

UNIVERSIDAD GALILEO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA



**HALLAZGOS EN DOPPLER CAROTIDEO EN PACIENTES ADULTOS
MAYORES CON FACTORES DE RIESGO PARA EVENTO CEREBRO
VASCULAR EN CLÍNICA Y CENTRO DE DIAGNÓSTICO POR ULTRASONIDO
SOCIOMED**

INVESTIGACIÓN

PRESENTADA A LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Dr. Mario Enrique Espinoza Ochoa

PREVIO A CONFERIRSE EL TITULO DE

Geriatra y Gerontólogo

EN EL GRADO ACADEMICO DE

MAESTRO

GUATEMALA, DICIEMBRE DE 2017

INDICE GENERAL

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	
MARCO METODOLOGICO.....	2
1.1 Justificación de la investigación.....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.2.1 Definición del problema.....	3
1.2.2 Especificación del problema.....	4
1.2.3 Delimitación del problema.....	4
1.2.3.1. Unidad de análisis.....	4
1.2.3.2 Sujetos de investigación.....	4
1.2.3.3.Tamaño de la muestra.....	4
1.2.3.4. Ámbito geográfico.....	4
1.2.3.5. Ámbito temporal.....	4
1.3. Hipótesis.....	4
1.4. Objetivos de la investigación.....	5
1.4.1. Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
CAPITULO II	
MARCO TEORICO.....	6
2.1 Enfermedad cerebro vascular.....	6
2.1.1. Epidemiología de la enfermedad vascular cerebral.....	7
2.1.2. Factores de Riesgo.....	8

2.1.2.1 Factores no modificables	8
2.1.2.2 Factores modificables y parcialmente modificables....	9
2.1.3. Otros factores de riesgo.....	11
2.1.4 Manifestaciones clínicas.....	12
2.1.5. Incidencia e importancia clínica de la estenosis.....	13
2.1.6. Técnica de Doppler Carotideo.....	13
2.1.7. Diagnóstico Ecográfico de la Enfermedad	
Aterosclerótica de la Carótida.....	14
2.1.8. Estenosis Carotidea.....	15
 CAPITULO III	
METODOS, TECNICAS E INSTRUMENTOS.....	17
3.1 Métodos de investigación.....	17
3.1.1. Tipo de estudio	17
3.2. Técnicas.....	17
3.3. Instrumentos.....	17
3.4. Recursos.....	17
3.5.1. Recursos humanos.....	17
3.4.2. Recursos materiales.....	18
3.4.3. Recursos financieros.....	18
 CAPITULO IV	
PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	19
4.1.Resultados	19
Tabla 1 Hallazgos de estenosis por doppler carotideo.....	19

Tabla 2 Grupo de pacientes por sexo.....	20
Tabla 3 Grupo etario por edad	20
Tabla 4 Factores de riesgo más comunes encontrados.....	21
4.2. Discusión.....	22
CAPITULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	23
5.1. Conclusiones.....	23
5.2. Recomendaciones.....	24
CAPITULO VI	
BIBLIOGRAFIA.....	25
CAPITULO VII	
ANEXOS.....	26
Anexo 1 (Enfermedades vasculares cerebrales).....	26
Anexo 2.....	27
Figura 1 (anatomía de carótida.....	27
Figura 2 (Estudio doppler carotideo).....	27
Figura 3 (Posición correcta del paciente).....	27
Anexo 3.....	28
Figura 4 (transductor lineal).....	28
Figura 5 (Espesor íntima , morfología de la placa).....	28
Anexo 4.....	29
Figura 6 (Evaluación de la arteria).....	29

INTRODUCCIÓN

El evento cerebro vascular de tipo isquémico se ha llegado a identificar posiblemente como la segunda causa de muerte en la población mundial; se realizó un estudio de tipo descriptivo con 44 pacientes adultos mayores en Clínica y Centro de Diagnóstico por Ultrasonido SocioMed.

Se eligieron para el estudio pacientes con los factores de riesgo más comunes de evento cerebro vascular como colesterol alto, hipertensión, diabetes y otros.

Para esto se utilizaron historias clínicas de los pacientes, equipo de ultrasonido marca Mindray DC-N3, la colaboración de medica Radióloga y medico general y la base de datos de los estudios Doppler Carotideos realizados de julio 2015 a noviembre 2017.

El objetivo general fue determinar hallazgos por medio de Doppler carotideo en estos pacientes, determinar el número de pacientes atendidos, los factores de riesgo más comunes y el género en mayor riesgo de evento cerebro vascular.

La metodología aplicada consistió en el estudio Doppler carotideo en pacientes con factores de riesgo de evento cerebro vascular, quienes consultaron por medio de cita a la clínica de Julio de 2015 a noviembre 2017.

Los principales resultados demostraron que el total de la población corresponde a un rango de edad entre los 60 a los 87 años de edad. Los hallazgos encontrados por medio de Ultrasonido Doppler carotideo fueron: Valores normales, sin estenosis 14 pacientes, estenosis leve 17 pacientes, estenosis moderada 10 pacientes, estenosis mayor 3 pacientes y 0 pacientes con oclusión total, los pacientes con mayores riesgos fueron los de sexo femenino.

Los mayores factores de riesgo presentados por los pacientes correspondieron a hipercolesterolemia, hipertensión arterial, diabetes mellitus y otros.

CAPITULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1 Justificación de la investigación

Se conoce como enfermedad cerebro vascular a las afecciones que resultan de la pérdida funcional transitoria o permanente de una parte cualquiera del Sistema Nervioso Central ubicada en la cavidad craneal, generalmente de instalación súbita, causada por la obstrucción de una arteria encefálica o en ocasiones de una vena. (Roderich, 2002)

La enfermedad cerebro vascular de manera general comprende a algunos de los trastornos más frecuentes y devastadores: accidentes isquémicos o hemorrágicos y anomalías vasculares cerebrales como aneurismas intracraneales y malformaciones arterio venosas, esto principalmente en pacientes adultos mayores que corresponden a 60 años o más.

Se considera importante el poder determinar los hallazgos encontrados en estudios Doppler carotideo presentados en pacientes adultos mayores con factores de riesgo establecidos para evento cerebro vascular que han visitado la clínica y centro diagnóstico por ultrasonido SocioMed de Julio del 2015 a noviembre del 2017 para poder establecer su estado de salud y sobre todo tener una idea del pronóstico de los mismos para ofrecer posibilidades de tratamiento y mejoras en su calidad de vida.

Su frecuencia aumenta con la edad y se ha deducido que el número de accidentes cerebro vasculares aumentará conforme se incremente la población de ancianos; para el año 2030 la cifra de fallecimientos por accidentes cerebro vasculares se duplicará. Casi todas las enfermedades de esta categoría se caracterizan por una deficiencia neurológica focal de comienzo repentino, como si el paciente fuera "derribado por un rayo". El accidente cerebro vascular (apoplejía en la nomenclatura antigua) se define por la deficiencia neurológica repentina atribuible a una causa vascular focal.

Por tal razón, la definición es clínica y para reforzar el diagnóstico se utilizan los resultados de varios estudios que incluyen a los de imagenología como el uso del Doppler carotideo.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Definición del problema

La búsqueda de hallazgos por medio del Doppler carotideo en adultos mayores que tengan factores de riesgo para evento cerebro vascular tiene un significado muy valioso en su aplicación ya que por medio de la determinación del grado de estenosis u obstrucción que pudiera existir se pueden lograr mejores terapéuticas en los adultos mayores en riesgo y así brindar un mejor pronóstico al paciente así como el tratamiento más indicado,

Con ese fin se realiza dicho estudio para determinar la presencia de estos hallazgos en los pacientes adultos mayores que visitaron la clínica y centro de diagnóstico por ultrasonido SocioMed.

1.2.2 Especificación del problema

¿Cuales son los hallazgos en Doppler carotideo en pacientes adultos mayores con factores de riesgo para evento cerebro vascular en la Clínica y Centro de Diagnóstico por Ultrasonido SocioMed en el periodo de julio 2015 a noviembre 2017?

1.2.3 Delimitación del problema

1.2.3.1 Unidad de análisis

Clínica y Centro de Diagnóstico por Ultrasonido SocioMed

1.2.3.2 Sujetos de investigación

Pacientes mayores de 60 años de edad hombres y mujeres a los que se le realizó Doppler Carotideo en Clínica y Centro de Diagnóstico por Ultrasonido SocioMed de Julio 2015 a noviembre 2017

1.2.3.3 Tamaño de la muestra

Los pacientes mayores de 60 años de edad a los que se les hayan realizado Doppler Carotideo de julio 2015 a noviembre 2017, que corresponden a un total de 44 pacientes.

1.2.3.4 Ámbito geográfico

Clínica y Centro de Diagnóstico por Ultrasonido SocioMed, la cual se encuentra ubicada en la calzada San Juan 14-06 Colonia Monte Real II zona 4 de Mixco Interior Centro Comercial Montserrat Local#1.

1.2.3.5 *Ámbito temporal*

La investigación se realizó con los pacientes sujetos a estudio Doppler carotideo de julio 2015 a noviembre 2017.

1.3 Hipótesis

El 65% de los pacientes adultos mayores con estudio de ultrasonido Doppler carotideo en Clínica y Centro de Diagnóstico por Ultrasonido SocioMed en el período de tiempo de julio 2015 a noviembre 2017 presentó hallazgos de estenosis a nivel de la carótida.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo general

Determinar los hallazgos en Doppler carotideo en pacientes adultos mayores con factores de riesgo para evento cerebro vascular en la Clínica y Centro de Diagnostico por ultrasonido SocioMed en el periodo de julio 2015 a noviembre 2017.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar el porcentaje de pacientes con factores de riesgo para evento cerebro vascular.
- Determinar el grupo etario que se encuentra en mayor riesgo de un evento cerebro vascular según los hallazgos encontrados por Doppler carotideo.
- Identificar los factores de riesgo más comunes en los pacientes a los que se les realizó Doppler carotideo.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ENFERMEDAD CEREBRO VASCULAR

La terminología para denominar a las enfermedades vasculares del cerebro ha ido variando a lo largo del tiempo, en los últimos años, se viene utilizando el término "ictus" que procede del latín (golpe) el cual implica brusquedad y gravedad, sin pretensiones etiológicas, por tanto, este término engloba a déficits neurológicos focales de instauración brusca, sin que haya mediado traumatismo, de naturaleza vascular, ya sea isquémica o hemorrágica.

