

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**CORRELACIÓN DE HALLAZGOS ULTRASONOGRÁFICOS
DEL DOPPLER CAROTÍDEO CON LA APARICIÓN
DE LESIONES ISQUÉMICAS EN TOMOGRAFÍA
AXIAL COMPUTARIZADA DE PACIENTES CON
EVENTO CEREBROVASCULAR O ATAQUE
ISQUÉMICO TRANSITORIO**

ALMA LORENA BAÑOS PLEITEZ

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas**

Enero 2018



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.357.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Alma Lorena Baños Pleitez

Registro Académico No.: 201490033

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Radiología e Imágenes Diagnósticas**, el trabajo de TESIS **CORRELACIÓN DE HALLAZGOS ULTRASONOGRÁFICOS DEL DOPPLER CAROTÍDEO CON LA APARICIÓN DE LESIONES ISQUÉMICAS EN TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA DE PACIENTES CON EVENTO CEREBROVASCULAR O ATAQUE ISQUÉMICO TRANSITORIO**

Que fue asesorado: Dr. Edi Amílcar Rodríguez Pérez MSc.

Y revisado por: Dr. Eduardo Alfonso Montenegro Pellecer MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2018**

Guatemala, 15 de noviembre de 2017


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 05 de octubre de 2016

Doctor
Edgar Axel Oliva González MSc
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Presente.

Respetable Dr.:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la doctora Alma **Lorena Baños Pleitez**, Carné No. 201490033 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e imágenes diagnósticas, el cual se titula: "CORRELACION DE HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS DEL DOPPLER CAROTIDEO CON LA APARICION DE LESIONES ISQUEMICAS EN TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA DE PACIENTES CON EVENTO CEREBROVASCULAR O ATAQUE ISQUÉMICO TRANSITORIO".

Luego que asesore, hago constar que la Dra. Baños Pleitez, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Edr Amílcar Rodríguez Pérez MSc.
Asesor de Tesis



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 5 de octubre 2016

Doctor
EDGAR AXEL OLIVA GONZALEZ
Coordinador específico de programas de postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Presente.

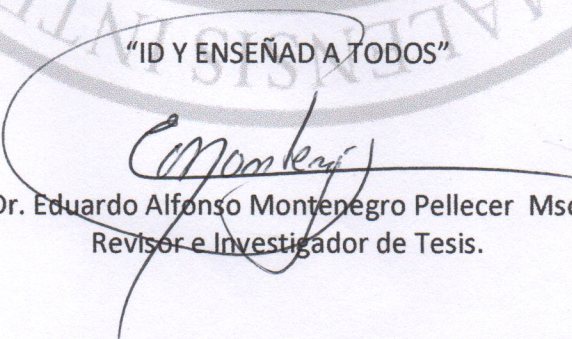
Respetable Dr.:

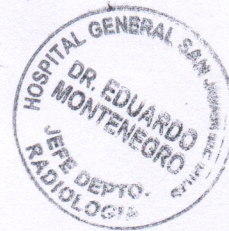
Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **Alma Lorena Baños Pleitez**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e imágenes diagnósticas el cual se titula: "CORRELACION DE HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS DEL DOPPLER CAROTIDEO CON LA APARICION DE LESIONES ISQUEMICAS EN TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA DE PACIENTES CON EVENTO CEREBROVASCULAR O ATAQUE ISQUEMICO TRANSITORIO".

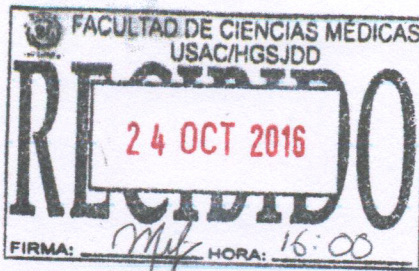
Luego de haber revisado y evaluado con su respectivo instrumento el presente trabajo, hago constar el cumplimiento de los requisitos para la realización del mismo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. Eduardo Alfonso Montenegro Pellecer Msc.
Revisor e Investigador de Tesis.





Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Post-grado
Unidad de tesis



A: Dr. Edgar Axel Oluiva Gonzalez MSc.
Coordinador Especifico de los programas postgrados
hospital General San Juan de Dios

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudio de Post-grado

Facultad de Ciencias Médicas -USAC-
Escuela de Estudios de Postgrado



Fecha de recepción del trabajo para revisión: 12 de Octubre de 2016
Unidad de Investigación de Tesis

Fecha de dictamen: 17 de Octubre 2016

Asunto: Revisión de Informe final de:

ALMA LORENA BAÑOS PLEITEZ

CORRELACION DE HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS DEL DOPPLER CAROTIDEO CON LA APARICION DE LESIONES ISQUEMINAS EN TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA DE PACIENTES CON EVENTO CEREBROVASCULAR O ATAQUE ISQUEMICO TRANSITORIO

Sugerencias de la revisión:

- Solicitar impresión examen privado.

Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis de Post-grado



INDICE

I. Introducción.....	1-4
II. Antecedentes.....	5
2.1 Circulación Cerebral.....	5
2.1.1 Anatomía del Sistema Carotideo.....	5
2.1.2 Clasificación de Eventos Cerebro vasculares.....	6
2.1.3 Enfermedad Cerebro vascular Isquémica.....	7-12
2.1.4 Ultrasonido.....	12-20
III. Objetivos.....	21
3.1 General.....	21
3.2 Específicos.....	21
IV. Material y Métodos.....	22
4.1 Tipo y Diseño de la Investigación.....	22
4.2 Unidad Primaria de muestreo.....	22
4.3 Unidad de análisis.....	22
4.4 Unidad de Información.....	22
4.5 Población y Muestra.....	22
4.6 Selección de Sujetos a Estudio.....	22-23
4.7 Definición y Operacionalización de variables.....	24-30
4.8 Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar, en la recolección de dato.....	31-32
4.9 Instrumentos.....	32
4.10 Plan de procesamiento y análisis.....	32-33
4.11 Alcances y límites de la investigación.....	33-34
4.12 Aspectos éticos de la investigación.....	34
4.13 Recursos.....	35-36
V. Resultados.....	37-42
VI. Discusión y Análisis.....	43-44
6.1 Conclusiones.....	45

INDICE DE TABLAS

1. Tabla 1 Prevalencia de Enfermedad aterosclerótica por Ultrasonido Doppler.....	37
2. Tabla 2 Genero por edad de paciente.....	38
3. Tabla 3 Ocupación de paciente.....	39
4. Tabla 4 Factores de Riesgo.....	40
5. Tabla 5 Características ecográficas de placas ateromatosas(grados de estenosis)	41
6. Tabla 6 Características ecográficas de placas ateromatosas (textura).....	42

INDICE DE GRAFICAS

1. Grafica 1 Prevalencia de Enfermedad aterosclerótica por Ultrasonido Doppler.....	37
2. Grafica 2 Genero por edad de paciente.....	38
3. Grafica 3 Ocupación de paciente.....	39
4. Grafica 4 Factores de Riesgo.....	40
5. Grafica 5 Características ecográficas de placas ateromatosas(grados de estenosis).	41
6. Grafica 6 Características ecográficas de placas ateromatosas (textura).....	42

RESUMEN

OBJETIVO Determinar el porcentaje de Doppler carotideo positivo para lesión arterioesclerótica o estenosis en paciente que presentan Accidente Cerebrovascular (ECV) o ataque isquémico transitorio (AIT) en TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC) cerebral.

METODOLOGIA: Estudio observacional descriptivo transversal realizado durante el periodo de enero a diciembre de 2015, en 20 pacientes que acudieron al Departamento de Radiología e Imágenes Diagnosticas del Hospital General San Juan de Dios, para la realización de Ultrasonido Doppler Carotideo, además a cada uno de los pacientes se le realizó entrevista estructurada, para la determinación de aspectos sociodemográficos y factores de riesgo.

RESULTADOS: La media de edad fue 50-64 años. El 55% de la población fue femenino. El factor de riesgo reportado más frecuente fue la hipercolesterolemia.

CONCLUSIONES: La prevalencia de enfermedad arterioesclerótica está altamente relacionada con Evento cerebro vascular isquémico. El 55% de la población corresponde a mujeres. El factor de riesgo reportado más frecuente fue la hipercolesterolemia en el 35% de la población.

Palabras Claves: Prevalencia, Enfermedad arterioesclerótica, Evento Cerebrovascular Isquémico.

I. INTRODUCCION

La estenosis carotídea u oclusión carotídea aterosclerótica causa alrededor del 30 % de las isquemias cerebro vasculares. También puede evolucionar asintomática. La gravedad de los síntomas es variable y son atribuibles a ateroembolia cerebral o hipoflujo distal (estenosis hemodinámicamente significativa u oclusión). Se presentan como Ataque Isquémico Transitorio (AIT) o Accidente Cerebrovascular (ECV). Constituido. Los Ataque Isquémico Transitorio (AIT) se definen como déficit cerebrovasculares focales que clínicamente se recuperan en menos de 24 horas, aunque la mayoría lo hace en menos de 1 hora. El riesgo anual de Accidente Cerebrovascular (ECV) en la estenosis carotídea sintomática precedida de Ataque Isquémico Transitorio (AIT) es del 12-13%. Es mayor si el Ataque Isquémico Transitorio (AIT) es “in crescendo”, hemisférico, reciente con estenosis severa. Precedida de Accidente Cerebrovascular (ECV), el riesgo anual de nuevo Accidente Cerebrovascular (ECV) es del 5-9%. El riesgo aumenta si hay placa ecolúcida, ulcerada o acompañada de trombo. El riesgo anual de Accidente Cerebrovascular (ECV) en la estenosis carotídea asintomática mayor del 75% es del 2-3% similar al riesgo post-endarterectomía. (1)

A comienzos de la década de los 50, C Miller Fisher publicó los trabajos sobre trombosis carotídea que describían a la embolia arterio-arterial como uno de los mecanismos de eventos cerebrovasculares. En la década de los 70 Pessin y colaboradores publicaron los trabajos clásicos sobre el mecanismo del “stroke carotídeo”. Han pasado casi 50 años de entre las primeras descripciones de Miller Fisher sobre la enfermedad carotídea y las publicaciones de trabajos. Sin embargo, aún continúa la existencia con la nueva tecnología de estudios para la obtención de un diagnóstico no invasivo para la adecuada detección de esta patología como el ultrasonido doppler carotídeo. (2)

En España se han estudiado parámetros sonográficos en una submuestra de sujetos mayor de 65 años incluidos en el estudio EPICARDIAN encontrándose múltiples alteraciones carotídeas (estenosis, oclusión, placa) con mayor frecuencia en sexo masculino e hipertenso con Accidente Cerebrovascular (ECV). (3)

Por esta razón se decidió realizar el estudio a través del ultrasonido doppler en pacientes que presentan Accidente Cerebrovascular (ECV) o Ataque Isquémico Transitorio (AIT) en Tomografía Axial Computarizada (TAC) cerebral, con sospecha de enfermedad

ateroesclerótica, cerebral en el Departamento de Radiología e Imágenes Diagnósticas del Hospital General San Juan de Dios de la Ciudad de Guatemala durante el período de enero a diciembre de 2015, para demostrar que la presencia de estenosis u oclusión carotídea aterosclerótica causa alrededor del 30% de las isquemias cerebrovasculares, la gravedad de los síntomas son variables y atribuibles a estenosis hemodinámicamente significativa u oclusión, los cuales se llegan a presentar como Accidente Cerebrovascular (ECV) o Ataque Isquémico Transitorio (AIT). Se realizó el ultrasonido doppler carotídeo porque hoy en día es el método más utilizado para llegar al diagnóstico de la enfermedad carotídea porque nos permite evaluar el grado de obstrucción y permeabilidad carotídea para determinar el riesgo cerebro vascular, el riesgo quirúrgico previo a endarterectomía, y realizar la medición del grado de estenosis para la toma de decisiones terapéuticas (médica| o quirúrgicas) y a si brindar la atención médica adecuada para cada paciente. (1)

Además permite verificar la circulación de las arterias carotídeas y detectar coagulación de la sangre (trombosis), estrechamiento de las arterias (estenosis) y otras causas de obstrucción de las arterias carotídeas. (7).

