

**HOSPITAL CARDIOLÓGICA AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**“INFARTO AL MIOCARDIO PREVIO COMO FACTOR DE
RIESGO PARA REVASCULARIZACIÓN FALLIDA EN
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA”**

**TESIS PRESENTADA POR
MONTSERRAT RAMÍREZ MORENO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
CARDIOLOGÍA CLÍNICA**

COMITÉ TUTORAL

DR. GUILLERMO ANTONIO LLAMAS ESPERON

DRA. MARTHA ENUE VACIO OLGUIN

DR. JAVIER GÓNGORA ORTEGA

AGUASCALIENTES, AGS., A NOVIEMBRE DEL 2024

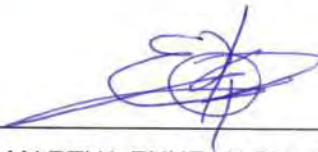
CARTA DE ASESORES



DR. GUILLERMO ANTONIO LLAMAS ESPERÓN
ASESOR CLÍNICO
PROFESOR TITULAR DE CARDIOLOGÍA CLÍNICA



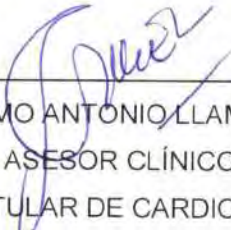
ASESOR DE METODOLOGÍA
DR. JAVIER GÓNGORA ORTEGA




DRA. MARTHA ENUE VACIO OLGUIN
ASESOR DE TEMA

AGUASCALIENTES, AGS. 12 DE NOVIEMBRE DEL 2024


AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS



DR. GUILLERMO ANTONIO LLAMAS ESPERÓN
ASESOR CLÍNICO
PROFESOR TITULAR DE CARDIOLOGÍA CLÍNICA



DR. JAVIER GÓNGORA ORTEGA
ASESOR DE METODOLOGÍA



DRA. MARTHA ENUE VACIO OLGUIN
JEFATURA DE ENSEÑANZA

AGUASCALIENTES, AGS. 12 DE NOVIEMBRE DEL 2024



Aguascalientes, Ags., Martes 12 de noviembre del 2024.

**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES.
PRESENTE.**

Por medio de la presente hago de su conocimiento que, bajo los lineamientos de nuestra institución, ha sido revisado el PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN titulado:

**“INFARTO AL MIOCARDIO PREVIO COMO FACTOR DE
RIESGO PARA REVASCULARIZACIÓN FALLIDA EN
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA”**

INVESTIGADOR DEL PROYECTO:

Dra. Montserrat Ramírez Moreno.

LUGAR DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN:

Hospital Cardiológica Aguascalientes.

TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Retrospectivo, observacional, transversal, analítico de casos y controles.

ASESORES DE INVESTIGACIÓN:

Dr. Guillermo Antonio Llamas Esperón.

Dra. Martha Enué Vacío Olgúin.

Dr. Javier Góngora Ortega.

Otorgando el dictamen de **“APROBADO”**, previa revisión metodológica y temática.

ATENTAMENTE:

**DRA. MARTHA ENUÉ VACÍO OLGUÍN.
JEFA DE ENSEÑANZA
HOSPITAL CARDIOLÓGICA AGUASCALIENTES**



De corazón... palpítamos por tu salud.

REPÚBLICA DE ECUADOR 200, FRACC. LAS AMÉRICAS. C.P. 20230, AGUASCALIENTES, AGS., MÉXICO

TELÉFONO: (449) 915 40 00 CON 10 LÍNEAS, e-mail: info@cardiologica.com.mx

Visite nuestra página en internet: www.cardiologica.com.mx



Aguascalientes, Ags., Martes 12 de noviembre del 2024.

DRA. MARTHA ENUÉ VACIO OLGUÍN.
JEFA DE ENSEÑANZA
HOSPITAL CARDIOLÓGICA AGUASCALIENTES.
PRESENTE.

Estimada Dra. Martha Vacio.

En respuesta a la petición hecha por la médico residente MONTSERRAT RAMÍREZ MORENO relacionada a presentar una CARTA DE ACEPTACIÓN DE SU TRABAJO DE TESIS titulado:

**“INFARTO AL MIOCARDIO PREVIO COMO FACTOR DE
RIESGO PARA REVASCULARIZACIÓN FALLIDA EN
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA”**

Me permito informarle que, una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE:

DR. GUILLERMO ANTONIO LLAMAS ESPERÓN
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CARDIOLÓGICA AGUASCALIENTES

Ccp. Dirección Médica HCA.
Ccp. Secretaría de Investigación y Posgrado del Centro de Ciencias de la Salud UAA.
Ccp. Archivo.



De corazón... palpitanos por tu salud.



Aguascalientes, Ags., Martes 12 de noviembre del 2024.

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ.
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES.
PRESENTE.


Por medio de la presente le comunico lo siguiente, como asesor de tesis DR. GUILLERMO ANTONIO LLAMAS ESPERÓN designado de la estudiante DRA. MONTSERRAT RAMÍREZ MORENO con ID 345481 quién realizó la tesis titulada:

**“INFARTO AL MIOCARDIO PREVIO COMO FACTOR DE
RIESGO PARA REVASCULARIZACIÓN FALLIDA EN
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA”**

Se trata de un trabajo propio, innovador e inédito y con fundamento en el artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el VOTO APROBATORIO, para que ella pueda proceder a imprimirla, así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención de grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE:


DR. GUILLERMO ANTONIO LLAMAS ESPERÓN
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CARDIOLÓGICA AGUASCALIENTES



De corazón... palpítamos por tu salud.

Aguascalientes, Ags., Martes 12 de noviembre del 2024.

DRA. MARTHA ENUÉ VACIO OLGUÍN.
JEFA DE ENSEÑANZA
HOSPITAL CARDIOLÓGICA AGUASCALIENTES.
PRESENTE.

Estimada Dra. Martha Vacio.

En respuesta a la petición hecha por la médico residente MONTSERRAT RAMÍREZ MORENO relacionada a presentar una CARTA DE ACEPTACIÓN DE SU TRABAJO DE TESIS titulado:

**"INFARTO AL MIOCARDIO PREVIO COMO FACTOR DE
RIESGO PARA REVASCULARIZACIÓN FALLIDA EN
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA"**

Me permito informarle que, una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE:



DRA. MARTHA ENUÉ VACIO OLGUÍN.
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CARDIOLÓGICA AGUASCALIENTES

Ccp. Dirección Médica HCA.
Ccp. Secretaría de Investigación y Posgrado del Centro de Ciencias de la Salud UAA.
Ccp. Archivo.



De corazón... palpítamos por tu salud.



Aguascalientes, Ags., Martes 12 de noviembre del 2024.

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ.
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES.
PRESENTE.

Por medio de la presente le comunico lo siguiente, como asesora de tesis DRA. MARTHA ENUÉ VACIO OLGUÍN designada de la estudiante DRA. MONTSERRAT RAMÍREZ MORENO con ID 345481 quién realizó la tesis titulada:

**“INFARTO AL MIOCARDIO PREVIO COMO FACTOR DE
RIESGO PARA REVASCULARIZACIÓN FALLIDA EN
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA”**

Se trata de un trabajo propio, innovador e inédito y con fundamento en el artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el VOTO APROBATORIO, para que ella pueda proceder a imprimirla, así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención de grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE:

DRA. MARTHA ENUÉ VACIO OLGUÍN
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CARDIOLÓGICA AGUASCALIENTES



De corazón... palpitamos por tu salud.

REPÚBLICA DE ECUADOR 200, FRACC. LAS AMÉRICAS. C.P. 20230, AGUASCALIENTES, AGS., MÉXICO

TELÉFONO: (449) 915 40 00 CON 10 LÍNEAS, e-mail: info@cardiologica.com.mx

Visite nuestra página en internet: www.cardiologica.com.mx



Aguascalientes, Ags., Martes 12 de noviembre del 2024.

DRA. MARTHA ENUÉ VACIO OLGUÍN.
JEFA DE ENSEÑANZA
HOSPITAL CARDIOLÓGICA AGUASCALIENTES.
PRESENTE.

Estimada Dra. Martha Vacio.

En respuesta a la petición hecha por la médico residente MONTSERRAT RAMÍREZ MORENO relacionada a presentar una CARTA DE ACEPTACIÓN DE SU TRABAJO DE TESIS titulado:

**“INFARTO AL MIOCARDIO PREVIO COMO FACTOR DE
RIESGO PARA REVASCULARIZACIÓN FALLIDA EN
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA”**

Me permito informarle que, una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE:

DR. JAVIER GÓNGORA ORTEGA
ASESOR DE TESIS
INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

Ccp. Dirección Médica HCA.
Ccp. Secretaría de Investigación y Posgrado del Centro de Ciencias de la Salud UAA.
Ccp. Archivo.



De corazón... palpítamos por tu salud.

Aguascalientes, Ags., Martes 12 de noviembre del 2024.

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ.
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES.
PRESENTE.

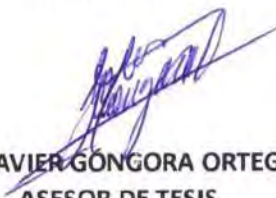
Por medio de la presente le comunico lo siguiente, como asesor de tesis DR. GUILLERMO ANTONIO LLAMAS ESPERÓN designado de la estudiante DRA. MONTSERRAT RAMÍREZ MORENO con ID 345481 quién realizó la tesis titulada:

**“INFARTO AL MIOCARDIO PREVIO COMO FACTOR DE
RIESGO PARA REVASCULARIZACIÓN FALLIDA EN
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA”**

Se trata de un trabajo propio, innovador e inédito y con fundamento en el artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el VOTO APROBATORIO, para que ella pueda proceder a imprimirla, así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención de grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE:



DR. JAVIER GÓNGORA ORTEGA
ASESOR DE TESIS

INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES



De corazón... palpitanos por tu salud.

Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 16/01/25

NOMBRE: RAMÍREZ MORENO MONTSERRAT ID 345481

ESPECIALIDAD: EN CARDIOLOGÍA CLÍNICA LGAC (del posgrado): CARDIOLOGÍA Y ENFERMEDADES CARDIACAS

TIPO DE TRABAJO: () Tesis () Trabajo práctico

TÍTULO: INFARTO AL MIOCARDIO PREVIO COMO FACTOR DE RIESGO PARA REVASCULARIZACIÓN FALLIDA EN ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA INTERVENIR DE MANERA TEMPRANA Y EFECTIVA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA, MEJORA EN EL PRONÓSTICO Y CALIDAD DE VIDA

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conahcyt actualizado
- SI Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Sí X
No _____

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.



Archivos de Cardiología de México

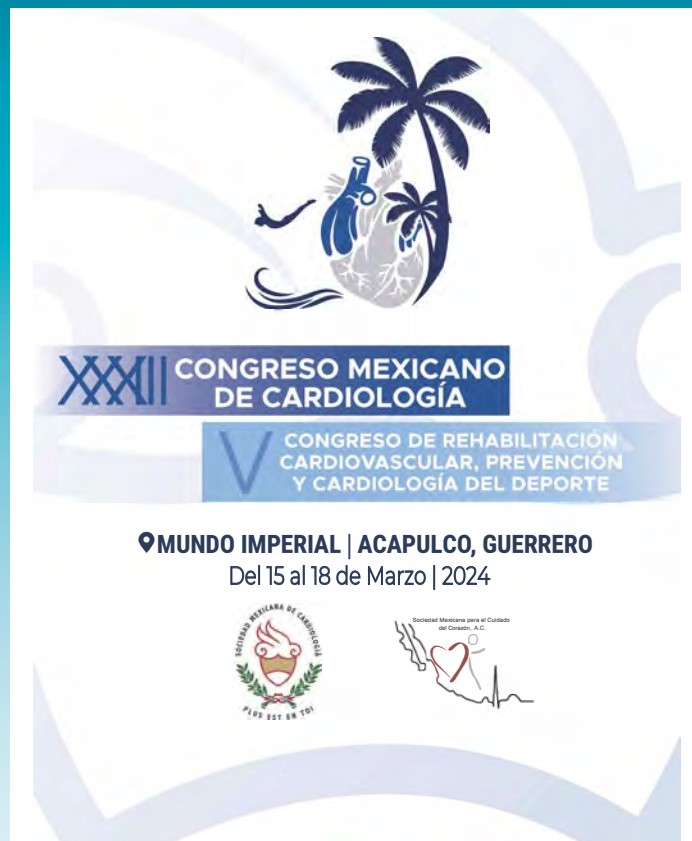


Revista internacional indexada en PubMed con Open Access

Fundada en 1930 – Año 93, Vol. 93 • Suplemento 1 • Octubre 2023

Resúmenes de Trabajos Libres del XXXIII Congreso Mexicano de Cardiología

International Journal listed in PubMed with *Open Access*



Disponible en:
www.archivosdecardiologia.com


PERMANYER
www.permanyer.com

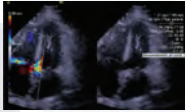
0146

Defecto de gerbode secundario a endocarditis infecciosa por Klebsiella pneumoniae en válvula aórtica bicúspide

Carlos Ublester CADENA CORONA | Ángel Adrián PAREDES AGUILAR | Alan Rafael BELTRÁN ROSAS | Rodrigo PAYÁN GUTIÉRREZ

Hospital Juárez De México

Objetivos: Describir la presentación clínica de una paciente con defecto de Gerbode secundario a endocarditis infecciosa (EI) y detallar los aspectos clínicos y de imagen. **Método:** Mujer de 61 años con antecedente de diabetes y litiasis renal bilateral, inicia su padecimiento actual 1 mes previo a su ingreso con dolor en región lumbar asociada a fiebre cuantificada en 38.5°. Acudió al servicio de urgencias con datos de choque, doble apoyo vasopresor e infección de vías urinarias. Recibió tratamiento con carbapenémico. Ingresó a cargo de medicina interna solicitando cambio de servicio por fiebre persistente y soplo sistólico en foco aórtico con sospecha de EI. A su ingreso al servicio se encontró fiebre de 39°, soplo sistólico en foco aórtico con irradiación a carótidas y un segundo soplo holosistólico en foco tricúspideo con irradiación en barra, rudo, con frémito, intensidad IV/IV, sin hallazgos de fenómenos vasculares o inmunológicos. Se realizó ecocardiograma transtorácico (ECOTT) con evidencia de vegetación candidata a reemplazo valvular. En el transoperatorio se evidencia absceso de la unión mitro-aórtica. En el postoperatorio persiste con soplo en foco tricúspideo, se indica nuevo ECOTT, con hallazgo de defecto de Gerbode sin compromiso hemodinámico.