Debido a la presencia de diferentes entidades nosológicas o subtipos de ictus, al perfil evolutivo, a las características de la neuroimagen, a la naturaleza, tamaño y topografía de la lesión y al mecanismo de producción y etiología, los términos y clasificaciones son múltiples. Según la naturaleza de la lesión encefálica se distinguen dos grandes tipos de enfermedades cerebros vasculares isquémicos y hemorrágicos. Anexo 1 Tabla 1

Consideramos un ictus isquémico a un síndrome de signos clínicos caracterizado por una alteración focal de la función cerebral, de naturaleza no traumática, que se desarrolla rápidamente por falta de aporte de flujo sanguíneo cerebral.

Si la duración de la sintomatología es menor de 24 horas, entonces se denomina accidente isquémico transitorio, si la sintomatología perdura más de 24 horas y no hay modificaciones de la sintomatología durante ese tiempo (o 72 horas si se localiza en el sistema vertebro basilar) se habla de infarto cerebral establecido.

El accidente transitorio isquémico es, por tanto, un episodio de pérdida breve de la función cerebral o retiniana (amaurosis fugax monocular) originada por la isquemia en un territorio vascular carotideo o vertebro basilar que revierte sin dejar ningún síntoma o signo en un plazo no superior a 24 horas.

Sin embargo, es importante señalar que la mayoría de los accidentes transitorios isquémicos duran menos de una hora, si la duración es superior a ese

tiempo, la probabilidad de resolución completa es inferior al 15%, de forma que la duración media de los accidentes transitorios isquémicos carotídeos es de 14 minutos y de 8 minutos los vertebro basilares.

Esta entidad tiene una relevancia clave, ya que el accidente isquémico transitorio precede al Infarto Cerebral Establecido en un 20- 30% de los casos, que de ser adecuadamente diagnosticado y tratado permitiría, en muchas ocasiones, evitar el infarto cerebral posterior.

Dentro de los infartos cerebrales establecidos se engloba, por el perfil evolutivo en las primeras horas, el infarto cerebral progresivo. En estos casos el paciente presenta un agravamiento de los síntomas o se suman nuevos déficits o signos, fundamentalmente en las primeras 24 horas de evolución, el identificar este tipo de infartos tiene importancia, dado que este grupo de pacientes tiene una mayor morbimortalidad.

2.1.1. EPIDEMIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL

En los últimos años se han logrado muchos avances respecto a la enfermedad cerebro vascular pero a pesar de esto, el ictus continúa siendo el problema neurológico grave y más frecuente del mundo. En todos los países desarrollados se le puede encontrar entre las primeras causas de muerte y, sobre todo, es la primera causa de invalidez permanente en adultos jóvenes y adultos mayores principalmente. Anexo 1 (tabla 1).

Los estudios epidemiológicos demuestran que el ictus, tanto isquémico como hemorrágico, comparte factores de riesgo con las otras manifestaciones clínicas de aterosclerosis (cardiopatía isquémica, isquemia periférica, etc.).

2.1.2. Factores de riesgo

La edad y la hipertensión arterial son los principales factores de riesgo que están asociados al ictus (tanto isquémico como hemorrágico), generalmente, los factores de riesgo se clasifican en modificables, potencialmente modificables y no modificables.

Estos últimos son importantes de identificar, porque aquellos pacientes que los presenten precisan de un control más estricto de los factores de riesgo modificables.

2.1.2.1 Factores No Modificables:

- **Edad**

Es un hecho evidente que con la edad aumenta el riesgo, de manera que uno de cada cuatro hombres y una de cada cinco mujeres padecerán un ictus si llegan a los 85 años de vida. A partir de los 55 años, el riesgo de ictus se duplica cada diez años.

- **Sexo**

El ictus es más prevalente en hombres que en mujeres, hasta un 30% mayor en hombres que en mujeres. Esto es así salvo en los grupos de edad comprendidos entre los 35 y 44 años y los mayores de 85 años. Sin embargo, la mortalidad por ictus es mayor en las mujeres. Una de cada 6 mujeres morirá de ictus comparado con 1 de cada 25 que morirán de cáncer de mama.

- **Raza**

Determinadas razas como afroamericanos y orientales muestran en los estudios una mayor incidencia y mortalidad por ictus que la caucásica.

2.1.2.2. Factores Modificables y Parcialmente Modificables

- **Hipertensión arterial:**

Se debe señalar que está presente hasta en un 60-70% de los pacientes que han tenido un ictus.

La HTA sistólica aislada, que es la más frecuente con la edad, incrementa el riesgo de ictus, pero hay que señalar que es tan importante la presión sistólica como la diastólica, así se comprueba que el riesgo de presentar un ictus se duplica por cada incremento de 7,5 mmHg de presión diastólica.

Además, se ha comprobado que reduciendo la presión arterial 5-6 mmHg se reduce un 40-50% el riesgo de ictus.

- **Tabaquismo:**

Constituye un factor de riesgo para el ictus, incluso cuando el hábito es leve. El riesgo relativo de ictus es el doble en fumadores moderados (15 cigarrillos por día) en comparación con los no fumadores.

También se observa que el riesgo se incrementa con el aumento de cigarrillos consumidos al día, el tabaquismo tiene mayor peso como factor de riesgo en mujeres que en hombres, el riesgo de ictus cae sustancialmente a los 2 años de dejar el tabaquismo y se iguala con los no fumadores a los 5 años.

