



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE POSGRADO E INVESTIGACION**

TESIS

Estudio comparativo para determinar índice tobillo brazo como factor de riesgo cardiovascular para enfermedad arterial periférica en pacientes hospitalizados con síndrome coronario agudo y/o evento vascular cerebral, en el servicio de medicina interna del hospital General de Querétaro.

(Periodo Enero-junio 2014)

**QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE
MEDICO ESPECIALISTA**

INVESTIGADOR:

MED. YONATAN FRANCISCO ZÚÑIGA CURIEL

DIRECTOR DE TESIS:

Médico Especialista Alejandro Ibarra Orozco

CODIRECTOR DE TESIS:

Médico especialista Dr. Juan Carlos Hurtado García



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

TESIS

Que como parte para obtener el grado de
Especialidad en Medicina Interna

Presenta:

MEDICO GENERAL YONATAN FRANCISCO ZUÑIGA CUIEL

Dirigido por:

MÉDICO ESPECIALISTA DR. ALEJANDRO IBARRA OROZCO

SINODALES

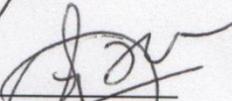
Presidente

Médico Especialista Juan Carlos Hurtado García


Firma

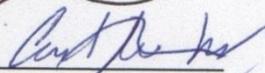
Secretario

Médico Especialista Alejandro Ibarra Orozco


Firma

Vocal

Dr. Carlos Francisco Sosa Fereyra


Firma

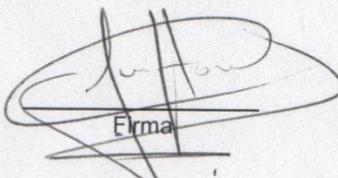
Suplente

Maestra en Ciencias C. María Teresita Ortiz Ortiz


Firma

Suplente

Médico Especialista Luis Homero Vargas Torrescano


Firma

Dr. Javier Ávila Morales
Director de FMUAQ

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
Directora de Investigación y Posgrados FMUAQ

Querétaro, Qro. Agosto 2015 México



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

TESIS

Que como parte para obtener el grado de
Especialidad en Medicina Interna

Presenta:

MEDICO GENERAL YONATAN FRANCISCO ZUÑIGA CUIEL

Dirigido por:

MÉDICO ESPECIALISTA DR. ALEJANDRO IBARRA OROZCO

SINODALES

Presidente

Médico Especialista Juan Carlos Hurtado García

Firma

Secretario

Médico Especialista Alejandro Ibarra Orozco

Firma

Vocal

Dr. Carlos Francisco Sosa Fereyra

Firma

Suplente

Maestra en Ciencias C. María Teresita Ortiz Ortiz

Firma

Suplente

Médico Especialista Luis Homero Vargas Torrescano

Firma

Dr. Javier Ávila Morales
Director de FMUAQ

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
Directora de Investigación y Posgrados FMUAQ

Querétaro, Qro. Agosto 2015 México

RESUMEN

Antecedente; La enfermedad vascular periférica, afecta cerca del 12-14% de la población general, en la mayoría de los casos esta es asintomática. El índice tobillo brazo es un método sensible y específico para la detección de esta patología y se obtiene mediante Doppler. Un índice por debajo de 0,9 se asocia a enfermedad arterial periférica, con una sensibilidad de 95 y especificidad de 100%.

Sin embargo el Doppler portátil no siempre está disponible en el entorno hospitalario, con al alcance de los médicos de primer contacto. Una modalidad de determinar el ITB, sería su obtención mediante estetoscopio, un instrumento ampliamente disponible en la práctica clínica

Objetivo;

Determinar si la obtención del índice tobillo brazo mediante estetoscopio posee la misma sensibilidad y especificidad a su obtención con us doppler.

Material y métodos: se incluyeron un total de 68 pacientes a los cuales se les determino el ITB mediante las dos técnicas, esto es con doppler vascular y estetoscopio, y se realizo la comparación de ambos resultados.

Resultados; la media de ITB obtenido mediante estetoscopio fue de .88 , y la media de ITB con doppler fue de .90. Se obtuvo una P significativa de (P=0.043681)

Conclusiones: acorde a los resultados del presente estudio, el ITB obtenido mediante estetoscopio puede ser un método sustituto para determinar enfermedad arterial periférica en la consulta médica de primer contacto.

Palabras clave; índice tobillo brazo, doppler portátil, estetoscopio, enfermedad arterial periférica

SUMMARY

Background; Peripheral vascular disease affects about 12-14% of the general population, in most cases this is asymptomatic. Ankle arm index is a sensitive and specific method for the detection of this disease and obtained by Doppler. An index below 0.9 is associated with peripheral arterial disease with a sensitivity of 95 and 100% specificity.

However the portable Doppler is not always available in the hospital setting, with the scope of primary care physicians. Determining a mode ITB would stethoscope by obtaining an instrument widely available in clinical practice

Objective; whether having ankle brachial index by stethoscope has the same sensitivity and specificity obtaining doppler with us.

Material and Methods: A total of 68 patients which were determined ABI by the two techniques were included, with vascular doppler and stethoscope , and comparison of both results was performed.

Results; ITB average was obtained by .88 with stethoscope , and mean Doppler ITB was .90. P significant ($P = 0.043681$) was obtained

Conclusions: according to the results of this study, the ITB obtained by stethoscope can be a substitute method for determining peripheral arterial disease in the medical consultation of first contact.

Keywords; Ankle brachial index, portable doppler stethoscope, peripheral arterial disease

III DEDICATORIAS.

Agradezco a mis padres por su gran apoyo en este camino lleno de retos, satisfacciones, tropiezos, nunca me dejaron de apoyar en todos los aspectos, a mi esposa, e hijos MATEO y SEBASTIAN por ser mi fuerza en la recta final, y darme la dicha de ser padre, al HOSPITAL GENERAL DE QUERETARO, por ser mi casa durante 4 años, y proveerme de personas, pacientes, amigos, colegas, y grandes maestros, que forjaron en mi, disciplina, conocimientos, para afrontar cada situación y valorar, mi profesión, y ver en cada paciente, un reto, y una persona no ajena a mis actos.

