



BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Medicina

Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades de Puebla
Centro Médico Nacional Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho

“Comparación de la seguridad y eficacia del acceso arterial radial distal izquierdo versus radial distal derecho en pacientes sometidos a cateterismo cardiaco en el hospital de especialidades de Puebla”

Tesis para obtener el Diploma de
Especialidad en Cardiología



Presenta:
Dr. Cristian Emmanuel Baltazar Jiménez

Asesores:
Dr. Gilberto del Campo Ortega
Dr. Ernesto Hernández Jiménez

N° de registro: R-2024-2101-015
H. Puebla de Zaragoza. Octubre, 2024

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo guarda dentro todo un sueño realizado, uno que inicio bastantes años atrás y que llevo cientos de días de trabajo arduo, desvelos, alegría, tristeza, sacrificios y resiliencia para poder alcanzarlo, sin embargo, este logro no habría sido posible sin el apoyo de mi familia. Agradezco infinitamente a mis padres que me han dado todo, me han alentado a seguir y nunca rendirme, a mis hermanos que me han dado su tiempo y comprensión en todos estos años, a mi pareja que me alentó a seguir y soporto mis altibajos. Gracias a todos ellos he visto finalizado esta etapa.

Extiendo mi sincera gratitud a mis profesores por su disposición, sabiduría, paciencia y apoyo constante durante mi formación y hacerme el profesionalista que soy.

A mis amigos, quienes compartieron alegrías y tristezas y a todas aquellas personas que durante estos tres años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que esta meta se cumpla.

Agradezco a la institución y a la ciudad en la que viví durante esta etapa, por abrirme sus puertas durante estos años y permitirme adquirir enseñanzas y destrezas.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 21018.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO

Registro COFEPRIS 17 CI 21 114 055
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 21 CEI 002 2018073

FECHA Martes, 16 de enero de 2024

Doctor (a) ERNESTO HERNANDEZ JIMENEZ


PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **COMPARACIÓN DE LA SEGURIDAD Y EFICACIA DEL ACCESO ARTERIAL RADIAL DISTAL IZQUIERDO VERSUS RADIAL DISTAL DERECHO EN PACIENTES SOMETIDOS A CATETERISMO CARDIACO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Maestra (a) Georgina Guadalupe Quiroz Bayardo
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 21018

Impreso:

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD

19/1/24, 13:31

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2101**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO

Registro COFEPRIS **17 CI 21 114 055**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 21 CEI 002 2018073**

FECHA **Viernes, 19 de enero de 2024**

Doctor (a) ERNESTO HERNANDEZ JIMENEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **COMPARACIÓN DE LA SEGURIDAD Y EFICACIA DEL ACCESO ARTERIAL RADIAL DISTAL IZQUIERDO VERSUS RADIAL DISTAL DERECHO EN PACIENTES SOMETIDOS A CATETERISMO CARDIACO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2024-2101-015

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) JOSE ALVARO PARRA SALAZAR
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2101

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



GOBIERNO DE
MÉXICO

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE
ALTA ESPECIALIDAD



CENTRO MÉDICO NACIONAL
"GRAL. DE DIV. MANUEL AVILA CAMACHO"
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA
DIRECCION DE EDICACION E INVESTIGACION EN SALUD

Puebla, Puebla a 10 de octubre de 2024

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

DR. ERNESTO HERNÁNDEZ JIMÉNEZ

DR. GILBERTO DEL CAMPO ORTEGA

DE LA TESIS TITULADA:

**"COMPARACIÓN DE LA SEGURIDAD Y EFICACIA DEL ACCESO ARTERIAL RADIAL DISTAL
IZQUIERDO VERSUS RADIAL DISTAL DERECHO EN PACIENTES SOMETIDOS A
CATETERISMO CARDIACO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA"**

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: CRISTIAN EMMANUEL BALTAZAR JIMENEZ
DE LA ESPECIALIDAD: CARDIOLOGÍA

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y ATORIZADO
EN EL SIRELCIS CON NÚMERO DE RESGITRO NACIONAL.

R-2024-2101-015

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN


DR. ERNESTO HERNÁNDEZ JIMÉNEZ.


DR. GILBERTO DEL CAMPO ORTEGA

DR GILBERTO DEL CAMPO ORTEGA
CARDIOLOGO INTERVENCIONISTA
CED ESP 8630620 - MAT 98378648



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

CARTA COMPROMISO

Puebla, Puebla, a 10 de octubre de 2024

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL**

PRESENTE

El (la) suscrito (a) Cristian Emmanuel Baltazar Jimenez, en mi calidad de estudiante y habiendo sido beneficiario de la especialización médica/maestría/doctorado en ___Cardiología de fecha Marzo 2022 a Febrero 2025 manifiesto bajo protesta de decir verdad que soy autor del trabajo de Tesis titulado "Comparación de la seguridad y eficacia del acceso arterial radial distal izquierdo versus radial distal derecho en pacientes sometido a cateterismo cardiaco en el hospital de especialidades de Puebla" el cual ha sido asesorado por el (los) doctor (es) Dr. Ernesto Hernández Jiménez y el Dr. Gilberto del Campo Ortega en las instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social. Por tanto, para fines de divulgación y publicación sobre la metodología, resultados y/o otra información desarrollada durante el proyecto, reconozco que deberé contar con la autorización escrita de todos los autores.