- **Diabetes mellitus:**

Aumenta el riesgo de ictus, tanto por el daño el macroangiopático como el microangiopático, porque promueve la aterosclerosis, el incremento del riesgo relativo es de 1,8 en hombres y de 3 en mujeres, sobre todo, de edad avanzada.

En los estudios, la hiperglucemia está relacionada tanto con una mayor intensidad del ictus como con la recurrencia precoz del mismo, además, los pacientes diabéticos presentan una mayor mortalidad y morbilidad como resultado de un ictus.

- **Hipercolesterolemia:**

En los últimos años se han acumulado evidencias que señalan que niveles elevados de colesterol LDL y/o aumento del colesterol total favorece la presentación de determinados ictus, sobre todo los relacionados con lesiones ateromatosas en las carótidas.

Además, se ha comprobado que la disminución de colesterol LDL con medicamentos como las estatinas disminuye la incidencia de ictus en poblaciones de alto riesgo vascular porque ayudan a controlar el colesterol y sus niveles elevados en sangre.

- **Cardiopatías:**

Lógicamente constituyen un factor de riesgo importante en el ictus embólico de origen cardíaco. Las cardiopatías se han clasificado dependiendo de su riesgo embólico. La más prevalente es la fibrilación auricular no valvular representa la mitad de los ictus cardioembólicos.

Esta arritmia afecta del 2 al 5% de los adultos mayores de 60 años, incrementándose hasta el 12-16% en los mayores de 75 años. La fibrilación auricular no valvular presenta un riesgo de ictus variable.

Así, el riesgo es bajo cuando la fibrilación auricular no valvular es “aislada”, sin patología cardíaca estructural asociada, pero si se asocia a agrandamiento de cavidades, fallo congestivo, pericarditis o tirotoxicosis es mayor del 6% anual, y, sobre todo, aumenta hasta un 10-20% anual si el paciente ha presentado un ictus previo.

2.1.3. Otros factores de riesgo

Otros factores de riesgo del evento cerebro vascular isquémico cuya influencia sobre el riesgo de presentar un ictus es menos conocida son:

1. Niveles elevados de fibrinógeno.
2. Hiperhomocisteinemia.
3. Elevación del hematocrito.
4. Síndrome de apneas obstructivas del sueño.
5. Obesidad.
6. Anticonceptivos orales con dosis elevadas de estrógenos.
7. Estados pro trombóticos (déficit de antitrombina III, proteína C).
8. Migraña.
9. Dieta rica en grasas.
10. Inactividad física.

Como hemos visto, las enfermedades vasculares cerebrales son muy heterogéneas y engloban procesos fisiopatológicos muy diversos, sin embargo, todas estas enfermedades vasculares del cerebro, tanto isquémicas como hemorrágicas, comparten factores de riesgo, siendo el principal implicado la hipertensión arterial.

Sólo mencionar para el ictus hemorrágico, que junto con la hipertensión arterial y la edad, las alteraciones en la coagulación son los factores de riesgo más claramente establecidos para la hemorragia cerebral.

También, el consumo de grandes cantidades de alcohol es un factor de riesgo para la hemorragia cerebral, aunque no se han podido demostrar lesiones vasculares específicas en pacientes alcohólicos.

2.1.4. Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas del accidente cerebro vascular son muy variables, dada la anatomía tan compleja del encéfalo y sus vasos. Anexo1(Fig.1)

La isquemia cerebral es causada por la reducción del flujo sanguíneo durante unos cuantos segundos, los síntomas aparecen en segundos por la privación neuronal de glucosa y, por consiguiente, la deficiencia energética es muy rápida.

Cuando la irrigación se restablece en poco tiempo el tejido encefálico se recupera por completo y los síntomas son sólo transitorios: esta situación se denomina *accidente isquémico transitorio*.

Los signos y síntomas del TIA en la esfera neurológica duran de 5 a 15 min y por definición no deben exceder las 24 h. Cuando la irrigación se interrumpe durante un tiempo más prolongado el resultado es un infarto o muerte del tejido encefálico.

Se llega a un diagnóstico de accidente cerebro vascular cuando los signos y los síntomas clínicos y neurológicos llegan a superar las 24 horas, esto puede llegar a causar una hipoperfusión cerebral generalizada debido sobre todo a la hipotensión diseminada (como sucede en el caso de arritmias, infarto del miocardio o choque hemorrágico) y generalmente origina síncope.

Si en algún momento la deficiencia del riego cerebral persiste pueden llegar a aparecer infartos en las zonas limítrofes, en las fronteras de la distribución de las grandes arterias cerebrales. En los casos más graves la *hipoxia-isquemia global* origina una lesión amplia del encéfalo; la constelación de secuelas en la esfera cognitiva recibe el nombre de *encefalopatía hipóxica-isquémica*.

Por otra parte, la *isquemia o infarto focales* suelen ser producidos por trombosis de los propios vasos cerebrales o por émbolos que provienen de una arteria proximal o del corazón.

2.1.5. Incidencia e importancia clínica de la estenosis

La prevalencia de la estenosis de la carótida interna aumenta con la edad del paciente y su exposición a factores de riesgo mencionados anteriormente. Esta se ha relacionado causalmente con infartos y eventos cerebro vasculares, estos dependiendo proporcionalmente al tamaño de la placa y de la severidad de la estenosis.

