carotídeas bilaterales que alteran la fisiología cardiovascular y pueden afectar los patrones de la onda espectral y los valores de estas velocidades, haciéndolas menos confiables. (Junyent, 2007).

Los cambios en los espectros Doppler no se manifiestan hasta que la estenosis de la luz vascular es superior al 50%. El primer cambio hemodinámico detectable es el ensanchamiento de la ventana sistólica, debido a la turbulencia del flujo y registro de las distintas velocidades de los glóbulos rojos. El riesgo de un accidente cerebrovascular debido a compromiso del flujo sanguíneo no embólico, no se produce hasta que la estenosis es mayor al 75-80%.

**Criterios ecográficos de estenosis carotídea de acuerdo al  
Consenso 2006 – Sociedad Argentina de Cardiología y  
Neurología**

Grado de estenosis	Criterios			
	VSCI (cm/seg)	Estimación de la placa en modo B	Índice VSCI/CP	VDCI (cm/seg)
Normal	< 130	Sin placa	< 2	< 40
< 50%	< 130	Placa < 50%	< 2	< 40
50 a < 70%	130-230	Placa > 50%	2,0 a 4,0	40 a 100
≥ 70%	> 230	Placa > 50%	> 4,0	> 100
Crítica o preoclusiva	Alta, baja o no detectable	Placa con luz visible	Variable	Variable
100% (oclusión)	No detectable	Luz no detectable	Ausente	Ausente

Fuente: Revista Argentina de Cardiología [online], 2006.

Los dos últimos grados de estenosis, mostrados en el cuadro, no están basados en mediciones de los parámetros Doppler, sino en los hallazgos en modo B y a color, pues en la estenosis crítica las velocidades pueden ser altas lo mismo que bajas y en la oclusión no son detectables.

La ventaja de Doppler respecto a otras técnicas e imagen es que permite analizar las características del flujo. Cuantificar su velocidad según el cambio de frecuencia detectado o frecuencia Doppler y analizar la morfología de la curva espectral.

La onda espectral es normal: cuando las arterias normales muestran una curva de alta resistencia, trifásica, con un primer componente sistólico debido a la sístole cardiaca, una breve inversión en la diástole precoz que depende de las resistencias periféricas y una pequeña onda positiva en arterias elásticas. Este tercer componente puede estar ausente con la edad al perder elasticidad la pared arterial, y la curva será bifásica.

La onda espectral es anormal: cuando las lesiones significativas alteran la curva espectral tanto en la lesión como en segmentos proximales y distales dependiendo de la gravedad de la lesión y del estado de la circulación colateral. Proximal a la lesión se producen signos de “freno” o de aumento de resistencia, con disminución de velocidades sistólicas y diastólicas. En las estenosis significativas (> al 50% del diámetro) se producirá un aumento de la velocidad máxima sistólica proporcional a la reducción del diámetro y, obviamente, una ausencia de flujo en las oclusiones. El flujo distal pierde velocidad y pulsatilidad, disminuyendo la aceleración sistólica con una curva “tardus- parvus” o de flujo amortiguado (Ebrahim S, 1999).

#### **4. Placa de ateroma carotídea**

La mayoría de consensos y guías la definen como un engrosamiento focal de la pared del vaso, constituido por un núcleo lipídico, que protruye en la luz al menos 0.5 mm, o que tiene una medida de 1.5 mm o más, o 50% superior a la de las paredes vecinas. Su existencia incrementa el riesgo cardiovascular, pues se ha visto que la probabilidad de sufrir un IAM se multiplica por cuatro si hay placas, y por siete cuando éstas producen estenosis carotídea (Bia, Yanina, & Bres, 2010).

##### **4.1 Características ecográficas de la placa de ateroma**

La placa aterosclerótica puede clasificarse según los siguientes criterios:

#### **4.1.1 Ecogenicidad:**

- Uniformemente anecogénica o ecolúcida o tipo I.
- Predominantemente hipoecogénica o tipo II (> 50% hipoecogénica).
- Predominantemente hiperecogénica o tipo III (> 50% isoecogénica o hiperecogénica).  
Uniformemente isoecogénica o hiperecogénica o tipo IV.
- No clasificable o tipo V (placa cálcica).

#### **4.1.2 Textura:**

- Homogéneas (tipos I y IV).
- Heterogéneas (tipos II y III).

#### **4.1.3 Superficie:**

- Regular.
- Irregular.
- Ulcerada.

Las placas fibrosas son altamente ecogénicas; al progresar el contenido lipídico (placas lipídicas) o al producirse hemorragia intraplaca, se hacen más hipoecogénicas. Está ampliamente comprobado que las placas hipoecogénicas representan lesiones con mayor tendencia a romperse; mientras que las más brillantes se asocian a contenido cálcico que estabiliza y disminuye su vulnerabilidad. La ecografía Doppler permite caracterizar a las placas vulnerables (Spence JD, 2002):

- Delgado casquete fibroso con gran núcleo lipídico o con necrosis (superior al 50% del volumen de la placa).
- Proceso inflamatorio activo (alta densidad de monocitos, linfocitos y macrófagos)
- Hendiduras.
- Úlceras en la superficie de la placa.
- Hemorragia en el interior de la placa

## **Índice de placa de ateroma**

Éste parámetro valora la gravedad y extensión de la enfermedad aterosclerótica; se clasifica en 4 grados (desde 0 hasta 3), dependiendo de la existencia o no, de placas en los 8 segmentos de los árboles carotídeos. Se calcula sumando los grados obtenidos en cada una de las regiones.

## **Disfunción endotelial e injuria**

La disfunción endotelial comienza cuando el endotelio indemne morfológica y funcionalmente se expone a una variedad de factores de riesgo que pueden provocarle injuria. Si el factor de riesgo persiste, se lesiona la pared vascular y se pone en marcha el desarrollo de placas ateromatosas que generan placas vulnerables con riesgo de ruptura y producción de eventos cerebrovasculares o cardiovasculares.

## **5. Enfermedad aterosclerótica y el ultrasonido**

Existen dos modalidades diagnósticas por ultrasonido (no invasivas) que concentran actualmente la atención como marcadores sucedáneos de enfermedad aterosclerótica y de eventos cardiovasculares o cerebrales:

- 1) La medición del espesor íntima-media carotídeo (EIM) e identificación de placas ateromatosas.
- 2) La dilatación mediada por flujo de la arteria braquial para evaluar función endotelial.<sup>38</sup>

Consideraciones técnicas e interpretación de los datos.

Los protocolos de exploración deben incluir un examen con transductores lineales de alta resolución de 7.5-10 Mhz. La exploración se debe realizar en modo B en los planos transversal y longitudinal, Doppler color incluyendo el Doppler poder en los planos transversal y longitudinal, y el Doppler espectral en plano longitudinal. Es importante tener en cuenta que durante el examen podemos encontrar varios problemas inherentes al paciente que limitan la realización de la exploración. (JD, 2002).

## **5.1 Modo B**

Es el momento en que se debe hacer la medición del grosor del complejo íntima media así como la caracterización de las placas de ateromas. La medición del complejo íntima media puede realizarse de forma computarizada, o manualmente, su valor normal se considera de 0.6 a 0.8mm, entre 0.8 y 1.0mm se considera indeterminado y más de 1.1mm es actualmente el valor anormal más aceptado. En la actualidad es el único parámetro ecográfico recomendado por la American Heart Association para uso rutinario en el cribado de riesgo cardiovascular, sin embargo, no se incluye rutinariamente en el examen de pacientes sintomáticos. La evaluación y caracterización de la placa de ateroma incluye tamaño, superficie y ecogenicidad, con su correspondiente alteración hemodinámica, existe una clasificación acorde a estos parámetros según Thiele et al, en esta clasificación la placa hemodinámicamente tiene una gradación que va de H1 a H5 según el % de estenosis o reducción del diámetro, existen dos métodos básicos de medición, por el diámetro y por el área, en ambos casos se realiza en un corte transversal a nivel del sitio de la estenosis, en el primero se calcula dividiendo el diámetro del vaso desde su pared externa entre el diámetro de la luz y en el segundo caso dividiendo el área del vaso entre el área de la luz. Según su morfología o ecogenicidad se clasifica en homogénea P1 y no homogénea P2 y según las características de su superficie en S1 hasta S3

## **5.2 Doppler color:**

Este modo nos ofrece un mapa a color que favorece la identificación del origen y curso de la ACI, la mejor definición de estenosis y en la diferenciación entre estenosis crítica y oclusión. Con el Doppler color o de poder puede ser difícil e incluso imposible mostrar el verdadero grado de estenosis en presencia de una placa calcificada circunferencial con sombra acústica y debe recomendarse otra modalidad imagenológica para determinarse. (Bluth & Stavros AT, 1998).

## **5.3 Análisis espectral:**

La velocidad del flujo es el principal parámetro para evaluar la severidad de una estenosis carotídea para cuya medición el cursor o gate que debe tener un tamaño de 2 a 3mm se debe colocar en el centros de la luz de la carótida en corte longitudinal con un ángulo de 60 grados

o menos (preferiblemente entre 45 y 60 grados) y en las estenosis la velocidad debe ser determinada a todo lo largo de ella hasta el extremo distal de la placa para asegurar que las máximas velocidades han sido detectadas. Se consideran valores normales de la velocidad pico sistólica (VPS) en las carótidas internas cifras inferiores a 125cm/s y de la velocidad diastólica final (VDF) inferiores a 40cm/s mientras que el ratio VPS ACI/ACC es menor de dos. (Bluth & Stavros AT, 1998)

Existen ciertas afecciones que alteran la fisiología cardiovascular y que pueden afectar los patrones de la onda espectral y los valores de estas velocidades (haciéndolas menos confiables) como son la HTA, el bajo o alto gasto cardiaco, valvulopatías aórticas y las oclusiones carotídeas bilaterales.

Según el panel multidisciplinario, el grado de estenosis en la ACI se debe clasificar en cinco categorías basada en dos parámetro primarios (VPS de la ACI y el tamaño de la placa) y dos parámetros secundarios (el ratio VPS ACI/ACC y la VDF en la ACI). El ratio, que consiste en dividir la VPS máxima en la ACI entre la VPS de la ACC a 2cm proximales al bulbo, es útil cuando se detectan altas velocidades en la ACI en estados hiperdinámicos tales como en pacientes jóvenes o cuando los cambios del flujo son inducidos por una estenosis severa bilateral de las carótidas internas o la oclusión o estenosis proximal de la ACC, probablemente su uso más importante es en aquellos pacientes que tienen bajo gasto cardiaco con velocidades sistólicas proporcionalmente bajas para un determinado grado de estenosis.

En el caso de la VDF es útil sobre todo cuando hay un alto grado de estenosis en que ésta también se eleva pero la VPS no es alta. Aunque los investigadores han confirmado que como promedio las velocidades se elevan proporcionalmente al grado de estenosis existe una amplia variabilidad de los rangos de valores que hacen imposible subclasificar estenosis menores de un 50 % por lo que estas deben clasificarse todas como "menores de un 50 %". (Bia, Yanina, & Bres, 2010).

Las estenosis hemodinámicamente significativas comienzan cuando la reducción del diámetro arterial es mayor de un 50 % aunque los efectos más relevantes se identifican con reducciones entre 70 y 99 % por lo que la estratificación de los grados de éstas debe realizarse de la siguiente forma: estenosis de 50-69 %, estenosis mayores de 70 %, pero sin llegar a crítica, estenosis crítica, y oclusión total.