Agradezco a las personas que me apoyaron en los momentos buenos, y malos, en el curso de mi especialidad, y dedico lo que se y aprendí a mi familia, a mi padre Francisco Javier Zúñiga Muñoz, a mi madre Graciela Curiel, mis hermanas Ariana e Irene, a mi esposa Lizeth Castro Luna, y mis hijos Mateo y Sebastián, sin su apoyo no hubiera sido posible este logro en mi vida. Gracias

IV AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Servicio de Medicina interna, del HOSPITAL GENERAL DE QUERETARO por proveerme de las herramientas necesarias, para llevar a cabo mi protocolo de investigación, así como al Dr. Alejandro Ibarra Orozco, mi director de tesis, por su ayuda, y a la M.C María Teresita Ortiz Ortiz, por sus aportes en la misma, así mismo al Dr. Juan Carlos Hurtado García.

CONTENIDO

RESUMEN.....	I
SUMARY.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
CONTENIDO.....	V
INDICE DE CUADROS.....	VI
INDICE DE FIGURAS.....	VII
I.- INTRODUCCION.....	1
II REVISION DE LA LITARATURA.....	2
III MATERIAL Y METODOS	
A) Diseño del estudio.....	8
B) Tecnica de toma de muestra.....	9
IV RESULTADOS.....	12
V DISCUSION.....	18
VI CONCLUSION.....	19
VII LITERATURA CITADA.....	20
VIII APENDICE.....	23
IX DATOS DE IDENTIFICACIÓN.....	29
Datos de identificación de la investigación.....	29
Datos de identificación de investigadores.....	30
X. FIRMAS DE LOS INVESTIGADORES.....	31

INDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1	Índice tobillo brazo y correlación clínica según la OMS	19
2	Características de la población estudiada	19
3	Índices tobillo brazo obtenidos mediante Doppler	22
4	Porcentaje de ITB por debajo de .9	24

INDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1	Doppler vascular portátil con transductor de 8 MHz	18
2	Localización de pulso pedio o el tibial posterior	19
3	Localización del pulso braquial	19
4	Características y factores de riesgo cardiovascular de la población estudiada	21
5	Resultados ITB obtenidos mediante Doppler y estetoscopio	24

I INTRODUCCION

La enfermedad arterial periférica es un problema público importante de salud y se estima que 27 millones personas en los EU y Europa sufren de esta enfermedad.

Su prevalencia en personas mayores de 75 años es del 20%, esta se eleva conforme la edad, lo que hace que sea relevante, ya que la esperanza de vida ha aumentado en todo el mundo considerablemente. Sin embargo, no se busca de forma directa por la mayoría de los médicos, estadísticas en USA revelan que solo el 37% de los médicos interrogan sobre sintomatología de afección periférica vascular, y en contraste el 92% cuestiona acerca de los síntomas de enfermedad de las arterias coronarias. En otro estudio, la tasa de detección de EAP en pacientes con insuficiencia arterial periférica conocida era sólo el 49%.

La EAP es una enfermedad sistémica, debido principalmente a la aterosclerosis, individuos sintomáticos tienen un alto probabilidad de tener angina de pecho, infarto agudo de miocardio, ataque isquémico transitorio, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, isquemia de miembro pélvico, estenosis carótida interna.

El método ambulatorio electivo para detectar enfermedad arterial periférica es el índice tobillo-brazo (ITB) medido con un ultrasonido Doppler portátil.

Valores menores de 0,9 están fuertemente asociados con enfermedad arterial periférica, con una sensibilidad del 95% y una especificidad de 100%. Sin embargo, el Doppler portátil no siempre está disponible en el entorno del médico de primer contacto. Una alternativa atractiva sería medir ITB usando un estetoscopio, una herramienta ampliamente disponibles en la práctica clínica, en lugar de un Doppler portátil. Sin embargo, esta posibilidad no se ha estudiado.

El presente estudio fue diseñado para evaluar si un estetoscopio puede ser utilizado para detectar EAP en la práctica clínica practicar, en comparación con el método elegible actual (Doppler).

II REVISION DE LA LITERATURA

La aterosclerosis es una enfermedad sistémica que implica la totalidad del árbol vascular arterial. Se ha demostrado que los pacientes con lesiones sintomáticas en un territorio vascular tienen lesiones ateroscleróticas adicionales, muchas veces asintomáticas, en otras regiones vasculares. Igualmente, se sabe que los pacientes con aterosclerosis en múltiples regiones vasculares tienen peor pronóstico que los pacientes con aterosclerosis en un solo territorio vascular. Así, en pacientes con enfermedad coronaria conocida, la presencia adicional de enfermedad arterial vascular periférica empeora considerablemente el pronóstico.

La búsqueda de lesiones ateroscleróticas no diagnosticadas en territorios vasculares periféricos no es una práctica sistemática en pacientes ingresados por un evento coronario y EVC

El método electivo ambulatorio para detectar enfermedad arterial periférica es el índice tobillo-brazo medido con un Doppler vascular portátil y la determinación de la TA con esfigmomanómetro manual. . Un índice por debajo de 0,9 se asocia fuertemente a enfermedad arterial periférica, con una sensibilidad de 95 y especificidad de 100%.

El Doppler portátil no siempre está disponible en el entorno hospitalario, Una modalidad de determinar el ITB, sería medir mediante un estetoscopio, un instrumento ampliamente disponibles en la práctica clínica, en lugar de un Doppler vascular.

¿Tiene la misma sensibilidad y especificidad la determinación del índice tobillo brazo mediante estetoscopio frente a ultrasonido doppler vascular?