Se estima que en los Estados Unidos el 80% de los pacientes evaluados por ecografía son operados sin otro estudio control, debido a que el ultrasonido es preciso y no invasivo. (8).

Por lo anterior se determinó que la prevalencia de Estenosis Carotídea fue de 65%, con predominio de sexo femenino, con rango de edad con mayor proporción de 50-64 años (40%), la mayoría de pacientes fueron amas de casa, según la clasificación CIU 88, en cuanto a los factores de riesgo el 35% de los pacientes presentaron hipercolesterolemia, el 30% Diabetes Mellitus y el 20 % Hipertensión Arterial, pudiendo evidenciar que estos factores de riesgo están altamente relacionados con la enfermedad aterosclerótica.

Por las características de las placas ateromatosas observamos que el 40% eran de textura homogénea (blandas-fibrosas), el 15% de los pacientes presento placas heterogéneas (duras – calcificadas) y el 2% fueron placas mixtas.

Según el grado de estenosis evidenciamos que el 20% de los pacientes presentó estenosis <50%, 20 % presentaron estenosis ≥70%, el 15% presento estenosis del 50-60% y el 10% presento estenosis del 60-70%

En el consenso de estenosis carotídea de la sociedad neurológica de Argentina han encontrado el valor del ultrasonido carotídeo con el riesgo y aparición de Accidente Cerebrovascular (ECV). (1)

Journal of American Heart Association en su estudio publicado CIRCULATION 2011 en conjunto con American Heart Association (AHA), American College of Radiology (ACR) y otros más, han elaborado pautas para el manejo de pacientes con enfermedades de la carótida Extra craneal y enfermedad cerebrovascular través del uso del Doppler carotídeo y otros estudios más para un adecuado manejo, diagnóstico y tratamiento de esta patología.

En los últimos años se ha reconocido la importancia de la aterosclerosis carotídea como marcador de aterosclerosis generalizada, ya sea a nivel coronario, cerebral o periférico y se ha asociado con la presencia de los factores de riesgo cardiovascular. La ultrasonografía de alta resolución ha surgido como un método confiable y eficaz para la detección de lesiones carotídeas ateroscleróticas de manera sencilla, no invasiva y a un bajo costo. Además de ofrecer información sobre la presencia y extensión de las placas de ateroma, la ultrasonografía carotídea modo B permite la medición del engrosamiento íntima-media de la pared arterial que representa un criterio ultrasonográfico que hace posible establecer la presencia de aterosclerosis desde etapas muy tempranas, antes de que se logren visualizar las placas de ateroma. (3)

Por los motivos anteriores, la ultrasonografía Doppler carotídea permite conocer la frecuencia y la progresión de la aterosclerosis en estudios seriados, su relación con nuevos factores potencialmente aterogénicos así como valorar su regresión por medio de la modificación de los factores de riesgo o mediante intervenciones farmacológicas. Si bien la aplicación de la ultrasonografía carotídea como herramienta epidemiológica para la investigación de la aterosclerosis en el ámbito mundial es constante, su uso en Guatemala es aún poco.

Como parte de un proyecto encaminado a estudiar la aterosclerosis carotídea y su relación con la aparición de Evento Cerebrovascular (ECV) o Ataque Isquémico Transitorio (AIT) en Guatemala, el propósito es determinar la prevalencia de aterosclerosis carotídea y su relación con los factores de riesgo cardiovascular, así como los hallazgos morfológicos encontrados en el doppler carotídeo entre personas mayores de 55 años con Evento

Cerebrovascular (ECV) o Ataque Isquémico Transitorio (AIT) en una población de la ciudad de Guatemala.

MARCO TEORICO

II. ANTECEDENTES

2.1 CIRCULACIÓN CEREBRAL

La circulación cerebral viene a partir de los troncos supra aórticos

2.1.1 Anatomía Sistema Carotideo

La carótida primitiva sale del arco aórtico en el lado izquierdo y del tronco braquiocefálico en el derecho. A nivel de la articulación esterno-clavicular se divide en carótida interna y externa. La arteria carótida interna penetra en el cráneo por el agujero rasgado y una vez dentro se divide en las siguientes ramas: Arteria oftálmica que irriga la retina, la arteria coroidea anterior que se extiende primero hacia el tracto óptico y luego a los plexos coroideos de las astas anteriores. La arteria comunicante posterior se anastomosa con las arterias cerebrales posteriores para formar el polígono arterial de Willis.

La carótida interna y externa tienen una zona de comunicaciones a nivel orbitario (a través de la arteria oftálmica). En condiciones normales, la sangre sale del interior al exterior, pero si existe algún compromiso en carótida interna, se produce una inversión del flujo como mecanismo compensatorio y entra sangre a través de la órbita. Arteria cerebral anterior se dirige hacia delante, se introduce entre los hemisferios y bordea hacia atrás el cuerpo calloso. Irriga la parte interna de los hemisferios, hasta el tronco superior, y el cuerpo calloso. La arteria cerebral media: se dirige hacia fuera por la cisura de Silvio (por eso se denomina también arteria silviana), da ramas para los territorios profundos (caudado, ganglios basales, parte del tálamo y capsula interna) y luego da ramas para las porciones externa de los lóbulos frontal y parietal, y parte superior del temporal (9)

2.1. 2 Clasificación de EVENTOS CEREBROVASCULARES (ECVS)

Un Accidente Cerebro vascular ocurre cuando el suministro de sangre a una parte del cerebro se interrumpe repentinamente o cuando un vaso sanguíneo en el cerebro se rompe, derramando sangre en los espacios que rodean a las células cerebrales. Los paciente presenta síntomas clínicos como debilidad repentina, especialmente de un lado del cuerpo, confusión, problemas con el habla o la comprensión, mareos, pérdida del equilibrio, cefalea y problemas de la vista, estos síntomas aparecen repentinamente (21).

Hay dos tipos principales de accidente cerebro vascular:

Accidente cerebro vascular isquémico y accidente cerebro vascular hemorrágico (22).

Las lesiones isquémicas representan el 80-85% de los casos. Pueden ser focales (por obstrucción arterial o venosa) o difusas (parada cardiaca, anoxia o hipo perfusión. También pueden clasificarse como tromboticas o embolicas.

La hemorragia intracraneal representa aproximadamente un 15-20% de todos los accidentes vasculares cerebrales. Los mecanismos por los que se pueden producir un accidente vascular cerebral son básicamente cuatro:

- 1) por patología intrínseca de los vasos secundaria a aterosclerosis, lipohialinosis, vasculitis, depósito de amiloide etc.
- 2) Por obstrucción vascular secundaria a material embolico originado a nivel cardiaco o en los vasos extra craneales (embolismo arterioarterial, generalmente con origen en la arteria carótida interna).
- 3) Por hipo perfusión secundaria a hipotensión o incremento de la viscosidad sanguínea.
- 4) Por ruptura de un vaso sanguíneo dentro del espacio subaracnoideo o dentro del parénquima cerebral.

2.1.3 Enfermedad cerebro vascular isquémica

A. CLASIFICACIÓN:

i. Accidente isquémico transitorio (AIT).

Déficit neurológico con una duración menor de 24 horas. En general la duración es menor de una hora; si es mayor, la Tomografía Axial cerebral (TAC) suele mostrar lesiones isquémicas.

ii. Ictus o stroke.

Déficit neurológico que dura más de 24 horas, causado por disminución del flujo sanguíneo en un territorio.

iii. Ictus progresivo.

Es un déficit neurológico de instauración súbita que progresa o fluctúa mientras el paciente permanece bajo observación. Puede ser debido a estenosis trombotica progresiva de una arteria, desarrollo de edema cerebral, obliteración progresiva de ramas colaterales o hipotensión arterial.

B. ETIOLOGÍA

i. Infarto aterotrombotico:

La mayor parte de las enfermedades cerebrales vasculares isquémicas son originadas por la aterosclerosis y sus complicaciones tromboticas y tromboembolicas. La aterosclerosis puede afectar extra e intracraneales y pueden producir patología por embolizacionarterioarterial o por estenosis u oclusión in situ, dando lugar a situaciones de bajo gasto. La localización preferente de las placas de ateroma es la bifurcación y origen de la arteria carótida interna.

ii. Infarto cardioembolico: La causa más frecuente de embolismo cerebral cardioembolico es la fibrilación auricular paroxística o persistente aunque también hay otras que la producen pero con menor frecuencia como son trombos murales secundarios a un IAM, enfermedad valvular, aumento del tamaño del ventrículo izquierdo.

iii. Infarto lacunar: Constituye el 20% de los ictus. Predomina en varones de edad avanzada, Hipertensión Arterial (HTA) (principal factor de riesgo), diabéticos, fumadores o con historia de cardiopatía isquémica o AIT.

Es un infarto que se produce por oclusión aterotrombotica o lipohialinotica de una de las ramas penetrantes del polígono de Willis.

Se diagnostica cuando el tamaño del infarto es menor de 2 cm, y su localización atribuible a la oclusión de una pequeña arteria penetrante. Las localizaciones más frecuentes son ganglios basales, capsula interna, tálamo, protuberancia. (4)

La enfermedad lacunar se manifiesta según unos síndromes característicos.

Clínica.

A. Síndrome hemimotor puro: hemiparesia o hemiplejia Facio-braquio-crural con o sin disartria. La exploración sensitiva es normal.