Asimismo, manifiesto que en caso de que el presente trabajo implique derechos

de propiedad industrial e intelectual como resultado de su desarrollo, tomando en consideración que será producto de una investigación practicada en las instalaciones del Instituto y con pacientes, equipos, materiales y diversos instrumentos de su propiedad, se reconoce como legítimo propietario de dicha novedad al Instituto Mexicano del Seguro Social; en donde el suscrito participa en colaboración con mi (los) asesor (es), por lo que mi colaboración y derechos estará sujeta al porcentaje de autoría que corresponda a mi participación en relación con los demás autores en colaboración

Atentamente

Dr. Cristian Emmanuel Baltazar Jiménez

INDICE

1. RESUMEN

2. ANTECEDENTES

- **ANTECEDENTES GENERALES**
- **ANTECEDENTES ESPECÍFICOS**

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

4. JUSTIFICACIÓN

5. HIPÓTESIS

6. OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL**
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

7. MATERIAL Y MÉTODOS

8. ASPECTOS ÉTICOS

9. RESULTADOS

10. DISCUSIÓN

11. CONCLUSIONES

12. BIBLIOGRAFÍA

13. ANEXOS

1 RESUMEN

“Comparación de la seguridad y eficacia del acceso arterial radial distal izquierdo versus radial distal derecho en pacientes sometidos a cateterismo cardiaco en el Hospital de Especialidades de Puebla”.

Dr. Cristian E. Baltazar Jiménez *, Dr. Ernesto Hernández Jiménez**, Dr. Gilberto del Campo Ortega**.

*Médico residente de 2º año de Cardiología del Hospital de Especialidades Puebla.

** Médicos adscritos del Hospital de Especialidades de Puebla IMSS.

INTRODUCCIÓN: El cateterismo cardíaco se refiere a todas las formas de evaluación del corazón directas, invasivas y basadas catéter. La selección del sitio de acceso vascular apropiado es una cuestión clave para completar con éxito este procedimiento y dependerá del objetivo de la intervención, viabilidad del acceso, habilidades del operador y preferencia del paciente. El acceso radial ha ganado popularidad en los últimos años ya que se asocia con un menor riesgo de complicaciones y por la comodidad del paciente después del procedimiento, sin embargo, hasta el momento no existe un consenso universal sobre la elección óptima del acceso radial desde la arteria izquierda o la derecha. Esta elección depende en gran medida de las preferencias del operador. El acceso radial derecho se prefiere en la práctica clínica habitual, debido a que el operador se posiciona del lado derecho del paciente lo que lleva a una manipulación más sencilla del catéter del mismo lado, esta ubicación dificulta alcanzar la muñeca izquierda del paciente, particularmente para operadores de baja estatura o en pacientes obesos. Sin

embargo, últimamente se ha dado mucha atención al acceso radial izquierdo debido a la anatomía vascular, lo que podría conferir una eficacia del procedimiento similar o incluso mejor que desde la arteria derecha como tiempo del procedimiento, e incidencia de complicaciones. OBJETIVO: Comparar la seguridad y eficacia relacionadas a la elección del acceso radial distal izquierdo versus radial distal derecho en pacientes que son sometidos a cateterismo cardiaco. Describir la eficacia y la seguridad relacionada a la elección del acceso radial distal izquierdo versus radial distal derecho en pacientes que son sometidos a cateterismo cardiaco. MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizará un estudio retrospectivo, transversal, comparativo, unicéntrico, en el que se analizarán los informes de los cateterismos realizados a adultos en el servicio de hemodinamia del Hospital Manuel Ávila Camacho desde 2020 a 2024, una vez conociendo el número total de procedimientos con acceso arterial radial distal izquierdo y radial distal derecho procedemos a analizar los datos relacionados con dichos procedimientos. RECURSOS E INFRAESTRUCTURA. Bitácora de sala de hemodinámia, y expediente electrónico. EXPERIENCIA DE GRUPO. Dr. Ernesto Hernandez Jiménez profesor titular del servicio de cardiología del Hospital de Especialidades Puebla; Dr Gilberto Del Campo Ortega Médico adscrito del servicio de Cardiología intervencionista. RESULTADOS: Se demostró una diferencia en eficacia con menos crossover en accesos radiales distales izquierdos que derechos (33% vs 67%; $p=0.615$). hubo discreta diferencias en la obtención del acceso y la duración del procedimiento (2.7min vs 2.27min y 63 min vs 57 min; $p=0.456$). El tiempo de fluoroscopia fue mayor en el acceso radial distal izquierdo que derecho (12.07 min vs 9.83 min; $p=0.425$), los K en aire no hubo diferencia entre accesos (1.09 mGy vs

1.006 mGy), en PDA se encontró una dosis menor en el acceso radial distal izquierdo (3.586 vs 13.661 Gy.Cm²; p=0.112), la cantidad de contraste fue similar (123 ml vs 127 ml; p=0.815). TIEMPO DE REALIZACIÓN. De diciembre 2023 hasta agosto 2024. CONCLUSIONES: El acceso el radial distal izquierdo se ofrece como opción viable y factible mostrando una disminución en la necesidad de crossover y menor contraste, sin embargo, esto a expensas de un riesgo aumentado de complicaciones, en especial sangrantes, así como una mayor duración en el procedimiento y exposición a radiación en comparación con el acceso radial distal derecho.

2 ANTECEDENTES

2.1 ANTECEDENTES GENERALES

El cateterismo cardíaco se refiere a todas las formas de evaluación del corazón directas, invasivas y basadas en catéter. En la práctica clínica, a menudo se diferencia entre la angiografía coronaria y el cateterismo cardíaco hemodinámico (derecho e izquierdo), dados los diferentes puntos de vista de estas técnicas.¹

Entre los pacientes sometidos a cateterismo cardíaco, aproximadamente el 70 % tenía algún tipo de síndrome coronario agudo en el momento del estudio (angina inestable, infarto al miocardio sin elevación del segmento ST, infarto de miocardio con elevación del segmento ST), el 17,6% tenía angina estable, y el 12 % tenía síntomas atípicos o no tenía angina. En comparación, de los que se sometieron únicamente a un estudio de diagnóstico, el 43,5 % tenía un síndrome coronario agudo en el momento de la presentación.³

En general, el riesgo de complicaciones mayores y de mortalidad relacionada con el cateterismo cardíaco es inferior al 0,5 y al 0,08%, respectivamente. Por esta razón, se cree que la técnica puede realizarse con un riesgo relativamente bajo incluso en los pacientes más graves.¹