**Tabla Criterios diagnósticos de estenosis de la ACI en modo B y Doppler**

Grado de estenosis %	Parámetros primarios		Parámetros secundarios		
	VPS (cm/scg)	ACI	Grado de la placa (%) †	Ratio VPS ACI/ACC	VDF ACI (cm/seg)
Normal	< 125		Ninguno	< 2.0	< 40
< 50	< 125		< 50	< 2.0	< 40
50-59	125-230		≥ 50	2.0 - 4.0	40-100
70 % sin llegar a crítica	> 230		≥ 50	> 4.0	> 100
Estenosis crítica	Alto, bajo o indetectable		Visible	Variable	Variable
Oclusión total	Indetectable		Visible, luz no detectable	NA*	NA*

Fuente: Revista Argentina de cardiología.

Estas dos últimas no están basadas en mediciones de los parámetros Doppler sino en los hallazgos en modo B y a color, ya que en la estenosis crítica las velocidades lo mismo pueden ser altas que bajas y en la oclusión no son detectables. El diagnóstico de una estenosis crítica está dada por la presencia del "signo del cordón" o "chorrito de flujo" en el Doppler color debido al marcado estrechamiento de la luz.

En el caso de una oclusión, además de la no detección de señal de flujo Doppler, puede verse la luz ocluida por material ecogénico, la presencia de flujo de baja resistencia en la ACE (conocido como internalización) y en el punto de la oclusión un patrón de flujo conocido como "thud flow" o "flujo en porrazo". Las oclusiones deben confirmarse por angiografía. Las estenosis de un 70 % son consideradas en muchas instituciones como el criterio para cirugía profiláctica. (Aracil, 2014)

Otras aplicaciones: La formación de placas de ateroma como manifestación de enfermedad aterosclerótica de las carótidas constituye la principal causa de estenosis y oclusión, sin embargo, ya adelantábamos que existe otro grupo de afecciones en estos vasos que pueden ser valoradas con efectividad mediante ultrasonido Doppler como veremos a continuación. Kinking y enrollamientos de las carótidas: otros posibles signos morfológicos de aterosclerosis incluyen la dilatación y elongación del vaso afectado y es un hallazgo particularmente común en los pacientes ancianos. Su significación hemodinámica ha sido

atribuida a un verdadero enrollamiento y kinking del vaso, el cual puede ser evaluado efectivamente mediante Doppler color. Lesiones relacionadas con traumas, procesos inflamatorios y tumorales: pueden detectarse aneurismas, pseudoaneurismas, fístulas arteriovenosas y oclusiones relacionadas con un traumatismo, procesos inflamatorios (arteritis) y tumorales, en estos casos el ultrasonido Doppler es particularmente útil como método no invasivo para un diagnóstico rápido y efectivo de las lesiones.<sup>43</sup>Tumor del cuerpo o glomus carotídeo: estos tumores que aparecen a nivel de la bifurcación son muy vascularizados por lo que con el Doppler color se detecta la presencia de un tumor que separa a ambas carótidas (interna y externa), con múltiples pequeños vasos que se originan desde ellas. (Junyent, 2007). Seguimiento después de cirugía carotídea y colocación de stents: en estos casos es útil para demostrar re-estenosis y otras posibles complicaciones. (Aracil, 2014).

## **6. Enfermedad cerebrovascular**

Es cualquier alteración, transitoria o permanente, de una o varias áreas del encéfalo como consecuencia de un trastorno de la circulación cerebral. El término ictus se refiere a la enfermedad cerebrovascular aguda, y engloba de forma genérica a un grupo de trastornos que incluyen la isquemia cerebral, la hemorragia intracerebral (HIC) y la hemorragia subaracnoidea (HS). El Grupo de Estudio de las Enfermedades Cerebrovasculares de la Sociedad Española de Neurología (SEN) recomienda el empleo del término ictus, en lugar de otros ya en desuso como “ataque cerebral”.

### **6.1 Clasificación de los Ictus**

La clasificación más sencilla y extendida de las enfermedades cerebrovasculares (ECV) es la que hace referencia a su naturaleza, que la divide en dos grandes grupos: isquémica y hemorrágica. Asimismo, y al considerar en ellas variables como la etiología, la localización o el mecanismo de producción, se aplican distintos términos con el objetivo de mejorar su descripción. La isquemia se produce como consecuencia de la falta de aporte sanguíneo al encéfalo, mientras que la hemorragia se debe a la extravasación de sangre por la rotura de un vaso sanguíneo intracraneal. (Jarpa C, 2013).



## **6.2 Isquemia cerebral**

En el término isquemia cerebral se incluyen todas las alteraciones del encéfalo secundarias a un trastorno del aporte circulatorio, ya sea cualitativo o cuantitativo. La isquemia puede afectar solamente a una zona del encéfalo (isquemia focal) como cuando se ocluye una arteria cerebral, comprometer a todo el encéfalo de forma simultánea (isquemia global) como sucede en caso de una parada cardíaca o hipotensión grave. La isquemia focal es la forma más frecuente de afectación vascular del cerebro. (Grau M, 2012).

## **6.3 Hemorragia cerebral**

Se define como hemorragia cerebral o ictus hemorrágico a la extravasación de sangre dentro de la cavidad craneal, secundaria a la rotura de un vaso sanguíneo, arterial o venoso. Representan aproximadamente el 15-20% de todos los ictus. (Herrera T, 2010).

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **Área de estudio:**

Servicio de Imagenología del Hospital Antonio Lenín Fonseca.

### **Tipo de Estudio:**

De acuerdo al diseño metodológico, el tipo de estudio metodológico es Descriptivo de los procesos, según el método de estudio es observacional (piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2006, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo.

### **Universo:**

Lo representan 60 pacientes con accidentes cerebrovascular diagnosticados con enfermedad aterosclerótica que se encontraron en el registro de estadísticas del Hospital Antonio Lenín Fonseca, entre julio a octubre 2019.

### **Tamaño de la Muestra:**

Se tomarán 52 pacientes con accidentes cerebrovascular con diagnóstico de enfermedad aterosclerótica que tuvieran en el expediente clínico ecografía Doppler Carotídeo como medio diagnóstico de dicha enfermedad, durante el periodo de estudio.

### **Tipo de Muestreo:**

El muestreo fue por conveniencia.

### **Criterios de Inclusión:**

- Pacientes con accidente cerebrovascular registrados en el censo de estadísticas del Hospital Antonio Lenín Fonseca.
- Pacientes diagnosticados con enfermedad aterosclerótica mediante ecografía Doppler Carotideo, entre julio a octubre 2019.

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes con expediente clínico incompleto.
- Pacientes sin reporte de estudio imagenológico ecográfico Doppler Carotideo.

**Método de recolección de la información:**

La fuente de información será secundaria, debido a que se deberá completar información mediante los reportes del expediente clínico.

La técnica de recolección fue a través de revisión documental (expediente clínico).

El instrumento utilizado para este estudio fue un cuestionario, dividido en 4 ítems principales, basado en los objetivos del presente estudio:

- Características sociodemográficas
- Tipo de accidentes cerebrovascular
- Antecedentes patológicos personales y no patológicos
- Hallazgos ecográficos

El I ítem aborda los aspectos generales de la paciente en estudio, con el propósito de conocer las características sociodemográficas, es por ello que consta de 7 aspectos: edad, sexo, procedencia, escolaridad, estado civil, religión y ocupación.

El II ítem valora los tipos de accidentes cerebrovascular tanto isquémico como hemorrágico.

El III ítem aborda los antecedentes patológicos personales y no patológicos en cual se aborda las enfermedades que posee el paciente (comorbilidades) así como los hábitos no saludables que pueda tener el paciente.

El IV ítem describe los hallazgos ecográficos que se reflejaron en el estudio imagenológico tanto de la Arteria Carótida Común Derecha, Bulbo Derecho, Carótida Interna Derecha, Carótida Externa Derecha, Arteria Carótida Común Izquierda, Bulbo Izquierdo, Carótida Interna Izquierda y Carótida Externa Izquierda.

**Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI):**

Objetivo Específico	Variable Conceptual	Dimensiones	Variable Operativa Indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categoría estadística
Objetivo específico 1: Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.	Características sociodemográficas	Edad	Tiempo medido en años desde su nacimiento hasta el momento del estudio	Ficha de recolección (expedientes)	Cuantitativa continua	a. Menor de 20 años b. 21 a 30 años c. 31 a 40 años d. 41 a 50 años e. Mayor de 50 años
		Sexo	Fenotipo		Dicotómica	a. Masculino b. Femenino
		Procedencia	Zona geográfica donde habita		Dicotómica	a. Urbano b. Rural
		Escolaridad	Grado académico alcanzado hasta el momento del estudio		Cuantitativa continua	a. Analfabeta b. Primaria c. Secundaria d. Universitaria
		Estado civil	Situación legal de la relación del paciente		Cuantitativa continua	e. Soltero(a) f. Casado(a) g. Acompañado(a) h. Divorciado (a)
		Religión	Creencia o fe que profesa		Cuantitativa continua	i. Católica j. Evangélica k. Ninguna l. Otra
		Ocupación	Actividad laboral que desempeña		Cuantitativa continua	a. Ama de casa b. Estudiante c. Oficinista

		Estado civil	Situación legal contraída con su pareja		Cuantitativa continua	a. Soltera b. Unión libre c. Casada d. Divorciada
--	--	--------------	-----------------------------------------	--	-----------------------	------------------------------------------------------------

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Variable Operativa Indicador</b>	<b>Técnicas de recolección de datos</b>	<b>Tipo de variable estadística</b>	<b>Categoría estadística</b>
Objetivo específico 2: Indagar el tipo de accidente cerebrovascular en los pacientes.	Tipo de accidentes cerebrovascular	Isquémico	Clasificación de la isquemia	Ficha de recolección (expedientes)	Cuantitativa continua	a. Trombótico b. Embólico
		Hemorrágico	Clasificación de la hemorragia		Cuantitativa continua	a. Intracraneal b. Subaracnoideo

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Variable Operativa Indicador</b>	<b>Técnicas de recolección de datos</b>	<b>Tipo de variable estadística</b>	<b>Categoría estadística</b>
Objetivo específico 3: Identificar los antecedentes patológicos personales y no patológicos.	Antecedentes patológicos y no patológicos	Patológicos	Comorbilidades del paciente	Ficha de recolección (expedientes)	Cuantitativa continua	a. Ninguno b. HTA c. Dislipidemia d. DM e. Obesidad f. Otra
		No Patológicos	Hábitos no saludables del paciente		Cuantitativa continua	a. Ninguna b. Ingiere licor c. Sedentarismo d. Consumo de drogas e. Fuma

Objetivo Específico	Variable Conceptual	Dimensiones	Variable Operativa Indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categoría estadística
<p>Objetivo específico 4: Determinar los hallazgos ecográficos por Doppler Carotídeo en pacientes con accidentes cerebrovasculares.</p>	<p>Hallazgos ecográficos por Doppler Carotideo</p>	Arteria Carótida Común Derecha	<p>Características imagenológicas</p>	<p>Ficha de recolección (expedientes)</p>	<p>Cuantitativa continua</p>	<p>a. Velocidad Pico Sistólico b. Índice de Resistencia c. Grosor Íntima Media d. Presencia de placas e. Ecogenicidad de la placa f. Superficie de la pla g. Grado de estenosis h. Tipo de onda i. Tipo de fluido</p>
		Bulbo Derecho				
		Carótida Interna Derecha				
		Carótida Externa Derecha				
		Arteria Carótida Común Izquierda				
		Bulbo Izquierdo				
		Carótida Interna Izquierda				
		Carótida Externa Izquierda				

## **Plan de Procesamiento y Análisis de la Información**

### **Estadística descriptiva**

Las variables fueron descritas usando los estadígrafos correspondientes a la naturaleza de la variable de interés (si son variables categóricas o variables cuantitativas)

Variables categóricas (conocidas como cualitativas): Se describieron en términos de frecuencias absolutas (número de casos observados) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos serán mostrados en tablas de contingencia. Los datos serán ilustrados usando gráficos de barra.