B. Síndrome sensitivo puro: hipoestesia o parestesias de la cara, brazo, tronco y pierna contralaterales. Puede estar afectada la sensibilidad superficial, la profunda o ambas.

C. Síndrome sensitivo-motriz: el menos específico. Combinación de los dos síndromes anteriores.

D. Síndrome disartria-mano torpe: disartria paresia facial central, hiperreflexia signo de babinski.

E. Síndrome hemiparesia-ataxia: paresia de predominio crural asociada a ataxia contralateral al lado del infarto. (5)

C. PRESENTACIÓN CLÍNICA DE LA ESTENOSIS CAROTIDEA

Síndromes vasculares de la arteria carótida interna:

La bifurcación y origen de la arteria carótida interna (pared posterior) es el lugar de mayor incidencia de aterotrombosis. Produce síntomas básicamente por embolismo

arterioarteriales, y menos frecuente por bajo flujo pero sus oclusión puede ser asintomática, si es estable de forma progresiva gracias a la circulación colateral.

Los síntomas pueden simular, en muchos casos los de afectación de la arteria cerebral media. La clínica más típica es la amaurosis fugax por oclusión de la arteria oftálmica, que consiste en una pérdida unilateral de la visión que se instaura en 10-15 segundos y dura escasos minutos. Comienza como visión borrosa indolora que evoluciona hasta la ceguera monocular completa, con resolución total posterior. En el fondo de ojo puede observarse en ocasiones émbolos de colesterol en vasos retinianos. La asociación de amaurosis fugax, dolor cervical y síndrome de Horner es típica de la disección de la arteria carótida. (3)

D. FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR RELACIONADOS CON LA PRESENCIA DE ESTENOSIS

Algunos investigadores han encontrado algunos factores de riesgo que pueden hacer que una persona tenga mayores posibilidades de padecer estenosis carotídea.

- i. Edad y sexo
- ii. Antecedentes de eventos vasculares: coronarios cerebrales o periféricos.
- iii. Hipertensión arterial sistémica, definida de acuerdo con los siguientes criterios VII Informe del Joint National Committee on High Blood Pressure en Estados Unidos de América uso de los agentes antihipertensivos o registros sistólicos > 140 y/o diastólico > 90 mmHg.
- iv. Hipertensión arterial sistólica aislada, definida como cifras sistólicas >160 mmHg y diastólicas < 90 mmHg.
- v. Diabetes mellitus definida por el uso de hipoglucemiantes orales o insulina, o por la presencia de cifras de glicemia arriba de los límites considerados como normales, según la American Diabetes Association.
- vi. Hipercolesterolemia, definida por los criterios del National Cholesterol Education Program en EUA, se consideran cifras de 200 a 240 mg como hipercolesterolemia leve, y > 240 mg/dl como significativa.
- vii. Tabaquismo y alcoholismo. Se consideró solamente el consumo actual, sin especificar cantidad ni duración.

viii. Obesidad definida de acuerdo con el índice de masa corporal obtenido de la división del peso en kilogramo, entre la talla en metros al cuadrado; se considera obesidad cuando el índice es > 30 (10).

La Hipertensión Arterial constituye enfermedad crónica no transmisible de mayor prevalencia mundial, su influencia en el desarrollo de las complicaciones consecuentes de la arteroesclerosis la sitúa entre las primeras causas de muerte en el mundo.

La importancia de la Hipertensión Arterial como problema de salud pública radica en su pale causal de morbimortalidad cardiovascular. Es uno de los cuatro factores de riesgo modificables, junto a las dislipidemias, la diabetes y el tabaquismo. Es de importancia para la enfermedad coronaria y de más peso para la enfermedad cerebro vascular (11).

La revista chilena de radiología realizó un estudio para determinar la asociación entre los factores de riesgo y la arteroesclerosis de las arterias carótidas en la Enfermedad Cerebro Vascular, en pacientes con diagnóstico clínico y tomográfico de ictus isquémico, realizándose ultrasonido Doppler Color Carotideo concluyendo que La presencia de Evento Cerebro Vascular se incrementa con la edad, alcanzando su pick máximo a la séptima y octava década de la vida, con mayor frecuencia en el sexo masculino. Los factores de riesgo más frecuentes en orden son la HTA y edad mayor de 60 años (17).

E. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se realiza mediante técnicas no invasivas que se utilizan para detectar lesiones esteno-oclusivas del sistema arterial carotideo.

Estas pruebas diagnósticas han adquirido una gran importancia clínica, ya que permiten adecuar estrategias terapéuticas.

Una prueba diagnóstica ideal debe ser capaz de identificar: las arterias normales, todos los grados de estenosis (incluyendo la oclusión), características superficiales (ulceraciones) y estructurales (presencia de hemorragias) de la placa, es decir debe poseer una alta sensibilidad y especificidad (25).

El ultrasonido doppler carotideo es el método de imagen más utilizado en el estudio de las carótidas pues ofrece una evaluación no invasiva para detectar placas de ateroma como causa de tromboembolismo y para el diagnóstico de la enfermedad carotidea. (12).

Sus aportes han permitido medir el espesor miointimal, caracterizar la morfología de la placa, determinar el grado de obstrucción, permeabilidad carotidea y valorar el riesgo cerebrovascular en múltiples estudios epidemiológicos y de intervención (13).

F. TRATAMIENTO

- CIRUGIA

La estenosis carotidea es una de las principales causas de ictus isquémico. El riesgo anual de eventos cerebro vasculares en pacientes con estenosis carotidea se ha estimado (24).

Se debe realizar endarterectomia carotidea en pacientes sintomáticos con estenosis superiores al 70% y con estenosis entre el 50-69%, con menor beneficio y solo en pacientes seleccionados siempre que la tasa de morbilidad quirúrgica sea inferior a 5%.

En enfermos asintomáticos se deben operar enfermos con estenosis mayores del 60% con una esperanza de vida mayor a 5 años y únicamente con centros quirúrgicos de excelencia donde la tasa de complicaciones sea inferior al 3%.

Si la estenosis de la carótida sintomática es completa (100%) no se realiza cirugía, sino anti agregación.

Si la estenosis es inferior al 50% el paciente debe ser anti agregado.

En estenosis carotidea asintomática se ha recomendado la anti agregación.

Cuando la estenosis se encuentre entre el 50-69% la decisión terapéutica depende de los factores de riesgo cardiovascular (podrían indicarse en varones, y síntomas hemisféricos recientes).

Cuando la estenosis es hemodinámicamente significativa y evolutiva en el tiempo, puede ser beneficiosa la endarterectomía carotídea, siempre que la morbilidad operatoria no supere el 5%. (23)

2.1.4 ULTRASONIDO

La ecografía Doppler es una herramienta diagnóstica importante para detectar anomalías vasculares.

Esta técnica tiene algunas ventajas y desventajas, es una técnica no invasiva, no irradia al paciente y permite un estudio a tiempo real. Sin embargo es claramente operador - dependiente ya que la calidad del estudio depende de gran medida de la capacidad del explorador para obtener imágenes de buena calidad y evitar errores diagnósticos (14).

La ecografía color –Doppler se basa en el tono (frecuencia de la onda) de un sonido que aumenta cuando se aproxima a un oyente (o el oído, en el caso de la ecografía, un transductor) y disminuye a medida que sale.

Las ondas sonoras que utiliza producen las imágenes, estas se producen mediante un transductor (sonda) y un gel para la exposición del cuerpo a ondas acústicas de alta frecuencia. El transductor recoge los sonidos que rebotan y una computadora utiliza las ondas para así crear la imagen, debido a que las imágenes se capturan en tiempo real pueden mostrar la estructura y el movimiento de los órganos internos del cuerpo, así como también la sangre que fluye de los vasos sanguíneos (18).

El Doppler proporciona información sobre el flujo sanguíneo a una estática de escala de grises de la imagen y, cuando superpone a la de tiempo real de escala de grises de la imagen, indica la dirección y la velocidad del flujo sanguíneo. La asignación de colores está diseñado para representar el flujo en direcciones opuestas, como el rojo o el azul para indicar que las arterias y las venas. El tono es un indicador semicuantitativo de la velocidad del flujo. Por convención de los tonos más oscuros indican el flujo lento y los tonos más claros de flujo de alto, el negro significa que no hay flujo o un ángulo demasiado oblicuo de la señal Doppler de la estructura vascular. Cuando se ve en el modo de escala de grises, la señal Doppler es muy brillante.

Ultrasonido de imágenes B-flujo (BFI) es una tecnología no-Doppler que muestra el movimiento dentro de las estructuras anatómicas. Vigas adyacentes de ultrasonido, separados unos de los otros por una distancia más corta predeterminado, se detecta entonces, pares superpuestos de señales son ensamblados y procesados. La información se correlaciona con el movimiento, que vaso carotideo es el flujo de sangre. BFI puede evitar los artefactos que limitan el valor del Doppler y por lo tanto se complementan (6).

Las indicaciones del ultrasonido Doppler son: exploración de los pacientes con AIT y ECV, valoración de soplos carotideos, control de los resultados de endarectomia, cribado previo a cirugía vascular mayor y seguimiento de disecciones carotideas (15).

A. ULTRASONIDO DOPPLER

El valor del ultrasonido Doppler se debe a que se puede analizar la morfología (superficie y estructura) de la placa, cuantificar el grado de obstrucción, verificar la consecuencias de la estenosis sobre la circulación cerebral, así como investigar los siguientes datos como indicadores de aterosclerosis: a) engrosamiento entre la íntima y la media, b) placas de ateroma no estenosante, cuando podía identificarse una área distintiva asociada a mineralización (incremento de la ecogenicidad) o con protrusión focal hacia la luz arterial, c) estenosis carotidea hemodinámicamente significativa cuando las lesiones ateroscleróticas producen estenosis mayor del 50%.(6)

El Eco Doppler es un método muy valioso para el estudio de la carótida interna cuando es correctamente aplicado; para ello es imprescindible conocer no solo los principios físicos del ultrasonido y de la hemodinámica vascular, sino también la anatomía del lecho en estudio y sus variantes, asimismo la clínica de las posibles patologías que se evalúan. El desconocimiento de los principios básicos citados origina un estudio incompleto o deficiente. Razones para las cuales se utilizan protocolos de estudio y así evitar falsos positivos (20)

i. Técnica

Las arterias se exploran mejor con el paciente en decúbito supino y el explorador sentado junto a la cabeza del paciente. La exposición del cuello se maximiza dejando que el hombro ipsolateral del paciente caiga todo lo posible, el paciente debe inclinar y rotar la cabeza lejos del explorador.

El transductor se utiliza en varias posiciones para explorar las arterias carótidas en los planos de eje largo (longitudinal). Las posiciones posterolateral y posterolateral extrema muestran la bifurcación carotidea y la ACI, en algunos casos es mejor un abordaje anterior o lateral. Las proyecciones en eje corto (transversas) de las arterias carótidas se obtienen desde un abordaje anterior, lateral o posterolateral.