El aumento exponencial de los procedimientos de intervención percutánea para el tratamiento de enfermedades cardiovasculares en una variedad de territorios vasculares y no vasculares se asocia con una mayor atención al manejo del sitio de acceso, por lo que las complicaciones vasculares del sitio de acceso siguen siendo uno de los eventos adversos más comunes en el intervencionismo, lo que prolonga

la estancia del paciente y aumenta los costos asociados al procedimiento.² El término de complicación vascular incluye la presencia de cualquiera de los siguientes: Oclusión (Tasas tan elevadas como del 15% de forma aguda y del 3 al 5% de forma crónica), hematoma, perforación, embolización, Formación de fistula arteriovenosa, disección, pseudoaneurisma, daño neuronal, síndrome doloroso regional y la infección vascular.¹

Los aspectos del acceso vascular son cruciales para la seguridad y el éxito del procedimiento. El acceso femoral retrógrado y el acceso radial, con la opción basados en las limitaciones del paciente o las preferencias del operador, son los dos enfoques preferidos para las intervenciones coronarias. Los accesos cubital y braquial ya casi no se utilizan. Son posibles varias técnicas para terapias endovasculares periféricas basadas en el vaso objetivo del tratamiento: el abordaje femoral cruzado para el tratamiento iliofemoral contralateral; punción femoral anterógrada para el tratamiento ipsilateral de las arterias debajo de la rodilla; acceso retrógrado femoral para vasos aórticos, carotídeos, ilíacos y renales; punción local para tratamiento de acceso a diálisis; y acceso retrógrado directo desde las arterias por debajo de la rodilla. Además, la arteria femoral común es el acceso preferido para las intervenciones percutáneas de la arteria aórtica y de la válvula aórtica.²

Las complicaciones están presentes en el acceso radial, siendo la oclusión arterial la más frecuente aproximadamente en un 5%, ésta es una complicación clínicamente insignificante si la prueba de Allen es normal. Los pacientes con arco palmar incompleto y prueba de Allen anormal pueden tener síntomas de isquemia de la mano después de la oclusión de la arteria radial. El espasmo de la arteria radial

es otra complicación frecuente y puede evitarse mediante el uso de medicamentos vasodilatadores locales y ansiolíticos sistémicos. La perforación de la arteria radial es una complicación extremadamente rara y generalmente se trata con compresión externa prolongada y rara vez requiere intervención de cirugía vascular. El acceso femoral presenta complicaciones más frecuentes que el abordaje radial, siendo el hematoma y sangrado retroperitoneal (este último presente hasta en 0.2%) de las más comunes y que pueden llevar a la inestabilidad hemodinámica poniendo en peligro la vida del paciente, algunas otras complicaciones como pseudoaneurismas, fistula arteriovenosa, disección, trombosis y embolia son menos frecuentes.⁴

En algunos ensayos aleatorios se ha demostrado que el acceso radial reduce las complicaciones en el sitio de acceso en comparación con un abordaje femoral.⁵ En la inmensa mayoría se ha demostrado una reducción de la mortalidad, una disminución de las hemorragias graves y de las complicaciones en el lugar de acceso, así como la duración de la estancia hospitalaria y de tasas comparables de accidentes cerebrovasculares utilizando un abordaje radial versus uno femoral.⁴ En un metaanálisis se observó que el acceso radial redujo el sangrado mayor en un 73 % en comparación con el acceso femoral (0,05 % frente a 2,3 %). Hubo una tendencia a las reducciones en el compuesto de muerte, infarto de miocardio o accidente cerebrovascular (2,5% frente a 3,8% así como la muerte (1,2% vs 1,8%) todas de forma significativa.⁵

Una selección adecuada del sitio de acceso vascular es una cuestión clave para completar con éxito procedimientos coronarios, vasculares periféricos o estructurales. Dicha selección depende en gran medida del objetivo de la

intervención, diámetro del introductor, carga de ateromatosis de la ruta de acceso, las habilidades del operador y preferencias del paciente.²

El acceso radial se utiliza cada vez más por reducir las complicaciones y aumentar la comodidad del paciente y se está convirtiendo en el sitio de acceso preferido por muchos intervencionistas.² Pese al bajo riesgo, las complicaciones vasculares y la hemorragia relacionada con el acceso pueden ser sutiles y un hematoma que pasa desapercibido y no es tratado puede progresar hasta el síndrome compartimental del antebrazo, por lo que la administración adicional de vasodilatadores y de la anticoagulación adecuada son intervenciones importantes. El dolor y la parestesia deben servir como síntomas de advertencia y se han desarrollado protocolos para facilitar el diagnóstico y tratamiento. La hemostasia adecuada es importante, pero también es fundamental para mantener la permeabilidad de la arteria radial, especialmente durante la eliminación del introductor y poco tiempo después.¹

Sin embargo, previamente a la toma de decisión del tipo de acceso, es importante revisar los informes clínicos y realizar una evaluación vascular previa al procedimiento de la calidad de todos los pulsos periféricos, la presencia de soplos, la diferencia de presión arterial entre los brazos y otros hallazgos pertinentes como el color de la piel, cambios tróficos, ulceraciones o la presencia de claudicación intermitente. El hábito corporal, como la obesidad extrema, puede dictar el uso de la arteria radial derecha e izquierda en lugar del abordaje femoral.²

2.1 ANTECEDENTES ESPECIFICOS

La vía radial, por su situación superficial, fácilmente compresible, sin riesgo de isquemia en presencia de circulación colateral, se ha convertido en la alternativa más sólida a la vía femoral. Sin embargo, el porcentaje de éxito en el sondaje de las coronarias es menor, sobre todo en manos no experimentadas, lo que ha hecho que no se popularice de manera masiva en el ámbito de los hemodinamistas.⁷