Variables cuantitativas: Para variables cuantitativas se determinaron estadígrafos de tendencia central y de dispersión. Los estadígrafos utilizados estuvieron en dependencia del tipo de distribución de los valores de la variable (normal o no normal- asimétrica).

Para variables con distribución normal se usó la media (promedio) y la desviación estándar (DE). Para el análisis descriptivo de las variables se usó el programa estadístico Epi Info versión 7.

### **Consideraciones éticas**

Se respetará el sigilo y confidencialidad de los datos de los pacientes del estudio y dado que no es un estudio experimental no se transgredirán los principios éticos establecidos para investigaciones biomédicas. No se comprueba la existencia de conflictos de interés del autor de la investigación.



## VIII. RESULTADOS

El presente estudio para valorar la Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019. Con una muestra de 52 pacientes que se les realizó Ecografía Doppler se encontraron los siguientes resultados:

### ❖ Características sociodemográficas

En relación la edad se obtuvo que el 82.7%(43) se encontraba en edades mayor de 50 años, 11.5%(6) entre 41-50 años y 5.8%(3) entre 31-40 años (Ver anexo Tabla 1).

El sexo predominante fue el masculino con 51.9%(27) y femenino 48.1%(25) (Ver anexo Tabla 1).

En cuanto a la procedencia el 78.8%(41) son de zona urbana y 21.2%(11) rural (Ver anexo Tabla 1).

Con respecto a la escolaridad el 48.1%(25) tenía el grado de primaria, 30.8%(16) secundaria, 13.5%(7) universidad, y 7.7%(4) son analfabeta (Ver anexo Tabla 1).

En el estado civil el 42.3%(22) casados, acompañados 23.1%(12), viudo 19.2%(10), divorciados 9.6%(5) y 5.8%(3) solteros (Ver anexo Tabla 1).

Dentro de la religión la católica prevaleció con 38.5%(20), Evangélica 34.6%(18) y 26.9%(14) no practican ninguna religión (Ver anexo Tabla 1).

Con respecto a la ocupación que tiene los pacientes se encontró ama de casa 32.7%(17), obrero(a) 26.9%(14), No trabaja 23.1%(12), Oficinista 9.6%(5) y comerciante 1.6%(1) (Ver anexo Tabla 1).

### ❖ Tipo de accidente cerebrovascular

En el tipo de accidente cerebrovascular se encontró en mayor prevalencia Isquémico con 88.5%(46) y Intraparenquimatoso 11.5%(6) (Ver Anexo tabla 2).

### ❖ **Antecedentes patológicos y no patológicos**

En los antecedentes patológicos la enfermedad más frecuente fue Hipertensión arterial que representa 25%(13), Diabetes mellitus tipo 2 19.2%(10), Dislipidemia 19.2%(10), Hipertensión + Diabetes Mellitus 11.5%(6), Diabetes mellitus + Dislipidemia 11.5%(6), Ninguna enfermedad 11.5%(6) y el 1.9%(1) padecía otra enfermedad (Ver anexo tabla 3).

En los antecedentes no patológico o hábitos tóxicos se encontró que el 28.8%(15) ingiere licor e igual manera consumen tabaco en igual proporción, 21.2%(11) son personas sedentarias y 21.2%(11) no tienen ningún hábito tóxico (Ver anexo tabla 4).

### ❖ **Hallazgos Ecografía Doppler Carotideo**

#### ➤ **Carótida Común derecha:**

En la VPS se encontró que el 96.2%(50) era  $< 125$  y 3.8%(2)  $> 125$ , en el índice de resistencia el 92.3%(48) es  $> 0.75$  y 7.7% es  $> 0.75$ , con el grosor de las íntimas el 78.8%(41) es  $> 0.6$  y 21.2%(11) es  $< 0.6$ , en cuanto al número de placas el 30.8%(16) no presentaba placas, 30.8%(16) presentaba una placa, 25%(13) presentaba dos placas y 13.5%(7) presentaba tres placas.

En la Ecogenecidad de las placas el 44.2%(23) era uniformemente ecogénica, 13.5%(7) predominantemente Hipoecogénica, 9.6%(5) predominantemente ecogénica, 1.9%(1) Inclasificable y 30.8%(16) no aplicaba dado que no presentaban placas.

Dentro de las superficie de las placas el 34.6%(18) eran lisa, 23.1%(12) irregular, 11.5%(6) ulcerada y 30.8%(16) no aplicaba. En el grado de estenosis el 88.5%(46) estaba sin estenosis y el 11.5%(6) tenía entre 1-49% la estenosis.

En el tipo de onda el 94.2%(49) estaba normal, 5.8%(3) estaba alterada, y con respecto al flujo 94.2%(49) era laminar y 5.8%(3) turbulento (Ver anexo Tabla 5).

➤ **Bulbo derecha:**

En la VPS se encontró que el 98.1%(51) era < 125 y 1.9%(1) > 125, en el índice de resistencia el 82.7%(43) es > 0.75 y 17.3%(9) es < 0.75, con el grosor de las íntimas el 78.8%(41) es > 0.6 y 21.2%(11) es < 0.6, en cuanto al número de placas el 32.7%(17) no presentaba placas, 46.2%(24) presentaba una placa, 21%(11) presentaba dos placas.

En la Ecogenecidad de las placas el 34.6%(18) era uniformemente ecogénica, 15.4%(8) predominantemente Hipoecogénica, 15.4%(8) predominantemente ecogénica y 34.6%(18) no aplicaba dado que no presentaban placas.

Dentro de las superficie de las placas el 38.5%(20) eran lisa, 26.9%(14) irregular, y 34.6%(18) no aplicaba. En el grado de estenosis el 98.1%(51) estaba sin estenosis y el 1.9%(1) tenía entre 1-49% la estenosis.

En el tipo de onda el 100%(52) estaba normal y con respecto al flujo 100%(52) era laminar (Ver anexo Tabla 6).

➤ **Carótida Interna Derecha:**

En la VPS se encontró que el 98.1%(51) era < 125 y 1.9%(1) > 125, en el índice de resistencia el 82.7%(43) es > 0.75 y 17.3%(9) es < 0.75, con el grosor de las íntimas el 78.8%(41) es > 0.6 y 21.2%(11) es < 0.6, en cuanto al número de placas el 30.8%(16) no presentaba placas, 38.5%(20) presentaba una placa, 28.8%(15) presentaba dos placas y 1.9%(1) presentaba tres placas.

En la Ecogenecidad de las placas el 34.6%(18) era uniformemente ecogénica, 15.4%(8) predominantemente Hipoecogénica, 19.2%(10) predominantemente ecogénica y 30.8%(16) no aplicaba dado que no presentaban placas.

Dentro de las superficie de las placas el 38.2%(20) eran lisa, 30.8%(16) irregular, y 30.8%(16) no aplicaba. En el grado de estenosis el 100%(52) estaba sin estenosis.

En el tipo de onda el 100%(52) estaba normal y con respecto al flujo 100%(52) era laminar (Ver anexo Tabla 7).

➤ **Carótida externa Derecha:**

En la VPS se encontró que el 88.5%(46) era  $< 125$  y 11.5%(6)  $> 125$ , en el índice de resistencia el 80.8%(42) es  $> 0.75$  y 19.2%(10) es  $> 0.75$ , con el grosor de las íntimas el 80.8%(42) es  $> 0.6$  y 19.2%(10) es  $< 0.6$ , en cuanto al número de placas el 38.5%(20) no presentaba placas, 40.4%(21) presentaba una placa, 19.2%(10) presentaba dos placas y 1.9%(1) presentaba tres placas.

En la Ecogenecidad de las placas el 26.9%(14) era uniformemente ecogénica, 15.4%(8) predominantemente Hipoecogénica, 15.4%(8) predominantemente ecogénica, 3.8%(2) uniformemente Hipoecogénica y 38.5%(20) no aplicaba dado que no presentaban placas.

Dentro de las superficie de las placas el 32.7%(17) eran irregular, 28.8%(15) lisas, y 38.5%(20) no aplicaba. En el grado de estenosis el 100%(52) estaba sin estenosis.

En el tipo de onda el 100%(52) estaba normal y con respecto al flujo 100%(52) era laminar (Ver anexo Tabla 8).

➤ **Carótida Común izquierda:**

En la VPS se encontró que el 96.2%(50) era  $< 125$  y 3.8%(2)  $> 125$ , en el índice de resistencia el 80.8%(42) es  $> 0.75$  y 19.2%(10) es  $> 0.75$ , con el grosor de las íntimas el 80.8%(42) es  $> 0.6$  y 19.2%(10) es  $< 0.6$ , en cuanto al número de placas el 32.7%(17) no presentaba placas, 28.8%(15) presentaba una placa, 23.1%(12) presentaba dos placas, 7.7%(4) presentaba tres placas y 7.7%(4) presentaba cuatro placas.

En la Ecogenecidad de las placas el 32.7%(17) era uniformemente ecogénica, 19.2%(10) predominantemente Hipoecogénica, 15.4%(8) predominantemente ecogénica, y 32.7%(17) no aplicaba dado que no presentaban placas.

Dentro de las superficie de las placas el 34.6%(18) eran irregular, 32.7%(17) lisa, y 32.7%(17) no aplicaba. En el grado de estenosis el 86.5%(45) estaba sin estenosis y el 13.5%(7) tenía entre 1-49% la estenosis.

En el tipo de onda el 94.2%(49) estaba normal, 5.8%(3) estaba alterada, y con respecto al flujo 94.2%(49) era laminar y 5.8%(3) turbulento (Ver anexo Tabla 9).

➤ **Bulbo Izquierdo:**

En la VPS se encontró que el 98.1%(51) era  $< 125$  y 1.9%(1)  $> 125$ , en el índice de resistencia el 84.6 %(44) es  $> 0.75$  y 15.4%(8) es  $> 0.75$ , con el grosor de las íntimas el 75%(39) es  $> 0.6$  y 25%(13) es  $< 0.6$ , en cuanto al número de placas el 34.6%(18) no presentaba placas, 38.5%(20) presentaba una placa, 21.2%(11) presentaba dos placas y 5.8%(3) presentaba tres placas.

En la Ecogenecidad de las placas el 32.7%(17) era uniformemente ecogénica, 17.3%(9) predominantemente Hipoecogénica, 13.5%(7) predominantemente ecogénica, 1.9%(1) Uniformemente Hipoecogénica y 34.6%(18) no aplicaba dado que no presentaban placas.

Dentro de las superficie de las placas el 32.7%(17) eran lisa, 32.7%(17) irregular, y 34.6%(18) no aplicaba. En el grado de estenosis el 100%(52) estaba sin estenosis

En el tipo de onda el 100%(52) estaba normal y con respecto al flujo 100%(52) era laminar (Ver anexo Tabla 10).

➤ **Carótida Interna Izquierda:**

En la VPS se encontró que el 100%(52) era  $< 125$ , en el índice de resistencia el 82.7%(43) es  $> 0.75$  y 17.3%(9) es  $> 0.75$ , con el grosor de las íntimas el 69.2%(36) es  $> 0.6$  y 30.8%(16) es  $< 0.6$ , en cuanto al número de placas el 36.5%(19) no presentaba placas, 40.4%(21) presentaba una placa y 23.1%(12) presentaba dos placas.

En la Ecogenecidad de las placas el 25%(13) era predominantemente ecogénica 21.2%(11) uniformemente ecogénica, 17.3%(9) predominantemente Hipoecogénica, y 36.5%(19) no aplicaba dado que no presentaban placas.

Dentro de las superficie de las placas el 36.5%(19) eran lisa, 26.9%(14) irregular, y 36.5%(19) no aplicaba. En el grado de estenosis el 100%(52) estaba sin estenosis.

En el tipo de onda el 100%(52) estaba normal y con respecto al flujo 100%(52) era laminar (Ver anexo Tabla 11).