Valor de la Ecografía Carotídea:

El ultrasonido es el método de diagnóstico más utilizado para el estudio de la enfermedad carotídea, su aportación ha permitido medir el espesor miointimal, caracterizar la morfología de la placa, determinar el grado de obstrucción y permeabilidad carotídea y valorar el riesgo cerebrovascular. Anexo 2 (Fig. 2)

Es importante mencionar que el éxito del estudio Doppler requiere de un operador con un entrenamiento adecuado para realizarlo, en este caso de médico radiólogo ya que de su experiencia depende la correcta interpretación de los resultados. El estudio es muy preciso, no invasivo, menos costoso que otras técnicas de investigación y se puede repetir las veces que sea necesario y no requiere medio de contraste, en manos expertas su especificidad es de un 85 a 100%.

2.1.6. Técnica de Doppler Carotídeo

- **Posición del paciente:**

El paciente se coloca en decúbito supino con la cabeza ligeramente hiper extendida y rotada 45° hacia el lado contrario que se examina. Anexo 2 (Fig. 3)

- **Transductor:**

Se recomienda utilizar transductor lineal de alta frecuencia (>7 MHz), especialmente para valorar el espesor de la intima media y de la morfología de la placa. En algunos pacientes de cuello corto se puede necesitar transductor curvo <7 MHz para evaluar la anatomía de la bifurcación de carotídea. Anexo 3(Fig. 4)

Imagen:

Las estructuras vasculares deberían ser visualizadas tan completamente como sea posible, con angulación caudal del transductor en la región supraclavicular y angulación cefálica a nivel de la mandíbula. La imagen Doppler color permitirá descubrir las áreas de flujo anormal que requieran análisis espectral. Anexo 2 (Fig. 2)

Deberán de medirse las velocidades a nivel de las zonas patológicas, así como inmediatamente proximal y distal de las mismas. **Limitaciones:**

Pueden limitar la exploración la presencia de un cuello corto, una bifurcación carotídea alta, vasos tortuosos, placas parietales calcificadas, tubos de traqueotomía, suturas quirúrgicas o hematomas post operatorios.

Otros pueden ser la imposibilidad de mantener acostado al paciente por enfermedad cardíaca o respiratoria o de girar la cabeza en pacientes con artrosis o enfermos que no colaboren.

2.1.7. Diagnóstico Ecográfico de la Enfermedad Aterosclerótica de la Carótida

- **Espesor intima-media:**

Se ha demostrado la asociación de espesor intima-media carotídeo con los factores de riesgo cardiovasculares y con la prevalencia de enfermedad cardiovascular. Numerosos estudios han señalado que un incremento del espesor intima-media tanto en la carótida común como en la carótida interna se asocian de forma independiente con el riesgo de infarto agudo de miocardio y de ictus isquémico; así por cada 0.1 mm de aumento, el riesgo de infarto agudo de miocardio se eleva entre un 10-15% y el ictus entre un 10-13%; este espesor se asocia directamente con factores de riesgo cardiovasculares como edad, sexo, hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo y diabetes. Por otra parte la

medición del espesor intima-media ayuda a evaluar la progresión-regresión de la enfermedad aterosclerótica al uso de hipolipemiantes. Anexo 3 (Fig. 5)

- **Morfología de la Placa Aterosclerótica:**

La placa puede ser caracterizada básicamente como homogénea y heterogénea. La homogénea puede ser fibrosa (blanda) o calcificada (dura) y suele presentar una arquitectura interna uniforme con una superficie de contornos suaves.

Por su parte las placas heterogéneas ulceradas se consideran inestables con un alto potencial embólico, las placas sintomáticas tienen generalmente un menor componente cálcico y mayores componentes de lípidos y hemorragia interna, por lo que la placa suele ser hipoecogénica.

Las placas de ateroma con una vaina fibrosa delgada y alto componente lipídico, con actividad inflamatoria, con hemorragia o con superficie fisurada o ulcerada son consideradas como placas ateromatosas vulnerables y por tanto con alto riesgo de provocar un episodio isquémico agudo.

El concepto de placa inestable o de alto riesgo podría ayudar a explicar por qué las placas que provocan estenosis importantes pueden ser asintomáticas y placas con poco componente estenótico pueden ocasionar clínica isquémica.

2.1.8 Estenosis Carotidea:

- **Metodología de medición de la estenosis carotidea**

La estenosis arterial debe evaluarse preferentemente con doppler color obteniendo imágenes de la pared arterial en los planos longitudinal y transversal, la visualización de la pared arterial permite valorar el calibre intima-media de la carótida, determinar si existen placas de ateroma y su localización precisa.

Una vez localizada, la cuantificación de la estenosis arterial se realiza basándose en los parámetros hemodinámicos (signos directos e indirectos) y no

únicamente por la reducción del diámetro o del área de la luz arterial en ecografía en modo B, en todos los pacientes deben determinarse los signos directos, es decir la velocidad sistólica máxima y la velocidad diastólica final, en el punto de máxima estenosis.

Se recomienda que la cuantificación de la estenosis se realice en intervalos, más que en valores absolutos, los intervalos recomendados son: <50%, 50-69%, ≥70%, 70-79%, 80-89% y ≥ 90% u oclusión.