Algunos datos indican que las complicaciones relacionadas al sitio de acceso radial son raras, sin embargo, ocurren en distintos momentos, los ensayos no capturan de forma frecuente la aparición de estos eventos durante el procedimiento y solo se registran de forma variable algunas complicaciones posteriores al cateterismo lo que puede representar un sesgo. Las Complicaciones radiales pueden clasificarse según si ocurren durante o después del procedimiento, además de sangrantes o no sangrantes.¹¹ Algunos datos comparativos entre al acceso radial derecho o izquierdo sobre la incidencia de complicaciones vasculares fueron descritas por Norgatz et al, sin encontrar diferencias significativas.¹²

Aun frente a este hecho se ha ganado de popularidad en los últimos años ya que se asocia con un menor riesgo de hemorragia y por la comodidad para el paciente después del procedimiento. Sin embargo, hasta el momento no existe un consenso universal sobre la elección óptima del acceso radial desde la arteria izquierda o la derecha. Aunque se han realizado investigaciones sobre la eficacia y seguridad comparativas entre los accesos radiales derecho e izquierdo, todavía no hay pruebas concluyentes. Hasta el momento esta elección depende en gran medida de las preferencias del operador. El acceso radial derecho generalmente se prefiere en la práctica clínica habitual, principalmente debido que el operador se posiciona del

lado derecho del paciente lo que lleva a una manipulación más sencilla del catéter desde el mismo lado, esta ubicación dificulta alcanzar la muñeca izquierda del paciente, particularmente para operadores de baja estatura o en pacientes obesos.⁶

Últimamente se ha dado mucha atención al acceso radial izquierdo debido a que presenta peculiaridades anatómicas distintas de las de la vía radial derecha que podrían influir en la técnica del cateterismo coronario. La salida de la subclavia derecha de un tronco braquiocefálico común es la diferencia más llamativa, pues hay un tramo de arteria (arteria innominada) que no existe en el abordaje radial izquierdo.⁷ La ateromatosis en este segmento, con 2 bifurcaciones consecutivas, conllevaría una mayor rigidez y dificultaría el manejo de catéteres.⁷ En conclusión un acceso radial izquierdo confiere un recorrido más recto hacia el ostium coronario izquierdo, lo que podría reducir el riesgo de complicaciones cerebrovasculares y tiempos de procedimiento, consiguiendo así una posible mejora en la seguridad y eficacia del procedimiento.⁶ Algunos estudios han documentado que el acceso radial derecho se asoció con un tiempo de procedimiento más corto y una menor incidencia de complicaciones en el sitio de acceso en comparación con el acceso radial izquierdo.⁶ Como los encontrados por Saito et al donde apunta que la vía radial izquierda se relaciona con un mayor número de fracasos por anomalías anatómicas de la arteria radial y tortuosidad de la subclavia izquierda.⁸ En otro estudio se analizó que tras la inserción del introductor entre ambos abordajes, hubo que cambiar de vía más frecuentemente en radial derecha que en izquierda, lo que llevó a un mayor riesgo de procedimientos prolongados en el radial derecho que izquierdo.⁶ Algo similar con los resultados de Wu et al y Kawashima, donde

comunicaron un mayor número de fracasos en el acceso radial derecho, atribuibles a la tortuosidad de la subclavia derecha lo que impidió el procedimiento o alargó los tiempos de fluoroscopia.⁹

Estudios más recientes sugieren que en términos de angiografía el acceso de la arteria radial izquierda se asocia con la misma tasa de éxito y duración del procedimiento en comparación con la radial derecha. Sin embargo, el tiempo de fluoroscopia es significativamente más corto a favor de la radial izquierda.¹⁰ El resultado de un metaanálisis que involucro 22 ensayos distintos y 10287 pacientes, arrojó resultados similares, se demostró que el acceso radial izquierdo es preferible al acceso radial derecho en términos de tiempo de fluoroscopia y uso de contraste para los procedimientos coronarios de diagnóstico o intervencionistas. Por lo que la importancia de este estudio radica en su gran impacto en el concepto de acceso radial conveniente desde la arteria derecha.⁶

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El servicio hemodinamia de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Manuel Ávila Camacho” es un centro de referencia regional en donde se realizan un gran número de intervencionismos percutáneos cardiacos con fines diagnósticos y terapéuticos, de los cuales la gran mayoría requerirán un abordaje arterial. La selección de la arteria radial distal derecha como primera opción y femoral derecha como una segunda opción para la realización de procedimientos suele ser una decisión casi automática, subestimando por completo al acceso radial distal izquierdo, impidiendo la comparación de resultados sobre la eficacia y seguridad del procedimiento contra otros abordajes. Además, la falta de un consenso sobre la elección óptima del abordaje y la falta de popularidad de la técnica parecen subestimar los posibles resultados positivos que este acceso pudiera traer consigo.

Este problema es vulnerable de ser resuelto ya que contamos con un número importante de procedimientos realizados cada día en múltiples contextos, el documentarse una potencial eficacia y/o seguridad en el abordaje radial distal izquierdo podría cambiar el panorama actual sobre una mejor toma de decisión sobre la selección del acceso.

3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la seguridad y eficacia del acceso arterial radial distal izquierdo versus radial distal derecho en pacientes sometidos a cateterismo cardiaco en el hospital de especialidades de Puebla?

4 JUSTIFICACION

La selección del acceso radial distal izquierdo versus derecho es un tema que pocas veces es sometido a cuestionamientos por múltiples factores, la falta estudios que respaldan la decisión, la popularidad de la técnica y preferencias del operador, aunado a la falta de un consenso o guías que apoyen el abordaje, han hecho que hasta el momento no se tome en cuenta la factibilidad en términos de seguridad y eficacia del acceso radial distal izquierdo sobre el derecho.

Buscamos obtener información relevante de los procedimientos arterial radial distal izquierdo y radial derecho en nuestra población derechohabiente para poder comparar los resultados de eficacia y seguridad, generando así un impacto sobre la toma de decisiones en la selección del tipo de acceso.

5 HIPOTESIS

5.1 HIPOTESIS ALTERNA

Es más seguro y eficaz el acceso arterial radial distal izquierdo que el acceso radial derecho en pacientes sometidos a cateterismo cardiaco.