➤ **Carótida externa Izquierda:**

En la VPS se encontró que el 100%(52) era  $< 125$ , en el índice de resistencia el 80.8%(42) es  $> 0.75$  y 19.2%(10) es  $< 0.75$ , con el grosor de las íntimas el 73.1%(38) es  $> 0.6$  y 26.9%(14) es  $< 0.6$ , en cuanto al número de placas el 34.6%(18) no presentaba placas, 44.2%(23) presentaba una placa y 21.2%(11) presentaba dos placas.

En la Ecogenecidad de las placas el 28.8%(15) era predominantemente Hipoecogénica, 26.9%(14) uniformemente ecogénica, 5.8%(3) predominantemente ecogénica, 3.8%(2) uniformemente Hipoecogénica y 34.6%(18) no aplicaba dado que no presentaban placas.

Dentro de las superficie de las placas el 34.6%(18) eran lisas, 30.8%(16) irregular, y 34.6%(18) no aplicaba. En el grado de estenosis el 98.1%(51) estaba sin estenosis y el 1.9%(1) tenía entre 1-49% la estenosis.

En el tipo de onda el 100%(52) estaba normal y con respecto al flujo 100%(52) era laminar (Ver anexo Tabla 8).

## **IX. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

La presente investigación valora la Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019. Para ello se analizaron una muestra de 52 pacientes:

### **❖ Características sociodemográficas**

La mayoría de los pacientes en estudio se encontraban en edades mayores a los 50 años, coincidiendo tanto con la literatura internacional como nacional, en donde plantean que a mayor edad se presentan mayores enfermedades principalmente por los estilos de vida que desarrollen los pacientes, siendo los accidentes cerebrovasculares una de las patologías más frecuentes en la consulta médica de las unidades de salud y siendo la quinta causa de defunción según el Sistema Nacional de Estadísticas Vitales 2018 del Ministerio de Salud de Nicaragua.

En relación al sexo que predominó en el presente estudio fue el sexo masculino, en comparación con los estudios nacionales que refieren que la mayoría de las pacientes son mujeres. De igual manera la bibliografía consultada de neurología y neurocirugía refieren que los hombres corren más riesgo que las mujeres. Sin embargo, las mujeres tienen accidentes cerebrovasculares a una edad más avanzada y por esta razón son más vulnerables a morir por esta causa que los hombres.

En cuanto a la procedencia la mayoría era de zona urbana, esto puede ser debido a que el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca se encuentra ubicado en la capital de Nicaragua, y la cercanía con las localidades son de características urbanas.

A pesar de las campañas educativas que promueve el Ministerio de Educación de Nicaragua aún la escolaridad reflejada en este grupo poblacional es baja, ya que la mayoría de los pacientes tenía el grado académico de primaria.

La mayoría de los pacientes referían ser casados, algo característico del grupo poblacional de estas edades, a diferencia de lo que reflejan los grupos poblacionales más jóvenes que refieren estar solteros o acompañados.

Nicaragua es un estado laico según su constitución política, sin embargo la mayoría de la población profesa la religión católica, así lo demuestra de igual manera el presente estudio que refleja que los participantes refieren ser católicos.

Al ser el grupo mayoritario mayores de 50 años la gran mayoría se dedica al cuidado del hogar, sumado al nivel educativo.

#### ❖ **Tipo de accidente cerebrovascular**

En el tipo de accidente cerebrovascular se encontró en mayor prevalencia Isquémico, tal y como lo corrobora la literatura que refiere que los ACV de tipo isquémico representan el 87% de todos los ataques cerebrales. Siendo según la bibliografía el accidente cerebrovascular trombótico el más común.

#### ❖ **Antecedentes patológicos y no patológicos**

En relación a los antecedentes patológicos se evidenció que la hipertensión arterial es la principal enfermedad que poseen las personas en el estudio, dicha información coincide con las estadísticas del Ministerio de Salud de Nicaragua que plantea que la Hipertensión Arterial es la causa número uno de las enfermedades crónicas en Nicaragua (MINSA, 2018).

En los antecedentes no patológicos se encontró que la mayoría ingería licor, aspecto que coincide con las estadísticas nacionales y estudios anteriores que refieren que la población nicaragüense posee más hábito de ingerir licor que cualquier otro tipo de sustancia. De igual manera según estudios anteriores relacionados con accidentes cerebrovascular reafirman el licor como factor de riesgo para dicha patología.

Ambas situaciones contribuyen a la formación de placas ateromatosas.



### ❖ **Hallazgos Ecografía Doppler Carotideo**

Al valorar los parámetros del Doppler se encuentra que la mayoría presentó en base a la Velocidad Pico Sistólico (VPS) cifras menores de 125 cm/seg, lo que son similares con otros estudios. Así mismo el índice de resistencia fue mayor a 0.75. También el grosor de las íntimas fueron menor de 0.6 mm.

La mayoría de los pacientes no presentaban placas y en aquellos casos que se presentaron la ecogenicidad era uniformemente ecogénica, las placas eran lisa y sin estenosis. En cuanto al tipo de onda se encontraban normal y el flujo era laminar.

## X. CONCLUSIONES

- La mayoría de los pacientes eran mayores de 50 años, masculino, de zona urbana con grado de primaria, casado, católica y ama de casa.
- El tipo de accidente cerebrovascular que prevaleció fue el isquémico.
- Dentro de los antecedentes patológicos la mayoría presentó hipertensión arterial y de los antecedentes no patológicos se encontró que la mayoría ingería alcohol y fumaban.
- Dentro de los Hallazgos ecográficos Doppler Carotideo se encontró:
  - La Carótida Común derecha: la VPS era mayor de 125, el índice de resistencia fue mayor de 0.75, el grosor de las íntimas fue mayor 0.6, no presentaron placas, y de las que presentaron placas la mayoría era uniformemente ecogénica, lisas en su superficie, sin estenosis y la onda era normal.
  - Bulbo derecho: la VPS era mayor de 125, el índice de resistencia fue mayor de 0.75, el grosor de las íntimas fue mayor 0.6, no presentaron placas, y de las que presentaron placas la mayoría era uniformemente ecogénica, lisas en su superficie, sin estenosis y la onda era normal.
  - Carótida Interna Derecha: la VPS era menor de 125, el índice de resistencia fue mayor de 0.75, el grosor de las íntimas fue mayor 0.6, no presentaron placas, y de las que presentaron placas la mayoría era uniformemente ecogénica, lisas en su superficie, sin estenosis y la onda era normal.
  - Carótida Externa Derecha: la VPS era menor de 125, el índice de resistencia fue mayor de 0.75, el grosor de las íntimas fue mayor 0.6 no presentaron placas, y de las que presentaron placas la mayoría era uniformemente ecogénica, irregulares en su superficie, sin estenosis y la onda era normal

- La Carótida Común Izquierda: la VPS era menor de 125, el índice de resistencia fue mayor de 0.75, el grosor de las íntimas fue mayor 0.6, no presentaron placas, y de las que presentaron placas la mayoría era uniformemente ecogénica, irregular en su superficie, sin estenosis y la onda era normal.
- Bulbo Izquierdo: la VPS era menor de 125, el índice de resistencia fue mayor de 0.75, el grosor de las íntimas fue mayor 0.6, no presentaron placas, y de las que presentaron placas la mayoría era uniformemente ecogénica, lisas en su superficie, sin estenosis y la onda era normal.
- Carótida Interna Izquierda: la VPS era menor de 125, el índice de resistencia fue mayor de 0.75, el grosor de las íntimas fue mayor 0.6, no presentaron placas, y de las que presentaron placas la mayoría era uniformemente ecogénica, lisas en su superficie, sin estenosis y la onda era normal.
- Carótida Externa Izquierda: la VPS era menor de 125, el índice de resistencia fue mayor de 0.75, el grosor de las íntimas fue mayor 0.6, no presentaron placas, y de las que presentaron placas la mayoría era uniformemente hipoecogénica, lisas en su superficie, sin estenosis y la onda era normal.

## **XI. RECOMENDACIONES**

### **Al Ministerio de Salud (MINSA)**

- Fortalecer las unidades de salud con equipos de ultrasonido con Doppler color, y material de reposición necesaria para que la población tenga acceso a este tipo de estudio sobre todo en los pacientes que presentan factores de riesgos.

### **A los Médicos**

- Utilizar los medios diagnósticos de manera racional y oportuna, según las características clínicas de los pacientes.
- Actualizar los conocimientos mediante la educación continua tanto a los médicos especialista en imagenología como los médicos de otras especialidades en el manejo de pacientes neurológicos.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

- Aracil. (2014). Análisis del seguimiento ecoDoppler del paciente asintomático con estenosis carotídea en el laboratorio de cirugía vascular del hospital Ramón y Cajal entre 1999 y 2013. *Revista Española de Cardiología*.
- Bia, D., Yanina, Z., & Bres, J. (2010). Estudio integral no invasivo de la estructura y función arterial. *Revista Uruguaya de cardiología*, Vol 25 No2.
- Bluth, & Stavros AT, M. K. (1998). Ecografía dúplex carotídea: una recomendación multicéntrica para imágenes estandarizadas y criterios Doppler. *Department of Radiology, Ochsner Clinic, New Orleans*.
- Cantú, C., Ruiz, J., & Arauz, A. (2010). Prevalencia de estenosis carotídea en pacientes con isquemia cerebral transitoria en México. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 11(5): 343-348.
- Ebrahim S, P. O. (1999). Placa carotídea, grosor de la íntima media, factores de riesgo cardiovascular y enfermedad cardiovascular prevalente en hombres y mujeres: el British Regional Heart Study. *Department of Social Medicine, University of Bristol, UK*.
- Gaitini, D., & Soudack, M. (2005). Diagnóstico de estenosis carotídea. *Instituto Americano de Ultrasonido en Medicina*, 24:1127–1136.
- Grau M, S. I. (2012). Grosor íntima- media carotídeo en población española: valores de referencia y asociación con los factores de riesgo cardiovascular. . *Rev. esp. Cardio*, 65(12): 1086-93.
- Herrera T, L. J. (2010). Prevalencia de estenosis carotídea asintomática con claudicación de extremidades inferiores del servicio de angiología y cirugía vascular del centro médico nacional de occidente en el año 2010. . *Revista Mexicana de Cardiología*, Vol 39. Núm.
- Jarpa C, P. V. (2013). Grosor de la Íntima-media Carotídea como Predictor de Evento Cardiovascular: Revisión Sistemática de la Literatura . *Int. J. Morphol.*

- JD, B. (2002). Una actualización sobre la medición del ultrasonido carotídeo del grosor íntima-media. *Asociación Americana del Corazón* , 21;89.
- JT, S., & R., S. (1993). Imagen de ultrasonido en modo B en estudios observacionales de progresión aterosclerótica. *Research Institute of Public Health*.
- Junyent, M. (2007). *Utilidad de la ecografía de alta resolución en la valoración de la aterosclerosis preclínica, riesgo cardiovascular y diagnóstico de la hipercolesterolemia familiar*. Barcelona.
- Kirk, B., Bergelin, R., & Leotta, D. (2010). Evaluación ecográfica estandarizada de la carótida, estenosis para ensayos clínicos: Universidad de Centro de lectura de ultrasonido de Washington. *Beach et al. Cardiovascular Ultrasound* , 8(1).
- Maldonado, D. (2014). *Prevalencia aterosclerosis carotídea mediante ecografía Doppler y su relación con factores asociados en el Hospital José Carrasco Arteaga*. Cuenca-Ecuador.
- Martínez, M. (2016). *Hallazgos en ecografía Doppler carotídeo en personas con enfermedad vascular - cerebral isquémica atendidas en Hospital Roberto Calderón, Managua, Nicaragua, septiembre 2015 – enero 2016*. Managua.
- MINSA-Nicaragua. (2018). *Ministerio de Salud*. Obtenido de Mapa de Padecimientos de Salud: <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>
- Mondragón, E. H. (2016). “*Hallazgos de Ecografía Doppler Carotídeo en pacientes con factores de riesgo cerebrovasculares atendidos en el Hospital Roberto Calderón de la ciudad de Managua en el período de Julio a Octubre 2016*”. Managua.
- OMS. (17 de Mayo de 2017). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Enfermedades cardiovasculares: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- Pereira, H. (2007). Estado actual del Ultrasonido Doppler Carotídeo. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, vol.11 no.4.