Todas las guías de práctica clínica sobre prevención cardiovascular recomiendan la estimación del riesgo global individual como herramienta básica para realizar una

intervención eficiente. Desafortunadamente, el poder predictivo de las ecuaciones o tablas de riesgo no es bueno, ya que muchos de los sujetos que desarrollan eventos cardiovasculares no estaban etiquetados como de alto riesgo¹. Por ello, se ha intentado mejorar la estimación de riesgo mediante la detección directa de la arteriosclerosis en diferentes lechos vasculares con pruebas de imagen. Existen diversas técnicas para el diagnóstico de la arteriosclerosis subclínica (resonancia magnética, tomografía computarizada de haz de electrones, tomografía helicoidal o el eco-Doppler de troncos supraaórticos), pero presentan importantes limitaciones, como su escasa accesibilidad, su elevado coste y la necesidad de disponer de personal especializado, y por todo ello son irrealizables en la práctica clínica diaria². Sin embargo, existe una prueba sencilla, barata y reproducible que podemos realizar en nuestra consulta, con una gran utilidad para el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica (EAP) y para la detección de sujetos con alto riesgo cardiovascular³. Es el índice tobillo-brazo (ITB).

DEFINICION

El ITB es el resultado de dividir la presión arterial sistólica (PAS) de cada tobillo (se escogerá el valor más alto entre la arteria pedia y la tibial posterior) entre el valor de la PAS más alto de cualquiera de las arterias braquiales. Así se obtienen dos valores de ITB, uno para cada miembro inferior, seleccionando como definitivo el más bajo de los dos. La determinación es breve; en manos experimentadas la técnica se realiza en unos 20 min; es barata, sólo se precisa un esfigmomanómetro y un Doppler portátil con sonda de 8 Mhz, y reproducible, con mínima variabilidad intra e interobservador⁴. Un ITB menor de 0,9 presenta una sensibilidad y una especificidad muy altas para identificar una obstrucción superior al 50% en el territorio vascular de los miembros inferiores en relación con la arteriografía⁵. Un ITB menor de 0,9 es diagnóstico de EAP, a pesar de que más del 80% de estos sujetos no tenga manifestaciones clínicas⁶.

Pero además, la presencia de un ITB disminuido se asocia con una mayor incidencia de complicaciones coronarias y cerebrovasculares y un mayor riesgo de mortalidad a expensas del incremento de la mortalidad cardiovascular⁷⁻⁹, tanto en sujetos en

prevención primaria como secundaria e incluso tras ajustar por los factores de riesgo clásicos. Por lo tanto, un ITB $< 0,9$ es, además de diagnóstico de EAP, sinónimo de alto riesgo cardiovascular, por lo que habrá que tratar intensivamente los factores de riesgo e iniciar tratamiento antiagregante¹⁰.

Así pues el método electivo ambulatorio para detectar enfermedad arterial periférica es el índice tobillo-brazo medido con un Doppler vascular portátil y la determinación de la TA con esfigmomanómetro manual. Un índice por debajo de 0,9 se asocian fuertemente a enfermedad arterial periférica, con una sensibilidad de 95 y especificidad de 100%. La utilidad en la determinación de este por medio de estetoscopio no está determinada, en la actualidad.

La enfermedad cardiovascular es la primera causa de muerte en el mundo desarrollado e incluye la enfermedad coronaria, la enfermedad vascular cerebral, y la arteriopatía periférica. La aterotrombosis, es decir, la formación de trombos sobre placas de arterosclerosis es el sustrato más común de los eventos isquémicos que afectan a la circulación cerebral, cardíaca o periférica. (Batt y Huyen, 2004)

Este es un proceso extenso que ataca la capa íntima, elástica y muscular de las arterias mediano calibre. Caracterizado por la presencia de placas de ateromas que se desarrolla de manera silenciosa, subclínica y es de gran importancia detectarla, para hacer diagnóstico precoz y prevención, instaurando tratamiento para evitar el daño

Existe el estudio VITAMIN, en el que se investigó la prevalencia de un ITB disminuido en 493 sujetos sin historia de enfermedad cardiovascular atendidos en servicios de medicina interna. Los autores encuentran que 1 de cada 5 sujetos sin diabetes y 1 de cada 3 diabéticos presentan una EAP. Estas prevalencias son llamativamente altas debido, sin duda, al elevado riesgo basal de su población (la mitad eran sujetos etiquetados como de alto riesgo), y por lo tanto no son representativas de la población general. En un reciente estudio realizado en un centro de salud de nuestro medio con más de 1.000 participantes mayores de 60 años y sin enfermedad cardiovascular conocida ni diabetes, la prevalencia de un

ITB disminuido fue del 3,8%, con un 9% de la población etiquetada como de alto riesgo¹². Por tanto, aunque todavía no conocemos la prevalencia real de un ITB disminuido en nuestro país, está claro que ésta se incrementa al aumentar el riesgo cardiovascular de la población, independientemente de las tablas que utilicemos para calcularlo^{12,13}.

La diabetes, el tabaco y la edad son los factores de riesgo que más estrechamente se asocian con un ITB disminuido. Es bien conocido que los diabéticos tienen una elevada prevalencia de EAP⁶. El riesgo de desarrollarla depende, fundamentalmente, de la edad del paciente y de la severidad y duración de la diabetes^{6,14,15}. También los sujetos no diabéticos pero diagnosticados de síndrome metabólico, según criterios del NCEP-ATP III¹⁶, tienen aumentada hasta 3 veces la prevalencia de un ITB disminuido, en comparación con aquellos que no lo tienen¹⁷.

En el estudio VITAMIN hasta un 7,3% de los participantes presentaba un ITB > 1,4 o incompresible, es decir, persistía el latido de la arteria a pesar de comprimir por encima de 200 mmHg. Este hecho se atribuye a rigidez de la arteria, probablemente debido a arteriosclerosis y/o calcificación de su pared, y se observa más frecuentemente en diabéticos. Un ITB elevado o incompresible no es sinónimo de EAP, por lo que ante la sospecha de ésta deberán realizarse otras pruebas diagnósticas¹⁰. En la actualidad sigue siendo un enigma cómo era el ITB en estos sujetos antes de ser elevado o incompresible, y cuál será su evolución en el tiempo. Respecto al riesgo cardiovascular de estos sujetos, habitualmente excluidos de la mayoría de los estudios, conocemos desde hace poco que su riesgo de mortalidad cardiovascular es similar a los sujetos con ITB < 0,9^{18,19}. Por tanto, los sujetos con un ITB patológico (< 0,9 o > 1,4 o incompresible) deben considerarse como de alto riesgo cardiovascular.