Resultados: En el abordaje de esta paciente se realiza ECOTT inicial que documentó los siguientes hallazgos: vegetación de 19.97 x 7 mm, válvula bicúspide con estenosis severa 0.51 cm². Laboratorios: hemocultivos seriados con desarrollo de *Klebsiella pneumoniae*, leucocitosis con predominio de neutrófilos, procalcitonina 70.4, ECOTT con defecto de Gerbode tipo 2 (Fig. 1).

Conclusiones: El defecto de Gerbode adquirido es una complicación rara de endocarditis infecciosa, que requiere reparación quirúrgica para evitar complicaciones como embolia o EI recurrente.

0147

Incidencia de patrón de yamaguchi en miocardiopatía hipertrófica apical y características clínicas

Derek HARRISON RAGLE | Guillermo LLAMAS ESPERÓN | Juan Antonio ROBLES | Enrique SÁNCHEZ HIZA | Montserrat MORENO RAMÍREZ | Valentín GONZÁLEZ IÑIGUEZ | Francisco Javier CAMPOS HERNÁNDEZ

Hospital Cardiológica Aguascalientes

Objetivos: La miocardiopatía hipertrófica (MCH) es una enfermedad subdiagnosticada en México y en el mundo debido a la escasa información y estadísticas disponibles. El objetivo de este estudio es analizar los cambios electrocardiográficos asociados a la MCH apical, así como su incidencia y características clínicas.

Método: Se llevó a cabo un estudio multicéntrico, retrospectivo, en el cual se analizó una muestra de 493 pacientes con MCH. De estos, 41 pacientes fueron diagnosticados con MCH apical. Se incluyeron 13 pacientes que cumplieron con los criterios establecidos, se excluyeron 28 pacientes por no cumplir con los criterios de inclusión.

Resultados: De los 493 expedientes revisados, se identificaron 41 pacientes con MCH apical. Se descartaron 10 pacientes por falta de electrocardiograma y 18 pacientes por falta de ecocardiograma o resonancia, quedando un total de 13 pacientes para el análisis. La edad de los pacientes osciló entre 28 y 89 años, con una media de 71 años. Del total de pacientes, 7 eran mujeres (53.85%) y 6 eran hombres (46.15%). Se observó que 1 paciente presentaba un aneurisma apical al momento del diagnóstico (7.6%).

Conclusiones: La MCH es una enfermedad hereditaria transmitida de manera autosómica dominante, se divide en 4 estadios según su progresión: no hipertrófica, hipertrófica clásica fenotípicamente, remodelado concéntrico y disfunción excesiva. El subtipo apical puede manifestarse de forma pura o mixta, ambos pueden presentar aneurismas en un rango de prevalencia del 2 al 28%. El diagnóstico de aneurisma apical puede pasar desapercibido si no se utiliza resonancia magnética con realce tardío. En nuestro entorno, la MCH apical es subdiagnosticada y su tratamiento se posterga hasta etapas terminales. Por lo tanto, se debe fomentar una mayor sospecha diagnóstica, especialmente en familiares con antecedentes de muerte súbita y en aquellos con cambios electrocardiográficos compatibles con MCH y así cambiar el pronóstico del paciente antes de que la enfermedad alcance su última fase.

0148

Anomalías ecocardiográficas según la relación plaquetas-linfocitos en el lupus eritematoso sistémico

Valeria GONZÁLEZ GONZÁLEZ | Dionicio Ángel GALARZA DELGADO | José Ramón AZPIRI LÓPEZ | Iris Jazmín COLUNGA PEDRAZA | Jesús Alberto CÁRDENAS DE LA GARZA | Rosa I. ARVIZO RIVERA | Víctor Manuel BELTRÁN AGUILAR | Ángel Gerardo ARIAS PERALTA

Hospital Universitario José Eleuterio González

Objetivos: Comparar la prevalencia de anomalías ecocardiográficas entre pacientes con LES con relación plaquetas-linfocitos (RPL) normal y alta.

Método: Estudio transversal, retrospectivo y descriptivo. Mujeres mayores de 18 años que cumplan los criterios de clasificación ACR/EULAR 2019 para el diagnóstico de LES. La ecocardiografía transtorácica fue realizada por un cardiólogo certificado que no conocía la información clínica.

Parámetro	RPL normal	RPL alta	p
Número de pacientes	20	20	
Presión sistólica (mmHg)	120.00 ± 15.00	120.00 ± 15.00	NS
Presión diastólica (mmHg)	80.00 ± 10.00	80.00 ± 10.00	NS
Presión de pulso (mmHg)	40.00 ± 5.00	40.00 ± 5.00	NS
Índice de masa ventricular izquierda (g/m ²)	100.00 ± 15.00	100.00 ± 15.00	NS
Índice de masa ventricular derecha (g/m ²)	80.00 ± 10.00	80.00 ± 10.00	NS
Índice de masa cardíaca (g/m ²)	100.00 ± 15.00	100.00 ± 15.00	NS
Índice de masa pulmonar (g/m ²)	80.00 ± 10.00	80.00 ± 10.00	NS
Índice de masa corporal (kg/m ²)	25.00 ± 3.00	25.00 ± 3.00	NS
Índice de masa muscular (kg/m ²)	15.00 ± 2.00	15.00 ± 2.00	NS
Índice de masa grasa (kg/m ²)	10.00 ± 1.00	10.00 ± 1.00	NS
Índice de masa ósea (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa renal (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa hepática (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa esplénica (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa gástrica (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa intestinal (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa pancreática (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa biliar (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa vesicular (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa vesicular biliar (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa vesicular pancreática (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa vesicular biliar pancreática (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa vesicular biliar pancreática vesicular (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa vesicular biliar pancreática vesicular biliar (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS
Índice de masa vesicular biliar pancreática vesicular biliar vesicular (kg/m ²)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	NS

Resultados: Se incluyó a un total de 54 pacientes con LES. No hubo diferencias en cuanto a la masa del VI indexada o los patrones de disfunción diastólica entre los pacientes con RPL elevada y los pacientes con LES con RPL normal.

Conclusiones: Son necesarios nuevos estudios prospectivos con mediciones seriadas de la RPL para evaluar la utilidad pronóstica de la RPL para predecir los resultados cardiovasculares en pacientes con LES.

0149

Miopericarditis aguda relacionada con covid-19. Reporte de un caso

Montserrat RAMÍREZ MORENO | Juan Antonio ROBLES JAIME | Francisco Javier CAMPOS HERNÁNDEZ | Derek HARRISON RAGLE | Valentín GONZÁLEZ IÑIGUEZ | Enrique SÁNCHEZ HIZA | Guillermo Antonio LLAMAS ESPERÓN

Hospital Cardiológica Aguascalientes

Objetivos: Presentamos el caso de un hombre de 36 años sin antecedentes cardiovasculares, diagnosticado con COVID-19 leve 1 mes previo, acudió a consulta refiriendo fatiga, disnea, dolor torácico agudo de una semana de evolución.



Método: Se realizó electrocardiograma de 12 derivaciones encontrando inversión de ondas T simétricas profundas en derivaciones precordiales (Fig. 1A). Ecocardiograma normal. Se realizó resonancia magnética cardíaca con gadolinio, encontrando realce miocárdico tardío en pared basal, septal e inferior del ventrículo izquierdo con extensión a pared inferior y lateral del ventrículo derecho, realce pericárdico (Fig. 2).



Resultados: El paciente fue tratado con aspirina y colchicina con mejoría clínica y resolución de los cambios electrocardiográficos a las 3 semanas (Fig. 1B).

Conclusiones: Los pacientes con COVID-19 pueden presentar episodios de cardiopatía inflamatoria y es importante realizar diagnóstico temprano para la toma de decisiones terapéuticas y con ello reducir las complicaciones. Los pacientes de bajo riesgo tienen una respuesta terapéutica del 87% al tratamiento convencional en el diagnóstico precoz.

AGRADECIMIENTOS

Indudablemente este logro es resultado del esfuerzo compartido de muchas personas a lo largo del camino profesional y, es a ustedes a quienes dedico esta tesis con todo el respeto y cariño merecido.

En primer lugar, quiero expresar el más sincero agradecimiento al Dr. Guillermo Llamas Esperón, mi director de tesis, por su guía inquebrantable, apoyo constante y valiosos consejos a lo largo de todo este proceso; su paciencia, conocimiento y dedicación han sido fundamentales para la realización de este trabajo.

Agradezco profundamente a mis padres, al igual que a mis abuelos, por su amor, sacrificio y apoyo infinito. A mi hermano, gracias por tu aliento y por estar siempre a mi lado.

A mi compañero infinito, gracias por tu apoyo incondicional, las conversaciones interminables, las risas y los momentos de distracción que ayudaron a mantener el equilibrio.

A mis amigos, quienes compartieron conmigo este camino lleno de desafíos y alegrías; su compañía, motivación y apoyo en los momentos más difíciles fueron invaluable.

Finalmente, agradezco también al Hospital Cardiológica Aguascalientes, su colaboración y los recursos proporcionados fueron esenciales para el desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....7

2. MARCO TEÓRICO.....8

 2.1 MARCO HISTÓRICO 8

 2.2 MARCO CIENTÍFICO 10

 2.2.1 Definición..... 10

 2.2.2 Epidemiología 10

 2.2.3 Factores de riesgo 10

 2.2.4 Manifestaciones clínicas..... 12

 2.2.5 Métodos de diagnóstico 13

 2.2.6 Tratamiento 14

 2.2.7 Relación entre el infarto al miocardio y la enfermedad arterial periférica 15

 2.2.8 Fracaso de la revascularización y factores que influyen en el fracaso 15

 2.3 MARCO CONCEPTUAL..... 17

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 18

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 19

5. JUSTIFICACIÓN 19

6. OBJETIVOS: 21

 6.1 OBJETIVO PRIMARIO: 21

 6.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS: 21

7. HIPÓTESIS 21

 7.1 HIPÓTESIS ALTERNA (HA): 21

 7.2 HIPÓTESIS NULA (HO): 21

8. MATERIALES Y MÉTODOS: 22

 8.1 TIPO, DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO: 22

 8.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN 23

 8.3 PROCEDIMIENTO DE ESTUDIO..... 24

 8.4 UNIVERSO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO 25

 8.5 MUESTREO Y TAMAÑO DE MUESTRA 25

 8.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES 25

 8.7 CAPTURA DE DATOS 32

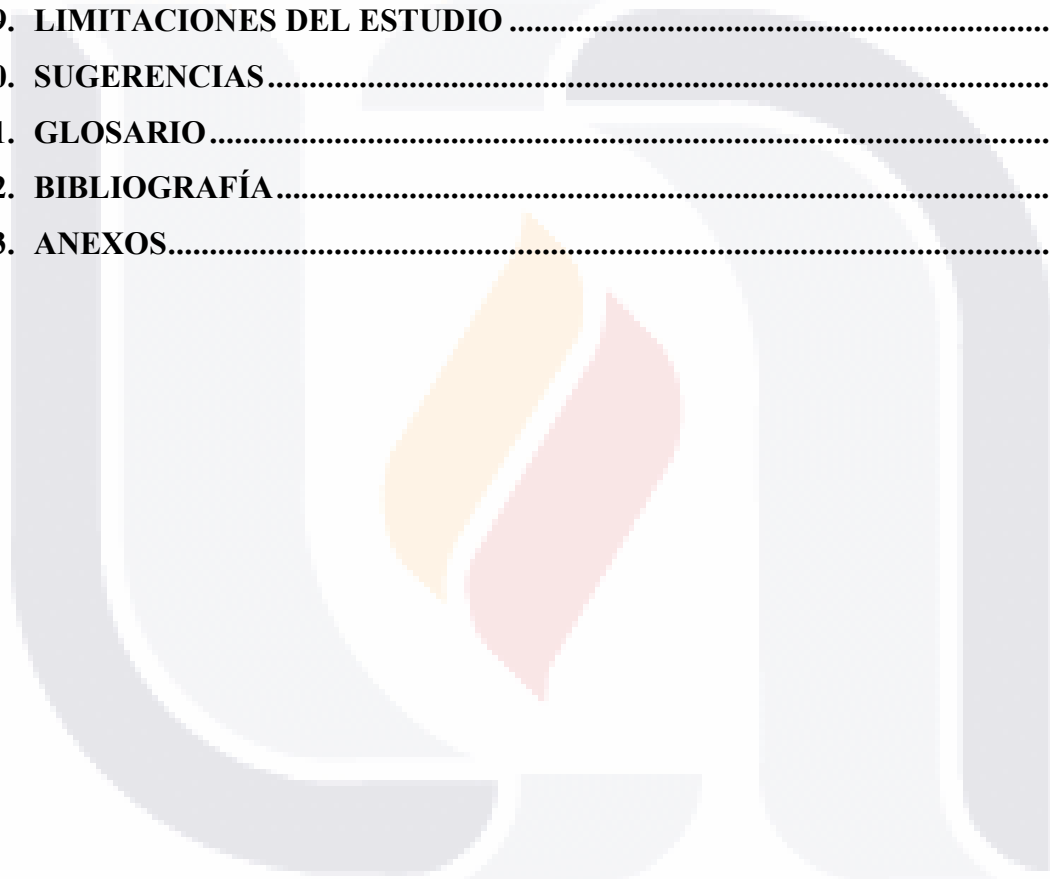
 8.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 33

9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO 34

10. CONSIDERACIÓN ÉTICAS 34

11. RECURSOS DEL ESTUDIO..... 34

12. ASPECTOS DE SEGURIDAD	34
13. PLAN DE UTILIZACIÓN DE RESULTADOS	35
14. CONFLICTO DE INTERÉS	35
15. PRODUCTOS ESPERADOS	35
16. RESULTADOS.....	36
17. DISCUSIÓN	40
18. CONCLUSIONES.....	42
19. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	42
20. SUGERENCIAS.....	42
21. GLOSARIO.....	43
22. BIBLIOGRAFÍA.....	44
23. ANEXOS.....	52



ÍNDICE DE FIGURAS

FLUJOGRAMA 1. DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS DE CASOS Y CONTROLES DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO..... 24