- Shivani, G., Kashikar, S. V., & Suresh, P. (2016). Evaluación Doppler a color de arterias carótidas extracraneales: una correlación clínica y radiológica. *J Clin Diagn Res*, V.10(1).
- Spence JD, E. M. (2002). Área de placa carotídea: una herramienta para apuntar y evaluar la terapia preventiva vascular. *Research Institute and University of Western Ontario*.
- Zwiebel W, P. J. (2008). *Doppler General*. España: Ed. Marbán.
- Hernández, R. F. (2014). *Metodología de la investigación*. México. México: McGraw-Hill/Interamericana editores s.a de c.v.
- Piura. (2012). *Metodología de la investigación científica. Un enfoque integrador*. Managua.

### XIII. ANEXO

**Ecografía Doppler Carotídeo como medio diagnóstico de la enfermedad  
ateroesclerótica en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital  
Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.**

Ficha No: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

#### I. Características sociodemográficas

##### 1. Edad:

21 - 30 años  31 - 40 años

41-50 años  Mayor de 51 años

##### 2. Sexo

Masculino  Femenino

##### 3. Procedencia:

Urbano  Rural

##### 4. Escolaridad:

Analfabeta  Primaria  Secundaria

Universitaria

##### 5. Estado Civil

Soltero(a)  Casado(a)  Acompañado(a)

Divorciado(a)

##### 6. Religión

Católica  Evangélica  Ninguna  Otra

##### 7. Ocupación:

Ama de casa  Obrerao(a)  Oficinista  Comerciante  No trabaja

#### II. Tipo de accidentes cerebrovascular

Isquémico:

Intraparenquimatoso:



### III. Antecedentes patológicos personales y no patológicos

#### 8. Patológicos

Ninguno  Hipertensión arterial  Dislipidemia   
Diabetes Mellitus  Obesidad  Otra \_\_\_\_\_

#### 9. No patológicos

Ninguna  Ingiere licor  Sedentarismo   
Consumo de drogas  Fuma

### IV. Hallazgos ecográficos

#### A. Arteria Carótida Común Derecha

##### 1. Velocidad Pico Sistólico

125\_\_\_\_\_ > 125\_\_\_\_\_

##### 2. Índice de Resistencia

0.75\_\_\_\_\_ > 0.75\_\_\_\_\_

##### 3. Grosor Íntima media

0.6\_\_\_\_\_ > 0.6\_\_\_\_\_

##### 4. Presencia de placas

I\_\_\_\_\_ II\_\_\_\_\_ III\_\_\_\_\_ IV\_\_\_\_\_

##### 5. Ecogenecidad de la placa

Uniformemente Hipoecogénica\_\_\_\_\_ Predominantemente Hipoecogénica\_\_\_\_\_

Predominantemente Ecogénica\_\_\_\_\_ Uniformemente ecogénica\_\_\_\_\_ Inclasificable\_\_\_\_\_

##### 6. Superficie de las Placa

Lisa\_\_\_\_\_ Regular\_\_\_\_\_ Ulcerada\_\_\_\_\_

##### 7. Grado de estenosis

Sin estenosis\_\_\_\_\_ 1-49\_\_\_\_\_ 50-69\_\_\_\_\_ 70

##### 8. Tipo de onda

Normal\_\_\_\_\_ Alterada\_\_\_\_\_

##### 9. Tipo de Flujo

Laminar\_\_\_\_\_ Turbulento\_\_\_\_\_

## **B. Bulbo derecho**

### **1. Velocidad Pico Sistólico**

125\_\_\_\_ > 125\_\_\_\_

### **2. Índice de Resistencia**

0.75\_\_\_\_ > 0.75\_\_\_\_

### **3. Grosor Íntima media**

0.6\_\_\_\_ > 0.6\_\_\_\_

### **4. Presencia de placas**

I\_\_\_\_ II\_\_\_\_ III\_\_\_\_ IV\_\_\_\_ V\_\_\_\_

### **5. Ecogenecidad de la placa**

Uniformemente Hipoecogénica\_\_\_\_ Predominantemente Hipoecogénica\_\_\_\_

Predominantemente Ecogénica\_\_\_\_ Uniformemente ecogénica\_\_\_\_ Inclasificable\_\_\_\_

### **6. Superficie de las Placa**

Lisa\_\_\_\_ Regular\_\_\_\_ Ulcerada\_\_\_\_

### **7. Grado de estenosis**

Sin estenosis\_\_\_\_ 1-49\_\_\_\_ 50-69\_\_\_\_ 70

### **8. Tipo de onda**

Normal\_\_\_\_ Alterada\_\_\_\_

### **9. Tipo de Flujo**

Laminar\_\_\_\_ Turbulento\_\_\_\_

## **C. Carótida Interna derecha**

### **1. Velocidad Pico Sistólico**

125\_\_\_\_ > 125\_\_\_\_

### **2. Índice de Resistencia**

0.75\_\_\_\_ > 0.75\_\_\_\_

### **3. Grosor Íntima media**

0.6\_\_\_\_ > 0.6\_\_\_\_

### **4. Presencia de placas**

I\_\_\_\_ II\_\_\_\_ III\_\_\_\_ IV\_\_\_\_ V\_\_\_\_

### **5. Ecogenecidad de la placa**

Uniformemente Hipoecogénica\_\_\_\_\_ Predominantemente Hipoecogénica\_\_\_\_\_  
Predominantemente Ecogénica\_\_\_\_\_ Uniformemente ecogénica\_\_\_\_\_ Inclasificable\_\_\_\_

### **6. Superficie de las Placa**

Lisa\_\_\_\_\_ Regular\_\_\_\_\_ Ulcerada\_\_\_\_\_

### **7. Grado de estenosis**

Sin estenosis\_\_\_\_\_ 1-49\_\_\_\_\_ 50-69\_\_\_\_\_ 70

### **8. Tipo de onda**

Normal\_\_\_\_\_ Alterada\_\_\_\_\_

### **9. Tipo de Flujo**

Laminar\_\_\_\_\_ Turbulento\_\_\_\_\_

## **D. Carótida Externa derecha**

### **1. Velocidad Pico Sistólico**

125\_\_\_\_\_ > 125\_\_\_\_\_

### **2. Índice de Resistencia**

0.75\_\_\_\_\_ > 0.75\_\_\_\_\_

### **3. Grosor Íntima media**

0.6\_\_\_\_\_ > 0.6\_\_\_\_\_

### **4. Presencia de placas**

I\_\_\_\_\_ II\_\_\_\_\_ III\_\_\_\_\_ IV\_\_\_\_\_ V\_\_\_\_\_

### **5. Ecogenecidad de la placa**

Uniformemente Hipoecogénica\_\_\_\_\_ Predominantemente Hipoecogénica\_\_\_\_\_  
Predominantemente Ecogénica\_\_\_\_\_ Uniformemente ecogénica\_\_\_\_\_ Inclasificable\_\_\_\_

### **6. Superficie de las Placa**

Lisa\_\_\_\_\_ Regular\_\_\_\_\_ Ulcerada\_\_\_\_\_

### **7. Grado de estenosis**

Sin estenosis\_\_\_\_\_ 1-49\_\_\_\_\_ 50-69\_\_\_\_\_ 70

### **8. Tipo de onda**

Normal\_\_\_\_\_ Alterada\_\_\_\_\_

## 9. Tipo de Flujo

Laminar\_\_\_\_\_ Turbulento\_\_\_\_\_

### A. Arteria Carótida Común Izquierda

#### 1. Velocidad Pico Sistólico

125\_\_\_\_\_ > 125\_\_\_\_\_

#### 2. Índice de Resistencia

0.75\_\_\_\_\_ > 0.75\_\_\_\_\_

#### 3. Grosor Íntima media

0.6\_\_\_\_\_ > 0.6\_\_\_\_\_

#### 4. Presencia de placas

I\_\_\_\_\_ II\_\_\_\_\_ III\_\_\_\_\_ IV\_\_\_\_\_ V\_\_\_\_\_

#### 5. Ecogenecidad de la placa

Uniformemente Hipocogénica\_\_\_\_\_ Predominantemente Hipocogénica\_\_\_\_\_

Predominantemente Ecogénica\_\_\_\_\_ Uniformemente ecogénica\_\_\_\_\_ Inclasificable\_\_\_\_\_

#### 6. Superficie de las Placa

Lisa\_\_\_\_\_ Regular\_\_\_\_\_ Ulcerada\_\_\_\_\_

#### 7. Grado de estenosis

Sin estenosis\_\_\_\_\_ 1-49\_\_\_\_\_ 50-69\_\_\_\_\_ 70

#### 8. Tipo de onda

Normal\_\_\_\_\_ Alterada\_\_\_\_\_

## 9. Tipo de Flujo

Laminar\_\_\_\_\_ Turbulento\_\_\_\_\_

### B. Bulbo Izquierdo

#### 1. Velocidad Pico Sistólico

ACC: 125\_\_\_\_\_ > 125\_\_\_\_\_ ACE: 130\_\_\_\_\_ > 130 ACEI: 125\_\_\_\_\_ > 125\_\_\_\_\_

#### 2. Índice de Resistencia

0.75\_\_\_\_\_ > 0.75\_\_\_\_\_

#### 3. Grosor Íntima media

0.6\_\_\_\_\_ > 0.6\_\_\_\_\_

#### **4. Presencia de placas**

I \_\_\_\_\_ II \_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_ IV \_\_\_\_\_ V \_\_\_\_\_

#### **5. Ecogenecidad de la placa**

Uniformemente Hipoecogénica \_\_\_\_\_ Predominantemente Hipoecogénica \_\_\_\_\_

Predominantemente Ecogénica \_\_\_\_\_ Uniformemente ecogénica \_\_\_\_\_ Inclasificable \_\_\_\_\_

#### **6. Superficie de las Placa**

Lisa \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Ulcerada \_\_\_\_\_

#### **7. Grado de estenosis**

Sin estenosis \_\_\_\_\_ 1-49 \_\_\_\_\_ 50-69 \_\_\_\_\_ 70 \_\_\_\_\_

#### **8. Tipo de onda**

Normal \_\_\_\_\_ Alterada \_\_\_\_\_

#### **9. Tipo de Flujo**

Laminar \_\_\_\_\_ Turbulento \_\_\_\_\_

### **C. Carótida Interna izquierda**

#### **1. Velocidad Pico Sistólico**

125 \_\_\_\_\_ > 125 \_\_\_\_\_

#### **2. Índice de Resistencia**

0.75 \_\_\_\_\_ > 0.75 \_\_\_\_\_

#### **3. Grosor Íntima media**

0.6 \_\_\_\_\_ > 0.6 \_\_\_\_\_

#### **4. Presencia de placas**

I \_\_\_\_\_ II \_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_ IV \_\_\_\_\_ V \_\_\_\_\_

#### **5. Ecogenecidad de la placa**

Uniformemente Hipoecogénica \_\_\_\_\_ Predominantemente Hipoecogénica \_\_\_\_\_

Predominantemente Ecogénica \_\_\_\_\_ Uniformemente ecogénica \_\_\_\_\_ Inclasificable \_\_\_\_\_

#### **6. Superficie de las Placa**

Lisa \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Ulcerada \_\_\_\_\_

#### **7. Grado de estenosis**

Sin estenosis \_\_\_\_\_ 1-49 \_\_\_\_\_ 50-69 \_\_\_\_\_ 70 \_\_\_\_\_

## 8. Tipo de onda

Normal\_\_\_\_\_ Alterada\_\_\_\_\_

## 9. Tipo de Flujo

Laminar\_\_\_\_\_ Turbulento\_\_\_\_\_

### D. Carótida Externa Izquierda

#### 1. Velocidad Pico Sistólico

125\_\_\_\_ > 125\_\_\_\_\_

#### 2. Índice de Resistencia

0.75\_\_\_\_ > 0.75\_\_\_\_\_

#### 3. Grosor Íntima media

0.6\_\_\_\_ > 0.6\_\_\_\_\_

#### 4. Presencia de placas

I\_\_\_\_\_ II\_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_ IV\_\_\_\_\_ V\_\_\_\_\_

#### 5. Ecogenecidad de la placa

Uniformemente Hipoecogénica\_\_\_\_\_ Predominantemente Hipoecogénica\_\_\_\_\_

Predominantemente Ecogénica\_\_\_\_\_ Uniformemente ecogénica\_\_\_\_\_ Inclasificable\_\_\_\_\_

#### 6. Superficie de las Placa

Lisa\_\_\_\_\_ Regular\_\_\_\_\_ Ulcerada\_\_\_\_\_

#### 7. Grado de estenosis

Sin estenosis\_\_\_\_\_ 1-49\_\_\_\_\_ 50-69\_\_\_\_\_ 70

## 8. Tipo de onda

Normal\_\_\_\_\_ Alterada\_\_\_\_\_

## 9. Tipo de Flujo

Laminar\_\_\_\_\_ Turbulento\_\_\_\_\_

## Tablas

Tabla 1. Características sociodemográficas pacientes con accidentes cerebrovascular que se les realizó Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio – Octubre 2019.