5.2 HIPOTESIS NULA

No es más seguro y eficaz el acceso arterial radial distal izquierdo que el acceso radial derecho en pacientes sometidos a cateterismo cardiaco.

6 OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar la seguridad y eficacia del acceso arterial radial distal izquierdo versus radial distal derecho en pacientes sometidos a cateterismo cardiaco en el Hospital de Especialidades de Puebla

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Identificar a los pacientes sometidos a cateterismo cardiaco con acceso arterial radial distal izquierdo y radial derecho en el Hospital de especialidades de Puebla.

Realizar un análisis de las distintas variables del acceso radial izquierdo y radial derecho y compararlas para determinar eficacia y seguridad relacionada al tipo de acceso.

7 MATERIAL Y METODOS

El diseño del estudio se trata de un estudio comparativo, transversal, retrospectivo, unicéntrico, homodémico, las características del estudio son por su propósito: comparativo; por el componente de la población: homodémico; por el número de mediciones: transversal; por direccionalidad: retrospectivo. La ubicación espacio temporal donde se llevará a cabo es el servicio de cardiología y el departamento de hemodinamia del hospital Manuel Ávila Camacho perteneciente al IMSS en el estado de Puebla.

En la de trabajo analizamos los informes de los cateterismos cardiacos con acceso arterial radial izquierdo y derecho realizados a adultos en el servicio de hemodinamia del hospital Manuel Ávila Camacho desde 2020 hasta julio 2024, una vez conociendo el número total de procedimientos procedemos a buscar las variables asociadas a seguridad y eficacia según el tipo de acceso radial.

En lo referente al marco muestral nuestro universo de estudio corresponde a los pacientes adultos mayores de 18 años a quienes se les haya realizado cateterismo cardiaco diagnóstico o terapéutico en el hospital de especialidades de Puebla.

Se determino que los sujetos de estudio son los pacientes adultos mayores de 18 años a quienes se les haya realizado cateterismo cardiaco diagnóstico o terapéutico con acceso radial izquierdo y/o derecho en el hospital de especialidades de Puebla y que cumplan con los criterios de inclusión del estudio. Nuestros criterios de selección de la muestra corresponden a lo siguiente: criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años que ingresen a sala de hemodinamia sometidos a cateterismo

cardiaco mediante acceso arterial radial distal izquierdo o radial distal derecho. pacientes con maniobra de Allen o Barbeau sin alteraciones. Los criterios de exclusión: pacientes con procedimiento de cateterismo previos en el mismo acceso radial pacientes con enfermedad renal en protocolo para fistula arteriovenosa en extremidades superiores, paciente con fistula arterio-venosa en extremidades superiores. pacientes embarazadas, alergia al medio de contraste. Los criterios de eliminación: pacientes que no cuenten con la información completa en el expediente clínico. Nuestra técnica de muestreo es no probabilística por conveniencia y el Tamaño de la muestra se ajusta a las conveniencias del investigador y la población encontrada., para término del trabajo en el periodo de tiempo establecido del 15 de diciembre del 2023 hasta 31 de agosto de 2024.

Nuestras Variables y escalas principales son fueron Sexo, edad, índice de masa corporal, peso, talla, presencia de Diabetes mellitus, Tabaquismo, Hipertensión arterial sistémica, enfermedad renal crónica, dislipidemia, urgencia del procedimiento, objetivo inicial del mismo, objetivo final, la indicación del procedimiento, acceso planeado, crossover, acceso realizado, motivo de crossover, fármacos utilizados, dosis de heparina, nitroglicerina, tiempo de acceso, duración e procedimiento, selectividad del estudio, procedimientos misceláneos, cantidad de catéteres diagnósticos y terapéuticos usados, tipo de catéteres usados, curva de los mismos, diámetro del mismo, diámetro del introductor, sistema tratado, dispositivos colocado, cantidad de stents, cantidad de balones, complicaciones relacionadas al tratamiento, tiempo de fluoroscopia, Kerma total, PDA total, cantidad de contraste,

complicaciones, tipo de complicaciones, clasificación de hematoma, se describen las variables y escalas en anexos.

En lo referente a la recolección de datos se seleccionaron a los pacientes con que hayan sido llevados a cateterismo cardiaco mediante un acceso radial distal izquierdo o derecho, a través de una hoja de recolección de información se obtendrán los datos del expediente electrónico, expediente físico y reporte de coronariografía con los cuales se trabajaran. Se analizarán de forma retrospectiva los informes de base de datos de los cateterismos cardiacos realizados en el servicio de hemodinamia del Hospital Manuel Ávila Camacho de enero del 2020 hasta julio del 2023 con acceso radial distal izquierdo o derecho. 2.- Se revisó expediente físico y electrónico para determinar las variables de interés al estudio. Una vez obtenidos los datos se procesaron al analizar los mismos con medidas de tendencia central y de dispersión mediante programa SPSS Versión V. 26 para Windows. 4. Se utilizó estadística descriptiva; usando pruebas de normalidad a las variables cuantitativas con la prueba de Shapiro-Wilk. Para la comparación de las variables cualitativas se utilizó la prueba de U de Mann Whitney, para las variables dicotómicas se utilizó Chi cuadrada y para las variables cuantitativas la prueba de T de Student. Una $p \leq 0.05$ se consideró estadísticamente significativa.

8 ASPECTOS ÉTICOS

El presente protocolo de investigación será realizado por profesionales de la salud, especialistas en Cardiología, cuidando la integridad, dignidad, derechos y privacidad de los pacientes, se propone al Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional, General de División “Manuel Ávila Camacho”

Tanto las historias clínicas como las hojas de recolección de datos serán tratadas con la máxima confidencialidad, de acuerdo con lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de datos de carácter personal. El desarrollo del presente trabajo de investigación atiende a los aspectos éticos que garantizan la privacidad, dignidad y bienestar del sujeto a investigación.

El investigador garantizará que este estudio tenga apego a la legislación y reglamentación de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, lo que brinda mayor protección a los sujetos del estudio.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación el riesgo de esta investigación fue considerada como investigación sin riesgo y se realizará en base a información de los expedientes clínicos.