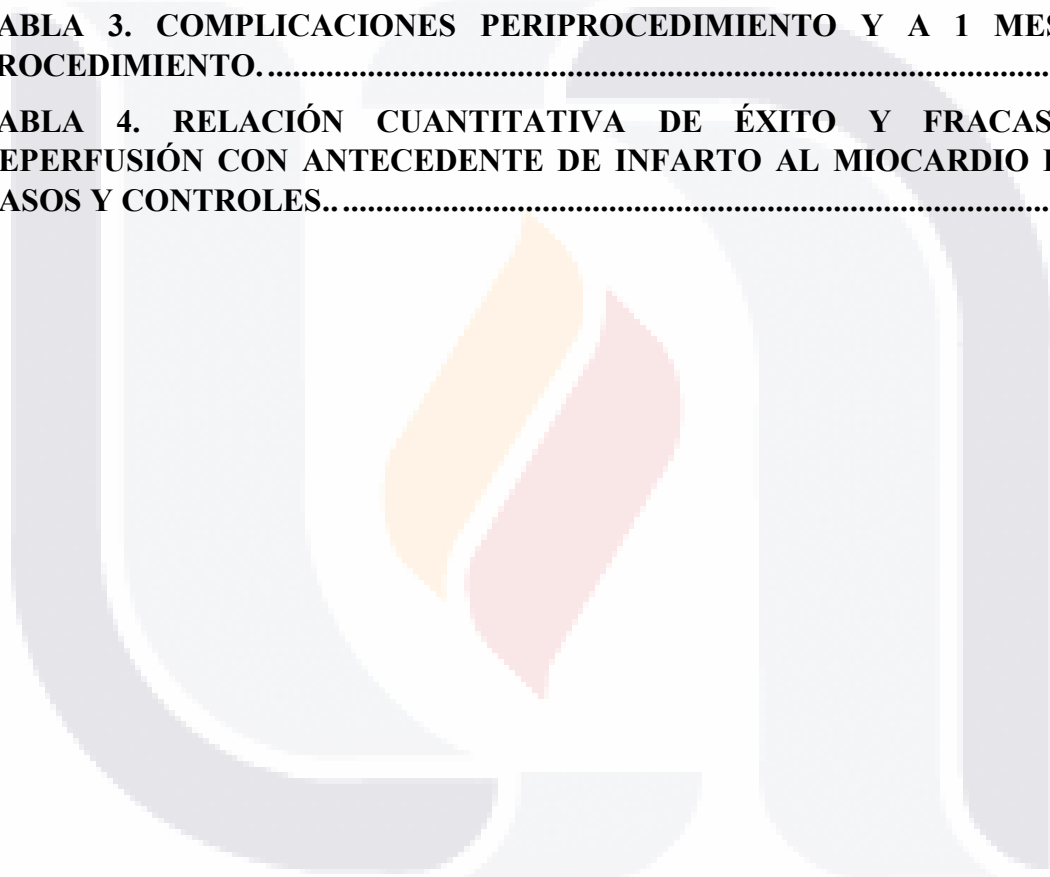
ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS BASALES DE LOS CASOS Y CONTROLES DEL ESTUDIO.. 37

TABLA 2. DATOS DEL PROCEDIMIENTO..... 38

TABLA 3. COMPLICACIONES PERIPROCEDIMIENTO Y A 1 MES DEL PROCEDIMIENTO..... 39

TABLA 4. RELACIÓN CUANTITATIVA DE ÉXITO Y FRACASO DE REPERFUSIÓN CON ANTECEDENTE DE INFARTO AL MIOCARDIO ENTRE CASOS Y CONTROLES..... 39



ACRÓNIMOS

AI	Angina Inestable
ATP	Angioplastia Transluminal Percutánea
CI	Claudicación Intermitente
DM	Diabetes Mellitus
EAP	Enfermedad Arterial Periférica
EAP-EI	Enfermedad Arterial Periférica de Extremidades Inferiores
ERC	Enfermedad Renal Crónica
GLASS	Global Limb Anatomic Staging System
HAS	Hipertensión Arterial Sistémica
IM	Infarto de Miocardio
ITB	Índice Tobillo-Brazo
NHANES	National Health And Nutrition Examination Survey
TASC II	TransAtlantic InterSociety Classification II
WiFi	Wound, Ischemia, Foot infection

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

“INFARTO AL MIOCARDIO PREVIO COMO FACTOR DE RIESGO PARA REVASCULARIZACIÓN FALLIDA EN ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA”

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La enfermedad arterial periférica es una patología crónica relacionada con la aterosclerosis que afecta principalmente a las arterias de las extremidades inferiores, reduciendo el flujo sanguíneo y causando síntomas como claudicación y dolor. El tratamiento con revascularización puede verse comprometido por la coexistencia de la enfermedad arterial coronaria, aumentando el riesgo de complicaciones.

OBJETIVO. El objetivo primario de este estudio es analizar el riesgo que confiere la enfermedad arterial coronaria en su expresión de infarto al miocardio previo en el éxito de revascularización endovascular en pacientes con enfermedad arterial periférica.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se realizó el análisis de expedientes de pacientes con enfermedad arterial periférica de extremidades inferiores que fueron sometidos a angioplastia periférica, se identificaron mediante reporte de angioplastia los pacientes con fracaso al cruce y los pacientes con éxito de cruce, así como los pacientes con amputación de la extremidad.

RESULTADOS. Se demostró que los pacientes con enfermedad arterial periférica de extremidades inferiores con antecedente de infarto al miocardio tienen 2.29 veces mayor riesgo de presentar fracaso en la revascularización (OR 2.29, IC 95% 0.718-7.342).

CONCLUSIONES. El antecedente de infarto al miocardio incrementa el riesgo 2.29 veces en el fracaso a la revascularización periférica de extremidades inferiores comparado con los pacientes sin dicho antecedente, sin embargo, se requiere una mayor población de estudio. Las comorbilidades no tienen impacto en el resultado, pero si lo tienen las características de la lesión.

Palabras clave: Infarto al miocardio, fracaso de revascularización, enfermedad arterial periférica.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

"PREVIOUS MYOCARDIAL INFARCTION AS A RISK FACTOR FOR FAILED REVASCULARIZATION IN PERIPHERAL ARTERIAL DISEASE"

ABSTRACT

INTRODUCTION. Peripheral artery disease is a chronic pathology related to atherosclerosis that mainly affects the arteries of the lower extremities, reducing blood flow and causing symptoms such as claudication and pain. Treatment with revascularization may be compromised by the coexistence of coronary artery disease, increasing the risk of complications.

OBJECTIVE. The primary objective of this study is to analyze the risk conferred by coronary artery disease in its expression of prior myocardial infarction in the success of endovascular revascularization in patients with peripheral arterial disease.

MATERIAL AND METHODS. The analysis of the records of patients with peripheral arterial disease of the lower extremities who underwent peripheral angioplasty was performed, patients with failure to cross and patients with successful crossing were identified by angioplasty report, as well as patients with limb amputation.

RESULTS. Patients with lower extremity peripheral arterial disease with a history of myocardial infarction were shown to have a 2.29-fold increased risk of revascularization failure (OR 2.29, 95% CI 0.718-7.342).

CONCLUSIONS. A history of myocardial infarction increases the risk of failure to lower extremity peripheral revascularization by 2.29 times compared to patients without such a history, however, a larger study population is required. Comorbidities do not have an impact on the outcome, but the characteristics of the lesion do.

Key words: Previous myocardial infarction, failure in revascularization, peripheral arterial disease.

1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad arterial periférica (EAP) es una patología crónica que afecta a más de 200 millones de personas a nivel mundial y al igual que la enfermedad arterial coronaria (EAC) representa una manifestación de la aterosclerosis sistémica; ambas condiciones comparten etiología, fisiopatología y factores de riesgo, asociándose a una elevada morbimortalidad cardiovascular. La enfermedad arterial periférica de las extremidades inferiores (EAP-EI) se caracteriza por la reducción del flujo sanguíneo arterial; manifestándose como claudicación intermitente, dolor en reposo e isquemia crítica de la extremidad, con incremento del riesgo de amputación de la extremidad afectada y de mortalidad cardiovascular.

La revascularización, mediante terapia endovascular o cirugía de bypass, es el tratamiento estándar para restaurar el flujo sanguíneo en pacientes con EAP-EI, sin embargo, el éxito de estos procedimientos y los resultados clínicos a corto plazo se ve afectado por diversos factores, entre ellos la coexistencia de EAC en sus manifestaciones de síndrome coronario crónico (Angina estable, cardiopatía isquémica, antecedente de síndrome coronario agudo y angina vasoespástica) y síndrome coronario agudo (Angina inestable, síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST y síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST). El daño miocárdico causado por la EAC, junto con la disfunción microvascular, compromete la capacidad del sistema cardiovascular para recuperarse adecuadamente tras los procedimientos de revascularización periférica; además, la coexistencia de estas dos condiciones ateroscleróticas aumenta el riesgo de rigidez arterial, calcificación y trombosis, factores que reducen las probabilidades de éxito en la reperfusión.

Este estudio tiene como objetivo analizar el impacto del infarto al miocardio previo como factor de riesgo sobre los resultados clínicos de la revascularización endovascular con angioplastia en pacientes con EAP-EI, poniendo especial énfasis en la tasa de éxito de la reperfusión, la incidencia de complicaciones y los resultados a corto plazo.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO HISTÓRICO

La relación entre la enfermedad arterial coronaria y la enfermedad arterial periférica ha sido un tema de creciente interés desde finales del siglo XX. Ambas enfermedades comparten una base aterosclerótica común, lo que implica una alta prevalencia de pacientes que presentan ambas condiciones simultáneamente.(1,2) Este escenario clínico ha sido asociado con peores resultados clínicos, particularmente en procedimientos de reperfusión como la terapia endovascular, con tasas de éxito reducidas y un aumento en la mortalidad perioperatoria y a largo plazo.

En 1964, Charles Dotter y Melvin Judkins realizaron la primera angioplastia periférica exitosa, al dilatar una arteria femoral superficial obstruida. Este hito marcó el inicio de un enfoque endovascular en el tratamiento de la EAP.(3) Posteriormente, en 1977, Andreas Grüntzig perfeccionó el uso de balones dilatadores, ampliando el potencial de la angioplastia tanto en arterias coronarias como periféricas.(4) Estos avances significaron un progreso considerable en el tratamiento de la EAP, permitiendo la intervención en arterias más complejas.

En las décadas de 1970 y 1980, la angioplastia periférica se consolidó como un tratamiento viable, sin embargo, durante los años 90 se reconoció que los pacientes con EAP en coexistencia con EAC experimentaban peores resultados después de los procedimientos de reperfusión. La presencia de infarto de miocardio (IM) previo se asoció con una menor tasa de éxito en la reperfusión, debido a una alteración en la función endotelial y una mayor rigidez arterial, lo que complicaba la efectividad del tratamiento.

A inicios del siglo XXI, estudios como el registro REACH (Reduction of Atherothrombosis for Continued Health) y AGATHA (A Global Atherothrombosis Assessment) destacaron la alta prevalencia de la coexistencia de EAC y EAP, con tasas del 16% al 35%.(5,6) Estas investigaciones mostraron que la combinación de ambas patologías incrementaba considerablemente el riesgo de eventos cardiovasculares adversos, como síndrome coronario agudo y accidente cerebrovascular, así como una mayor mortalidad.(7,8) En este contexto, el registro CASS (Coronary Artery Surgery Study) reforzó la importancia de la

EAP como un predictor de mortalidad, incluso superior a la presencia de antecedentes de infarto o angina.(9)

Las investigaciones de largo plazo, como las realizadas en el condado de Olmsted, Minnesota, han mostrado que la EAC casi duplica el riesgo de mortalidad en pacientes sometidos a procedimientos vasculares. Pacientes con reparación electiva de aneurisma de la aorta abdominal o revascularización de extremidades inferiores tienen una menor supervivencia en comparación con aquellos sin EAC. (10,11)

En estudios recientes, como el registro GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events), se evidenció que los pacientes con EAP y síndrome coronario agudo experimentaban una mayor mortalidad hospitalaria (7.2%) y una mortalidad del 8.8% a los seis meses.(12) Estos datos subrayan la relación intrínseca entre la EAP y las complicaciones perioperatorias y a largo plazo en pacientes sometidos a cirugía vascular.

Con el avance de la tecnología, el desarrollo de stents recubiertos con fármacos antiproliferativos mejoró los resultados a largo plazo en el tratamiento de la EAP, reduciendo la incidencia de reestenosis, sin embargo, la reestenosis y la oclusión del stent siguen siendo problemas comunes, particularmente en aquellos pacientes con antecedentes de EAC. Esto ha llevado a una continua evolución en las técnicas de angioplastia y el uso de materiales más efectivos para optimizar los resultados clínicos.