<b>Características sociodemográficas</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Edad</b>	31-40 años	3	5.8%
	41-50 años	6	11.5%
	> 50 años	43	82.7%
	Total	52	100%
<b>Sexo</b>	Masculino	27	51.9%
	Femenino	25	48.1%
	Total	52	100%
<b>Procedencia</b>	Urbano	41	78.8%
	Rural	11	21.2%
	Total	52	100%
<b>Escolaridad</b>	Analfabeta	4	7.7%
	Primaria	25	48.1%
	Secundaria	16	30.8%
	Universitaria	7	13.5%
	Total	52	100%
<b>Estado Civil</b>	Soltero(a)	3	5.8%
	Casado(a)	22	42.3%
	Acompañado	12	23.1%
	Divorciado(a)	5	9.6%
	Viudo	10	19.2%
	Total	52	100%
<b>Religión</b>	Católica	20	38.5%
	Evangélica	18	34.6%
	Ninguna	14	26.9%
	Total	52	100%
<b>Ocupación</b>	Ama de casa	17	32.7%
	Obrero(a)	14	26.9%
	Oficinista	5	9.6%
	Comerciante	4	7.7%
	No trabaja	12	23.1%
	Total	52	100%

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 2. Tipo de accidente cerebrovascular en pacientes que se les realizó Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

<b>Tipo de accidente cerebrovascular</b>	Frecuencia	Porcentaje
Isquémico	46	88.5%
Intraparenquimatoso	6	11.5%
Total	52	100%

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 3. Antecedentes patológicos de pacientes que se les realizó Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

<b>Antecedentes patológicos</b>	Frecuencia	Porcentaje
HTA	13	25.0%
HTA + DM 2	6	11.5%
DM 2	10	19.2%
DM 2 + Dislipidemia	6	11.5%
Dislipidemia	10	19.2%
Ninguna	6	11.5%
Otra	1	1.9%
Total	52	100%

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 4. Antecedentes no patológicos de pacientes que se les realizó Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

<b>Antecedentes No patológicos</b>	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	11	21.2%
Licor	15	28.8%
Fuma	15	28.8%
Sedentarismo	11	21.2%
Total	52	100%

Fuente: Expediente Clínico



Tabla 5. Hallazgos de la ecografía Doppler Carotideo en la arteria Carótida común derecha en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

<b>Hallazgos en Carótida Común Derecha</b>		Frecuencia	Porcentaje
VPS	< 125	50	96.2%
	>125	2	3.8%
índice de Resistencia	<0.75	4	7.7%
	>0.75	48	92.3%
Grosor de íntima	< 0.6	11	21.2%
	>0.6	41	78.8%
Placas	Ninguna	16	30.8%
	Una	16	30.8%
	Dos	13	25%
	Tres	7	13.5%
Ecogenecidad de las placas	Inclasificable	1	1.9%
	Predominantemente Hipoecogénica	7	13.5%
	Uniformemente ecogénica	23	44.2%
	Predominantemente Ecogénica	5	9.6%
	No Aplica	16	30.8%
Superficie de las placas	Lisa	18	34.6%
	Irregular	12	23.1%
	Ulcerada	6	11.5%
	No aplica	16	30.8%
Grado de Estenosis	Sin estenosis	46	88.5%
	1- 49 %	6	11.5%
Tipo de onda	Normal	49	94.2%
	Alterada	3	5.8%
Tipo de flujo	Laminar	49	94.2%
	Turbulento	3	5.8%

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 6. Hallazgos de la ecografía Doppler Carotideo en el Bulbo derecho en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

<b>Hallazgos en Bulbo Derecho</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
VPS	< 125	51	98.1%
	>125	1	1.9%
índice de Resistencia	<0.75	9	17.3%
	>0.75	43	82.7%
Grosor de íntima	< 0.6	11	21.2%
	>0.6	41	78.8%
Placas	Ninguna	17	32.7%
	Una	24	46.2%
	Dos	11	21%
Ecogeneidad de las placas	Predominantemente Hipoeogénica	8	15.4%
	Uniformemente ecogénica	18	34.6%
	Predominantemente Ecogénica	8	15.4%
	No Aplica	18	34.6%
Superficie de las placas	Lisa	20	38.5%
	Irregular	14	26.9%
	No aplica	18	34.6%
Grado de Estenosis	Sin estenosis	51	98.1%
	1- 49 %	1	1.9%
Tipo de onda	Normal	52	100.0%
Tipo de flujo	Laminar	52	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 7. Hallazgos de la ecografía Doppler Carotideo en la arteria Carótida interna derecha en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

Hallazgos en Carótida Interna Derecha		Frecuencia	Porcentaje
VPS	< 125	51	98.1%
	>125	1	1.9%
índice de Resistencia	<0.75	9	17.3%
	>0.75	43	82.7%
Grosor de íntima	< 0.6	11	21.2%
	>0.6	41	78.8%
Placas	Ninguna	16	30.8%
	Una	20	38.5%
	Dos	15	28.8%
	Tres	1	1.9%
Ecogenecidad de las placas	Predominantemente Hipocogénica	8	15.4%
	Uniformemente ecogénica	18	34.6%
	Predominantemente Ecogénica	10	19.2%
	No Aplica	16	30.8%
Superficie de las placas	Lisa	20	38.5%
	Irregular	16	30.8%
	No aplica	16	30.8%
Grado de Estenosis	Sin estenosis	52	100.0%
Tipo de onda	Normal	52	100.0%
Tipo de flujo	Laminar	52	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 8. Hallazgos de la ecografía Doppler Carotideo en la arteria Carótida externa derecha en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

<b>Hallazgos en Carótida Externa Derecha</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
VPS	< 125	46	88.5%
	>125	6	11.5%
índice de Resistencia	<0.75	10	19.2%
	>0.75	42	80.8%
Grosor de íntima	< 0.6	10	19.2%
	>0.6	42	80.8%
Placas	Ninguna	20	38.5%
	Una	21	40.4%
	Dos	10	19.2%
	Tres	1	1.9%
Ecogenecidad de las placas	Uniformemente Hipoecogénica	2	3.8%
	Predominantemente Hipoecogénica	8	15.4%
	Uniformemente ecogénica	14	26.9%
	Predominantemente Ecogénica	8	15.4%
	No Aplica	20	38.5%
Superficie de las placas	Lisa	15	28.8%
	Irregular	17	32.7%
	No aplica	20	38.5%
Grado de Estenosis	Sin estenosis	52	100.0%
Tipo de onda	Normal	52	100.0%
Tipo de flujo	Laminar	52	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 9. Hallazgos de la ecografía Doppler Carotideo en la arteria Carótida común Izquierda en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

Hallazgos en Carótida Común Izquierda		Frecuencia	Porcentaje
VPS	< 125	50	96.2%
	>125	2	3.8%
índice de Resistencia	<0.75	10	19.2%
	>0.75	42	80.8%
Grosor de íntima	< 0.6	10	19.2%
	>0.6	42	80.8%
Placas	Ninguna	17	32.7%
	Una	15	28.8%
	Dos	12	23.1%
	Tres	4	7.7%
	Cuatro	4	7.7%
Ecogenecidad de las placas	Predominantemente Hipocogénica	10	19.2%
	Uniformemente ecogénica	17	32.7%
	Predominantemente Ecogénica	8	15.4%
	No Aplica	17	32.7%
Superficie de las placas	Lisa	17	32.7%
	Irregular	18	34.6%
	No aplica	17	32.7%
Grado de Estenosis	Sin estenosis	45	86.5%
	1- 49 %	7	13.5%
Tipo de onda	Normal	49	94.2%
	Alterada	3	5.8%
Tipo de flujo	Laminar	49	94.2%
	Turbulento	3	5.8%

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 10. Hallazgos de la ecografía Doppler Carotideo en el Bulbo Izquierdo en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

<b>Hallazgos en Bulbo Izquierdo</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
VPS	< 125	51	98.1%
	>125	1	1.9%
índice de Resistencia	<0.75	8	15.4%
	>0.75	44	84.6%
Grosor de íntima	< 0.6	13	25%
	>0.6	39	75%
Placas	Ninguna	18	34.6%
	Una	20	38.5%
	Dos	11	21.2%
	Tres	3	5.8%
Ecogeneidad de las placas	Uniformemente Hipoecogénica	1	1.9%
	Predominantemente Hipoecogénica	9	17.3%
	Uniformemente ecogénica	17	32.7%
	Predominantemente Ecogénica	7	13.5%
	No Aplica	18	34.6%
Superficie de las placas	Lisa	17	32.7%
	Irregular	17	32.7%
	No aplica	18	34.6%
Grado de Estenosis	Sin estenosis	52	100.0%
Tipo de onda	Normal	52	100.0%
Tipo de flujo	Laminar	52	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 11. Hallazgos de la ecografía Doppler Carotideo en la arteria Carótida interna Izquierda en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

<b>Hallazgos en Carótida Interna Izquierda</b>		Frecuencia	Porcentaje
VPS	< 125	52	100.0%
índice de Resistencia	<0.75	9	17.3%
	>0.75	43	82.7%
Grosor de íntima	< 0.6	16	30.8%
	>0.6	36	69.2%
Placas	Ninguna	19	36.5%
	Una	21	40.4%
	Dos	12	23.1%
Ecogenecidad de las placas	Predominantemente Hipocogénica	9	17.3%
	Uniformemente ecogénica	11	21.2%
	Predominantemente Ecogénica	13	25%
	No Aplica	19	36.5%
Superficie de las placas	Lisa	19	36.5%
	Irregular	14	26.9%
	No aplica	19	36.5%
Grado de Estenosis	Sin estenosis	52	100.0%
Tipo de onda	Normal	52	100.0%
Tipo de flujo	Laminar	52	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