Los procedimientos de este estudio se apegarán a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación y se llevará a cabo en plena conformidad con la 18ª asamblea médica de Helsinki, Finlandia (1964) y de las modificaciones hechas por la propia 29ª Asamblea Médica Mundial en Tokio, Japón en 1975, 35ª Asamblea Médica Mundial en Venecia, Italia en 1983, la 41ª Asamblea

Médica Mundial en Hong-Kong en 1989, 48ª Asamblea Médica Mundial en Somerset West, República de Sudáfrica en 1996, y por la 52ª Asamblea Médica Mundial en Edimburgo, Escocia en 2000, 59ª Asamblea Médica Mundial en Corea 2008, 64ª Asamblea Médica Mundial en Brasil en 2013, normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación y de la Conferencia Internacional de Armonización y ratificados en Río de Janeiro (2014), así como de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 que establece el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, artículo 4to y 5to (2013) donde el investigador garantiza que:

a. Se realiza una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema. b. Este protocolo será sometido a evaluación por el Comité de Investigación y Ética en Investigación en Salud asignado por el Instituto Mexicano del Seguro Social. c. Este protocolo será realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad. d. Este protocolo guarda la confidencialidad de las personas. e. En la publicación de los resultados de esta investigación, se preservará la exactitud de los resultados obtenidos.

El reglamento federal: título 45, sección 46 y que tiene consistencia con las buenas prácticas clínicas.

Declaración de Helsinki: Principios éticos en las investigaciones médicas en seres humanos, con última revisión en Escocia, octubre 2000. Principios éticos que tienen su origen en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, titulado: "Todos los sujetos en estudio firmarán el consentimiento informado acerca de los

alcances del estudio y la autorización para usar los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas, manteniendo el anonimato de los participantes”.

Las actividades y procedimientos realizados tomarán en cuenta la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el Título Primero, Capítulo I que establece lo referente a los derechos humanos y sus garantías en el artículo primero.

Nuestro estudio de investigación ha sido normado mediante los principios éticos y orientaciones para la protección de sujetos humanos en la experimentación declarados en el informe Belmont, el cuál dicta los principios éticos básicos que incluyen el respeto a las personas, la beneficencia y de justicia, también detalla que en todas las personas deben ser partícipes voluntariamente mediante un consentimiento informado.

9 RESULTADOS

Posterior a la limpieza de la información recolectada, fueron eliminados datos no plausibles o que no contaban con la información completa para responder las preguntas del presente estudio. Se conto con una población de 110 pacientes, de los cuales un total de 49 pacientes fueron analizados al cumplir con los criterios de inclusión, todos ellos fueron sometidos a cateterismo cardiaco mediante acceso radial distal, todos los procedimientos fueron llevados a cabo en el Hospital de Especialidades de Puebla en la unidad de hemodinamia por el mismo médico hemodinamista entre el periodo comprendido de 2020 a 2024.

Del total de pacientes el 71.4% eran del género masculino mientras que el 28.6% correspondía al género femenino (Tabla 1). Los pacientes incluidos como se había estipulado en los criterios de inclusión, todos eran mayores de 18 años, contando con un promedio de edad de 66 años ± 10 . Además de esto otras características generales de los pacientes relevantes es que se presentaron con una media de peso de 72 kg ± 15 , una estatura media de 1.62 mts e IMC de 27.6 ± 4 (Tabla 2).

Tabla 1. Genero de los pacientes

		Recuento	% de N totales de tabla
Género	Masculino	35	71.4%
	Femenino	14	28.6%

Tabla 2. Características generales de los pacientes

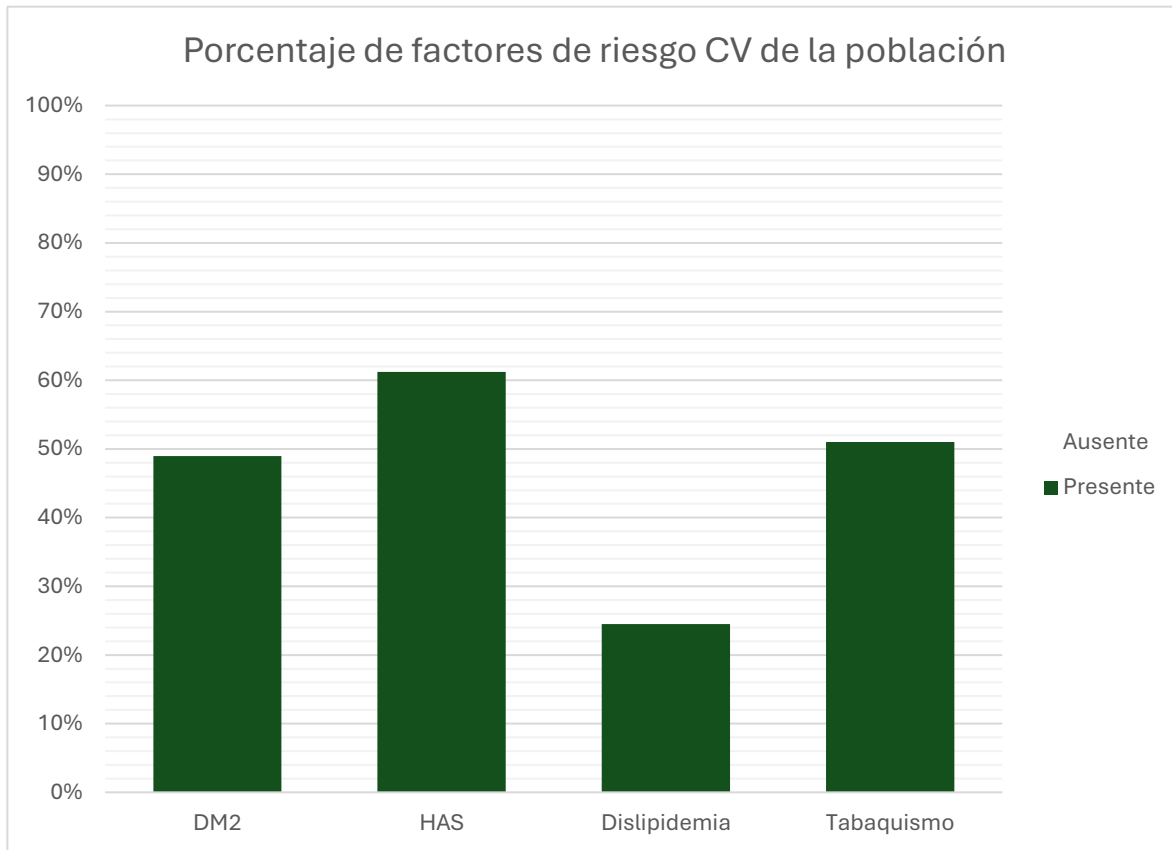
	Media	DE	Mínimo	Máximo
Edad	66	10	37	88
Peso	72	15	50	120
Talla	1.62	0.09	1.43	1.8
IMC	27.59	4.07	20.76	41.87