El abordaje posterolateral extremo a menudo proporciona las mejores imágenes distales de la ACI. Para usar esta proyección de modo eficiente es necesario girar la cabeza del paciente hacia el lado contralateral y colocar el transductor por detrás del músculo esternocleidomastoideo.

Los ecografistas suelen abordar el vaso desde una localización lo suficientemente posterior.

Orientación de la imagen: en línea con las convenciones aceptadas a nivel internacional, las imágenes se orientan longitudinales a la cabeza de paciente hacia a la izquierda.

Las imágenes transversales en general se orientan como si se vieran desde los pies del paciente, con el lado derecho del paciente en el lado izquierdo de la imagen.

Secuencias de la exploración:

1. Elegir la posición del transductor que mejor muestre los vasos carotideos en una proyección longitudinal.
2. Registrar un espectro de velocidad de la ACC.
3. Exploración de la bifurcación carotidea con visualización del flujo en color. Desde la clavícula con imágenes longitudinales, hasta la bifurcación carotidea y, desde allí, continuar a la ACE y la ACI. Después repetir el proceso con imágenes transversas. El objetivo es confirmar la permeabilidad de las arterias, identificar y localizar la placa y las anomalías del flujo asociadas y definir la unión de la ACE y la ACI.
4. Confirmar la identidad de la ACI y la ACE por la firma en el Doppler espectral.
5. Explorar zonas significativas con formación de placa y valorar sus características como espesor, estrechamiento de la luz, las imágenes en escala de grises muestran mejor las características que las imágenes de flujo en color.

6. En caso de estenosis, se debe registrar el espectro de velocidad en la estenosis con corrección del ángulo (imágenes transversales que muestren el estrechamiento de la luz del vaso)
7. Evaluar el flujo de la arteria vertebral.
8. Valorar el flujo de la arteria subclavia para detectar estenosis u oclusión en estos vasos. Estas ondas deben tener un patrón de flujo de resistencia alta y ser ligeramente pulsátiles. Un patrón de resistencia bajo o amortiguado y la falta de pulsación indica estenosis u oclusión proximal al punto de exploración con Doppler.

CLASIFICACIÓN DE LA PLACA CAROTIDEA.

La placa aterosclerótica se manifiesta ecográficamente por el aumento del grosor combinado de las capas íntimas y media y después por el material ecógeno que invade la luz de la arteria. El grosor normal de la íntima- media en la carótida común, medido en aéreas sin placa, aumenta de forma lineal con la edad desde una media de 0.48 a la edad de 40 años. El grosor de la íntima-media también se puede incrementar en respuesta a la formación precoz de la placa, esta medición es un marcador de riesgo cardiovascular.

El grosor de la íntima –media se ha medido de manera indistinta en porciones tubular y bulbar de la carótida común y en la parte proximal de la arteria carótida interna, se utilizan imágenes longitudinales que representan con claridad el reflejo de la íntima y la media, aunque estos puntos de corte han variado entre los diferentes estudios ubicados, por esto resulta difícil establecer un punto de corte único que defina la anormalidad.

Se puede asumir que un grosor íntima- media de 0.9 o más es anormal y suele asociarse con una placa ecográficamente visible.

La medición del grosor intima-media no debe incluir las placas fácilmente visibles.

El engrosamiento del complejo intima- media supone la formación de una placa oculta, pero la placa puede apreciarse directamente cuando alcanza el tamaño suficiente para sobresalir en la luz de la arteria carótida. En personas mayores de 50 años es muy frecuente la presencia de pequeñas placas en la arteria carótida.

La prevalencia de la placa aumenta con la edad hasta cifras de más 80% en los varones con edades comprendidas entre los 80 y los 100 años, (la prevalencia es menor en las mujeres). Debido a la prevalencia, el significado de la presencia de pequeñas placas carotideas resulta incierto. Las grandes placas potencialmente peligrosas se producen con poca frecuencia con una incidencia del 2% o menos para varones o mujeres de 50 años a más.

Las variaciones para la detección de las placas oscila desde suficiente hasta buena debido a causas como: nivel de preparación del operador, la calidad de la imagen ecográfica, incapacidad para estudiar el mismo segmento vascular y la falta de una definición uniforme sobre los datos que indican la presencia de una placa.

Al detectar una placa carotidea, se debe describir con precisión su extensión (longitud céfalo caudal del vaso afectado por la placa) y gravedad (grosor de la placa en su eje transversal), esta puede ser mínimo, moderada y grave, si es excéntrica o circunferencial. El grado resulta de estrechamiento de la luz (6).

La Placa Carotidea Puede Clasificarse Según Los Sigüientes Criterios: según su ecogenicidad, según su textura, según su superficie (19).

CARACTERIZACION DE LA PLACA:

- **ECOGENICIDAD:**

La placa se puede caracterizar como de ecogenicidad baja, media o alta y con ecotextura homogénea o heterogénea.

1. **Baja ecogenicidad:** placa fibrograsa contiene gran cantidad de material lipídico, es menos ecogena que el musculo esternocleidomastoideo, y en algunos casos la placa fibrograsa es tan pobre en eco que resulta difícil de verla por ecografía. Se asocia a ulceración de la placa y a mayor riesgo de síntomas cerebrales isquémicos.

2. **Ecogenicidad Moderada:** A medida que aumenta el contenido celular y de colágeno la placa en relación con el contenido de grasa, incrementa también la ecogenicidad ecográfica relativa. Por ello, la placa fibrosa, de la que el colágeno es un componente principal, es de ecogenicidad moderada y es fácil de ver por ecografía. Su ecogenicidad

igual a o supera a la del músculo esternocleidomastoideo, pero es menos ecógena que la adventicia arterial. Se asocia menos con síntomas cerebrales isquémicos.

3. **Ecogenicidad alta:** En la placa se produce calcificación, distrofica, y esta calcificación genera fuertes reflejos, que se acompañan de sombras acústicas distales. La ecografía de alta resolución es muy sensible a la presencia de calcificaciones, pudiendo detectar áreas del orden de 1 mm de diámetro. La calcificación de la placa puede ser focal o difusa, y calcificaciones de gran tamaño pueden generar sombra acústica que oscurecen la luz arterial, interfiriendo con el diagnóstico ecográfico. Aunque se asume que la calcificación es complicación de las placas no se ha establecido ninguna asociación entre calcificación de la placa y sintomatología, debido a que las áreas de calcificación representan procesos ya curados o inactivos que no suponen una amenaza inmediata para la cubierta fibrosa ni el endotelio.

- **TEXTURAS:**
- **HOMOGÉNEAS Y HETEROGÉNEAS.**

Se ha descrito que los síntomas neurológicos hemisféricos, entre ellos la isquemia transitoria y el ictus son más frecuentes en pacientes con placas heterogéneas.

Además la heterogeneidad se relaciona con mayor probabilidad de umbilicación.

El método principal de valoración de la ecogenicidad y homogeneidad de la placa es visual por eso solo se necesita un ecógrafo de alta resolución.

Gray - Weale y Cols propusieron un método de valoración visual que utiliza cinco categorías de placa fácilmente definibles.

TIPOS DE PLACAS CAROTIDEAS

- **Tipo I:** Uniformemente hipoecogénica (eco transparente)
- **Tipo II:** Predominantemente hipoecogénica.
- **Tipo III:** predominantemente ecogena (>50% de la estructura de la placa)
- **Tipo IV:** Uniformemente ecogena

- **Tipo V:** No clasificada debido a la calcificación o mala visualización (una placa parcialmente visualizada puede clasificarse según la región en la que aparece)

SUPERFICIE DE LA PLACA:

- **REGULARES, IRREGULARES, ULCERADA.**

La superficie denudada o ulcerada de la placa carotídea es una fuente frecuente de embolias cerebrales que originan ictus y otros accidentes neurológicos.

La ecografía detecta úlceras de gran tamaño y que se representan como excavaciones definidas con precisión, sin embargo deben cumplir con características como: la cavidad se localice realmente dentro de una placa, debe tener márgenes definidos (bordes redundantes), debe tener flujo sanguíneo dentro de la cavidad debe ser confirmado mediante imágenes de ecografía en color o modo B. (6)

B. EL DIAGNOSTICO DE ESTENOSIS CAROTÍDEA POR DOPPLER PULSADO

Cuantificación de la estenosis Carotídea:

El diagnóstico de Estenosis Carotídea por Doppler Pulsado aporta información hemodinámica acerca de la lesión obstructiva a través de:

- Hallazgos directos**
- Hallazgos indirectos.**

HALLAZGOS DIRECTOS:

Son los fenómenos locales de alta velocidad y turbulencia espectral generadores por la estenosis. Así, el incremento de la velocidad de flujo es directamente proporcional al grado de obstrucción, hasta llegar a un 90% y a partir de ese porcentaje la velocidad puede disminuir en grado variable.

HALLAZGOS INDIRECTOS:

Patrón de flujo de alta resistencia en la arteria carótida común, en casos de estenosis superiores al 80%.

Fenómenos de colateralización detectables en las arterias comunicantes del polígono de Willis y en la arteria oftálmica en estenosis superiores al 80%. (16)

El grado de estenosis se determina en casos de obstrucción por placa no estenosante o con obstrucción crítica, por modo B, Doppler color y en modo power. Se debe tener en cuenta que la estenosis habitualmente es irregular, por lo que puede ser difícil obtener una insonación adecuada.

Teniendo en cuenta que el Doppler, cuando se utiliza en forma aislada, es inadecuado para estratificar el grado de obstrucción menor del 50% se recomienda hacerlo basándose en la imagen en modo B, el Doppler pulsado y la imagen color. (1)

ESTRATIFICACIÓN DEL GRADO DE ESTENOSIS

- i. Normal (no hay presencia de arteroesclerosis).
- ii. < 50%(placa no estenosante).
- iii. 50% a 69% (estenosis)
- iv. $\geq 70\%$ pero menor que una oclusión casi completa
- v. Oclusión casi completa
- vi. Oclusión total

- Se considera que la **ACI es normal** cuando su VSM es menor de 125cm/s y no hay placas de ateromas visibles o engrosamiento de la íntima, se acompañan de un cociente de VSM entre la ACI y la ACC de menos de 2.0 y una VTD de la ACI menos de 40cm/s.

- La **estenosis de la ACI de menos del 50%** está presente cuando la VSM de la ACI es menor de 125 cm/s y hay placas de ateromas visibles o engrosamiento de la íntima, esta se acompaña de un cociente de VSM entre la ACI y la ACC de menos de 2.0 y una VTD de la ACI menor de 40 cm/s.