Tabla 1. Clasificación de Estenosis Carotidea

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: Polak J. 2007

CAPITULO III

METODOS TECNICAS E INSTRUMENTOS

3.1 Método de Investigación

3.1.1. **Tipo de Estudio:** Se realizó un estudio de tipo descriptivo, ya que no se realizó ninguna intervención en los pacientes al momento mismo del estudio, solamente se recopilaron los datos obtenidos, a través de estudios de imagen Doppler carotideo en pacientes adultos mayores con factores de riesgo de evento cerebro vascular en la clínica y centro de diagnóstico por ultrasonido SocioMed de Julio 2015 a Noviembre 2017.

3.2. **Técnicas:** Para recopilar la información se utilizó la base de datos de ultrasonidos Doppler Carotideos realizados a adultos mayores de la clínica, así como equipo de ultrasonido Marca Mindray modelo DC-N3 y su transductor lineal con la opción Doppler así como historias clínicas de los pacientes para recopilar información. Anexo 2

3.3 **Instrumentos:** Para determinar los hallazgos de estenosis en arterias carótidas se utilizó técnica de ultrasonido Doppler carotideo realizado por médica radióloga. Para determinar los factores de riesgo de los pacientes así como al grupo etario al que pertenecen se utilizó la información recopilada de las historias clínicas de cada uno de los pacientes.

3.4 Recursos

3.4.1. **Recursos Humanos:** Para la realización de los estudios Doppler de carótida se contó con médica especialista en imágenes, Radióloga, así como médico y cirujano general para la recopilación de información por medio de las historias clínicas.

3.4.2 Recursos Materiales:

Equipo de ultrasonido

Computadora

Historias clínicas

Impresora

Hojas de papel

3.4.3 Recursos Financieros:

Estudios de Ultrasonido (precio unitario Q.400.00)	Q.17, 600.00
Computadora	Q.4, 500.00
Impresión	Q.250.00
Encuadernación	Q.100.00
Total	Q. 22,450.00

Capítulo IV

Presentación y Análisis de Resultados

4.1 RESULTADOS

Tabla 1. Hallazgos de Estenosis por Doppler Carotideo.

GRADO DE ESTENOSIS CAROTIDEA	%
Estudio Normal	31.8%
Estenosis menor del 50%	38%
Estenosis moderada del 50-69%	22.60%
Estenosis mayor del 70%	7.20%
Oclusión	0%

Del total de 44 pacientes que fueron estudiados por medio de estudio Doppler carotideo se pudo determinar que un 31.8 % se encuentran dentro de los límites normales y aceptables de estenosis lo cual corresponde a 14 pacientes.

El 38.6% evaluados en la clínica por estudio Doppler carotideo se encuentran con grado de estenosis menor al 50%, (n=17).

El 22.7% de estos pacientes presentan una estenosis del de 50 a 59%. (n=10)

El 7.2 % de los pacientes estudiados presentan una estenosis mayor al 70% (n=3).

Ningún paciente de los estudiados por Doppler carotideo presentó oclusión total de la carótida.

Tabla 2. Grupo de Pacientes por Sexo.

GRUPO ETARIO POR SEXO	
Hombres	19
Mujeres	25
Total	44

El 57 % de los pacientes a los que se les realizó ultrasonido Doppler carotideo pertenecen al sexo femenino, mientras el 43% corresponden al sexo masculino. Lo que indica que el género con mayor exposición de riesgo para evento cerebro vascular es el perteneciente al género femenino.

Tabla 3. Grupo Etario por Edad

GRUPO ETARIO POR EDAD	hombres	mujeres
60-70 años	11	9
71-80 años	7	12
Mayores de 80 años	1	4
TOTAL	19	25

Los promedios de edad de los pacientes estuvieron entre los 60 a 70 años, de estos se estudiaron 11 del sexo masculino y 9 mujeres.

Los pacientes evaluados correspondientes entre los 71 y 80 años fueron 7 masculinos y 12 femeninos. Por último los pacientes mayores de 80 años de edad correspondieron a 1 de sexo masculino y 4 de sexo femenino para un total de 44 pacientes.

Tabla 4. Factores de Riesgo más Comunes Encontrados.

FACTORES DE RIESGO MÁS COMUNES	
Hipocolesterolemia	26
Hipertensos	25
Tabaquismo	11
Diabetes Mellitus	10
Cardiopatía	0

De los 44 pacientes evaluados se pudo determinar en orden de mayor a menor incidencia los factores de riesgo más comunes que presentan los pacientes en el estudio, algunos de ellos presentan más de uno o dos de estos al mismo tiempo.

4.2. DISCUSION

Dentro de los factores de riesgo no modificables en pacientes podemos encontrar el factor edad, algunas bibliografías indican que a partir de los 55 años la posibilidad de sufrir un evento cerebro vascular tipo ictus aumenta y generalmente pacientes a los 85 años de edad han presentado uno de estos eventos.

Del grupo de pacientes que formaron parte del estudio ninguno había sufrido hasta el día de hoy un evento de tipo cerebro vascular.

En la bibliografía revisada se menciona que los pacientes del sexo masculino son los que presentan mayor cantidad de factores de riesgo para un evento cerebro vascular. Según los resultados del estudio realizado se pudo determinar que las pacientes de sexo femenino fueron las más susceptibles a dichos factores de riesgo.