La determinación del ITB es una herramienta muy útil en la estratificación del riesgo cardiovascular ya que identifica sujetos con arteriosclerosis subclínica y alto riesgo cardiovascular. Pero para que la determinación sea eficiente, dada su baja

sensibilidad y alta especificidad, habrá que seleccionar a los candidatos ideales para la realización de la prueba. La Asociación Americana del Corazón recomienda su determinación en todos los sujetos con 70 o más años, en aquellos con edades comprendidas entre los 50 y los 69 años diabéticos o fumadores, y en los menores de 50 años con diabetes y algún otro factor de riesgo, además de los que tengan signos o síntomas sugestivos de EAP¹⁰. Por su parte, la Asociación Americana de Diabetes recomienda la realización de un ITB a todo diabético mayor de 50 años, y a los menores de 50 años con varios factores de riesgo o con más de 10 años de evolución¹⁵

En el mundo, cada 4 segundos ocurre un infarto agudo del miocardio y cada 5 segundos un evento vascular cerebral. En México, en la población adulta (20-69 años) (25.17 millones de hombre) (27.62 millones de mujeres) INEGI 2010, hay más de 17 millones de hipertensos, más de 14 millones de dislipidémicos, más de 6 millones de diabéticos, más de 35 millones de adultos con sobrepeso u obesidad y más de 15 millones con grados variables de tabaquismo²⁰. (ENSAUT 2012).

El 75% de la mortalidad total en adultos en Latinoamérica es secundaria a enfermedades crónicas.

En el Hospital General de Querétaro, no se toma el índice tobillo brazo, y debería ser de uso rutinario, ya que es un método, sensible y específico, que permite de forma rápida determinar, enfermedad arterial periférica, y que sin duda, refleja lo que está sucediendo en el resto del sistema cardiovascular del paciente, estableciéndose como un importante factor de riesgo cardiovascular. Si se logra demostrar la utilidad precisa de la obtención del Índice tobillo brazo mediante estetoscopio en el presente estudio (estetoscopio) se podrá instaurar en la consulta externa como método diagnóstico predictor en los casos subclínicos de EAP de pacientes lo que permitiría hacer prevención instaurando un tratamiento oportuno y dando seguimiento más estrecho en estos casos.

El objetivo de este estudio fue comparar entre dos métodos para la obtención de índice tobillo brazo y determinación de su utilidad al ser obtenido solo con estetoscopio en pacientes con síndrome coronario agudo y Evento vascular cerebral isquémico, sin enfermedad arterial periférica conocida.

III. MATERIAL Y METODOS

A) DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizo este estudio el cual es descriptivo, observacional, prospectivo y transversal en el hospital general de Querétaro, SESEQ, durante el periodo de enero-junio 2014. El objetivo general fue comparar la obtención del índice tobillo brazo, mediante dos métodos, por un lado el us doppler y por otro lado con estetoscopio convencional, para lo cual se incluyeron la totalidad de los pacientes, que ingresaron al servicio de medicina interna en el periodo de enero a junio 2014, con un total de 68, de los cuales tenían una o mas características, Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial sistémica, Dislipidemia, obesidad, tabaquismo, y patologías de base como evento vascular cerebral o síndrome coronario agudo isquémico,

Los criterios de exclusión fueron pacientes con eventos vasculares, de origen autoinmune, como son síndrome de antifosfolipidos, lupus eritematoso sistémico, vasculitis, etc.

De la misma forma pacientes, con inestabilidad hemodinámica, uso de aminos pesoras, traumatismo en territorio vascular periférico, el cual interfiera con la toma las presiones sistólicas. De todos los pacientes se obtuvo un consentimiento informado, en caso de poder autorizarlo si su estado de salud lo permitía, de lo contrario se le solicito al familiar responsable.

B).- TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El material que se utilizó, fue un doppler vascular de 8 MHz (figura 1) marca Contec

Gel transductor

Estetoscopio littman cardiology III

Esfigmomanómetro Welch Allyn



Figura 1; doppler vascular portátil con transductor de 8 MHz marca contec

La forma de medición con el doppler vascular fue la siguiente:

Los pacientes fueron colocados en decúbito supino y cada prueba se realizó por un servidor, con cada paciente se realizó la siguiente metodología.

El brazalete se colocó en la parte terminal de la pierna. Se localizó el pulso pedio o el tibial posterior (figura 2), mediante Doppler vascular con transductor de 8 mhz, colocado a 45°, se procedió a insuflar el esfigmomanómetro hasta desaparecer el pulso, posteriormente se y se registraron las presiones sistólicas en primer instancia con el us doppler, tomando en cuenta la presencia del primer ruido Korotkoff,

posteriormente a los 15 segundos en promedio se realizo la toma de la presión sistólica en territorio de la arteria braquial (fig. 3) con el esfigmomanómetro indicado acorde a peso y circunferencia de brazo y tobillo, y se tomaron las presiones más elevadas obtenidas en las cuatros extremidades.

Se realizo nuevamente a una vez terminada la toma con doppler, se procedió a tomar las tensiones arteriales sistólicas de las cuatro extremidades, en esta ocasión se sustituyo el doppler por el estetoscopio, siguiendo la misma metodología.