- **Estenosis de la ACI del 50-69%** la VSM de la ACI es de 125 cm/s a 230 cm/s y hay placas de ateromas visibles. Estas arterias deben tener, además, un cociente de VSM entre la ACI y la ACC de 2.0 a 4.0 y una VTD de la ACI de 40cm/s a 100cm/s.
- **Estenosis de la ACI del 70% o más** pero menos que una casi completa está presente cuando la VSM de la ACI es mayor de 230cm/s y hay placas de ateromas visibles y estrechamiento de la luz vascular apreciable en la escala de grises y en color mientras mayor sea la VSM, mayor será la probabilidad de una enfermedad grave. Estas estenosis se acompañan de un cociente ACI/ACC de más de 4 y una VTD de la ACI mayor de 100cm/s.
- **Oclusión casi completa** de la ACI, los parámetros de la velocidad pueden resultar inútiles. Las lesiones pre oclusivas, se pueden asociar a valores de velocidad altos, bajos o indetectables. El diagnóstico se realiza por ecografía Doppler en color de un estrechamiento de la luz vascular. Una lesión con oclusión casi completa se puede diferenciar de una oclusión completa mediante el Doppler color cuando se aprecia una línea fina de color atravesando la lesión.
- **La oclusión** de la ACI está presente cuando la luz del vaso es indetectable en las pruebas mediante ecografía en escalas de grises, y en Doppler espectral, color potenciado se detecta ausencia de flujo sanguíneo. (6)

III. OBJETIVOS

3.1 General

3.1.1 Determinar el porcentaje de Doppler carotídeo positivo para lesión arteroesclerótica o estenosis en paciente que presentan ECV o AIT en TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC) cerebral.

3.2 Específicos

3.2.1 Determinar el valor diagnóstico de Doppler carotídeo para predecir la aparición de Accidente Cerebro-Vascular (ECV) o Ataque isquémico transitorio (AIT).

3.2.3 Determinar la presencia, morfología y extensión de las lesiones carotídeas arteroescleróticas por modalidad de Ultrasonido doppler color.

3.2.4 Establecer la relación de los factores de riesgo cardiovascular con la aparición de placas y grado de aterosclerosis carotídea por imagen de ultrasonido Doppler- Color.

3.2.5 Determinar la prevalencia de aterosclerosis carotídea en relación con el sexo y edad.

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1 Tipo y diseño de la investigación: Descriptivo Transversal.

4.2 Unidad primaria de muestreo: Pacientes con diagnóstico de Accidente Cerebro-Vascular (ECV) o Ataque isquémico transitorio (AIT), con TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC) cerebral.

4.3 Unidad de Análisis:

Resultados de Radiología, Tomografía axial computarizada (TAC) cerebral y expediente clínico con información de la población a estudio.

4.4 Unidad de información: Informes de Radiología, Tomografía y Expediente clínico con información de la población a estudio.

4.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.5.1 Población o universo. El total de personas que en el 2015 asistieron al departamento de radiología e imágenes diagnosticas con Accidente Cerebro-Vascular isquémico (ECV) o Ataque isquémico transitorio (AIT), que se le realizo tomografía axial computarizada (TAC) cerebral.

4.5.2 Muestra. No se tomó muestra debido a que en el estudio se incluyó a todos los pacientes que se les realizo Doppler carotideo.

4.6 Selección de los sujetos de estudio

4.6.1 Criterios de inclusión

Pacientes Hombres y mujeres mayores de 55 años que se encontraron ingresados en los pisos de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios, Guatemala con informe radiológico y Tomografía con Accidente Cerebro-Vascular isquémico (ECV) o Ataque isquémico transitorio (AIT).

4.6.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con sospecha de Accidente Cerebro-Vascular (ECV) que no posean reporte radiológico de tomografía axial computarizada (TAC).
- Pacientes menores de 55 años de edad
- Pacientes que de la consulta externa
- Pacientes con Accidente Cerebro-Vascular (ECV) hemorrágicos

4.7 Definición y Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Prevalencia	Proporción de personas que sufren una enfermedad con respecto al total de la población en estudio.	Dato que se obtendrá del informe de ultrasonido de doppler carotideo. Prevalencia= (No. de casos / total de la población) X 100.	Cuantitativa	Nominal	Informe de ultrasonido doppler carotideo
Aterosclerosis carotidea	La aterosclerosis carotidea es la mayor causa de ACV isquémico	Dato obtenido del ultrasonido Doppler carotideo. a) Morfología de la placa b) Grado de obstrucción c) Clasificación de la placa	Cualitativa	Nominal	Informe del ultrasonido Doppler carotideo

		<p>carotídea según los siguientes criterios: ecogenidad, textura y superficie d) engrosamiento entre la íntima y la media e) aportar información hemodinámica acerca de la lesión obstructiva f) Verificar las consecuencias de la estenosis sobre la circulación cerebral</p>			
Sexo	Del latín "sexus". Existencia de diferencias morfológicas en los individuos de una especie	Dato obtenido del expediente clínico, identificándose como el paciente	Cualitativa	Ordinal	Expediente clínico del paciente

	asociados a la reproducción sexual.	<p>estudiado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 			
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	<p>Dato obtenido del expediente clínico del paciente en estudio, tomando el tiempo en años desde el nacimiento hasta la fecha actual del estudio en los siguientes rangos de edad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 55-64 años • 65-74 años • >75 años 	Cuantitativa	Interval	Expediente clínico del paciente

Ocupación	En el ámbito de los servicios se refiere a: <u>Empleo</u> , trabajo asalariado, al servicio de un empleador y <u>Profesión</u> , función que se desempeña para ganar el sustento que generalmente requiere conocimientos especializados.	<ul style="list-style-type: none"> • Según la clasificación CIUO 88 modificada: • Grupo 0: Fuerzas armadas • Grupo 1: miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos ejecutivos y personal administrativo de la administración pública y de las empresas. • Grupo 2: Profesionales científicos e intelectuales. • Grupo 3: Técnicos y profesionales a nivel medio. • Grupo 4: Empleados 	Cualitativa	Ordinal	Expediente clínico del paciente
-----------	--	--	-------------	---------	---------------------------------

		<p>de oficina.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo 5: Trabajadores de servicios y vendedores de comercios y mercados. • Grupo 6: Agricultores y trabajadores calificados en agropecuaria y pesqueros. • Grupo 7: Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y otros oficios. • Grupo 8: Operadores de instalaciones y montadores. • Grupo 9: trabajadores no calificados • Grupo 10: desempleados 			
--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Grupo 11: amas de casa • Grupo 12: estudiantes • Grupo 13: jubilados.(86) 			
Factores de riesgo.	Acciones y/o actitudes que les ocasiona mayor probabilidad de desarrollar aterosclerosis carotidea.	<p>Datos obtenidos a partir del expediente clínico de los sujetos de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad y Sexo. • Antecedente de Eventos vasculares: coronarios, cerebrales, periféricos. • Antecedente familiar de Hipertensión arterial. • Diabetes mellitus. • Hipercolesterolemia. • Tabaquismo. 	Cualitativa Policotómica	Nominal	Expediente clínico del paciente

		• Obesidad			
--	--	------------	--	--	--

4.8 Técnicas, procedimiento e Instrumentos a Utilizar en la Recolección de Datos.

4.8.1 Técnica

Se realizaran revisiones del expediente clínico para obtener todos los datos requeridos del estudio a través de la historia clínica. Se realizaran ultrasonido Doppler carotideo a los pacientes con Accidente Cerebro-Vascular isquémico (ECV) o Ataque isquémico transitorio (AIT) que posean Tomografía axial computarizada (TAC) cerebral.

4.8.2 Procedimiento

Luego de aprobado el protocolo

A los pacientes con diagnóstico con de Accidente Cerebro-Vascular isquémico (ECV) o Ataque isquémico transitorio (AIT) que presentaron reporte radiológico de Tomografía axial computarizada (TAC) cerebral se les proporciono la información necesaria para que participaran en el estudio. A los que aceptaron se les proporcionó el documento del consentimiento informado. (anexo No.1)

Se realizó la revisión de los expedientes clínicos para obtener la información necesaria para la recolección de datos.

Se realizó el ultrasonido Doppler carotideo como se describe a continuación. El médico radiólogo especialista a cargo del servicio de ultrasonido procedió a realizar el Doppler carotideo en un ángulo de 60°, el volumen de la muestra debe colocarse en el sitio de mayor estenosis y desde allí recorrer todo la longitud de la placa para ubicar el lugar de máxima velocidad.

El participante estuvo en posición de decúbito supino con ligera extensión del cuello. Se realizó el estudio del área anatómica a evaluar.

Son bien conocidas las diferencias obtenidas en los resultados de control de calidad de los estudios realizados entre diferentes operadores y con diferentes aparatos (entre equipo y equipo y también entre fabricante y fabricante) descritos en el estudio ACAS, por lo que se realizó el Ultrasonido Doppler con el mismo operador y con el mismo equipo.

Los resultados del ultrasonido y los datos epidemiológicos de la revisión de los expedientes clínicos se introdujeron en una base de datos de Epi-Info 2000 para su tabulación, procesamiento y análisis.

4.9 Instrumentos

Consentimiento informado y Boleta de recolección de datos. Este instrumento consta de una hoja tamaño carta impresa en anverso y reverso de la misma. El expediente clínico se encuentra todos los datos generales del paciente como antecedentes médicos e historia clínica del paciente. En la boleta de recolección de datos se encuentran impresos los datos generales de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Hospital General San Juan de Dios, así como los logos de la escuela de Estudios de Post grado y del Departamento de Radiología de imágenes diagnosticas representativos de dichas instituciones. Sigue el título de la tesis.

A continuación en el lado derecho, se encuentra el número de RX de cada participante. Posteriormente se instalan las instrucciones de la boleta. El contenido de la boleta está organizado de la siguiente forma, en cuatro secciones. La primera consta de los resultados de la Tomografía. La segunda corresponde a los resultados de los Doppler carotideos. La tercera a los datos generales y factores de riesgo. 3. Informe de tomografía y ultrasonido Doppler. 4. Base de datos en programa Epiinfo 2000, versión 6 (CDC, E.E.U.U).

4.10 Plan de procesamiento y análisis de datos

4.10.1 Plan de procesamiento

A partir de la recolección de datos de los expedientes clínicos y de los resultados ultrasonograficos y Tomografía se realizara una tabulación manual, para luego colocar los datos en una hoja de cálculo del programa Excel 2007. Dichos resultados se trasladaran al programa de Epiinfo 2000 versión 6, donde se obtendrá resultados en medidas de tendencia central.