Los factores de riesgo más comunes encontrados en la revisión bibliográfica y que se presentan de manera general en pacientes con hallazgos de estenosis por Doppler carotideo, en orden correspondiente son: hipertensión, consumo de tabaco, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, y cardiopatías.

En el estudio realizado se pudo determinar que en los 44 pacientes estudiados los factores de riesgo correspondieron a: hipercolesterolemia, hipertensión arterial, consumo de tabaco, diabetes mellitus y cardiopatías en el orden mencionado, con lo cual se puede determinar que estos factores predominan con los encontrados en la literatura revisada para el estudio.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones:

- De junio de 2015 a noviembre de 2017 un total de 44 pacientes visitaron la Clínica y Centro de Diagnóstico por Ultrasonido SocioMed para realizarse estudio de Doppler carotideo.
- De los pacientes que fueron estudiados por medio de ultrasonido Doppler Carotideo y que cuentan con factores de riesgo para evento cerebro vascular 30 presentan diferentes hallazgos de estenosis a nivel de las carótidas (68%).
- El 65% de los pacientes podrían presentar estos hallazgos por lo que se considera que ambos valores son bastante validos y reales, ya que son muy similares al momento de su comparación.

Se pudo determinar que de los 44 pacientes sujetos del estudio el 100 % de ellos presentó algún factor de riesgo que los hace susceptibles a sufrir algún evento cerebro vascular.

- Los factores de riesgo más comunes encontrados en los pacientes evaluados fueron: Hipercolesterolemia, hipertensión, consumo de tabaco y diabetes mellitus.

El sexo más expuesto a sufrir la posibilidad de un evento cerebro vascular por los hallazgos encontrados durante las evaluaciones, es el sexo femenino.

- El ultrasonido Doppler Carotideo es un estudio con una alta fidelidad de diagnóstico para evaluar hallazgos de estenosis a este nivel, principalmente cuando es realizado por manos expertas (medico radiólogo) y es de gran utilidad para pronostico de los pacientes adultos mayores.

5.2. Recomendaciones:

- Todo paciente con antecedentes de evento cerebro vascular debe ser sometido a un estudio Doppler carotideo para evaluar la posibilidad y grado de estenosis que pudiera presentar.
- Es recomendable que a los pacientes adultos mayores (60 años a más) se les realice estudio complementario Doppler carotideo ya que la edad es un factor que predispone para la presencia de hallazgos de estenosis.
- Es importante establecer el control de los niveles de colesterol en aquellos pacientes que presenten valores elevados del mismo por el riesgo a que se someten de estenosis carotidea por las placas ateromatosas.
- Se recomienda insistir en la importancia que tiene un buen plan educacional dirigido a los pacientes que visitan la clínica para poder mejorar hábitos de vida como alimentación, descanso, ejercicio, recreación y otros.
- Se debe de establecer un control lo más estricto posible en aquellos pacientes que presentan enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus e Hipertensión y mantener los niveles de presión y glucosa dentro de los límites aceptables para ellos y así evitar la posibilidad de eventos cerebro vasculares.
- Se deben de crear estrategias y planes de acción para educar a la población respecto a los factores de riesgo más comunes e importantes que exponen a la posibilidad de un evento cerebro vascular.

CAPITULO VI

Bibliografía

- 1) ONLINE, H. P. (2010). *Parte XV. Trastornos neurológicos > Sección 2. Enfermedades del sistema nervioso central capitulo 349, enfermedad cerebro vascular* . Mexico: McGraw Hill.
- 2) Roderich, R. R. (2002). *Temas de <medicina Interna Tomo II*. La Habana Cuba : Editorial
- 3) B.Romero J.M. Aguilera, A. C. (2007). *Enfermedad Cerebrovascular* . Unidad de Neurología Hospital Universitario Nuestra Señora de Valme, Sevilla. *Revista de Actualizacionen en Enfermedades del Sistema Nervioso* 4581- 4587.
- 4) Cordón Gonzales S.L. (2015) *Hallazgos en el Ultrasonidos Doppler Carotideo en Pacientes con Diagnostico Tomográfico de Evento cerebrovascular Isquémico recurrente*. USAC Facultad de Ciencias Medicas Escuela de Estudios de Postgrado.
- 5) L. Pastor Hernández, C. Gonzalez Huerta, E.M. Guerra del Barrio. M.Perez Peña, Quispe León. SERAM (2014). *Recomendaciones para la cuantificación ecográfica de la estenosis carotidea*.
- 6) Polak Joseph P. 2007. *Doppler de cuello y extremidades*, Segunda edición Marban Libros Madrid España