2.2 MARCO CIENTÍFICO

2.2.1 Definición

La Enfermedad Arterial Periférica de las extremidades inferiores (EAP-EI) es una enfermedad crónica caracterizada por la reducción del flujo sanguíneo en cualquier segmento arterial desde la porción aorto-iliaca hasta las arterias pedales, derivado de la estenosis u oclusión progresiva mediada principalmente por aterosclerosis.(13)

2.2.2 Epidemiología

Después del infarto agudo de miocardio y el accidente cerebrovascular, la EAP es la tercera causa principal de morbilidad y mortalidad cardiovascular aterosclerótica en el mundo. Se estima que 202 millones de personas padecen EAP, de las cuales 45 millones morirán a causa de enfermedades coronarias o cerebrovasculares en un período de 10 años.(14)

Los países de ingresos altos, como los de Europa y América del Norte, presentan una mayor incidencia, con 27 millones de casos en conjunto, esta prevalencia aumenta con la edad y es mayor en hombres que en mujeres.(15)

Según un estudio realizado por Hirsch et al., la prevalencia de la EAC en pacientes con EAP fue del 52.9% en una detección transversal de EAP en Estados Unidos,(16) un resultado similar al 51.6% reportado en el Registro REACH.(17)

La historia natural de la EAP se caracteriza por un mayor riesgo de eventos isquémicos coronarios y cerebrovasculares. Entre el 30% y el 50% de los pacientes con EAP presentan evidencia de enfermedad arterial coronaria(18,19) y el 60% de los pacientes con EAP-EI grave y coexistente con EAC tienen al menos un vaso coronario afectado.(20)

En México, la prevalencia de la EAP-EI en personas mayores de 60 años se estima entre el 5% y el 10%. La incidencia es considerablemente más alta, del 15% al 20%, en individuos con factores de riesgo cardiovascular como la diabetes y el tabaquismo.(21)

2.2.3 Factores de riesgo

La principal causa subyacente de la EAC y la EAP es la aterosclerosis, la cual puede ocurrir en cualquiera de los lechos arteriales (cerebrovascular, coronaria o arterial periférica)(22) y está fuertemente asociada con la presencia de factores de riesgo cardiovascular.(23)

El consumo de tabaco contribuye a la disfunción endotelial, inflamación y aceleración de la aterosclerosis,(24) de tal manera que los pacientes fumadores presentan un riesgo de EAP entre 2 a 3 veces mayor que los no fumadores.(25,26) El estudio ARIC (Atherosclerosis Risk in Communities) reportó que el impacto del tabaquismo en la EAP puede persistir hasta 30 años con disminución del riesgo al nivel de los no fumadores dentro de los primeros 20 años de suspender su consumo.(27) Aunado al consumo de tabaco, la diabetes es uno de los principales factores de riesgo tanto para la EAC como para la EAP,(28–30) en un metaanálisis global se identificó el incremento del riesgo de EAP con un Odds Ratio de 1,68 (IC 95%: 1,53–1,84; $p < 0,0001$),(14) esto consecuencia de la disfunción endotelial, proliferación de células musculares lisas vasculares y activación plaquetaria,(31) lo cual deriva en microangiopatía y macroangiopatía,(32) incrementando así el riesgo de isquemia crónica, infecciones y amputaciones.(33,34) En Estados Unidos, el mal control glucémico es responsable del 70% de las amputaciones de extremidades inferiores.(35)

La presencia de hipertensión arterial sistémica provoca daño endotelial y facilita la formación de placas ateroscleróticas,(36) contribuyendo a un 40% de riesgo de EAP, particularmente en personas con cifras sistólicas mayores de 140 mmHg.(37,38)

Los niveles elevados de colesterol LDL(26) y bajos de colesterol HDL(39) están asociados con la progresión de la aterosclerosis, aumentando el riesgo de EAP.(40)

Con la edad, la acumulación de factores de riesgo y los cambios fisiológicos aumentan la prevalencia de la EAP.(41) Según la encuesta NHANES (National Health And Nutrition Examination Survey), la prevalencia de EAP es del 15% en personas de 70 años o más, mientras que en el grupo de 40 a 49 años es del 1%.(36) Se ha identificado que los hombres presentan una mayor prevalencia de EAP antes de los 75 años;(42) no obstante, estudios han mostrado que la prevalencia es similar entre hombres y mujeres a cualquier edad,(36,43–45) aunque las formas más graves de la enfermedad se registran más en mujeres.(42)

La obesidad, especialmente la obesidad central, está relacionada con un estado de inflamación crónica, dislipidemia y resistencia a la insulina, lo que aumenta el riesgo de EAP.(46) También se ha identificado la enfermedad renal crónica como factor de riesgo debido a que comparte factores de riesgo comunes con la EAP, por lo que la coexistencia de ambas condiciones es frecuente.(26,47,48) La prevalencia de diálisis en pacientes con

EAP se ha reportado en 24%,(49) representando peor pronóstico (50,51) al ser el predictor más fuerte de amputación y mortalidad a un año. (52)

2.2.4 Manifestaciones clínicas

La EAP-EI presenta un amplio espectro de manifestaciones clínicas, que varían desde estadios asintomáticos hasta condiciones graves que comprometen la viabilidad de la extremidad afectada.(26)

El grupo de pacientes asintomáticos representa aproximadamente el 50% de la población con EAP-EI. Al evaluar a los pacientes con factores de riesgo mediante pruebas no invasivas, se ha detectado la presencia de EAP-EI en el 20% de la población en edad avanzada, también se han identificado tasas más altas en mujeres que en hombres. (53)

La claudicación intermitente (CI) es el síntoma más característico de la EAP-EI, indica una progresión de la obstrucción arterial condicionando isquemia con niveles más bajos de actividad física y se manifiesta como dolor, calambres o fatiga en los músculos de las extremidades inferiores durante la actividad física y lo cual cede con el reposo.(26) En este grupo de pacientes el riesgo de pérdida de extremidad es bajo, pero la coexistencia con diabetes aumenta este riesgo considerablemente.(54,55) La mayoría de las lesiones responsables de la CI se encuentran en las arterias femoropoplíteas en el 70% de los casos y el resto en las arterias aortoiliacas, las lesiones en las arterias tibiales son menos comunes, representando el 15% de los casos. (56)

Existe una proporción de pacientes con isquemia crítica de la extremidad, reportada con prevalencia del 1.28% en población mayor de 40 años en Estados Unidos(57), debido a disminución severa de la perfusión arterial con compromiso de la viabilidad de la extremidad,(26) cursando con manifestaciones crónicas como dolor en reposo,(58,59) úlceras isquémicas crónicas o gangrena; aumentado el riesgo de infección y mortalidad.(26) El estudio EUCLID (Examining Use of Ticagrelor in Peripheral Artery Disease) reportó 293 eventos de isquemia aguda entre 13.885 pacientes con EAP,(60) con una tasa de amputación mayor del 13%. Otros estudios, como el TRA2°P-TIMI 50, documentaron una incidencia de 1,3% por año de Isquemia aguda.(61)

2.2.5 Métodos de diagnóstico

La EAP-EI puede diagnosticarse mediante métodos no invasivos e invasivos; esta combinación de métodos permite un diagnóstico integral de la EAP y la toma de decisiones adecuadas para el tratamiento acorde la severidad y características de la enfermedad en cada paciente.

El principal método no invasivo utilizado para cribado y diagnóstico es el Índice Tobillo-Brazo (ITB) el cual se relaciona con el perfil de factores de riesgo y con el sitio y la extensión de la aterotrombosis,(8) consiste en medir la presión arterial sistólica en los tobillos y compararla con la presión arterial sistólica en los brazos.(62) Un $ITB \leq 0.90$ es indicativo de EAP, valores entre 0.91 y 1.0 se consideran anormales en el límite, un $ITB > 1.0$ es normal y, valor > 1.4 indica arteriopatía calcificada y no compresible.(59,62–64)

El método de imagen no invasivo de primera línea es el Eco-Doppler arterial, el cual permite valorar el flujo sanguíneo en las arterias y detectar la presencia de estenosis o trombosis en los diferentes sitios afectados.(13,63) Otras técnicas de imagen no invasivas como la angiografía por tomografía computarizada o la angiografía por resonancia magnética son de utilidad para localizar y evaluar la extensión de la lesión en pacientes candidatos a intervenciones quirúrgicas o endovasculares.(65,66)

Los pacientes con síntomas atípicos pueden someterse a prueba de ejercicio en cinta rodante en la cual se realiza una medición del ITB antes y después del ejercicio, se solicita al paciente caminar (3,2 km/h con una pendiente del 10% al 12%) hasta que se produzca claudicación o un máximo de 5 minutos de caminata,(26) con la finalidad de determinar el impacto del esfuerzo físico en el flujo sanguíneo de las extremidades inferiores.(63,67) Una disminución del ITB del 15 al 20 % sería diagnóstica de EAP.

La angiografía por Cateterismo se considera el "estándar de oro" en el diagnóstico de la EAP, es un procedimiento invasivo que permite la visualización directa de la anatomía vascular,(26) identificando con precisión la ubicación de la lesión y evaluando la circulación colateral de la arteria afectada,(26) está indicada en pacientes sintomáticos considerados para revascularización.(63,64)

2.2.6 Tratamiento

El objetivo del tratamiento de la EAP es aliviar los síntomas, prevenir eventos mayores como la amputación y reducir la morbimortalidad. Las estrategias incluyen manejo médico y terapia de revascularización quirúrgica o endovascular acorde al perfil del paciente y las lesiones arteriales identificadas.

El manejo médico involucra la modificación de los factores de riesgo cardiovascular y control farmacológico tanto de EAP como de las comorbilidades. Las estrategias recomendadas incluyen el cese de consumo de tabaco como piedra angular(68), realizar ejercicio moderado al menos 30 minutos, 5 veces por semana, control del peso alcanzando un índice de masa corporal (IMC) de 25 kg/m^2 ;(26) también se considera la reducción de consumo de grasas saturadas (menos del 7% de calorías) y evitar ácidos grasos trans. Las metas de colesterol LDL a $<100 \text{ mg/dL}$, control de HbA1c $<7\%$ y cifras arteriales $<130/80 \text{ mmHg}$.(69,70)

El empleo de fármacos antiagregantes plaquetarios como el ácido acetilsalicílico (75-325 mg diarios) es el tratamiento de primera línea para prevención secundaria.(71) Los inhibidores del receptor P2Y₁₂, como el clopidogrel, son una alternativa más efectiva, como lo demuestra el ensayo CAPRIE.(72) El uso de estatinas entre los pacientes con EAP en el registro REACH, se asoció con una tasa 18% más baja de resultados adversos en las extremidades inferiores y de resultados cardiovasculares mayores.(5)

Los procedimientos de revascularización implican técnicas invasivas diversas como la cirugía de bypass y terapias endovasculares (angioplastia transluminal percutánea con balón o stent y la aterectomía). (26) Para planear una adecuada estrategia de revascularización es necesario realizar una evaluación global del paciente y de esta manera estimar la supervivencia general, supervivencia sin amputaciones y supervivencia sin reintervención(73), el enfoque está dirigido a la evaluación del estado funcional y presencia de comorbilidades, evaluación cardiaca y anestésica preoperatoria, evaluación de la gravedad de la lesión mediante la clasificación Rutherford, el sistema Wifi y el sistema GLASS.

2.2.7 Relación entre el infarto al miocardio y la enfermedad arterial periférica

La EAC y la EAP son dos manifestaciones relacionadas de la aterosclerosis, una enfermedad crónica que afecta a múltiples lechos vasculares, ambas comparten factores de riesgo y mecanismos fisiopatológicos comunes, lo que las vincula de forma bidireccional; además, la ruptura de placas ateroscleróticas fomenta el incremento de riesgo de eventos trombóticos. Los pacientes que han sufrido infarto al miocardio (IM) tienen un mayor riesgo de desarrollar EAP debido al daño sistémico que la aterosclerosis provoca en las arterias periféricas y la EAP es un marcador independiente de riesgo cardiovascular, se ha demostrado que los pacientes con EAP tienen un riesgo significativamente mayor de sufrir un IM en comparación con la población general.(41)

La presencia de EAC incrementa 41% el riesgo de amputación de extremidad, se ha reportado la prevalencia de EAC en el 50% de los pacientes con isquemia crítica de la extremidad. (26,74)

2.2.8 Fracaso de la revascularización y factores que influyen en el fracaso

El fracaso de la revascularización por angioplastia periférica de extremidades inferiores hace referencia a la ausencia de restauración de flujo sanguíneo del segmento tratado, comprometiendo la perfusión del tejido con incremento de complicaciones y morbimortalidad, es un fenómeno multifactorial en el que influyen tanto las condiciones clínicas del paciente como las características anatómicas de las lesiones y los factores técnicos del procedimiento.(26)

Los procesos de fracaso de revascularización involucran un nuevo evento de estenosis de la arteria tratada, trombosis aguda del segmento, el fracaso de cruce de la lesión y la presencia de oclusión total crónica. Los criterios de valoración de fracaso se dividen en tres categorías:(75)

- *Permeabilidad primaria:* es la ausencia de reintervención para mantener el flujo sanguíneo
- *Permeabilidad asistida primaria:* implica intervenciones profilácticas como angioplastia con balón.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- *Permeabilidad secundaria*: es el tiempo hasta la reestenosis, definida como la reducción del diámetro luminal en más del 50% o una disminución del área de la sección transversal en más del 75%.

Los factores que comprometen el éxito de la revascularización en pacientes con EAC involucran el daño endotelial crónico de las arterias, la disfunción de la microcirculación, estado inflamatorio crónico, presencias de placas aterosclerosas de mayor complejidad aunado a una mayor tendencia en la ruptura y formación de trombos.

La presencia de factores de riesgo cardiovascular común a la EAC y EAP como la diabetes(76), hipertensión, hiperlipidemia(77), insuficiencia renal crónica(78) y el tabaquismo(73) se asocian con un mayor riesgo de reestenosis y de necesidad de reintervenciones (TLR) después de una angioplastia transluminal percutánea (ATP) y la colocación de stents.(78–80)

En el análisis de DeRubertis et al. sobre intervenciones periféricas los resultados mostraron que los factores asociados a disminución de la permeabilidad y estenosis son la presencia de isquemia crítica, intervención en múltiples niveles, intervención tibial, clasificación TASC D.(77,81) Otros estudios, como los de Surowiec et al.(79) y Kudo et al.(80), también señalaron un aumento en el riesgo de reestenosis en pacientes con puntuaciones más altas en la clasificación TASC.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Angina estable: dolor de origen cardíaco que ocurre con el esfuerzo y cede con el reposo o nitroglicerina.

Angina inestable: dolor de origen cardíaco en reposo o con mínimo esfuerzo en ausencia de daño agudo o necrosis de cardiomiocitos.

Angina vasoespástica: dolor torácico secundario a espasmo arterial coronario

Cardiopatía isquémica: deterioro crónico del músculo cardíaco derivado de enfermedad arterial coronaria obstructiva condicionando fracción de eyección del ventrículo izquierdo <40%.

Enfermedad arterial coronaria: acumulación de placa aterosclerótica en las arterias epicárdicas, ya sea obstructiva o no obstructiva. Puede clasificarse como síndromes coronarios agudos (SCA) o síndromes coronarios crónicos (SCC).

Enfermedad arterial periférica de extremidades inferiores (EAP-EI): oclusión o estenosis de arterias de extremidades inferiores.

Fracaso de cruce de la lesión: incapacidad de atravesar la lesión u oclusión arterial mediante procedimiento endovascular.

Fracaso de reperfusión: incapacidad de restauración de flujo sanguíneo de la arteria tratada.

Infarto al miocardio: muerte celular cardíaca derivado de isquemia miocárdica.

Isquemia aguda de las extremidades: disminución súbita de la perfusión que compromete la viabilidad de la extremidad, presenta dentro de las 2 semanas del inicio de los síntomas.