Con los resultados del programa se realizaran:

Listados de cuadros

- Población pro sexo y rango de edad
- Prevalencia de aterosclerosis carotidea
- Factores de riesgo
- Hallazgos morfológicos del doppler carotideo

Listados de gráficos

- Población por sexo y rango de edad
- Prevalencia de aterosclerosis carotidea
- Factores de riesgo
- Hallazgos morfológicos del Doppler carotideo

4.10.2 Plan de Análisis

El análisis descriptivo se hará mediante medidas de tendencia central, proporcionadas y se calculara por medio de Epi-info 2000, versión 6 (CDC, E.E.U.U)

4.11 Alcances y límites de la investigación

4.11.1 Alcances

Con este estudio se quiere demostrar la correlación de los características obstructivas de la placa aterosclerótica de la carótida a través del Doppler carotídeo con la aparición de accidentes cerebrovasculares. El alcance geográfico del estudio se centrara en el área metropolitana, en la cual se encuentra el HGSJDD. Con el estudio se determinara la correlación entre el grado de obstrucción y características físicas de la placa ateromatosa carotidea con la aparición de eventos cerebrovasculares isquémicos o ataques isquémicos transitorios.

4.11.2 Límites

El estudio se realizara en el tiempo estipulado en el Hospital General San Juan de Dios, siempre y cuando este continúe con su funcionamiento normal.

Asimismo entre las limitantes de este estudio se encuentran los desastres naturales que puedan afectar las áreas de estudios. También el estudio puede limitarse por desperfectos mecánicos del ultrasonido por diferentes motivos, huelgas realizadas por el personal de la institución participante. Una de las limitantes que se tuvo durante la realización del estudio es que el equipo de ultrasonido se descompuso desde el mes de agosto de 2015.

4.12 Aspectos éticos de la investigación

En la presente investigación se tomó en cuenta los tres principios éticos: respeto por la persona, beneficencia y justicia; dichos principios me guían para la elaboración responsable de la investigación y su aplicación correcta ante la población a estudiar. El respeto a la persona se fundamenta en dos consideraciones éticas importantes la primera solicitando la previa autorización del consentimiento informado (anexo No 1) y la segunda proporcionando seguridad a la personas en cuanto a la información obtenida, la cual será de total confidencialidad. La beneficencia se establece al buscar el bienestar de los sujetos con el diagnóstico temprano y con medidas de prevención para de esta manera mejorar la calidad de vida de los pacientes a estudio, y la justicia se logra con el trato igualitario a todas las personas así como el respeto a las conductas elegidas por los sujetos a estudio. El riesgo de la investigación es nulo por tratarse de un estudio no invasivo.

Como aspecto ético hacia la población a estudio, se les solicito un consentimiento informado (anexo No 1), en donde se autorizó la utilización de la información y toma de muestra para los resultados de nuestro estudio.

4.13 Recursos:

4.13.1 Humanos:

- Investigadores: 1 médico residente de radiología e imágenes diagnosticas
- Asesor: Dr. Edi Amílcar Rodríguez
- Revisor: Dr. Eduardo Alfonso Montenegro Pellecer.

4.13.2 Físicos:

- Instalaciones del Hospital General San Juan de Dios.

4.13.3 Materiales:

PRODUCTOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Fotocopias (BRD y CI)	Unidad	500	Q0.20	Q100.00
Hojas 80 grs.	Resma	2	Q80.00	Q160.00
Tinta de impresora	Cartucho	2	Q100.00	Q200.00
Servicio de Internet	Mes	2	Q300.00	Q600.00
Servicios de Librería				Q600.00
Servicios de Imprenta				Q1,000.00
TOTAL				Q2,660.00

4.13.4 Materiales:

PRODUCTOS	UNIDAD MEDIDA	DE	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Fotocopias (BRD y CI)	Unidad		500	Q0.20	Q100.00
Hojas 80 grs.	Resma		2	Q80.00	Q160.00
Tinta de impresora	Cartucho		2	Q100.00	Q200.00
Servicio de Internet	Mes		2	Q300.00	Q600.00
Servicios de Librería					Q600.00
Servicios de Imprenta					Q1,000.00
TOTAL					Q2,660.00

V. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de los 20 pacientes con diagnósticos aterosclerótica por ultrasonido Doppler.

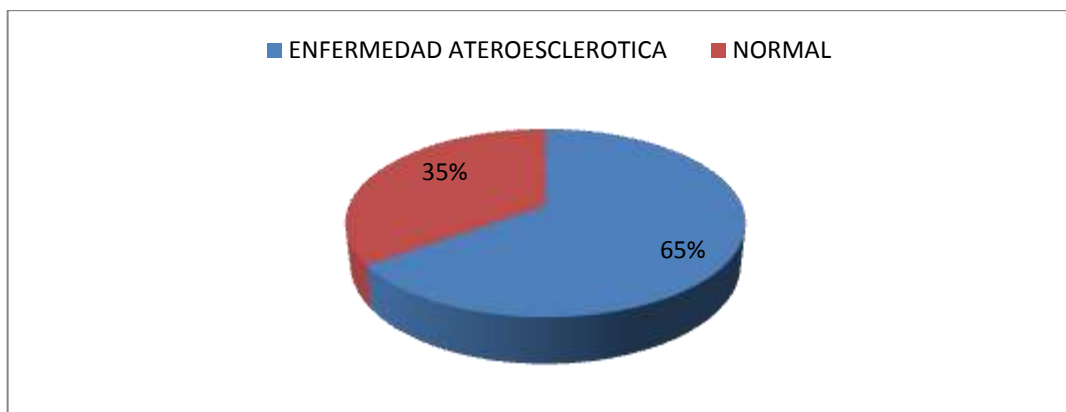
TABLA 1

Prevalencia de Enfermedad aterosclerótica por Ultrasonido Doppler

Diagnóstico de Ultrasonido	F	%
Enfermedad Aterosclerótica	13	65%
Normal	7	35%
TOTAL	20	100

GRAFICA 1

Prevalencia de Enfermedad aterosclerótica por Ultrasonido Doppler



FUENTE: Pacientes evaluados durante enero a Diciembre de 2015

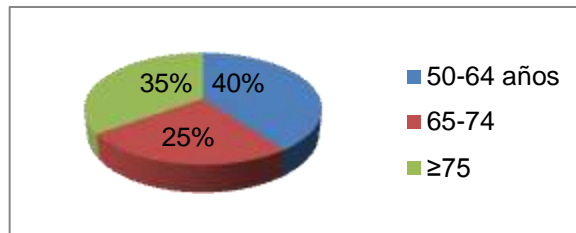
TABLA 2

Población por sexo y edad

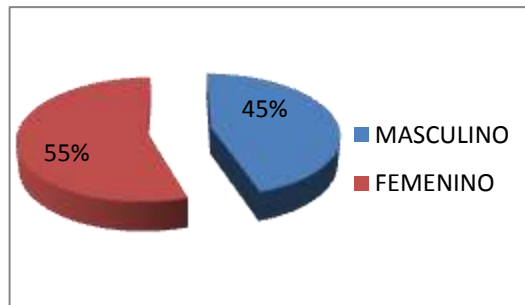
Edad	Masculino		Femenino		Total	
	F	%	F	%	F	%
50-64 años	4	20	4	20	8	40
65-74 años	4	20	1	5	5	25
≥ 75	1	5	6	30	7	35
TOTAL	9	45	11	55	20	100

GRAFICA 2

Población por sexo



Población por edad



FUENTE: Pacientes evaluados durante enero a Diciembre de 2015

TABLA 3

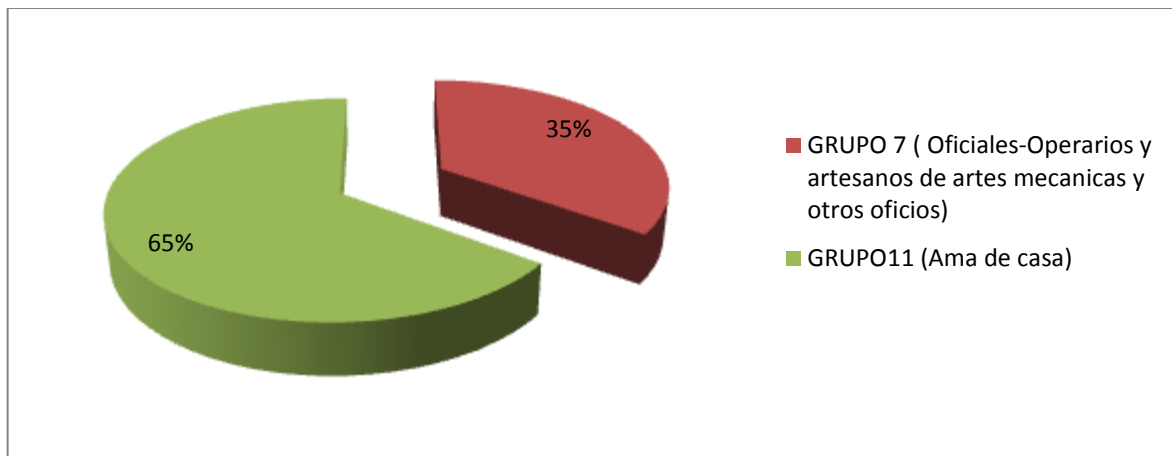
Ocupación de pacientes

Clasificación	F	%
Grupo 7 (Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y otros oficios)	7	35%
Grupo 11 (Ama de casa)	13	65%
TOTAL	20	100%

FUENTE: Pacientes evaluados durante enero a diciembre de 2015

GRAFICA 3

Ocupación de pacientes



FUENTE: Pacientes evaluados durante enero a diciembre de 2015

TABLA 4

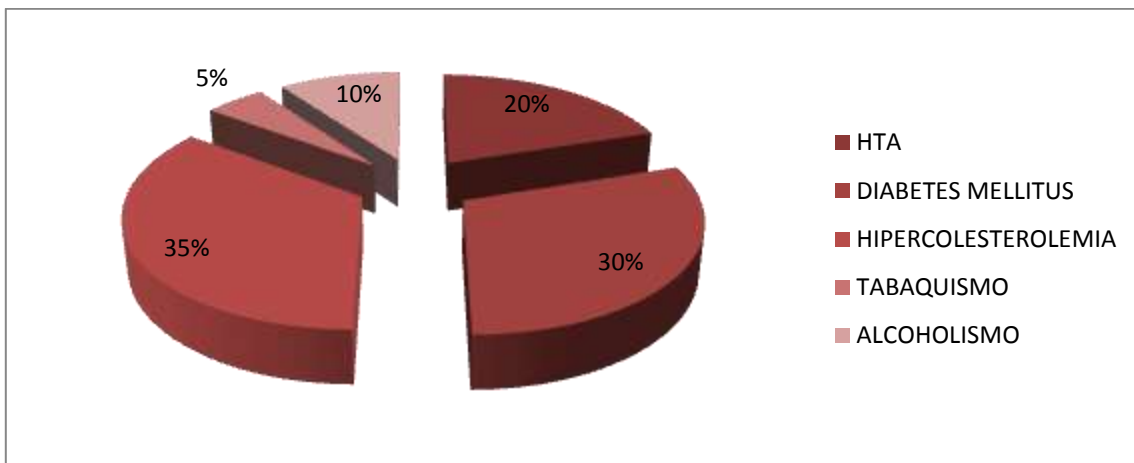
Factores de Riesgo de pacientes

Factores de Riesgo	F	%
HTA \geq 140/90	4	20
Diabetes Mellitus	6	30
Hipercolesterolemia (200-240 mg/dl)	7	35
Tabaquismo	1	5
Alcoholismo	2	10
Total	20	100%

FUENTE: Pacientes evaluados durante enero a diciembre de 2015

GRAFICA 4

Factores de Riesgo de pacientes



FUENTE: Pacientes evaluados durante enero a diciembre de 2015

TABLA 5

Características ecográficas de placas ateromatosas.