Figura 2; localización de pulso pedio o el tibial posterior



Figura 3: localización del pulso braquial

Ya obtenidos los resultados, de las tensiones arteriales estas se dividieron de la siguiente forma, la presión sistólica del tobillo entre la presión sistólica del brazo. Los parámetros a tener en cuenta fueron los siguientes según la OMS:

Cuadro 1: índice tobillo brazo y correlación clínica según la OMS

ITB	Significado clínico
> 1.3.	Calcificación arterial (arteriopatía diabética)
1-1.3.	Normal
<.9.	Enfermedad mínima (indica aterosclerosis)
.5-.8.	Enfermedad moderada (rango de claudicación)
<.5-.3.	Enfermedad severa (dolor en reposo)
<.3.	Enfermedad crítica- gangrena

IV RESULTADOS

Se llevo a cabo un estudio comparativo, prospectivo, transversal, en el hospital General de Querétaro, en el periodo comprendido de enero del 2014 a junio 2014, en el cual hubo en el servicio de medicina interna ingreso de 68 pacientes con los diagnósticos de evento vascular cerebral e infarto agudo al miocardio los cuales fueron seleccionados para el presente estudio, de los cuales 21 fueron mujeres, correspondiendo al 30.88%, y 47 eran hombres, correspondiente al 69.11%, encontrando que la mayoría de los pacientes fueron masculinos.

De los 68 pacientes, 22 ingresaron con el diagnostico de evento vascular cerebral al servicio de medicina correspondiendo al 32%, 46 ingresaron secundario a Infarto agudo al miocardio correspondiendo al 67,64%,

Los factores de riesgo que presentaron los pacientes fueron los siguientes

Diabetes Mellitus 44 pacientes correspondiente al 64.70%

Hipertensión arterial sistémica 34 pacientes correspondiente al 50%

Dislipidemia en 34 pacientes correspondiente al 50%

Fumadores activos 14 pacientes correspondiente al 20.58%

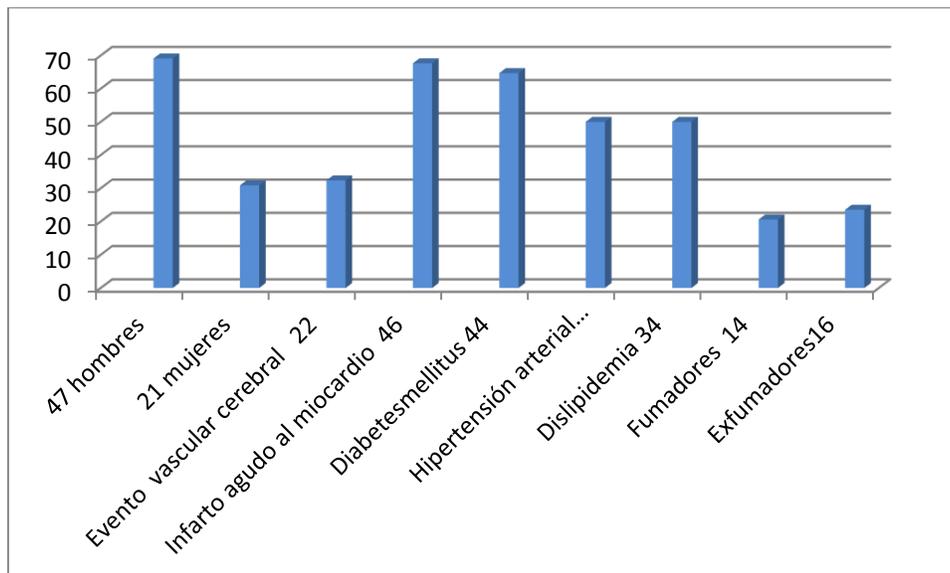
Ex fumadores 16 correspondientes al 23,52%

Cuadro 2 Características de la población estudiada y factores de riesgo asociados

Características de la población		
68 pacientes:		%
Hombres	47	69.11
Mujeres	21	30.88
Evento vascular cerebral	22	32.35
Infarto agudo al miocardio	46	67.64
Diabetes Mellitus	44	64.70
Hipertensión arterial sistémica	34	50
Dislipidemia	34	50
Fumadores	14	20.58
Exfumadores	16	23.52

Fuente hojas de registro de información HGQ

Figura 4: Características y factores de riesgo cardiovascular de la población estudiada.



Fuente, hojas de registro de información HGQ

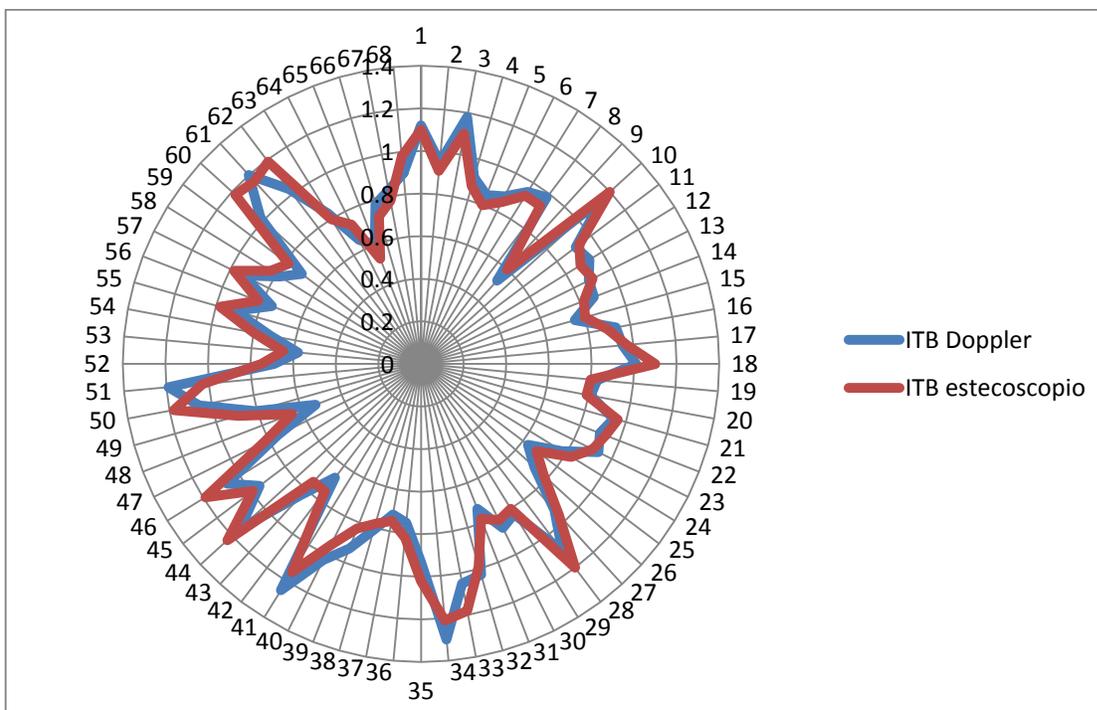
De los ITB que se tomaron en estos pacientes la media con el estetoscopio fue 0.88, y la media con us doppler fue de .90, (cuadro 3).