Isquemia crítica de las extremidades: Dolor en reposo, úlceras crónicas en zonas de presión o traumatismo, gangrena.

Síndrome coronario agudo: cambios recientes en los datos clínicos, con o sin cambios en el electrocardiograma de 12 derivaciones, con o sin elevación aguda de la concentración de troponina sérica de alta sensibilidad. Engloba angina inestable, síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST y síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

Síndrome coronario crónico: manifestaciones clínicas que traducen la presencia de enfermedad arterial coronaria crónica manifestada por angina estable, cardiopatía isquémica, antecedente de síndrome coronario agudo y angina vasoespástica.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad arterial periférica (EAP) afecta a más de 200 millones de personas en el mundo al ser una manifestación prevalente de la aterosclerosis, está caracterizada por la obstrucción de las arterias que irrigan las extremidades inferiores, incrementando el riesgo de amputación de la extremidad y la morbimortalidad cardiovascular y, disminuyendo la calidad de vida de los pacientes afectados.

La angioplastia transluminal percutánea (ATP) es una de las principales intervenciones para restaurar el flujo sanguíneo en las arterias afectadas, especialmente en pacientes con EAP avanzada (isquemia crítica de la extremidad). Sin embargo, un desafío crítico en el tratamiento intervencionista de la EAP es el fracaso de la revascularización, limitando significativamente la mejoría de los síntomas y el tiempo libre de amputación.

La coexistencia de EAP y EAC en el 16 al 35% de los pacientes refleja la alta carga de enfermedad aterosclerosa y enfermedad cardiovascular sistémica avanzada, incrementando la tasa de eventos cardiovasculares adversos como lo demostraron los registros REACH y AGATHA.

El antecedente de infarto al miocardio (IM) refleja un estado de enfermedad aterosclerosa avanzada y difusa, mayor calcificación arterial y predisposición a reestenosis de la luz arterial; además incrementa el riesgo de eventos cardiovasculares adversos durante los procedimientos de revascularización, como mayor tasa de nuevo infarto al miocardio, evento vascular cerebral y mortalidad cardiovascular. Por lo tanto, el presente estudio tiene como objetivo principal la identificación del IM previo como factor de riesgo para la revascularización fallida en la angioplastia periférica de extremidades inferiores; este conocimiento podría conducir a la implementación de estrategias de tratamiento más efectivas y a una mejor selección de candidatos para procedimientos intervencionistas, con el fin de reducir el riesgo de complicaciones y mejorar los resultados a largo plazo en esta población de alto riesgo cardiovascular.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El antecedente de infarto al miocardio como expresión de la enfermedad arterial coronaria influye en los resultados de revascularización mediante angioplastia en pacientes con enfermedad arterial periférica de extremidades inferiores?

5. JUSTIFICACIÓN

Una revisión sistemática de 34 estudios entre el 2000 y 2010 reportó 202 millones de personas a nivel mundial con enfermedad arterial periférica (EAP), en México, la prevalencia de la EAP-EI en personas mayores de 60 años se estima entre el 5% y el 10%. Esta reducción del flujo sanguíneo arterial de las extremidades limitada la función de la extremidad afectada y calidad de vida de los pacientes, el estudio WALCS (Walking and Leg Circulation Study) en su seguimiento a 5 años reportó la disminución de la movilidad de la extremidad afectada y la disminución en la caminata de 6 minutos en el 70% de los pacientes valorados. Acorde a lo reportado por Khoury H, la EAP aumenta significativamente el riesgo de complicaciones cardiovasculares graves (infarto al miocardio, accidentes cerebrovasculares y muerte cardiovascular) en el 12% de los pacientes en un seguimiento a 4 años. En el subgrupo de pacientes con EAP y EAC del estudio COMPASS (Cardiovascular Outcomes for People using Anticoagulation Strategies) se reportó la presencia de infarto al miocardio, stroke, isquemia crítica de la extremidad y amputación en 1 de cada 3 pacientes, además en Estados Unidos la prevalencia de amputación de extremidades inferiores reportada es 5790 por cada 100 000 pacientes.

El infarto al miocardio previo es una manifestación de daño endotelial sistémico y enfermedad aterosclerosa difusa, con mayor tasa de complicaciones cardiovasculares durante procedimientos intervencionistas, sin embargo, la relación entre el infarto al miocardio previo y la efectividad de las estrategias de revascularización por angioplastia periférica en la EAP no ha sido explorada a fondo en la literatura científica.

Trascendencia

El alcance de la EAP y su impacto en la población se refleja en la cifra de 202 millones de personas afectadas a nivel mundial en la primera década de los 2000, la magnitud de esta condición es un problema de salud pública global, con especial afectación de la población mayor de 60 años. El hecho que un 70% de los pacientes presenten una disminución en la movilidad y en su capacidad para caminar enfatiza el impacto en la autonomía y la calidad de vida de los afectados, aunado al riesgo elevado de complicaciones cardiovasculares con una incidencia del 12% a 4 años. La alta tasa de amputaciones en Estados Unidos enfatiza la necesidad de atención preventiva y mejores terapias para evitar complicaciones graves. Las fallas en la revascularización aumentan el número de procedimientos repetidos, lo que se traduce en mayores costos para el sistema de salud. Si el infarto al miocardio previo se identifica como factor de riesgo, la prevención y tratamiento adecuado puede reducir estas reintervenciones y mejorar el pronóstico a largo plazo de los pacientes, generando un ahorro en los recursos hospitalarios y mejorando la eficiencia del sistema de salud.

Factibilidad

El Hospital Cardiológica Aguascalientes cuenta con sala de hemodinamia y copia de todos los estudios realizados, por lo que al ser un estudio retrospectivo es posible identificar los expedientes de los pacientes que hayan sido sometidos a una angiografía periférica de extremidades inferiores y se haya identificado enfermedad arterial periférica susceptible de angioplastia.

Vulnerabilidad

Al tratarse de un estudio retrospectivo, es probable que se encuentren expedientes con información incompleta, además, existe la posibilidad de sesgo de recuerdo, ya que se basa en la historia clínica de los pacientes.

6. OBJETIVOS:

6.1 OBJETIVO PRIMARIO:

Determinar si la presencia de infarto al miocardio previo es un factor de riesgo para revascularización fallida en pacientes con EAP en aquellos pacientes con EAP atendidos en el servicio de hemodinamia del Hospital Cardiológica Aguascalientes en el periodo mayo del 2015 a junio del 2024.

6.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS:

6.2.1.- Analizar la tasa de reperfusión fallida en pacientes con y sin antecedentes de infarto al miocardio.

6.2.2.- Identificar los factores de riesgo asociados a la reperfusión fallida en enfermedad arterial periférica.

7. HIPÓTESIS

7.1 HIPÓTESIS ALTERNA (HA): El infarto al miocardio previo es un factor de riesgo independiente de reperfusión fallida en pacientes con enfermedad arterial periférica.

7.2 HIPÓTESIS NULA (HO): El infarto al miocardio previo no es un factor de riesgo independiente de falla a la reperfusión en pacientes con enfermedad arterial periférica.

8. MATERIALES Y MÉTODOS:

8.1 TIPO, DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO:

Tipo de estudio: Retrospectivo, observacional, transversal, analítico, de casos y controles.

Se sometieron a estudio 2 grupos: el grupo de casos de pacientes con EAP que fueron sometidos a angiografía y angioplastia periférica y experimentaron fracaso en la reperfusión, definido como fracaso de cruce de guía de angioplastia y/o amputación en el primer mes de seguimiento; en el cual se incluyeron 20 pacientes. El grupo control de pacientes con EAP que fueron sometidos a angiografía y angioplastia periférica que tuvieron éxito en la reperfusión, definido como éxito de cruce de cuerda de angioplastia y periodo libre de amputación en el primer mes de seguimiento; en el cual se incluyeron 40 pacientes.

Tipo de muestra: Censo, en el que se incluyeron a pacientes que cumplen criterios de inclusión en el periodo comprendido de mayo del 2015 a junio del 2024 en el Hospital Cardiológica Aguascalientes.

Se analizó la base de datos del servicio de hemodinamia del Hospital Cardiológica Aguascalientes de los cuales se encontraron 61 procedimientos en el periodo comprendido descrito anteriormente, se procedió a realizar censo con las características basales de los 61 pacientes sometidos a procedimiento de angioplastia periférica de miembros inferiores, obteniendo para el grupo CASOS 20 pacientes y para el grupo CONTROLES una población inicial de 41 pacientes, de los cuales 1 fue eliminado por no tener expediente clínico completo.

Propósito: El propósito es definir si el antecedente de infarto al miocardio es de utilidad como factor de riesgo para revascularización periférica fallida en pacientes con enfermedad arterial periférica de miembros inferiores. Al identificar esta relación, se busca aportar evidencia clínica que permita mejorar la evaluación del riesgo y la planificación de tratamientos en pacientes con EAP, optimizando así los resultados de las intervenciones de revascularización y reduciendo la morbilidad y mortalidad asociadas.

8.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

-Criterios de inclusión para el grupo casos

1. Pacientes detectados con enfermedad arterial periférica de extremidades inferiores
2. Pacientes que hayan sido sometidos a angiografía y angioplastia periférica de extremidades inferiores.
3. Pacientes que cuenten con reporte de procedimiento en su expediente clínico.
4. Pacientes que cuenten con las imágenes de la angiografía y angioplastia periférica.
5. Pacientes que tengan documentado en expediente clínico el antecedente de infarto al miocardio.
6. Ser mayor de 18 años

Criterios de inclusión para el grupo controles

1. Pacientes detectados con enfermedad arterial periférica de extremidades inferiores
2. Pacientes que hayan sido sometidos a angiografía y angioplastia periférica de extremidades inferiores.
3. Pacientes que cuenten con reporte de procedimiento en su expediente clínico.
4. Pacientes que cuenten con las imágenes de la angiografía y angioplastia periférica.
5. Pacientes que tengan documentado en expediente clínico la ausencia del antecedente de infarto al miocardio.
6. Ser mayor de 18 años

-Criterios de exclusión

1. Pacientes con síndrome coronario agudo.
2. Pacientes que no cuenten con electrocardiograma previo a la angiografía periférica.
3. Pacientes que no hayan sido sometidos a angiografía periférica de extremidades inferiores.
4. Ser menor de 18 años.

-Criterios de eliminación

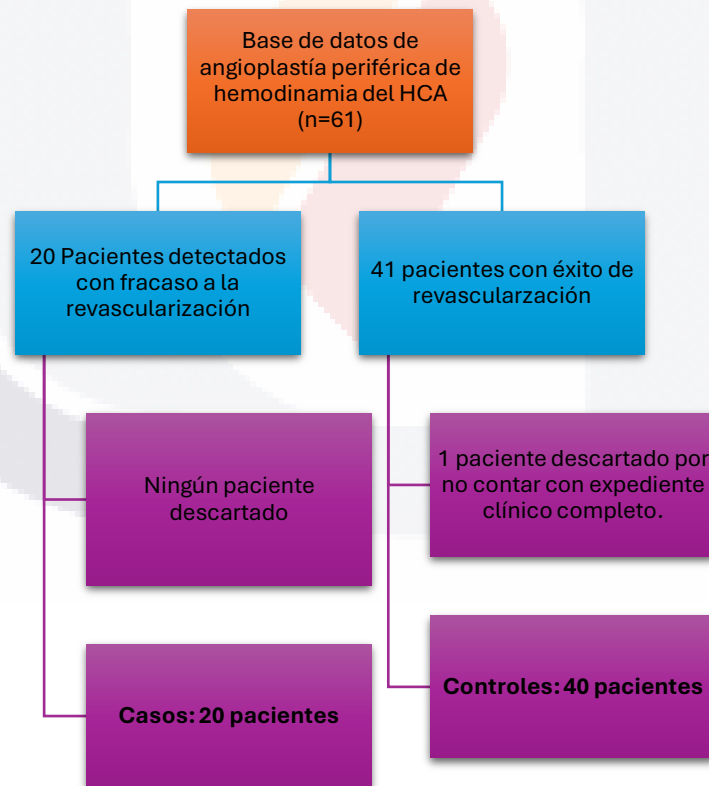
1. Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo

2. Pacientes en los que no se tenga documentado la ausencia o presencia de infarto al miocardio previo.

8.3 PROCEDIMIENTO DE ESTUDIO

Los procedimientos después de cumplir con los criterios de inclusión fueron los siguientes:

1. Expediente clínico físico completo (incluyendo historia clínica, reporte de angiografía y angioplastia periférica).
2. Capturar en censo para realizar seguimiento de variables.
3. Capturar variables.
4. Medición de las diferentes variables
5. Realizar análisis estadístico.
6. Análisis y discusión sobre los resultados.
7. Conclusiones.



Flujograma 1: Distribución de grupos de casos y controles de la población de estudio. *HCA: Hospital Cardiológica Aguascalientes.

8.4 UNIVERSO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se incluyeron pacientes que fueron tratados en el Hospital Cardiológica Aguascalientes con diagnóstico de enfermedad arterial periférica de miembros inferiores sometidos a procedimiento de angiografía y angioplastia periférica de extremidades inferiores en el periodo comprendido de mayo del 2015 a junio del 2024.

8.5 MUESTREO Y TAMAÑO DE MUESTRA

La determinación de muestra de este estudio fue a conveniencia tomando en cuenta que la prevalencia de esta enfermedad en México es de un 5-10%, se realizó a un análisis de un periodo de 9 años de grupo casos y controles, sin emparejamiento de variables.

8.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES

Edad

Definición conceptual: es el lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia de un ser humano.

Tipo: Cuantitativa.

Escala de medición: Numérica continua.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Género

Definición conceptual: características genotípicas, fenotípicas y biológicas de los seres humanos que establecen los diferentes géneros, masculino y femenino.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0= Hombre, 1= Mujer.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Diabetes tipo 2

Definición conceptual: hiperglucemia crónica debido a una falla en la secreción de la insulina; a un defecto en la acción de esta o ambas.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Hipertensión arterial sistémica

Definición conceptual: elevación persistente de las cifras tensionales arteriales por encima de los valores normales.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Dislipidemia

Definición conceptual: elevación superior al límite de referencia normal de concentración de lípidos sanguíneos (colesterol total, triglicéridos, c-HDL, c-LDL y c-VLDL).