Los factores de riesgo cardiovascular con mayor impacto y relevancia clínica se encontraron asociados a la gran mayoría de la muestra estudiada. Del total de los pacientes analizados se encontró que el factor de riesgo cardiovascular más frecuentemente asociado hasta en un 61.2% de la población fue la HAS, en un 49% de los pacientes presentaban DM, el 24.5% contaba con antecedente de dislipidemia y el 51% contaba con tabaquismo asociado (Tabla 2 y Grafica 1).

Tabla 2. Factores de riesgo cardiovascular asociados a los pacientes estudiados.

		Recuento	% de N total
DM	Si	24	49.00%
	No	25	51.00%
HAS	Si	30	61.20%
	No	19	38.80%
Dislipidemia	Si	12	24.50%
	No	37	75.50%
Tabaquismo	Si	25	51.00%
	No	24	49.00%

Gráfica 1. Factores de riesgo cardiovascular asociados a los pacientes estudiados.



Gráfica 1. Porcentaje de la presencia de los factores de riesgo cardiovascular con mayor peso que se encontraron en la población analizada. (DM2) Diabetes mellitus. (HAS) Hipertensión arterial sistémica.

Dentro del estudio se pudo observar el comportamiento en frecuencia del tipo de procedimiento respecto a la necesidad electiva o urgente de su indicación, los objetivos iniciales de este, el objetivo final y los motivos o indicaciones para llevar a cabo el cateterismo cardiaco. La indicación de realizar el procedimiento de forma urgente se presentó en el 49% de la población y de forma electiva en el 51% restante (Tabla 3).

Tabla 3. Tipo de procedimiento acorde a la naturaleza temporal del mismo.

		Recuento	% de N totales
Procedimiento	Urgente	24	49.00%
	Electivo	25	51.00%

Dentro del total de cateterismos cardiacos efectuados el objetivo inicial de este fue el diagnóstico en el 22.4% de los procedimientos, el objetivo terapéutico en el 12.2% y la mayoría incluían ambos objetivos correspondientes al 65.3% del total (Tabla 4). El objetivo final del cateterismo cardiaco fue diagnóstico en el 53% y de 46.9% del total (Tabla 5).

Tabla 4. Objetivo inicial del procedimiento.

		Recuento	% de N totales
Objetivo inicial	Diagnóstico	11	22.40%
	Terapéutico	6	12.20%
	Ambos	32	65.30%

Tabla 5. Objetivo final del procedimiento.

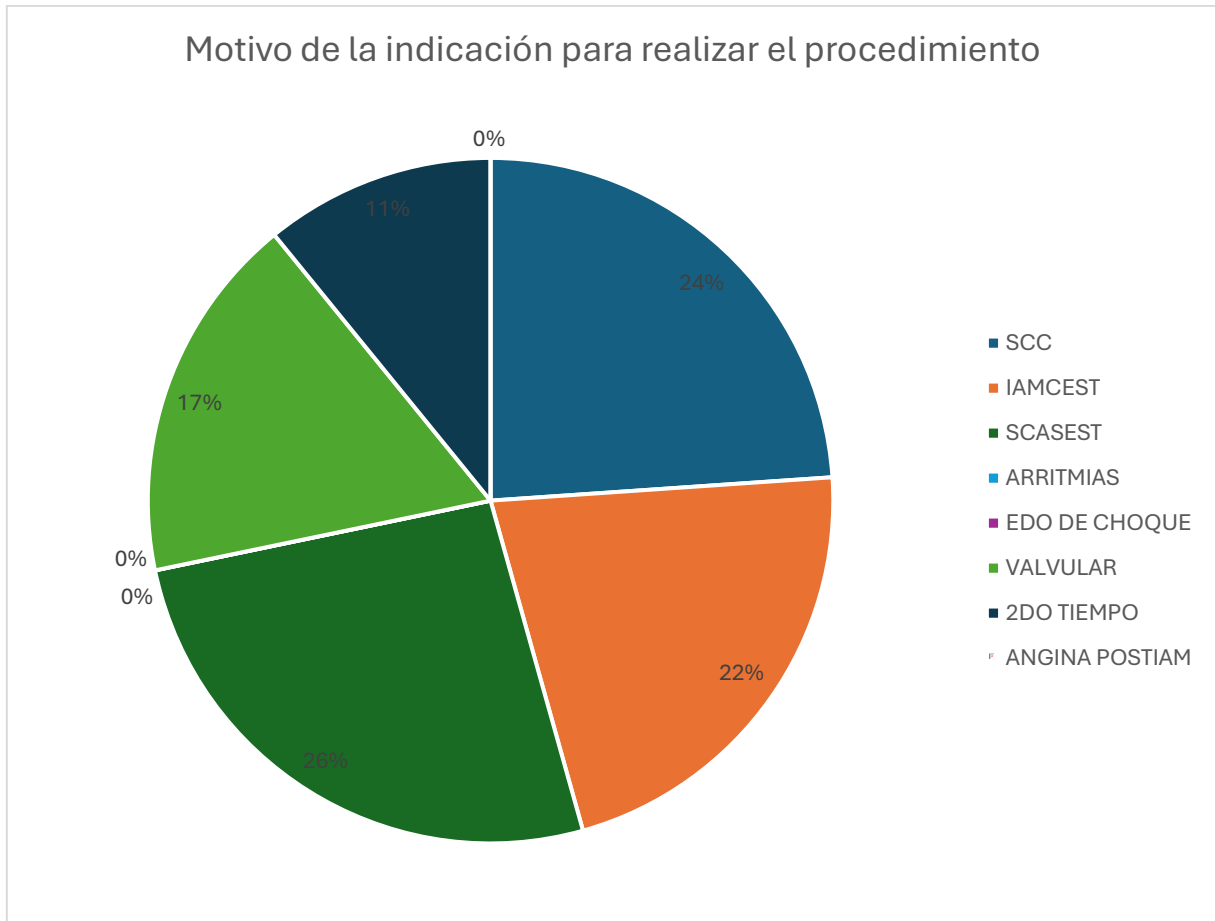
		Recuento	% de N totales de tabla
Objetivo final	Diagnóstico	26	53.1%
	Terapéutico	23	46.9%