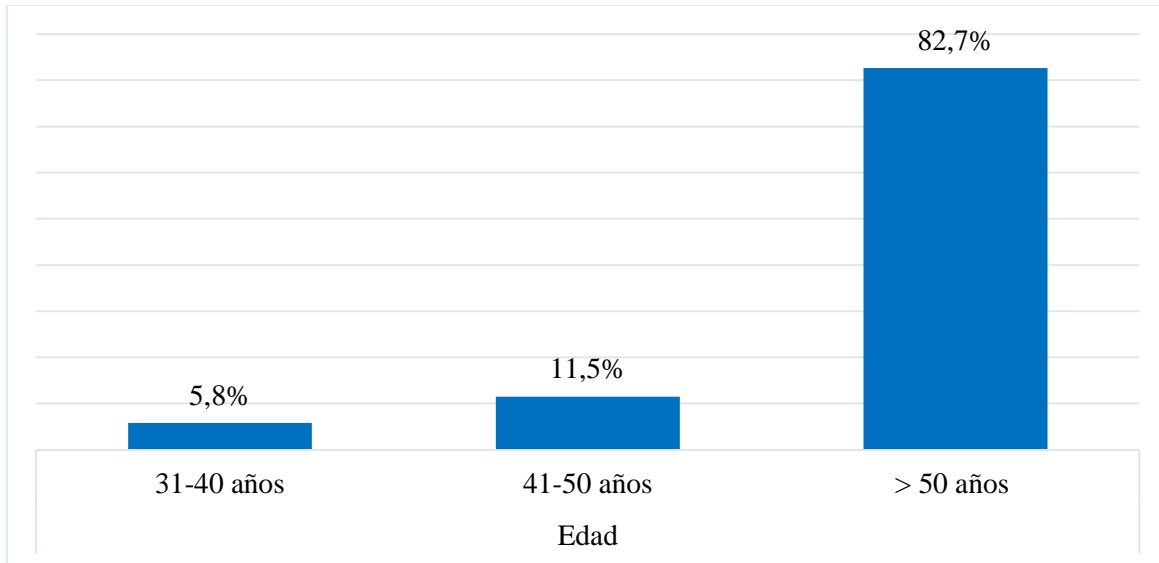
Tabla 12. Hallazgos de la ecografía Doppler Carotideo en la arteria Carótida externa izquierda en pacientes con accidentes cerebrovascular atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.

<b>Hallazgos en Carótida Externa Izquierda</b>		Frecuencia	Porcentaje
VPS	< 125	52	100.0%
índice de Resistencia	<0.75	10	19.2%
	>0.75	42	80.8%
Grosor de íntima	< 0.6	14	26.9%
	>0.6	38	73.1%
Placas	Ninguna	18	34.6%
	Una	23	44.2%
	Dos	11	21.2%
Ecogeneidad de las placas	Uniformemente Hipocogénica	2	3.8%
	Predominantemente Hipocogénica	15	28.8%
	Uniformemente ecogénica	14	26.9%
	Predominantemente Ecogénica	3	5.8%
	No Aplica	18	34.6%
Superficie de las placas	Lisa	18	34.6%
	Irregular	16	30.8%
	No aplica	18	34.6%
Grado de Estenosis	Sin estenosis	51	98.1%
	1-49%	1	1.9%
Tipo de onda	Normal	52	100.0%
Tipo de flujo	Laminar	52	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

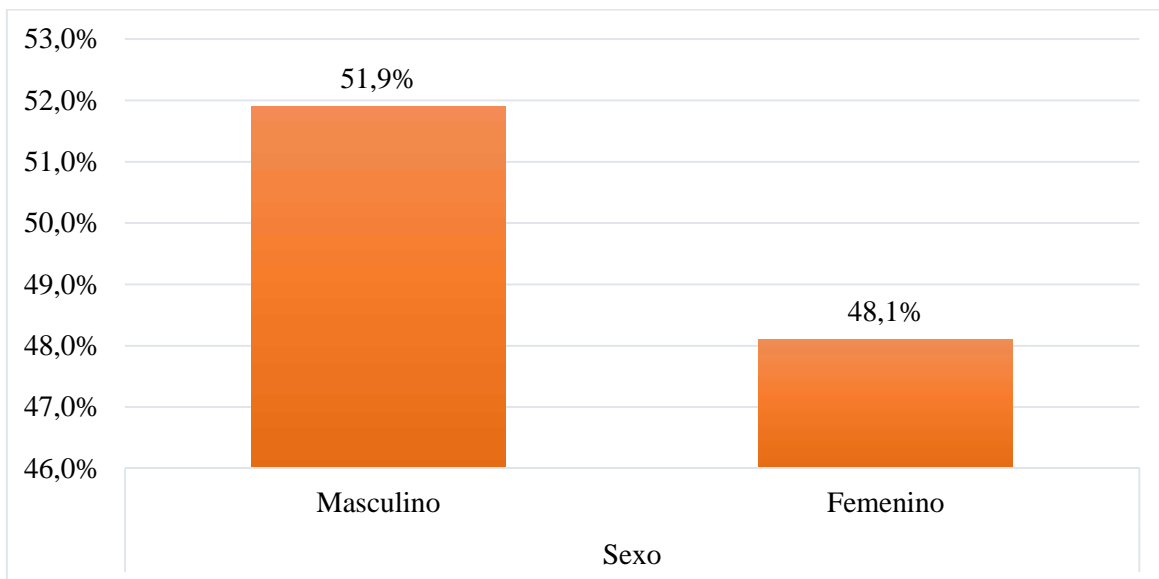


Gráfico 1. Edad de los pacientes con accidentes cerebrovasculares que se les realizó Ecografía Doppler Carotídeo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.



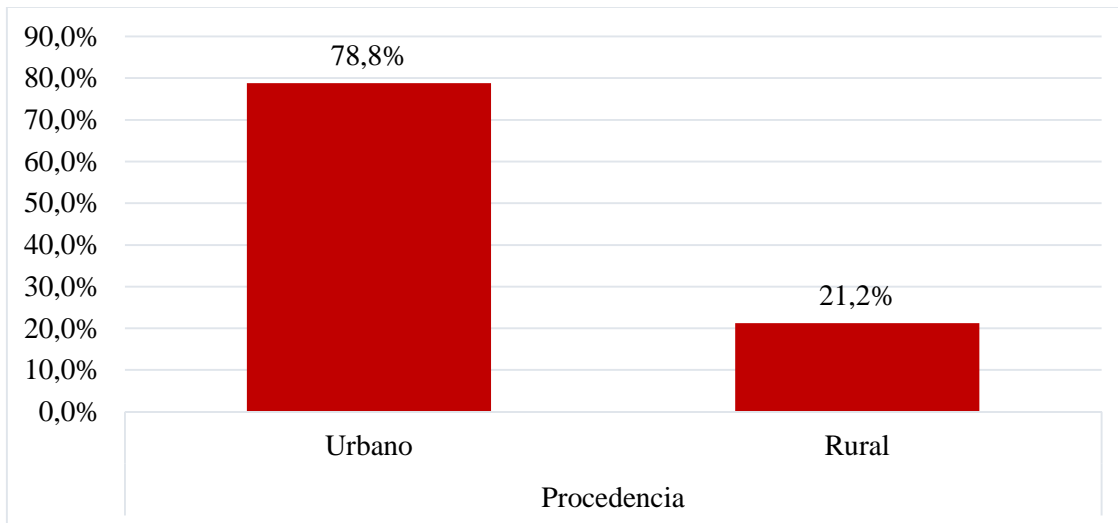
Fuente: Tabla 1

Gráfico 2. Sexo de los pacientes con accidentes cerebrovasculares que se les realizó Ecografía Doppler Carotídeo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.



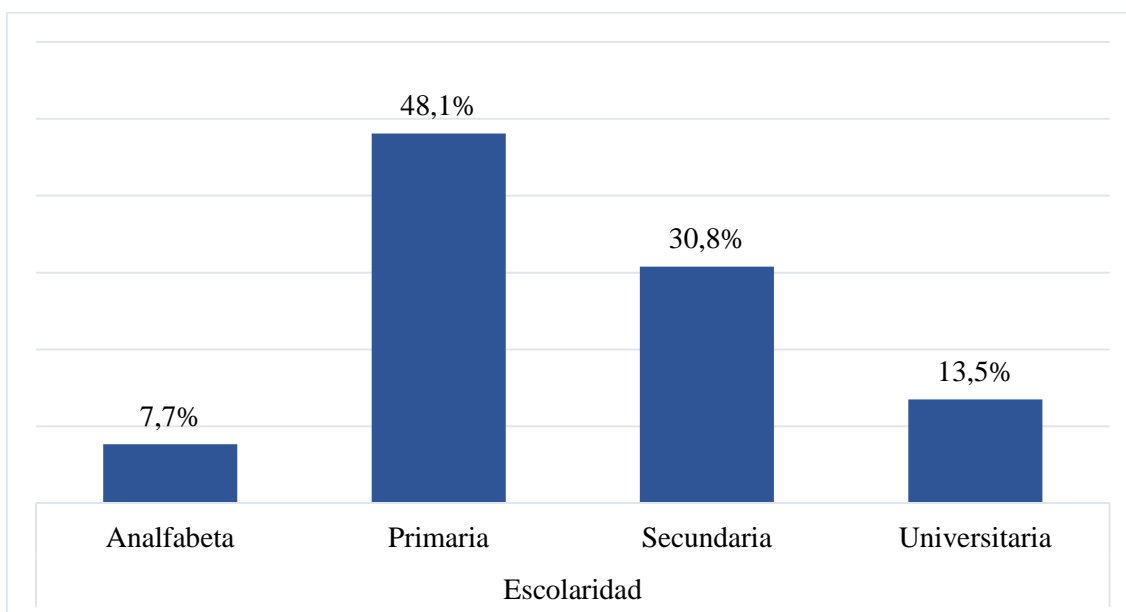
Fuente: Tabla 1

Gráfico 3. Procedencia de los pacientes con accidentes cerebrovascular que se les realizó Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.



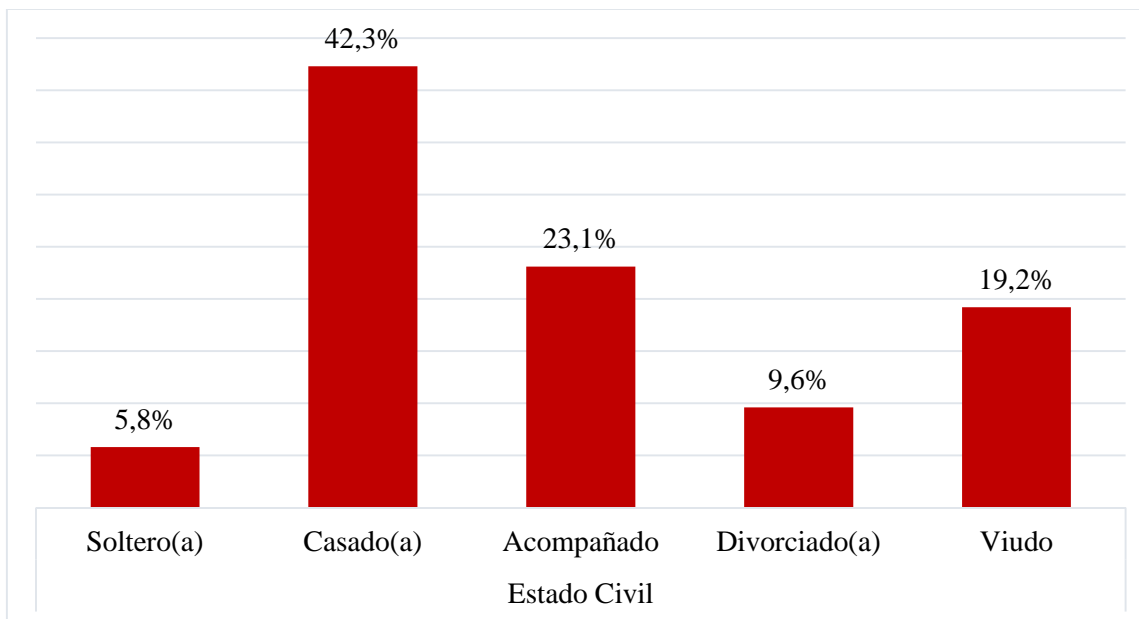
Fuente: Tabla 1

Gráfico 4. Escolaridad de los pacientes con accidentes cerebrovascular que se les realizó Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.