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Obesidad

Definición conceptual: índice de masa corporal mayor a 30 kg/m²/SC

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Insuficiencia cardíaca crónica

Definición conceptual: condición crónica caracterizada por conjunto de síntomas y signos los cuales traducen a la incapacidad cardíaca de bombear la sangre de manera adecuada.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Accidente vascular cerebral

Definición conceptual: lesión cerebral secundaria a la interrupción del flujo sanguíneo cerebral.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Infarto al miocardio previo

Definición conceptual: Se refiere al antecedente de infarto al miocardio con o sin elevación del segmento ST.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Angioplastia coronaria previa

Definición conceptual: procedimiento intervencionista para restaurar la circulación coronaria.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

ERC en diálisis

Definición conceptual: enfermedad renal crónica en etapa avanzada que requiere sustitución de la función renal con diálisis.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Consumo activo de tabaco

Definición conceptual: inhalación de productos derivados del tabaco.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Angioplastia periférica previa

Definición conceptual: procedimiento intervencionista para restaurar el flujo sanguíneo de arterias periféricas.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Revascularización quirúrgica previa de extremidades inferiores

Definición conceptual: procedimiento quirúrgico para restaurar el flujo sanguíneo de arterias periféricas.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Amputación previa

Definición conceptual: extirpación total o parcial de una extremidad inferior.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Indicación de procedimiento periférico

Definición conceptual: conjunto de signos y síntomas compatibles con enfermedad arterial periférica.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 1=Claudicación intermitente, 2=Dolor en reposo, 3=Isquemia crítica.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Miembro afectado

Definición conceptual: extremidad afectada por la enfermedad.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 1=Derecho, 2=Izquierdo.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Categoría Rutherford

Definición conceptual: clasificación que describe la categoría de la enfermedad arterial periférica basado en los síntomas y signos de la enfermedad.

Tipo: Cualitativa

Escala de medición: 0=Asintomático, 1=Claudicación leve, 2=Claudicación moderada, 3=Claudicación severa, 4=Dolor isquémico en reposo, 5=Pérdida menor de tejidos, 6=Úlcera o gangrena.

Fuente de obtención: Expediente clínico

ITB <0.9

Definición conceptual: Medición del índice tobillo-brazo

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Medicamentos después del procedimiento

Definición conceptual: medicamentos prescritos posterior a angioplastia periférica de extremidades inferiores, incluye aspirina, aspirina + clopidogrel, atorvastatina, dosis baja de rivaroxabán (2.5 mg cada 12 horas), anticoagulación.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Fracaso de cruce

Definición conceptual: capacidad de atravesar la lesión arterial con guía de angioplastia durante el procedimiento.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Lesión tratada

Definición conceptual: segmento arterial objetivo de intervención de angioplastia.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: Nominal.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Porcentaje de lesión tratada del 100%

Definición conceptual: porcentaje circunferencial de oclusión de la luz arterial de la lesión objetivo.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Calcificación severa

Definición conceptual: Presencia de placa calcificada en la luz arterial de la arteria objetivo a tratamiento de angioplastia.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Trombosis

Definición conceptual: Presencia de trombo en la luz arterial de la arteria objetivo a tratamiento de angioplastia.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Angioplastia previa de lesión tratada

Definición conceptual: historial de angioplastia previa de la lesión objetivo a tratamiento.

Tipo: Cualitativa

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Angioplastia con balón

Definición conceptual: procedimiento intervencionista balón de angioplastia.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Angioplastia con stent

Definición conceptual: procedimiento intervencionista de angioplastia con stent.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Angioplastia con balón y stent

Definición conceptual: procedimiento intervencionista con balón de angioplastia y colocación de stent.

Tipo: Cualitativa

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Eventos peri-procedimiento

Definición conceptual: Presencia de complicaciones durante el procedimiento incluyendo embolización distal, trombosis del stent, perforación arterial, fístula arterio-venosa, pseudoaneurisma, hematoma, sangrado retroperitoneal, síndrome compartimental,

reintervención de urgencia, infarto al miocardio peri-procedimiento, accidente vascular cerebral, sangrado mayor, muerte.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

Eventos a 1 mes

Definición conceptual: presencia de complicaciones 1 mes posterior a angioplastia, incluyendo infarto al miocardio, accidente vascular cerebral, muerte, amputación de extremidad afectada.

Tipo: Cualitativa.

Escala de medición: 0=Si, 1=No.

Fuente de obtención: Expediente clínico.

8.7 CAPTURA DE DATOS

1. Presentación del protocolo ante las autoridades del Hospital Cardiológica Aguascalientes, así como de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.
2. Recopilación de fuentes de información bibliográfica y priorización del problema.
3. Búsqueda, recolección y análisis de expedientes en el archivo clínico del Hospital Cardiológica Aguascalientes y captura de pacientes sometidos en angiografía periférica de miembro inferiores con diagnóstico de enfermedad arterial periférica.
4. Registro de las variables y vaciamiento de datos del estudio en programa Excel.
5. Obtención y análisis de resultados.
6. Presentación de resultados.

8.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Enero-febrero 2024	Marzo-abril 2024	Mayo-julio 2024	Agosto- Noviembre 2024
Planteamiento del problema	XXX			
Establecer hipótesis y objetivos	XXX			
Revisión de literatura		XXX		
Construcción de antecedentes y marco de referencia		XXX		
Establecer herramientas de recolección de datos		XXX		
Recolección de datos			XXX	
Captura de datos			XXX	
Análisis estadístico				XXX
Interpretación de resultados y conclusiones				XXX
Revisión final e impresión de trabajo				XXX

9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de variables cualitativas se realizó un análisis descriptivo de los datos por medio de frecuencias y porcentajes, posteriormente, para la comparación de variables categóricas se empleó la prueba de chi cuadrado. Para el análisis de variables cuantitativas se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov con la finalidad de identificar la distribución paramétrica o no paramétrica, obteniendo como resultado una variable continua con distribución normal; por lo cual se procedió al empleo de la prueba paramétrica t de Student para la comparación de variables numéricas. Se calcularon los odds ratio con tablas tetracóricas a un intervalo de confianza del 95% y se consideró un valor de $P < 0.05$ y un intervalo de confianza del 95% como estadísticamente significativo. Los análisis fueron realizados en el paquete estadístico IBM SPSS versión 25.

10. CONSIDERACIÓN ÉTICAS

El estudio se realizó de acuerdo con los procedimientos propuestos con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como los códigos y normas Internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica.(82,83)

11. RECURSOS DEL ESTUDIO

Físicos: Expediente físico y/o electrónico del paciente, material de oficina, software de programa GeoGebra Classic 6.0 (versión para Windows).

Humanos: investigador responsable, tesista e investigadores asociados.

Económicos: Gasto corriente.

Límites de periodo: Tiempo destinado a obtención de datos, vaciamiento de datos y análisis estadístico: lunes a viernes de 08:00- 14:00 hrs; de marzo a septiembre del 2024.

12. ASPECTOS DE SEGURIDAD

Sin aspectos de riesgo, información obtenida de expedientes clínicos. Sin intervención que perjudique a la población estudiada.

13. PLAN DE UTILIZACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la presente investigación se darán a conocer al Grupo Médico y Núcleo Académico Básico de la Especialidad en Cardiología Clínica mediante presentación oral en la Sesión Médico-Académica correspondiente al mes de febrero 2025. Actualmente, se prepara su publicación en “Archivos de Cardiología de México”; revista indexada y con reconocimiento nacional e internacional en el área de la Cardiología.

14. CONFLICTO DE INTERÉS

No hay conflicto de intereses en la investigación realizada.

15. PRODUCTOS ESPERADOS

1. Base de datos
2. Aportación médico-científico actualizada
3. Artículo científico
4. Retroalimentación para el personal médico
5. Información sistematizada; confiable y útil para planificar los servicios de salud en el Hospital Cardiológica Aguascalientes.

16. RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se documentaron 20 casos de fracaso en la reperfusión definido como fracaso de cruce de la lesión con guía de angioplastia y/o amputación de la extremidad afectada en el primer mes de seguimiento; dichos casos fueron comparados con 40 pacientes del grupo control, definido como éxito de cruce de guía de angioplastia o tiempo libre de amputación de la extremidad afectada en el primer mes de seguimiento, obtenidos de forma aleatorizada del censo de pacientes atendidos durante el mismo periodo de estudio.

En el estudio se incluyeron un total de 60 pacientes, con una media de edad de 67.0 ± 14.11 años, la mayoría hombres ($n=36$, 60.0%). Las comorbilidades presentadas con mayor frecuencia fueron hipertensión arterial en 75.0%, diabetes tipo 2 en 76.6%, dislipidemia en 40.0%. Los pacientes con antecedente de infarto al miocardio fueron 28.3% de los cuales 82.3% fueron tratados con angioplastia coronaria. El 40.0% de los pacientes con fracaso a la reperfusión tenían antecedente de infarto al miocardio comparado con el 22.5% de los pacientes con éxito a la reperfusión.

La presentación clínica más frecuente en ambos grupos fue el dolor en reposo, registrando previo a la angioplastia porcentaje de categoría Rutherford más avanzada en el grupo de fracaso a la reperfusión, categoría 4 y 5 con 35% contra 27.5% y 32.5%, respectivamente, del grupo con éxito a la reperfusión.

No se encontraron diferencias significativas en el sexo de ambos grupos de estudio, pero si diferencia en cuanto a grupo etario ($p=0.001$) representando mayor edad (71.9 ± 14.2) en los pacientes con fracaso a la reperfusión. No se registró diferencia en la frecuencia de las comorbilidades de los pacientes, así como tampoco en el cuadro clínico ni la categoría Rutherford previo a la angioplastia periférica. El empleo aspirina sola ($P=0.002$) se asoció con mayor frecuencia al grupo de estudio y en combinación con clopidogrel ($P=<0.001$) se al grupo de éxito en la reperfusión (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas y clínicas basales de los casos y controles del estudio.

Variable	Global (n=60)	Casos (n=20)	Control (n=40)	P
Características clínicas				
Edad (años)	67.0±14.11	71.9 ± 13.6	64.6 ± 14.2	0.001
Sexo				0.576
Masculino	36 (60.0%)	13 (65.0%)	23 (57.5%)	
Femenino	24 (40.0%)	7 (35.0%)	17 (42.5%)	
Diabetes tipo 2	46 (76.6%)	16 (80.0%)	30 (75%)	0.666
Hipertensión arterial sistémica	45 (75.0%)	15 (75.0%)	30 (75%)	1.000
Dislipidemia	24 (40.0%)	10 (50%)	14 (35%)	0.264
Obesidad	13 (21.6%)	5 (25.0%)	8 (20%)	0.658
Insuficiencia cardíaca crónica	16 (26.6%)	6 (30.0%)	10 (25%)	0.680
Accidente vascular cerebral	6 (10.0%)	1 (5.0%)	5 (12.5%)	0.361
Infarto al miocardio previo	17 (28.3%)	8 (40%)	9 (22.5%)	0.156
Angioplastia coronaria previa	14 (23.3%)	5 (25.0)	9 (22.5%)	0.829
ERC diálisis	3 (5.0%)	1 (5.0%)	2 (5%)	1.000
Consumo activo de tabaco	12 (20.0%)	2 (10.0%)	10 (25%)	0.171
Angioplastia periférica previa	6 (10.0%)	1 (5.0%)	5 (12.5%)	0.361
Revascularización quirúrgica previa de extremidades inferiores	3 (5.0%)	2 (9.0%)	1 (2.5%)	0.209
Amputación previa	8 (13.3%)	3 (13.6%)	5 (12.5%)	0.755
Indicación de procedimiento periférico				0.427
Claudicación intermitente	16 (26.6%)	7 (35.0%)	9 (22.5%)	
Dolor en reposo	34 (56.6%)	9 (45.0%)	25 (62.5%)	
Isquemia crítica	10 (16.6%)	4 (20.0%)	6 (15%)	
Miembro afectado				0.855
Izquierdo	29 (48.3%)	10 (50.0%)	19 (47.5%)	
Derecho	31 (51.6%)	10 (50.0%)	21 (52.5%)	
Categoría Rutherford				0.715
1	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
2	10 (19.3%)	4 (20.0%)	6 (15%)	
3	11 (17.7%)	2 (10.0%)	9 (22.5%)	
4	18 (29.0%)	7 (35.0%)	11 (27.5%)	
5	20 (32.2%)	7 (35.0%)	13 (32.5%)	
6	1 (1.6%)	0 (0%)	1 (2.5%)	
ITB \leq0.9	55 (91.9%)	19 (95.0%)	36 (90%)	0.509
Medicamentos después del procedimiento				
Aspirina	16 (88.7%)	9 (45.0%)	7 (17.6%)	0.002

Aspirina + clopidogrel	37 (59.6%)	5 (25.0%)	32 (80%)	<0.001
Estatina	55 (91.9%)	18 (90.0%)	37 (92.5%)	0.741
Rivaroxabán dosis baja	1 (1.6%)	0 (0%)	1 (2.5%)	0.476
Anticoagulación	10 (16.1%)	5 (25.0%)	5 (12.5%)	0.221

El fracaso de cruce con guía de angioplastia en el 90% de los pacientes del grupo de estudio está significativamente asociado al fracaso en la reperfusión de la extremidad tratada ($P=<0.001$). El porcentaje de éxito de cruce de guía de angioplastia en el grupo control fue de 100%, el éxito de cruce de guía de angioplastia en el grupo de estudio fue del 10%, de este porcentaje el 5% recibió angioplastia con stent y el 5% angioplastia con balón. La arteria más afectada en ambos grupos fue la femoral superficial, con un porcentaje del 50% en el grupo de fracaso a la reperfusión y del 37.5% en el grupo de éxito a la reperfusión. En el grupo de fracaso a la reperfusión la afectación del 100% de la luz arterial se registró en el 80% de los casos ($P=<0.001$), con calcificación severa en el 85% ($P=0.002$) y trombosis en el 25% de los casos (tabla 2).

Tabla 2. Datos del procedimiento.