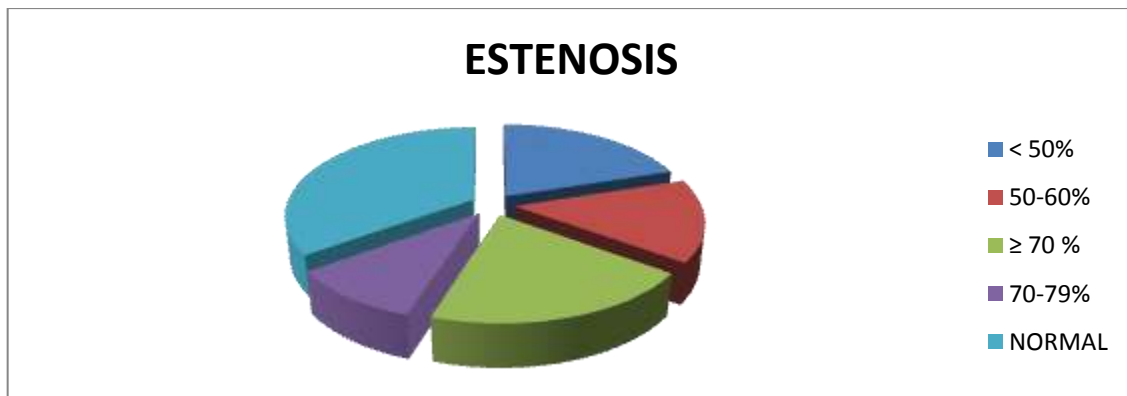
Características Ecográficas	F	%
Grado de Estenosis		
<50%	4	20
50-60%	3	15
≥ 70%	4	20
70-79%	2	10
Normal	7	35
TOTAL	20	100%

FUENTES: Pacientes evaluados durante enero a diciembre de 2015

GRAFICA 5

Características ecográficas de placas ateromatosas

(Grados de Estenosis)



FUENTES: Pacientes evaluados durante enero a diciembre de 2015

TABLA 6

Características ecográficas de placas ateromatosas.

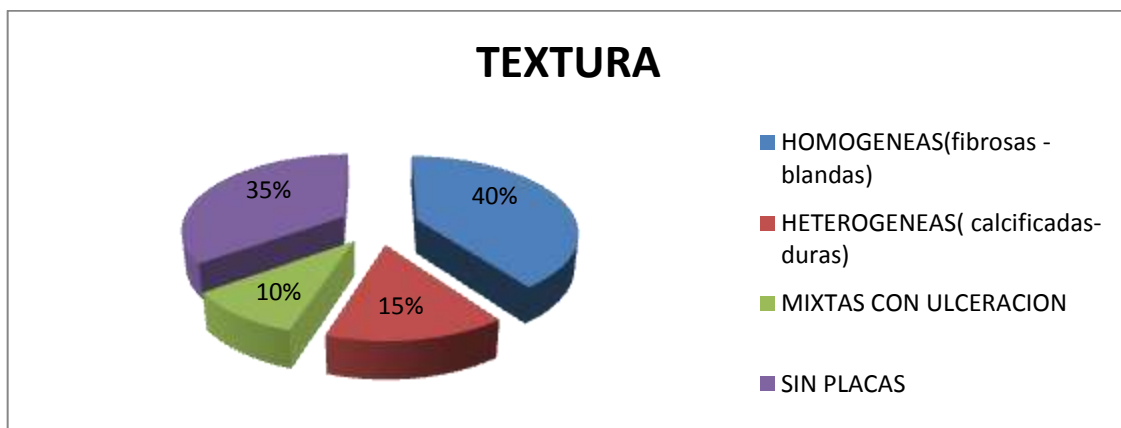
(Textura)

Características Ecográficas	F	%
TEXTURA		
Homogéneas (fibrosas-blandas)	8	40
Heterogéneas (calcificadas- duras)	3	15
Mixtas con ulceración	2	10
Sin placas	7	35
Total	20	100%

FUENTES: Pacientes evaluados durante enero a diciembre de 2015

GRAFICA 6

Características ecográficas de placas ateromatosas



FUENTES: Pacientes evaluados durante enero a diciembre de 2015

VI. DISCUSION Y ANALISIS

El estudio se llevó a cabo en 20 pacientes que acudieron al Departamento de Radiología e Imágenes Diagnosticas para realización de Doppler Carotídeo. La prevalencia de estenosis carotídea fue del 65%. Se asume que la prevalencia obtenida está dentro de los rangos epidemiológicos esperados para la región.

En relación a las características socio-demográficas (sexo, edad, ocupación), se encontró predominio femenino ya que 11 de 20 pacientes (55%) corresponden a dicho género (ver tabla 2), dato que difiere de la epidemiología de la enfermedad en la cual la prevalencia es el sexo masculino, sin embargo que guarda mucha relación con la epidemiología de la estenosis carotídea.

Con relación a la edad la población sujeta a estudio, llama la atención que el total de la población entrevistada 100 % (20 pacientes) es mayor de 55 años, se encontró que el grupo etareo con mayor proporción es el de 50-64 años con 40% (ver gráfica 2). Esta situación concuerda con la distribución demográfica del crecimiento poblacional más rápido de nuestro país.

Respecto a la ocupación, se utilizó la clasificación CIUO 88, donde se encontró un predominio ama de casa (65 %), dicho predominio se puede deber a que casi la mayoría de la población a estudio es femenina.

En cuanto a los factores de riesgo, se detectó al momento de la encuesta que la población guatemalteca no llevan chequeos médicos debido a que el 30 % de los pacientes presentaron diabetes mellitus, el 35 % presentó hipercolesterinemia, el 20 % hipertensión arterial, el 10% alcoholismo y el 5% presento tabaquismo (ver tabla 4), siendo estos factores de riesgos los más importantes para desarrollar enfermedad artero esclerótica.

Se evaluaron las características de las placas y durante la evaluación evidenciamos que el 40% era de textura homogénea es decir placas blandas (fibrosas – blandas), el 15 % heterogéneas que fueron placas duras (calcificadas- duras), y el 10 % fueron mixtas (ulceradas) y el 35% de los pacientes no presentaron placas.

Se observó que 13 de los pacientes estudiados presentaron estenosis observando así, que el 20% de ellos tenía una estenosis < del 50%, 20% una estenosis de $\geq 70\%$, el 15% de pacientes presentaron estenosis del 50-60% y el 10% presentaron estenosis de 70-79%, pudiendo observar que la mayoría de la población estudiada presentó enfermedad arterioesclerótica.

6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 La prevalencia del 65 % de la enfermedad arterioesclerótica está altamente relacionada con Evento cerebro vascular isquémico.

6.1.2 El principal factor de riesgo para padecer la enfermedad arterioesclerótica y Evento cerebro vascular isquémico es la hipercolesterolemia.

6.1.3 Las características socio demográfica de los pacientes describen que el 55% era femenino; la edad prevalente corresponde al grupo de 50-64 años con 40%, y el grupo de ama de casa, corresponde al 65% de la población.

6.2 RECOMENDACIONES

Al Departamento de Radiología e Imágenes Diagnosticas del Hospital General San Juan de Dios:

6.21 Realizar Doppler Carotideo a todo paciente que tenga diagnóstico de ECV

Isquémico en TAC.

6.2.2 Promover, a través de los médicos residentes de Radiología, las medidas preventivas en cuanto los factores de riesgo que están asociados a la enfermedad arterioesclerótica.

6.2.3 Se recomienda dar seguimiento a la investigación incluyendo pacientes menores de 55 años ya que el Evento Cerebrovascular se puede presentar incluso en pacientes menores de estos rangos de edad.

6.2.4 Se recomienda dar seguimiento a la investigación incluyendo pacientes que tengan tomografía axial computarizada (TAC) cerebral negativa para ECV o AIT, ya que los Eventos Cerebrovasculares pueden ser normales en las primeras 24 horas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Dres. Ricardo Beigelma, Jorge Cors, Roberto Iagos, Consenso de Estenosis Carotidea, Revista Argentina de Cardiología, 2006, mayo-junio, vol. 74, n3. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php/consenso de estenosis carotidea](http://www.scielo.org.ar/scielo.php/consenso%20de%20estenosis%20carotidea).
2. Dr. Conrado J. Estol, Diagnostico y tratamiento de la enfermedad carotidea sintomática y asintomática, 1868. <http://www.uninet.edu/neurocon/congreso-1/conferencias/vascular-4.html>. diagnostico y tratamiento de la enfermedad carotidea sintomática y asintomática.
3. Rafael Gabriel, Margarita Alonos, Blanca Reviego, Ten- year fatal and non- fatal myocardial infarction incidente in elderly, THE EPICARDIN, MADRID ESPAÑA editorial, BMC publicado septiembre, (2009). <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/9/360>.
4. Dra. Rosa Adeliada Feltes Ochoa, Dr. Francisco Alvarez Blasco, Dr. Oscar Balaguer Sole, Manuel CTO Medicina y Cirugia, (2012), Madrid España, editorial CTO, Séptima edición.
5. Joaquín María López, Manual Amir, (2012), Madrid España, editorial MARBAN, Séptima edición.
6. William J. Zwiebel, John S. Pellerito, Zwiebels Doppler General (2008), Madrid España, editorial MARBAN, edicion original.