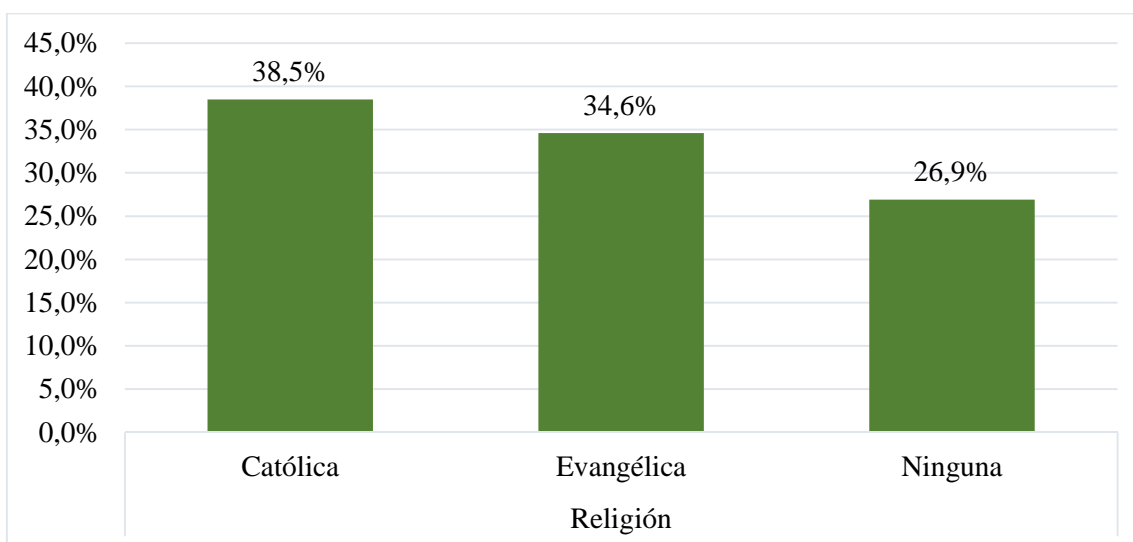
Fuente: Tabla 1

Gráfico 5. Estado civil de los pacientes con accidentes cerebrovascular que se les realizó Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.



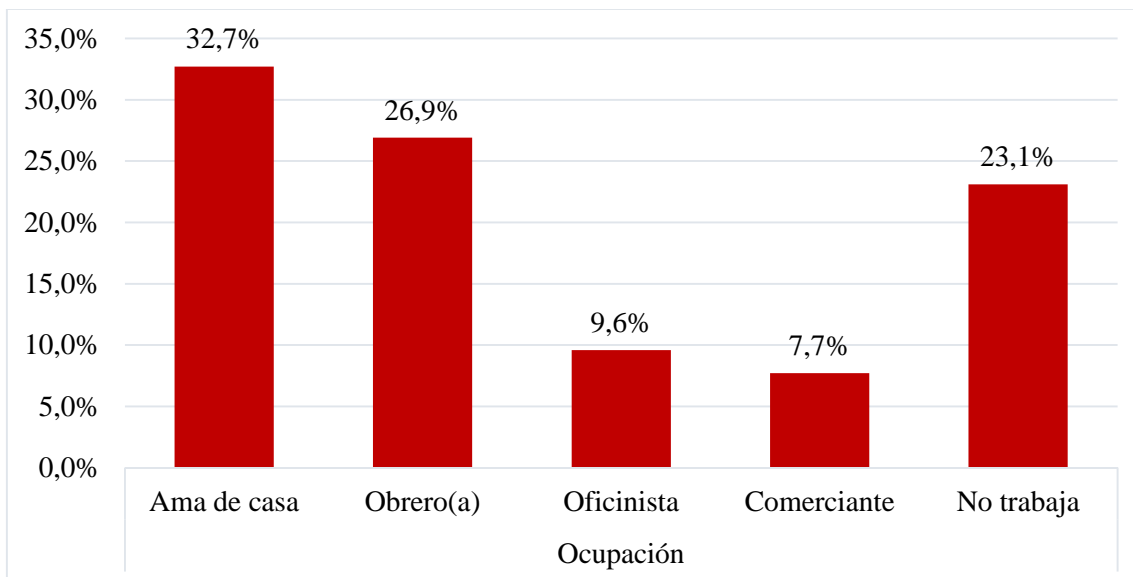
Fuente: Tabla 1

Gráfico 6. Religión de los pacientes con accidentes cerebrovascular que se les realizó Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.



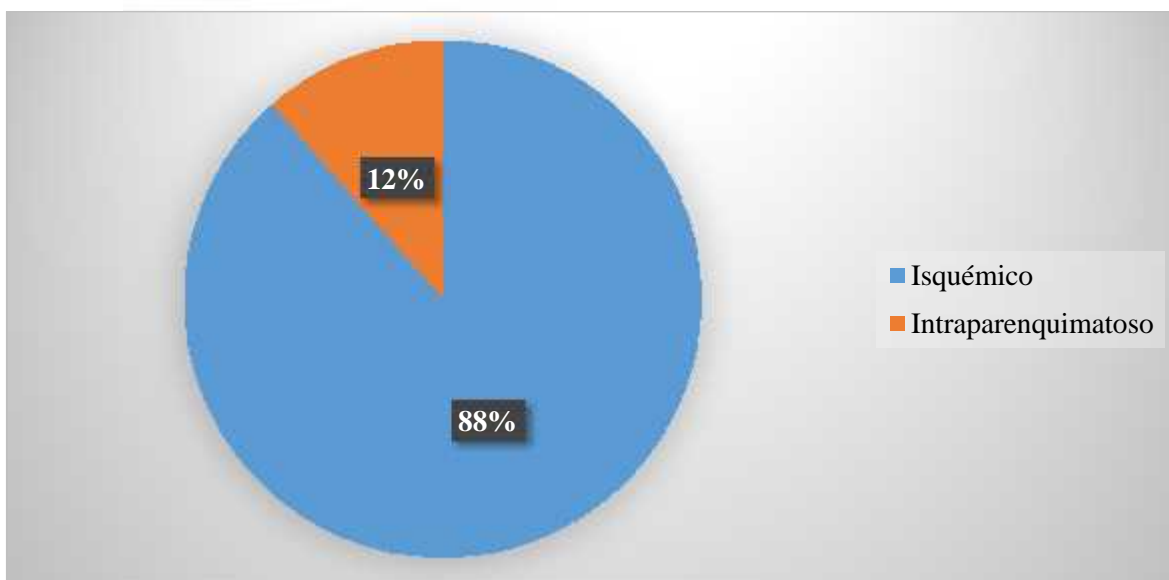
Fuente: Tabla 1

Gráfico 7. Ocupación de los pacientes con accidentes cerebrovasculares que se les realizó Ecografía Doppler Carotídeo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.



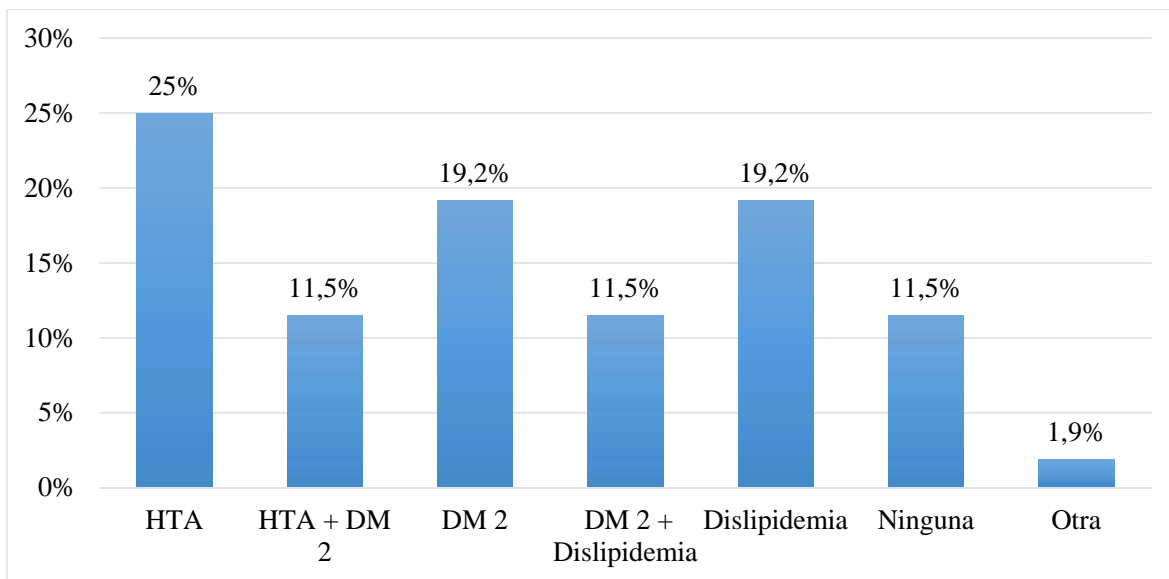
Fuente: Tabla 1

Gráfico 8. Tipo de accidente cerebrovascular en pacientes que se les realizó Ecografía Doppler Carotídeo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.



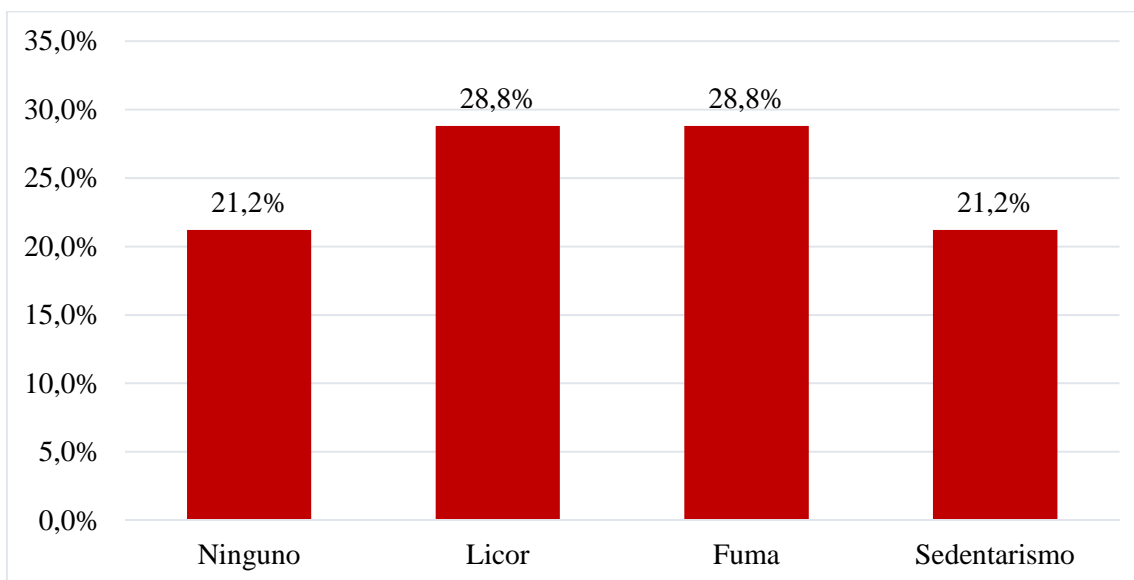
Fuente: Tabla 1

Gráfico 9. Antecedentes patológicos de pacientes que se les realizó Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.



Fuente: Tabla 1

Gráfico 10. Antecedentes no patológicos de pacientes que se les realizó Ecografía Doppler Carotideo como medio diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante Julio –Octubre 2019.



Fuente: Tabla 1