Variable	Casos (n=20)	Control (n=40)	P
Fracaso de cruce	18 (90.0%)	0 (0%)	<0.001
Lesión tratada			0.713
Iliaca común	1 (5.0%)	2 (5%)	
Iliaca externa	0 (0%)	2 (5%)	
Femoral común	0 (4.5%)	0 (0%)	
Femoral superficial	10 (50.0%)	15 (37.5%)	
Poplítea	1 (5.0%)	8 (20%)	
Tibial anterior	3 (15.0%)	5 (12.5%)	
Tronco tibioperoneo	1 (5.0%)	2 (5%)	
Peronea	0 (0%)	1 (2.5%)	
Tibial posterior	4 (20.0%)	5 (12.5%)	
Porcentaje de lesión tratada del 100%	16 (80.0%)	11 (27.5%)	<0.001
Calcificación severa	17 (85.0%)	15 (37.5%)	0.002

Trombosis	5 (25.0%)	12 (30%)	0.685
Angioplastia previa de la lesión tratada	0 (0%)	2 (5%)	0.309
Técnica de angioplastia			
Angioplastia con balón	1 (5.0%)	8 (20.0%)	<0.001
Angioplastia con stent	1 (5.0%)	11 (27.5%)	<0.001
Angioplastia con balón/stent	0 (0%)	21 (52.5%)	<0.001

Del total de pacientes incluidos en el estudio, ninguno presentó eventos peri-procedimiento y en el seguimiento a 1 mes, el 35% de los pacientes con fracaso a la reperfusión presentaron amputación menor del miembro afectado (Tabla 3).

Tabla 3. Complicaciones periprocedimiento y a 1 mes del procedimiento

Variable	Casos (n=20)	Control (n=40)	P
Eventos peri-procedimiento	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Eventos a 1 mes del procedimiento			
Amputación	7 (35.0%)	0 (0.0%)	<0.001
Infarto al miocardio	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Evento vascular cerebral	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Muerte cardiovascular	0 (0.0%)	0 (0.0%)	

El tener antecedente de infarto al miocardio incrementa el riesgo de fracaso a la reperfusión en la angioplastia periférica de extremidades inferiores 2.29 veces (OR 2.29, IC 95% 0.718-7.342) (P=0.156) (Tabla 4)

Tabla 4. Relación cuantitativa de éxito y fracaso de reperfusión con antecedente de infarto al miocardio entre casos y controles.

Variable	Casos (n=20)	Control (n=40)	P	OR (IC 95%)
Infarto al miocardio previo	8 (40.0%)	9 (22.5%)	0.156	2.29 (0.718-7.342)

17. DISCUSIÓN

La literatura existente denota que la coexistencia de EAC y EAP agrava el pronóstico en procedimientos de revascularización, tanto periférica como quirúrgica. Diversos estudios, como el registro REACH y el estudio de Olmsted, han evidenciado que los pacientes con EAC tienen tasas más altas de complicaciones y mortalidad postoperatoria tras procedimientos vasculares, en comparación con aquellos sin EAC(7,11).

En el objetivo primario de este estudio se documentó el aumento del riesgo de fracaso a la revascularización en angioplastia periférica de extremidades inferiores 2.29 veces (OR 2.29, IC 95% 0.718-7.342) en los pacientes con antecedente de infarto al miocardio (P=0.156) comparado con el grupo el antecedente.

Está documentado en la literatura que el fracaso a la revascularización es multifactorial, con amplia influencia de las condiciones clínicas del paciente, las características anatómicas de la lesión objetivo de tratamiento y los factores técnicos del procedimiento(26), lo cual formó parte de los objetivos secundarios de esta investigación, dentro de ellos, los principales factores de riesgo para el fracaso en la revascularización de angioplastia periférica de extremidades inferiores documentados fueron: el grupo etario de 71.9+13.6 años (P=0.001), el fracaso en el cruce de la guía de angioplastia (P=<0.001) en el 90% del grupo estudiado, aunado a calcificación severa de la lesión objetivo (P=0.002) y la oclusión total de la luz arterial objetivo (P=<0.001). Independientemente de la técnica de angioplastia empleada (P=<0.001) en el grupo de éxito de cruce de la guía de angioplastia, el resultado de éxito de reperfusión registrado fue del 100%, sin eventos peri-procedimiento registrados ni eventos a un mes de seguimiento, incluyendo periodo libre de amputación de la extremidad afectada.

En este estudio, la arteria afectada con mayor frecuencia en ambos grupos fue la arteria femoral superficial, en mayor proporción en el grupo de fracaso a la reperfusión (50%) que en el grupo de éxito (37.5%). Este resultado está en línea con estudios previos que destacan la importancia de la localización de la lesión en la tasa de éxito de la angioplastia periférica, especialmente en lesiones complejas u oclusivas totales(79,80).

El empleo de aspirina sola (P=0.002) se asoció con mayor frecuencia al grupo de fracaso en la revascularización comparado con el efecto de la combinación con clopidogrel

($P < 0.001$) en el grupo de éxito a la revascularización, esto refuerza la importancia de un enfoque antiagregante plaquetario dual en la población con enfermedad arterial periférica, ya que mejora las tasas de éxito del procedimiento (71,84).

Estudios han mostrado que la prevalencia de la enfermedad arterial periférica es similar entre hombres y mujeres a cualquier edad,(36,43–45) sin embargo, el global de pacientes estudiados en el presente estudio está representado en el 60% por hombres ($P=0.576$) y 40% por mujeres y, aunque en estudios previos las formas más graves de la enfermedad se registran con mayor frecuencia en mujeres,(42) en este estudio las lesiones con calcificación severa, 100% de oclusión y fracaso a la revascularización se presentaron con mayor frecuencia en hombres.

A pesar de la amplia evidencia en múltiples estudios sobre la influencia de diversos factores de riesgo y comorbilidades para la presencia y desarrollo de EAP, como lo son el consumo de tabaco,(25,26) diabetes,(28–30) hipertensión arterial sistémica, (37,38), dislipidemia, (40) obesidad, (46) ERC en diálisis,(26,47,48) en este estudio no hubo evidencia de su impacto en los resultados de revascularización en la angioplastia periférica de extremidades inferiores. Las comorbilidades evaluadas en el global de la población estudiada fueron diabetes tipo 2 (76.6%, $P=0.666$), hipertensión arterial sistémica (75%, $P=1.000$), dislipidemia (40%, $P=0.264$), obesidad (21.6%, $P=0.658$), insuficiencia cardiaca crónica (26.6%, $P=0.680$), ERC en diálisis (5%, $P=1.000$) y consumo activo de tabaco (20%, $P=0.171$), siendo diabetes e hipertensión las más frecuentes del grupo de fracaso a la revascularización.

18. CONCLUSIONES

En el presente estudio, se evaluó la asociación entre el antecedente de infarto al miocardio y el fracaso de la revascularización periférica en pacientes con enfermedad arterial periférica de miembros inferiores. El análisis de datos mostró que el antecedente de infarto al miocardio en la población estudiada se asocia con un aumento 2.29 veces en el riesgo de fracaso en la revascularización periférica en comparación con los pacientes sin dicho antecedente, sin embargo, se requiere una mayor población de estudio.

La presencia de comorbilidades no reveló impacto en el resultado de revascularización. Las características de la lesión tratada como la calcificación severa y la oclusión del 100% de la luz arterial impactan de manera negativa en el resultado final y el seguimiento a 1 mes de los pacientes sometidos a angioplastia periférica de extremidades inferiores.

19. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Se trata de estudio unicéntrico, sin pareamiento. Aunque el periodo evaluado es de 9 años y la población estudiada corresponde al 86% de la requerida para un IC del 95% y poder estadístico del 80%.

20. SUGERENCIAS

Se puede realizar una base de datos más amplia a un seguimiento posterior a este estudio, con pareamiento por edad, ya que demostró ser un determinante para el objetivo primario. Además, se puede realizar un subanálisis de este estudio categorizando pacientes con cardiopatía isquémica, es decir, pacientes con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección de ventrículo izquierdo reducida y atribuible al antecedente de infarto al miocardio; también se puede extender a otros centros hospitalarios con servicio de hemodinamia para mayor inclusión de pacientes en el protocolo de estudio.

21. GLOSARIO

Angioplastia transluminal percutánea: procedimiento endovascular que consiste en dilatar una arteria o vena estenótica u ocluida con el fin de restaurar el flujo sanguíneo.

Aterectomía: técnica endovascular para eliminar la aterosclerosis de los vasos sanguíneos.

Aterosclerosis: depósito e infiltración de partículas de lípidos en la capa íntima de las paredes arteriales.

Balón de angioplastia: es un dispositivo médico que se utiliza en el procedimiento endovascular.

Cirugía de bypass: procedimiento quirúrgico de derivación vascular para restaurar el flujo sanguíneo arterial.

Claudicación intermitente: dolor localizado en los músculos distales de las piernas, desencadenado por el ejercicio, desaparece en reposo.

Isquemia crítica: disminución de flujo sanguíneo arterial que compromete la vitalidad del tejido afectado.

Oclusión total crónica: oclusión del 100% de la luz arterial mayor a 3 meses.

Permeabilidad asistida primaria: implica intervenciones profilácticas como angioplastia con balón.

Permeabilidad primaria: es la ausencia de reintervención para mantener el flujo sanguíneo

Permeabilidad secundaria: es el tiempo hasta la reestenosis, definida como la reducción del diámetro luminal en más del 50% o una disminución del área de la sección transversal en más del 75%.

Reestenosis: nuevo evento de estenosis en un segmento arterial previamente tratado.

Stent: dispositivo médico consistente en una malla extensible para permeabilizar un vaso arterial.

Trombosis aguda: interrupción súbita de flujo sanguíneo arterial debido a la formación de coágulo intraluminal.

22. BIBLIOGRAFÍA

1. Hiatt WR, Fowkes FGR, Heizer G, Berger JS, Baumgartner I, Held P, et al. Ticagrelor versus Clopidogrel in Symptomatic Peripheral Artery Disease. *New England Journal of Medicine*. 2017 Jan 5;376(1):32–40.
2. Libby P, Ridker PM, Maseri A. Inflammation and Atherosclerosis. *Circulation*. 2002 Mar 5;105(9):1135–43.
3. Dotter Ct, Judkins Mp. Transluminal Treatment of Arteriosclerotic Obstruction. *Circulation*. 1964 Nov;30(5):654–70.
4. Barton M, Grüntzig J, Husmann M. Balloon angioplasty – the legacy of Andreas Grüntzig, M.D. (1939–1985). *Front Cardiovasc Med*. 2014 Dec 29;1.
5. Kumbhani DJ, Steg PhG, Cannon CP, Eagle KA, Smith SC, Goto S, et al. Statin therapy and long-term adverse limb outcomes in patients with peripheral artery disease: insights from the REACH registry. *Eur Heart J*. 2014 Nov 1;35(41):2864–72.
6. de la Villa Redondo BG. Implicaciones del registro REACH para el cardiólogo. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2009;132:15–20. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-implicaciones-del-registro-reach-el-S0025775309717476>
7. Steg PhG, Bhatt DL, Wilson PWF, D’Agostino R, Ohman EM, Röther J, et al. One-Year Cardiovascular Event Rates in Outpatients With Atherothrombosis. *JAMA*. 2007 Mar 21;297(11):1197.
8. Fowkes FGR. Ankle-brachial index and extent of atherothrombosis in 8891 patients with or at risk of vascular disease: results of the international AGATHA study. *Eur Heart J*. 2006 Aug 1;27(15):1861–7.
9. William J. Rogers, Richard O. Russell. Coronary artery surgery study (CASS): a randomized trial of coronary artery bypass surgery. Survival data. *Circulation*. 1983 Nov;68(5):939–50.
10. Roger VL, Ballard DJ, Hallett JW, Osmundson PJ, Puetz PA, Gersh BJ. Influence of coronary artery disease on morbidity and mortality after abdominal aortic aneurysmectomy: A population-based study, 1971–1987. *J Am Coll Cardiol*. 1989 Nov;14(5):1245–52.
11. Farkouh ME, Rihal CS, Gersh BJ, Rooke TW, Hallett JW, O’Fallon WM, et al. Influence of coronary heart disease on morbidity and mortality after lower extremity revascularization surgery: A population-based study in Olmsted County, Minnesota (1970–1987). *J Am Coll Cardiol*. 1994 Nov;24(5):1290–6.

12. Tang EW, Wong CK, Herbison P. Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) hospital discharge risk score accurately predicts long-term mortality post acute coronary syndrome. *Am Heart J*. 2007 Jan;153(1):29–35.
13. Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, Barshes NR, Corriere MA, Drachman DE, et al. 2016 AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2017 Mar 21;135(12).
14. Fowkes FGR, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott MM, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *The Lancet*. 2013 Oct;382(9901):1329–40.
15. Belch JJF. Critical issues in peripheral arterial disease detection and management: a call to action. *Arch Intern Med*. 2003 Apr 28;163(8):884.
16. Hirsch AT. Peripheral Arterial Disease Detection, Awareness, and Treatment in Primary Care. *JAMA*. 2001 Sep 19;286(11):1317.
17. Bhatt DL. International Prevalence, Recognition, and Treatment of Cardiovascular Risk Factors in Outpatients With Atherothrombosis. *JAMA*. 2006 Jan 11;295(2):180.
18. Mendelson G, Aronow WS, Ahn C. Prevalence of Coronary Artery Disease, Atherothrombotic Brain Infarction, and Peripheral Arterial Disease: Associated Risk Factors in Older Hispanics in an Academic Hospital-Based Geriatrics Practice. *J Am Geriatr Soc*. 1998 Apr 27;46(4):481–3.
19. Valentine RJ, Grayburn PA, Eichhorn EJ, Myers SI, Clagett GP. Coronary artery disease is highly prevalent among patients with premature peripheral vascular disease. *J Vasc Surg*. 1994 Apr;19(4):668–74.
20. Hertzner Nr, Beven Eg, Young Jr, O’Hara Pj, Ruschhaupt Wf, Graor Ra, et al. Coronary Artery Disease in Peripheral Vascular Patients. *Ann Surg*. 1984 Feb;199(2):223–33.
21. Laparra-Escareño Hugo, Anaya-Ayala Javier E., Lozano-Corona Rodrigo, García-Alva Ramón. Epidemiología de la enfermedad arterial periférica en México. *RevistaMexicanadeAngiología*. 2019 Apr;47(2):96–101.
22. Drouet L. Atherothrombosis as a Systemic Disease. *Cerebrovascular Diseases*. 2002;13(Suppl. 1):1–6.
23. Gerald R. Fowkes F, Housley E, Riemersma RA, Macintyre CCA, Cawood EHH, Prescott RJ, et al. Smoking, Lipids, Glucose Intolerance, and Blood Pressure as Risk