7. Meschia JF, BrottTg, HobsonRw, Ecografía vascular de la carótida , Madrid España, 2007, mayo, 87-7. <https://www.clinicadam.com/salud/5/003774.html>.
8. Dr. L.PastorHernandez, C.Gonzalez, Huerta, E.M. Guerra del Barrio. Recomendaciones para la cuantificación ecográfica de la estenosis carotidea, SERAM 2014/S- 0030, 2014, septiembre, <http://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-congresos-32-congreso-nacional-de-la-10-sesion-presentaciones-electronicas-cientificas-neurorradiologia-991-comunicacion-recomendaciones-cuantificacion-ecografica-estenosis-carotidea-10317>.
9. Gardner, Gray y O’RaHilly, Anatomía de Gardner, (1989), México, interamericana, V edición.
10. Carlos- Cantú Brito, M.C., M.S.c., Joel Rodriguez- Saldaña, M.C., Marco Tulio Reynoso-Marengo, M,c., Factores de riesgo cardiovascular y arteroesclerosis carotidea detectada por ultrasonografía, (1999), salud pública, México, 41, 452-459. <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v41n6/v41n6a02.pdf>.
11. Georgina Díaz, Pereira Fernández- Michel Safon Vásquez, factores de riesgo y Enfermedades Consecuentes de la Arteroesclerosis en Pacientes Hipertensos, Revista Habanera de las Cincias Medicas, 2010, octubre-noviembre, volumen 9, numero 4, [www.http://scielo.sld.cu/scielo/ factores de riesgo y enfermedades consecuentes de la arteroesclerosis en Pacientes Hipertensos](http://scielo.sld.cu/scielo/factores%20de%20riesgo%20y%20enfermedades%20consecuentes%20de%20la%20arteroesclerosis%20en%20Pacientes%20Hipertensos).
12. Dr. Héctor Pereira Recio. Estado Actual del Ultrasonido Doppler Carotideo, Archivo Medico de Camaguey, 2007, Marzo, volumen11, N4. <http://www.amc.sld.cu/amc/2007/v11n4-2007/2244.htm>.estado actual del ultrasonido doppler carotideo.
13. Tusaludvascular, Valor del Doppler Carotideo en el Diagnostico y Prevención del ACV, tusaludvascular, 2012, abril, vol.74, 2-14.

<http://www.tusaludvascular.com/vernoticias.php?id=6>. Valor del doppler carotideo en el diagnostico y Prevención del ACV.

14. I.Rubio Marc, M.Tirapu Tapiz H, Gómez Herrero, Ecografía Doppler: Principios Básicos y Guía práctica para residentes, SERAM 2014, 2014, Septiembre, vol 10. 1594. http://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&pi=124135. ecografiadopplerbásicos y guía práctica para residentes.

15. Rumack, Carol M. Rumack, Stephanie R.Wilson, Diagnostico por Imagen, 2001-2006, Madrid España, Marban Libros, Joaquin María López, segunda edición.

16. L. Pastor Hernandez, C. Gonzalez Huerta, E.M. Guerra del Barrio, Recomendaciones para la cuantificación ecográfica de la estenosis carotidea, seram, 2014, volumen10.1594. <http://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-congresos-32-congreso-nacional-de->

17. Dr. Ariel Gonzalez L, Tania Arrieta H, LeslySolis A, Estudio con Ultrasonido Doppler Color en la Caracterizacion de la Enfermedad Aterosclerotica Carotidea Oclusiva Sintomatica, Revista Chilena, 2009,volumen 15 numero 3,2099:110-121. <http://www.scielo.cl/scielo.php?scriptt=S07171-93082009000300004>. revista.estudio con ultrasonido doppler color en la caracterización de la enfermedad aterosclerótica carotidea oclusiva sintomática

18. Sociedad de Radiología de Norte América, Imágenes por ultrasonido de la arteria carótida, 2015, septiembre. <https://www.goggle.com.gt/amp/www.radiologyinfo.org/sp/amp/us-carotid.html?client=ms-android-americanovil-gt&espv=1>. Imágenes por ultrasonido de la arteria carótida/radiologyinfo.org.

19. Sociedad Argentina de cardiología, Sociedad Neurológica Argentina, Consenso de Estenosis Carotidea, 2006, marzo-abril, volumen 74, numero 3. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482006000300014. consenso de estenosis carotideo/sociedad Argentina de Cardiología.
20. Carlos Ciancaglini, AdrianD'Ovidio, Protocoló para el estudio para la carótida interna extracraneal con eco doppler color, Revista de Federación Argentina de Cardiología, 2013, marzo, volumen 42, numero1. http://www.fac.org.ar/1/revista/13v42n1/protocolos/protoc01/protocolo_fac.pdf.
21. Instituto Nacional de Transtornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares (NationalInstitute of NeurologicalDisordes and Strok-NINDS9, Accidente cerebrovascular: Esperanza en la investigación, 2000, diciembre,v.01-2222. https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/accidente_cerebrovascular.htm.
22. LucJasmin, University of Maryland Medical Centre, Accidente Cerebrovascular,2013,mayo,40:3646-3678. <http://umm.edu/health/medical/spanishency/articles/accidente-cerebrovascular>.
23. JR.Fortuño, J.Perendreu, J. Falco, D. Canovas, J.Branera, Estenosis carotidea;como se diagnostica y trata adecuadamente, revista radiológica, 2006, mayo,vol. 48, numero 3. <http://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-estenosis-carotidea-como-se-diagnostica-13089510>.
24. Carlos de la Cruz – Cosme, Tomas Segura, Estenosis carotidea asintomática grave: una perspectiva neurológica, Revista de Neurología, 2012, V.55, N5. <http://www.neurologia.com/pdf/web/5505/bi05283.pdf>.

25. Dr. Santiago Ameneiro Pérez, Dr. José Antonio Álvarez Sánchez, Dr. Alfredo Aldama Figueroa, Técnicas no invasivas para el estudio del sistema carotideo extracraneal. Situación actual, Revista Cubana Angiol y CirVasc, 2000;V.1,N.2:142-47. http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol1_2_00/ang09200.htm.

VIII. ANEXOS

Anexo No 1

Consentimiento informado



Universidad de San Carlos de Guatemala



Escuela de Estudios de posgrado

Radiología e imágenes Diagnósticas

Hospital general San Juan de Dios

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Hoja informativa

Soy médico residente estudiante de Radiología e imágenes diagnósticas del Hospital San Juan de Dios. Estamos investigando sobre la prevalencia (números de casos) de una enfermedad aterosclerótica. Le vamos a dar información e invitarlo a participar en nuestro estudio. Por favor, deténganos si no entiende alguna palabra o concepto, según le informamos, para darnos tiempo para explicarle, y si tiene preguntas, puede hacérselas en el momento que desee.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria, es decir, que usted elige participar o no. Si elige participar el procedimiento que se llevará a cabo en su persona es el siguiente:

1. Se le harán unas preguntas en base a un documento de recolección de información (boleta), la cual deberá responder de manera individual, el médico residente le aclarará sus dudas, y le garantizamos la confidencialidad y anonimidad de los datos que nos proporcionará. Solamente necesitamos de cinco a diez minutos de su tiempo.
2. Se le realizará un estudio sonográfico, que consiste en la visualización de sus arterias

carótidas a través de un transductor de ultrasonido, que consiste en observar si hay presencia de placas ateromatosas o estenosis. Este estudio no produce ninguna complicación ni efectos secundarios.

3. Los resultados de los informes de Radiología se le entregarán en persona de forma individual y garantizando la confidencialidad de los mismos. Si es positivo para la patología estudiada será referido con el médico especialista encargado de su tratamiento.

Consentimiento informado

He sido invitado (a) a participar en la investigación “correlacionar hallazgos ultrasonograficos de doppler carotideo en relación a lesiones isquémicas en TAC”. Entiendo que se me realizará un estudio ultrasonografico doppler de carótidas, en una sola oportunidad y se me harán algunas preguntas que he de responder honestamente. He sido informado (a) que no hay complicaciones ni efectos secundarios. Sé que es posible que haya beneficios para mi persona si resultan mis pruebas positivas, como lo es la atención en salud. Se me ha proporcionado el nombre y dirección de un investigador que puede ser fácilmente contactado.

Nombre del participante: _____

Numero de DPI del participante: _____

Firma del participante: _____

Fecha: _____

Huella dactilar del paciente: _____

He sido testigo (a) de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo: _____

Firma del testigo: _____

Numero de DPI del testigo: _____

Fecha: _____

Huella dactilar del testigo: _____

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente

Nombre del investigador: _____

Firma del investigador: _____

Numero de DPI del investigador: _____

Fecha: _____

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de consentimiento informado. JMAB/KVER

Anexo No. 2

Universidad de San Carlos de Guatemala



Escuela de Estudios de posgrado

Radiología e imágenes Diagnósticas

Hospital general San Juan de Dios



Correlacionar Hallazgos Ultrasonograficos de Doppler carotideo en relación a lesiones isquémicas en TC.

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

No. De RX _____

Instrucciones:

- Marque con una X en el espacio correspondiente.
- Conteste Honestamente.
- La información será completamente confidencial.

Informe Radiología: _____

Informe de Tomografía _____

I. Características Sociodemográficas

1. Sexo: Masculino ___ Femenino ___

2. Edad: ___ 3. Ocupación: _____

- años ___
- 55-64 años ___
- 65-74 años ___
- >75 años ___
- Grupo 0: Fuerzas armadas _____
- Grupo 1: miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos ejecutivos y personal administrativo de la administración pública y de las empresas. _____
- Grupo 2: Profesionales científicos e intelectuales. _____
- Grupo 3: Técnicos y profesionales a nivel medio. _____
- Grupo 4: Empleados de oficina. _____
- Grupo 5: Trabajadores de servicios y vendedores de comercios y mercados. _____
- Grupo 6: Agricultores y trabajadores calificados en _____

agropecuaria y pesqueros. _____

- Grupo 7: Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y otros oficios. _____
- Grupo 8: Operadores de instalaciones y montadores. _____
- Grupo 9: trabajadores no calificados _____
- Grupo 10: desempleados _____
- Grupo 11: amas de casa _____
- Grupo 12: estudiantes _____
- Grupo 13: jubilados _____

II. Características ultrasonográficas

1. Grados de Estenosis

- a. > 50 _____
- b. 50-60 _____
- c. ≥ 70 _____

2. Textura

- a. Homogéneas (fibrosas – blandas) _____
- b. Heterogéneas (calcificadas- duras) _____
- c. Mixta con ulceración _____
- d. Sin placas _____

III. Factores de Riesgo

¿Padece usted de alguna enfermedad cómo?

- | | | | |
|----|--------------------|--------|--------|
| 1. | HTA | Si ___ | No ___ |
| 2. | Diabetes Mellitus | Si ___ | No ___ |
| 3. | Hipocolosterolemia | Si ___ | No ___ |
| 4. | Tabaquismo | Si ___ | No ___ |
| 5. | Alcoholismo | Si ___ | No ___ |
| 6. | Obesidad | Si ___ | No ___ |

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titula "Correlación de Hallazgos Ultrasonográficos del Doppler Carotideo con la Aparición de Lesiones Isquémicas en Tomografía Axial Computarizada de Pacientes con Evento Cerebrovascular o Ataque Isquémico Transitorio" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos del autor que confiere la ley cuando sea cualquier otro motivo diferente al que señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.