Cuadro 3; índices tobillo brazo obtenidos mediante Doppler, e ITB obtenido mediante estetoscopio por paciente (fuente hojas de registro de información)

Paciente	ITB Doppler	ITB Estetoscopio
1	1.12	1.1
2	0.95	0.91
3	1.18	1.1
4	0.91	0.87
5	0.85	0.8
6	0.88	0.85
7	0.95	0.93
8	0.98	0.93
9	0.53	0.6
10	1.15	1.2
11	0.91	0.93
12	0.93	0.88
13	0.88	0.9
14	0.87	0.82
15	0.75	0.8
16	0.93	0.89
17	0.95	0.97
18	1.01	1.1
19	0.83	0.8
20	0.81	0.79
21	0.94	0.96
22	0.9	0.93
23	0.93	0.9
24	0.78	0.83
25	0.63	0.68
26	0.72	0.78
27	0.93	0.96
28	1.1	1.2
29	0.83	0.8
30	0.86	0.82
31	0.73	0.78
32	1.03	0.99
33	1.05	1.18
34	1.3	1.21
35	0.93	1.02

36	0.75	0.82
37	0.72	0.75
38	0.81	0.78
39	0.93	0.83
40	1.03	0.95
41	1.25	1.15
42	0.67	0.75
43	0.83	0.75
44	1.15	1.23
45	0.95	0.99
46	1.07	1.19
47	0.75	0.82
48	0.53	0.65
49	0.81	0.89
50	1.06	1.18
51	1.19	1.03
52	0.69	0.75
53	0.58	0.65
54	0.72	0.8
55	0.91	0.98
56	0.75	0.82
57	0.93	0.98
58	0.78	0.83
59	0.7	0.78
60	1.02	1.18
61	1.2	1.16
62	1.03	1.19
63	0.83	0.8
64	0.65	0.73
65	0.6	0.53
66	0.78	0.72
67	0.83	0.78
68	0.9	0.98

Figura 5; resultados de ITB obtenidos mediante Doppler (en azul) e ITB obtenido con estetoscopio (rojo)



Fuente hojas de registro de información HGQ

De los 68 pacientes, 35 pacientes de los ITB estaban por debajo de .9, siendo este patológico lo que corresponde al 51.47%, con el uso de doppler 32 ITB se encontraban por debajo de .9 correspondiente al 47.05%. (Cuadro 4).

Cuadro 4; % de ITB por debajo de .9, mediante estetoscopio y US Doppler

ITB	Estetoscopio	us Doppler
<.9	35	32
%	51.47%	47%

Fuente hoja de registro de información HGQ

Al realizar la Prueba estadística , con el fin de comparar las dos muestras, una obtenida con us Doppler y la otra con estetoscopio se encontró un Coeficiente de correlación de Pearson de 0.9143 significativa así como una P de igual forma significativa de 0.043681.

V DISCUSION

Hasta el momento no hay un estudio con las mismas características, para poder así comparar los resultados, sería interesante, realizar este estudio en pacientes que acudan a la consulta de los diferentes servicios del hospital, así como realizarlo en una muestra más amplia, obtener una muestra de mayor cantidad de pacientes, y realizarlo de igual forma en paciente sanos aparentemente.

Las conclusiones del presente estudio fueron las siguientes, la obtención del ITB mediante estetoscopio puede ser, un método opcional, para el médico de primer contacto, sin embargo el estándar de oro, debido a la reproductibilidad que se hecho sigue siendo el ITB obtenido mediante us doppler.

Sería importante adiestrar a los médicos a tomar el ITB mediante estetoscopio, a pacientes con factores ya mencionados, que en el presente estudio, se observaron en mayor porcentaje y en el caso de encontrar un índice tobillo brazo menor de .9 derivarlo al especialista vascular para hacer su determinación con us doppler, ya con la sospecha, además implementar, medidas de prevención secundaria y así impactar en las complicaciones secundarias de esta afección en la vasculatura miocárdica, renal, sistema nervioso central.

Queda mucho por investigar, y llegar al fin común de la prevención primaria, al alcance del médico de primer contacto, y no omitir esta por no contar con un aditamento electrónico, y poder determinarla mediante un estetoscopio, que siempre acompaña a un medico clínico en su desempeño diario.

VI CONCLUSION

Este estudio muestra que la obtención del ITB con estetoscopio y un esfigmomanómetro tiene una gran correlación con el Doppler, puede ser útil para determinar enfermedad arterial periférica en el ámbito de la atención primaria.

Este es un método sencillo y rápido que se puede utilizar en el consultorio por los médicos de primer contacto.

La obtención del ITB mediante estetoscopio puede ser una herramienta sencilla y práctica para descartar EAP en el consultorio médico. Su independencia de dispositivos electrónicos como Doppler lo pone a disposición de todo el mundo sin costes adicionales para el proveedor de atención médica.

Lo cual impactara en la detección oportuna de patología cardiovascular periférica, que posteriormente se manifestara, a nivel cardiovascular de miocardio, sistema nervioso central, y así implementar medidas para disminuir el impacto de los factores de riesgo cardiovascular.