- Factors for Peripheral Atherosclerosis Compared with Ischemic Heart Disease in the Edinburgh Artery Study. *Am J Epidemiol.* 1992 Feb 15;135(4):331–40.
24. Willigendael EM, Teijink JAW, Bartelink ML, Kuiken BW, Boiten J, Moll FL, et al. Influence of smoking on incidence and prevalence of peripheral arterial disease. *J Vasc Surg.* 2004 Dec;40(6):1158–65.
 25. Allison MA, Criqui MH, McClelland RL, Scott JM, McDermott MM, Liu K, et al. The Effect of Novel Cardiovascular Risk Factors on the Ethnic-Specific Odds for Peripheral Arterial Disease in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *J Am Coll Cardiol.* 2006 Sep;48(6):1190–7.
 26. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg.* 2007 Jan;45(1):S5–67.
 27. Ding N, Sang Y, Chen J, Ballew SH, Kalbaugh CA, Salameh MJ, et al. Cigarette Smoking, Smoking Cessation, and Long-Term Risk of 3 Major Atherosclerotic Diseases. *J Am Coll Cardiol.* 2019 Jul;74(4):498–507.
 28. Vrsalovic M. Diabetes and peripheral artery disease: A bad combination. *The American Journal of Surgery.* 2018 Jul;216(1):182–3.
 29. Britton KA, Mukamal KJ, Ix JH, Siscovick DS, Newman AB, de Boer IH, et al. Insulin resistance and incident peripheral artery disease in the Cardiovascular Health Study. *Vascular Medicine.* 2012 Apr 8;17(2):85–93.
 30. Joosten MM, Pai JK, Bertoia ML, Rimm EB, Spiegelman D, Mittleman MA, et al. Associations Between Conventional Cardiovascular Risk Factors and Risk of Peripheral Artery Disease in Men. *JAMA.* 2012 Oct 24;308(16):1660.
 31. Domingueti CP, Dusse LMS, Carvalho M das G, de Sousa LP, Gomes KB, Fernandes AP. Diabetes mellitus: The linkage between oxidative stress, inflammation, hypercoagulability and vascular complications. *J Diabetes Complications.* 2016 May;30(4):738–45.
 32. Jude EB, Oyibo SO, Chalmers N, Boulton AJM. Peripheral Arterial Disease in Diabetic and Nondiabetic Patients. *Diabetes Care.* 2001 Aug 1;24(8):1433–7.
 33. Takahara M, Kaneto H, Iida O, Gorogawa S ichi, Katakami N, Matsuoka T aki, et al. The Influence of Glycemic Control on the Prognosis of Japanese Patients Undergoing Percutaneous Transluminal Angioplasty for Critical Limb Ischemia. *Diabetes Care.* 2010 Dec 1;33(12):2538–42.
 34. Singh S, Armstrong EJ, Sherif W, Alvandi B, Westin GG, Singh GD, et al. Association of elevated fasting glucose with lower patency and increased major

- adverse limb events among patients with diabetes undergoing infrapopliteal balloon angioplasty. *Vascular Medicine*. 2014 Aug 17;19(4):307–14.
35. Geiss LS, Li Y, Hora I, Albright A, Rolka D, Gregg EW. Resurgence of Diabetes-Related Nontraumatic Lower-Extremity Amputation in the Young and Middle-Aged Adult U.S. Population. *Diabetes Care*. 2019 Jan 1;42(1):50–4.
 36. Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and Risk Factors for Peripheral Arterial Disease in the United States. *Circulation*. 2004 Aug 10;110(6):738–43.
 37. Lu Y, Ballew SH, Tanaka H, Szklo M, Heiss G, Coresh J, et al. 2017 ACC/AHA blood pressure classification and incident peripheral artery disease: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Eur J Prev Cardiol*. 2020 Jan 30;27(1):51–9.
 38. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension*. 2018 Jun;71(6):1269–324.
 39. Natarajan S, Glick H, Criqui M, Horowitz D, Lipsitz SR, Kinosian B. Cholesterol measures to identify and treat individuals at risk for coronary heart disease. *Am J Prev Med*. 2003 Jul;25(1):50–7.
 40. Fowkes FG, Murray GD, Butcher I, Heald CL. Ankle Brachial Index Combined With Framingham Risk Score to Predict Cardiovascular Events and Mortality. *JAMA*. 2008 Jul 9;300(2):197.
 41. Criqui MH, Aboyans V. Epidemiology of Peripheral Artery Disease. *Circ Res*. 2015 Apr 24;116(9):1509–26.
 42. McDermott MM, Liu K, Greenland P, Guralnik JM, Criqui MH, Chan C, et al. Functional Decline in Peripheral Arterial Disease. *JAMA*. 2004 Jul 28;292(4):453.
 43. Allison MA, Cushman M, Solomon C, Aboyans V, McDermott MM, Goff DC, et al. Ethnicity and risk factors for change in the ankle-brachial index: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *J Vasc Surg*. 2009 Nov;50(5):1049–56.
 44. Newman AB, Siscovick DS, Manolio TA, Polak J, Fried LP, Borhani NO, et al. Ankle-arm index as a marker of atherosclerosis in the Cardiovascular Health Study. Cardiovascular Heart Study (CHS) Collaborative Research Group. *Circulation*. 1993 Sep;88(3):837–45.

45. McDermott MM, Liu K, Criqui MH, Ruth K, Goff D, Saad MF, et al. Ankle-Brachial Index and Subclinical Cardiac and Carotid Disease. *Am J Epidemiol*. 2005 Jul 1;162(1):33–41.
46. Meijer WT, Hoes AW, Rutgers D, Bots ML, Hofman A, Grobbee DE. Peripheral Arterial Disease in the Elderly. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 1998 Feb;18(2):185–92.
47. O'Hare AM, Vittinghoff E, Hsia J, Shlipak MG. Renal Insufficiency and the Risk of Lower Extremity Peripheral Arterial Disease. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2004 Apr;15(4):1046–51.
48. Lacroix P, Aboyans V, Desormais I, Kowalsky T, Cambou JP, Constans J, et al. Chronic kidney disease and the short-term risk of mortality and amputation in patients hospitalized for peripheral artery disease. *J Vasc Surg*. 2013 Oct;58(4):966–71.
49. O'Hare AM, Glidden D V., Fox CS, Hsu C yuan. High Prevalence of Peripheral Arterial Disease in Persons With Renal Insufficiency. *Circulation*. 2004 Jan 27;109(3):320–3.
50. Kullo IJ, Rooke TW. Peripheral Artery Disease. *New England Journal of Medicine*. 2016 Mar 3;374(9):861–71.
51. Diehm C, Allenberg JR, Pittrow D, Mahn M, Tepohl G, Haberl RL, et al. Mortality and Vascular Morbidity in Older Adults With Asymptomatic Versus Symptomatic Peripheral Artery Disease. *Circulation*. 2009 Nov 24;120(21):2053–61.
52. Schanzer A, Mega J, Meadows J, Samson RH, Bandyk DF, Conte MS. Risk stratification in critical limb ischemia: Derivation and validation of a model to predict amputation-free survival using multicenter surgical outcomes data. *J Vasc Surg*. 2008 Dec;48(6):1464–71.
53. Hirsch AT, Allison MA, Gomes AS, Corriere MA, Duval S, Ershow AG, et al. A Call to Action: Women and Peripheral Artery Disease. *Circulation*. 2012 Mar 20;125(11):1449–72.
54. Kannel WB, Skinner JJ, Schwartz MJ, Shurtleff D. Intermittent Claudication. *Circulation*. 1970 May;41(5):875–83.
55. Aquino R, Johnnides C, Makaroun M, Whittle JC, Muluk VS, Kelley ME, et al. Natural history of claudication: Long-term serial follow-up study of 1244 claudicants. *J Vasc Surg*. 2001 Dec;34(6):962–70.
56. Zeller T. Current state of endovascular treatment of femoro-popliteal artery disease. *Vascular Medicine*. 2007 Aug 1;12(3):223–34.

57. Nehler MR, Duval S, Diao L, Annex BH, Hiatt WR, Rogers K, et al. Epidemiology of peripheral arterial disease and critical limb ischemia in an insured national population. *J Vasc Surg*. 2014 Sep;60(3):686-695.e2.
58. McGrae McDermott M, Greenland P, Liu K, Guralnik JM, Criqui MH, Dolan NC, et al. Leg Symptoms in Peripheral Arterial Disease. *JAMA*. 2001 Oct 3;286(13):1599.
59. Wennberg PW. Approach to the Patient With Peripheral Arterial Disease. *Circulation*. 2013 Nov 12;128(20):2241–50.
60. Hess CN, Huang Z, Patel MR, Baumgartner I, Berger JS, Blomster JI, et al. Acute Limb Ischemia in Peripheral Artery Disease. *Circulation*. 2019 Aug 13;140(7):556–65.
61. Bonaca MP, Gutierrez JA, Creager MA, Scirica BM, Olin J, Murphy SA, et al. Acute Limb Ischemia and Outcomes With Vorapaxar in Patients With Peripheral Artery Disease. *Circulation*. 2016 Mar 8;133(10):997–1005.
62. Aboyans V, Criqui MH, Abraham P, Allison MA, Creager MA, Diehm C, et al. Measurement and Interpretation of the Ankle-Brachial Index. *Circulation*. 2012 Dec 11;126(24):2890–909.
63. Rooke TW, Hirsch AT, Misra S, Sidawy AN, Beckman JA, Findeiss LK, et al. 2011 ACCF/AHA Focused Update of the Guideline for the Management of Patients With Peripheral Artery Disease (Updating the 2005 Guideline). *J Am Coll Cardiol*. 2011 Nov;58(19):2020–45.
64. 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 Mar 21;113(11).
65. Met R, Bipat S, Legemate DA, Reekers JA, Koelemay MJW. Diagnostic Performance of Computed Tomography Angiography in Peripheral Arterial Disease. *JAMA*. 2009 Jan 28;301(4):415.
66. Collins R, Cranny G, Burch J, Aguiar-Ibáñez R, Craig D, Wright K, et al. A systematic review of duplex ultrasound, magnetic resonance angiography and computed tomography angiography for the diagnosis and assessment of symptomatic, lower limb peripheral arterial disease. *Health Technol Assess (Rockv)*. 2007 May;11(20).
67. McDermott MM, Greenland P, Liu K, Guralnik JM, Celic L, Criqui MH, et al. The Ankle Brachial Index Is Associated with Leg Function and Physical Activity: The Walking and Leg Circulation Study. *Ann Intern Med*. 2002 Jun 18;136(12):873.

68. Critchley JA, Capewell S. Mortality Risk Reduction Associated With Smoking Cessation in Patients With Coronary Heart Disease. *JAMA*. 2003 Jul 2;290(1):86.
69. Graham I. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Executive summary. *Atherosclerosis*. 2007 Sep;194(1):1–45.
70. Smith SC, Allen J, Blair SN, Bonow RO, Brass LM, Fonarow GC, et al. AHA/ACC Guidelines for Secondary Prevention for Patients With Coronary and Other Atherosclerotic Vascular Disease: 2006 Update. *Circulation*. 2006 May 16;113(19):2363–72.
71. Collaboration AT. Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ*. 2002 Jan 12;324(7329):71–86.
72. M Gent, D Beaumont, J Blanchard, M G Bousser. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). *The Lancet*. 1996 Nov;348(9038):1329–39.
73. Owens CD, Ho KJ, Conte MS. Risk Factors for Failure of Lower-Extremity Revascularization Procedures: Are They Different for Bypass and Percutaneous Procedures? *Semin Vasc Surg*. 2008 Sep;21(3):143–53.
74. Feringa HHH. A Prognostic Risk Index for Long-term Mortality in Patients With Peripheral Arterial Disease. *Arch Intern Med*. 2007 Dec 10;167(22):2482.
75. Rutherford RB, Baker JD, Ernst C, Johnston KW, Porter JM, Ahn S, et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: Revised version. *J Vasc Surg*. 1997 Sep;26(3):517–38.
76. Bakken AM, Palchik E, Hart JP, Rhodes JM, Saad WE, Davies MG. Impact of diabetes mellitus on outcomes of superficial femoral artery endoluminal interventions. *J Vasc Surg*. 2007 Nov;46(5):946-958.e4.
77. DeRubertis BG, Faries PL, McKinsey JF, Chaer RA, Pierce M, Karwowski J, et al. Shifting Paradigms in the Treatment of Lower Extremity Vascular Disease. *Ann Surg*. 2007 Sep;246(3):415–24.
78. Clark TWI, Groffsky JL, Soulen MC. Predictors of Long-term Patency after Femoropopliteal Angioplasty: Results from the STAR Registry. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2001 Aug;12(8):923–33.
79. Surowiec SM, Davies MG, Eberly SW, Rhodes JM, Illig KA, Shortell CK, et al. Percutaneous angioplasty and stenting of the superficial femoral artery. *J Vasc Surg*. 2005 Feb;41(2):269–78.

80. Kudo T, Chandra FA, Ahn SS. The effectiveness of percutaneous transluminal angioplasty for the treatment of critical limb ischemia: A 10-year experience. *J Vasc Surg.* 2005 Mar;41(3):423–35.
81. DeRubertis BG, Pierce M, Chaer RA, Rhee SJ, Benjeloun R, Ryer EJ, et al. Lesion severity and treatment complexity are associated with outcome after percutaneous infra-inguinal intervention. *J Vasc Surg.* 2007 Oct;46(4):709–16.
82. Camara de diputados del H Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigaciones para la Salud. *Ley Gen Salud.* 1987;1–31.
83. Mundial M. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. *Gac Med Mex.* 2001;137(4):387–90.
84. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink Mlel, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J.* 2018 Mar 1;39(9):763–816.



23. ANEXOS

A. Clasificaciones de Fontaine y Rutherford

Clasificación de Fontaine		Clasificación de Rutherford	
Estadio	Clinica	Estadio	Clinica
I	Asintomático	0	Asintomático
Ila	Claudicación ligera (> 200 m)	1	Claudicación ligera
Ilb	Claudicación moderada-severa (< 200 m)	2	Claudicación moderada
III	Dolor isquémico en reposo	3	Claudicación severa
IV	Ulceración o gangrena	4	Dolor isquémico en reposo
		5	Pérdida de tejido menor
		6	Importante pérdida tisular

Rev Esp Cardiol Supl. 2009;9:11D-17D