ANEXO 1

TABLA 1

Enfermedades vasculares cerebrales

Afectación arterial

Isquémica

Isquemia focal

Accidente isquémico

transitorio

Infarto cerebral

establecido

Estable

Progresivo

Con transformación

Hemorrágica

Isquemia global

Leucoaraiosis

Hemorrágica

Parenquimatosa

Subaracnoidea

Subdural

Epidural

Fuente: B.Romero, J.M. Aguilera
Enfermedad Cerebro Vascular

ANEXO 2

Figura 1
Anatomía Carótida

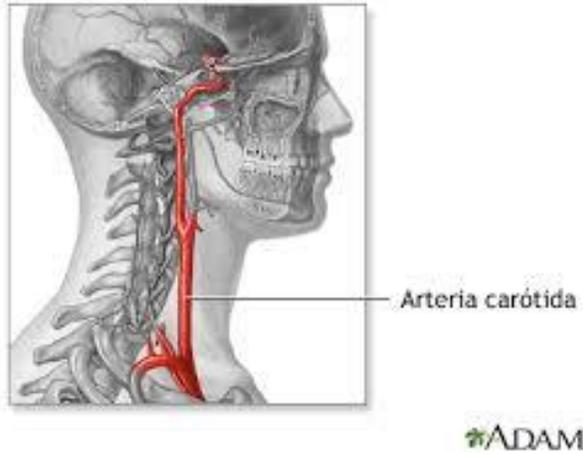


Figura 2
Estudio
Doppler
Carotideo

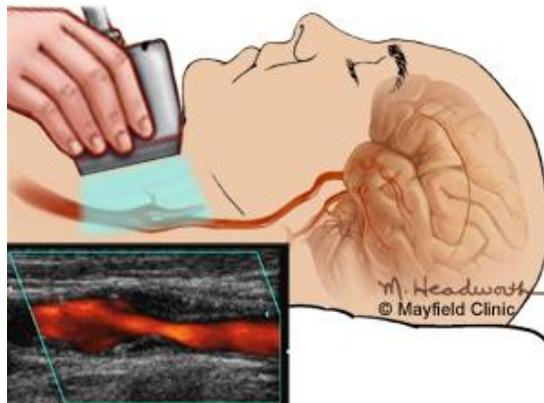


Figura 3
Posición correcta del
Paciente



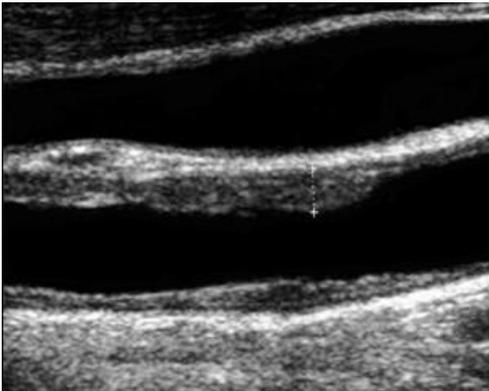
ANEXO 3

Figura 4

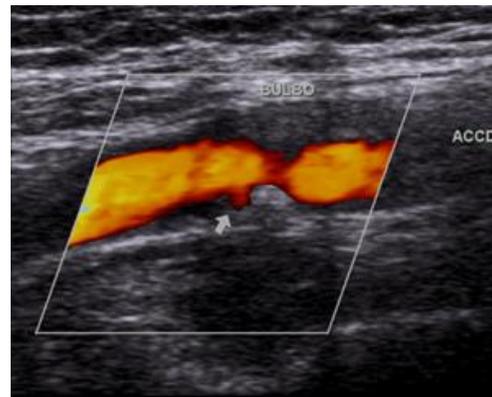
Transductor Lineal



Figura 5



Espesor Intima – Media



Morfología de la Placa

ANEXO 4

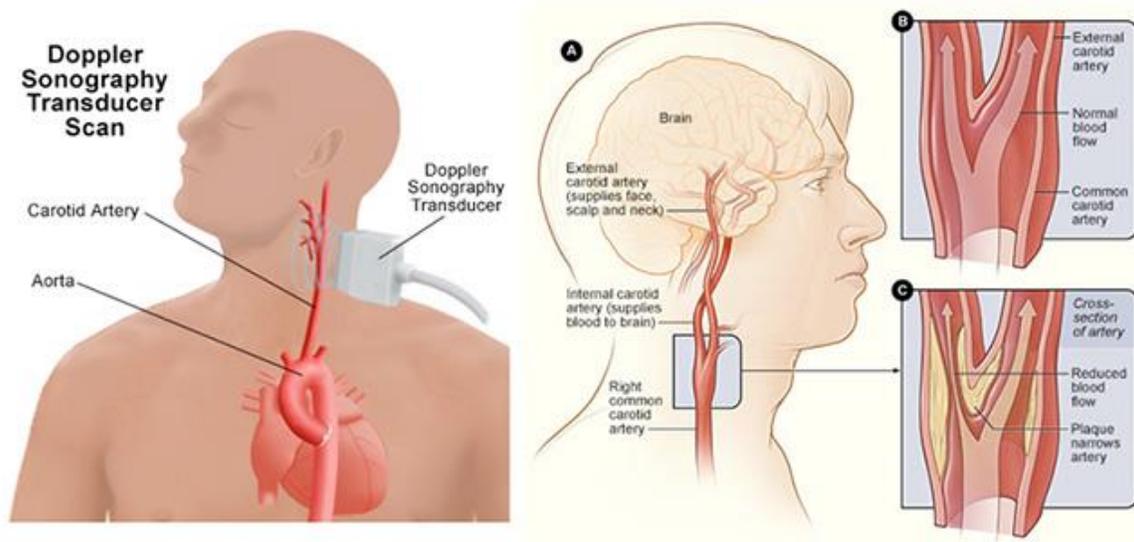


Figura 6 Evaluación de la Arteria