Permitirá además, el ahorro de tiempos en consulta e interconsulta al especialista cardiovascular, ahorrando dinero y tiempo para el tratamiento inicial. Cuanto antes se realice el diagnostico mas pronta será la intervención para la prevención secundaria.

Mediante la detección de enfermedad arterial periférica en un paciente, estamos detectando al mismo tiempo seguramente aterosclerosis en otros territorios vasculares distintos a las extremidades. De ahí la importancia de la determinación del ITB, como determinante de factor de riesgo cardiovascular importante.

Una limitación de este estudio es que se realizo en una población ya con patología cardiovascular, y no en la población general, en la consulta médica de control, por lo que otro punto para complementar, sería implementar esta medición en la consulta externa, y hacerlo de la misma manera comparativa. Y determinar si las condiciones de los pacientes influyen en la correlación al comparar estos dos métodos.

VII LITERATURA CITADA

1. Rodríguez-Artalejo F, Banegas B Jr. De la ecuación de Framingham a la prevención cardiovascular. *Med Clin (Barc)*. 2003;121:334-6.
2. Bissoendial RJ, Hovingh GK, De Groot E, Kastelein JJ, Lansberg PJ, Stroes ES. Measurement of subclinical atherosclerosis: beyond risk factor assessment. *Curr Opin Lipidol*. 2002;13:595-603.
3. Mostaza JM, Vicente I, Cairols M, Castillo J, Gonzalez-Juanatey JR, Pomar JL, et al. Índice tobillo brazo y riesgo cardiovascular. *Med Clin (Barc)*. 2003;121:68-73.
4. Baker JD, Dix DE. Variability of Doppler ankle pressures with arterial occlusive disease: an evaluation of ankle index and brachial-ankle pressure gradient. *Surgery*. 1981; 89:134-
5. Fowkes FG. The measurement of atherosclerotic peripheral arterial disease in epidemiological surveys. *Int J Epidemiol*. 1988;17:248-54.
6. Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, Regensteiner JG, Creager MA, Olin JW, et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. *JAMA*. 2001;286:1317-24.
7. Criqui MH, Langer RD, Fronek A, Feigelson HS, Klauber MR, McCann TJ, et al. Mortality over a period of 10 years in patients with peripheral arterial disease. *N Engl J Med*. 1992;326:381-6.
8. Newman AB, Shemanski L, Manolio TA, Cushman M, Mittelmark M, Polak JF, et al. Ankle-arm index as a predictor of cardiovascular disease and mortality in the Cardiovascular Health Study. The Cardiovascular Health Study Group. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 1999;19:538-
9. Tsai AW, Folsom AR, Rosamond WD, Jones DW. Ankle-brachial index and 7-year ischemic stroke incidence: the ARIC study. *Stroke*. 2001;32:1721-4.
10. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic). *Circulation*. 2006;113:e463-e54.
11. Manzano L, García-Díaz J, Gómez-Cerezo J, Mateos J, Del Valle F, Medina-Asensio J, et al. Valor de la determinación del índice tobillo-brazo en pacientes de riesgo vascular sin enfermedad aterotrombótica conocida: estudio VITAMIN. *Rev Esp Cardiol*. 2006;59:662-70.

12. Vicente I, Lahoz C, Taboada M, Garcia A, San Martin MA, Terol I, et al. Prevalencia de un índice tobillo-brazo patológico según el riesgo cardiovascular calculado mediante la función de Framingham. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:641-4.
13. Lahoz C, Vicente I, Taboada M, Laguna F, Garcia-Iglesias F, Mostaza JM. Índice tobillo-brazo y riesgo cardiovascular estimado mediante la función de SCORE en sujetos no diabéticos en prevención primaria. *Clin Invest Arterioscl*. 2006;18:35-9.
14. Vicente I, Lahoz C, Taboada M, Laguna F, García-Iglesias F, Mostaza JM. Índice tobillo-brazo en pacientes con diabetes mellitus: prevalencia y factores de riesgo. *Rev Clin Esp*. 2006;206:225-9.
15. American Diabetes Association. Peripheral arterial disease in people with diabetes. *Diabetes Care*. 2003;26:3333-41.
16. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285:2486-97.
17. Lahoz C, Vicente I, Laguna F, Garcia-Iglesias MF, Taboada M, Mostaza JM. Metabolic syndrome and asymptomatic peripheral artery disease in subjects over 60 years of age. *Diabetes Care*. 2006;29:148-50.
18. O'Hare AM, Katz R, Shlipak MG, Cushman M, Newman AB. Mortality and cardiovascular risk across the ankle-arm index spectrum: results from the Cardiovascular Health Study. *Circulation*. 2006;113:388-93.
19. Resnick HE, Lindsay RS, McDermott MM, Devereux RB, Jones KL, Fabsitz RR, et al. Relationship of high and low ankle brachial index to all-cause and cardiovascular disease mortality: the Strong Heart Study. *Circulation*. 2004; 109:733-9.
20. Encuesta nacional de salud y nutrición **ENSAUT (2012)**
21. Bernstein EF, Fronck A.(2000) Current status of noninvasive tests in the diagnosis of peripheral arterial disease. *Surg Clin North Am.*;62:473–87.
22. Criqui MH, Langer RD, Fronck A, et al.(2006) Mortality over a period of 10 years in patients with peripheral arterial disease. *N Eng J Med*. ;326:381–86.
23. Diehm C, Schuster A, Allenberg JR, et al.(2004) High prevalence of peripheral arterial disease and co-morbidity in 6880 primary care patients: cross-sectional study. *Atherosclerosis*. 172:95–105.
24. Diehm C, Kareem S, Diehm N, Jansen T, Lawall H.(2005) Does calculation of ankle brachial pressure index need revision? *Vasa*. ;34:123–26.
25. Murabito JM, Evans JC, Larson MG, Nieto K, Levy D, Wilson PW. Framingham Study.(2005) The ankle-brachial index in the elderly and risk of stroke, coronary disease and death. *Arch Intern Med*.;63:1939–42.

- 26.** Marso SP, Hiatt WR.(2010) Peripheral Arterial Disease in Patients with Diabetes. *J Am Coll Cardiol.* ;47:921–29.
- 27.** Weitz JI, Byrne J, Clagett GP, (2010) et al. Diagnosis and treatment of chronic arterial insufficiency of the lower extremities: A critical review. *Circulation.*;94:3026–21.
- 28.** Selvin E, Erlinger T.(2009) Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States, results from the National Health and Nutrition Examination survey,. *Circulation.* ;110:738–43.
- 29.** McDermot MM, Criqui MH, Liu k, et al. (2012) Lower Ankle / brachial index, as calculated by averaging the dorsalis pedis and posterior tibial arterial pressures, and association with leg functioning in peripheral arterial disease. *J Vasc Surg.* ;32:1164–
- 31.** Winsor T. (2003) Influence of arterial disease on the systolic pressure blood pressure gradients of the extremity. *Am J Med Sci.* ;220:117–26. [Pub
- 32.** Paris BE, Libow LS, Halperin JL, Mulvihill MN.(2013) The prevalence and one-year outcome of limb arterial obstructive disease in a nursing home population. *J Am Geriatr Soc.* ;36:607–12.
- 34.** McDermott MM, Ferruci L, Simonsick EM, et al.(2002) The ankle brachial index and change in lower extremity functioning over time: the Women’s Health and Aging Study. *J Am Geriatr Soc.* 50:238–46.

VIII APENDICE

Hoja de registro de información

Nombre de paciente_____

Dx de ingreso_____

Edad_____ Genero_____

- **Factores de riesgo cardiovascular asociados**

Obesidad y grado_____

DM_____

HAS_____

Sedentarismo_____

Tabaquismo_____

- **Presión arterial sistólica miembros torácicos_____**

Presión sistólica miembros pélvicos_____

- **Índice tobillo brazo con doppler vascular_____**

Índice tobillo brazo con estetoscopio_____

GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y SIMBOLOS

=	igual que
<	Menor que
>	Mayor que
EAP	Enfermedad arterial periférica
ENSAUT	Encuesta nacional de salud y nutrición
EVC	Evento vascular cerebral
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ITB	Índice tobillo brazo
SICA	Síndrome coronario agudo
SESEQ	Secretaria de salud del estado de Querétaro
TAS	Tensión arterial sistólica
TAD	Tensión arterial Diastólica

- **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA**

Estudio comparativo para determinar índice tobillo brazo como factor de riesgo cardiovascular para enfermedad arterial periférica en pacientes hospitalizados con síndrome coronario agudo y/o evento vascular cerebral, en el servicio de medicina interna del hospital General de Querétaro

Investigador Principal: Dr. Zúñiga Curiel Yonatan Francisco

Sede donde se realizara el protocolo: Hospital General de Querétaro

Nombre del paciente: _____

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO. (Dar razones de carácter médico y social).

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivos

Comparar entre dos métodos para la obtención de índice tobillo brazo y determinación de su utilidad al ser obtenido solo con estetoscopio en pacientes con síndrome coronario agudo y Evento vascular cerebral isquémico, sin enfermedad arterial periférica conocida, lo que ayudara:

Determinar la exactitud y utilidad del ITB usando estetoscopio, comparativamente a la determinación por el método electivo actual con doppler vascular.

3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO

Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido, si se logra demostrar la utilidad precisa de la obtención del Índice tobillo brazo mediante estetoscopio en el presente estudio (estetoscopio) se podrá instaurar en la consulta externa como método diagnóstico predictor en los casos subclínicos de EAP de pacientes lo que permitiría hacer prevención instaurando un tratamiento oportuno y dando seguimiento más estrecho en estos casos.

5. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Se le tomara la presión arterial sistólica en primera instancia de sus extremidades superiores, posteriormente de las inferiores, la primera vez apoyados por el doppler vascular, seguido de estetoscopio, esas dos cifras se dividirán y se obtendrá el ITB

5. RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

Ninguno

6. ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.**
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.**
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.**
- No recibirá pago por su participación.**
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.**

- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.**

• Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Firma del participante o del padre o tutor

Fecha

Firma de testigo

Fecha

Firma del investigador

Fecha

IX DATOS DE IDENTIFICACIÓN

A) DATOS DE IDENTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio comparativo para determinar índice tobillo brazo como factor de riesgo cardiovascular para enfermedad arterial periférica en pacientes hospitalizados con síndrome coronario agudo y/o evento vascular cerebral, en el servicio de medicina interna del hospital General de Querétaro.

(Periodo Enero-junio 2014)

Se realiza en el Hospital General de Querétaro, de los servicios de la secretaria de salud del estado de Querétaro, en el periodo comprendido, enero 2014-junio 2014

Domicilio av. 5 de febrero número 101 colonia Virreyes Código postal 76091

Tel. 4422158253 (información en Jefatura de Enseñanza e Investigación)

B) DATOS DE IDENTIFICACION DE INVESTIGADORES

- Medico General Yonatan Francisco Zúñiga Curiel

Hospital General de Querétaro, secretaria de salud

Domicilio av. 5 de febrero número 101 colonia Virreyes Código postal 76091

Tel. 4421584307 celular

Investigador responsable

- Médico especialista Dr. Juan Carlos Hurtado García

Hospital General de Querétaro, secretaria de salud

Domicilio av. 5 de febrero número 101 colonia Virreyes Código postal 76091

Teléfono celular 4422076281

Director de Tesis

- Médico especialista Dr. Alejandro Ibarra Orozco

Hospital General de Querétaro, secretaria de salud

Domicilio av. 5 de febrero número 101 colonia Virreyes Código postal 76091

Asesor Metodológico

X. FIRMAS DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL Y DIRECTOR DE TESIS

Medico General
Yonatan francisco Zúñiga Curiel

Médico especialista
Alejandro Ibarra Orozco