Respecto a la indicación para realizar el procedimiento, la indicación más frecuente fue por síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST en 24.5% de los pacientes, seguido de síndrome coronario crónico en 22.4% e infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en 20.4%. (Tabla 6 y Gráfica 2)

Tabla 6. Tipo de indicación para realizar el procedimiento.

		Recuento	% de N totales
Indicación	SCC	11	22.40%
	IAMCEST	10	20.40%
	SCASEST	12	24.50%
	ARRITMIAS	0	0.00%
	EDO DE CHOQUE	0	0.00%
	VALVULAR	8	16.30%
	2° TIEMPO	5	10.20%
	ANGINA POSTIAM	0	0.00%
	ANGINA POSTPROC.	3	6.10%

Gráfica 2. Motivo de la indicación para realizar el procedimiento.



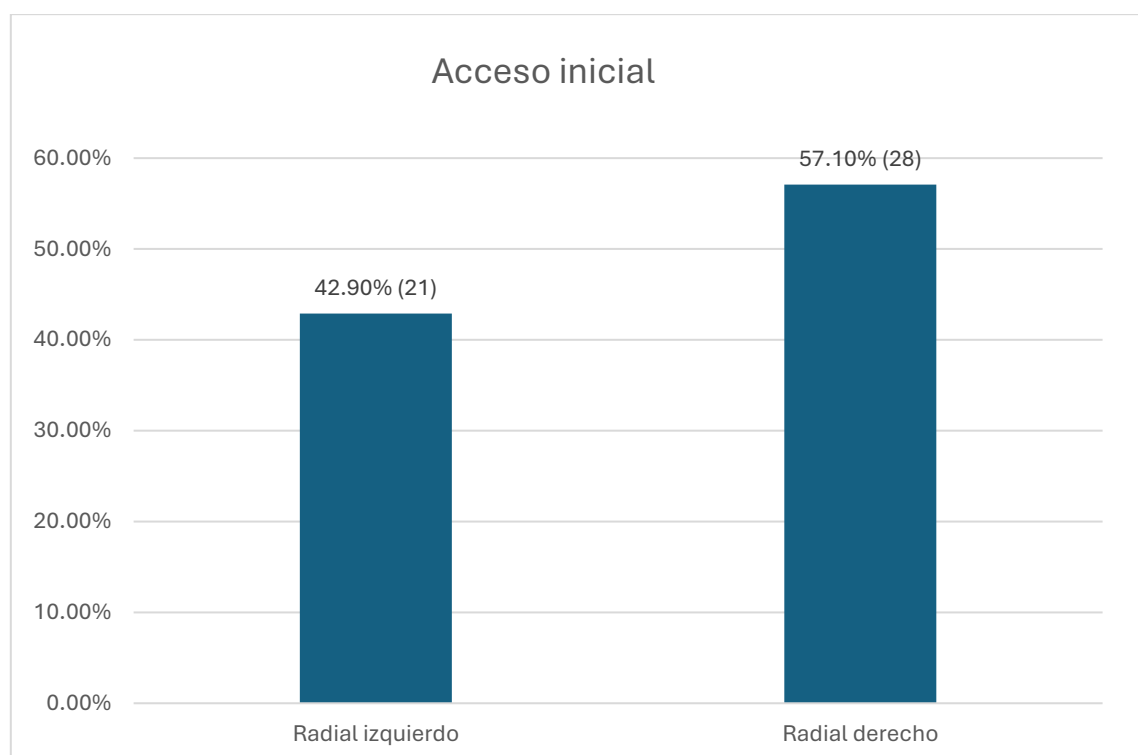
Gráfica 2. *Motivos que indicaron realizar el cateterismo cardiaco radial izquierdo y derecho. (SCC) síndrome coronario crónico. (IAMCEST / IAMSEST) infarto agudo a miocardio con elevación del segmento ST / Sin elevación del segmento ST).*

Como ya se había mencionado, fueron analizados todos los pacientes meritorios de inclusión y llevados a un cateterismo cardiaco en los que se planeó un acceso arterial radial distal ya sea derecho o izquierdo. El angioacceso para llevar a cabo el procedimiento fue planeado y realizado inicialmente radial distal izquierdo en el 42.9% y radial distal derecho en el 57.1% de la muestra. (Tabla 7 y Gráfica 3).

Tabla 7. Acceso arterial radial inicial realizado.

		Recuento	% de N totales
Acceso inicial	Radial izquierdo	21	42.90%
	Radial derecho	28	57.10%

Gráfica 3. Acceso arterial radial inicial realizado.



Gráfica 3. *Pacientes con un abordaje inicial radial distal izquierdo vs derecho.*

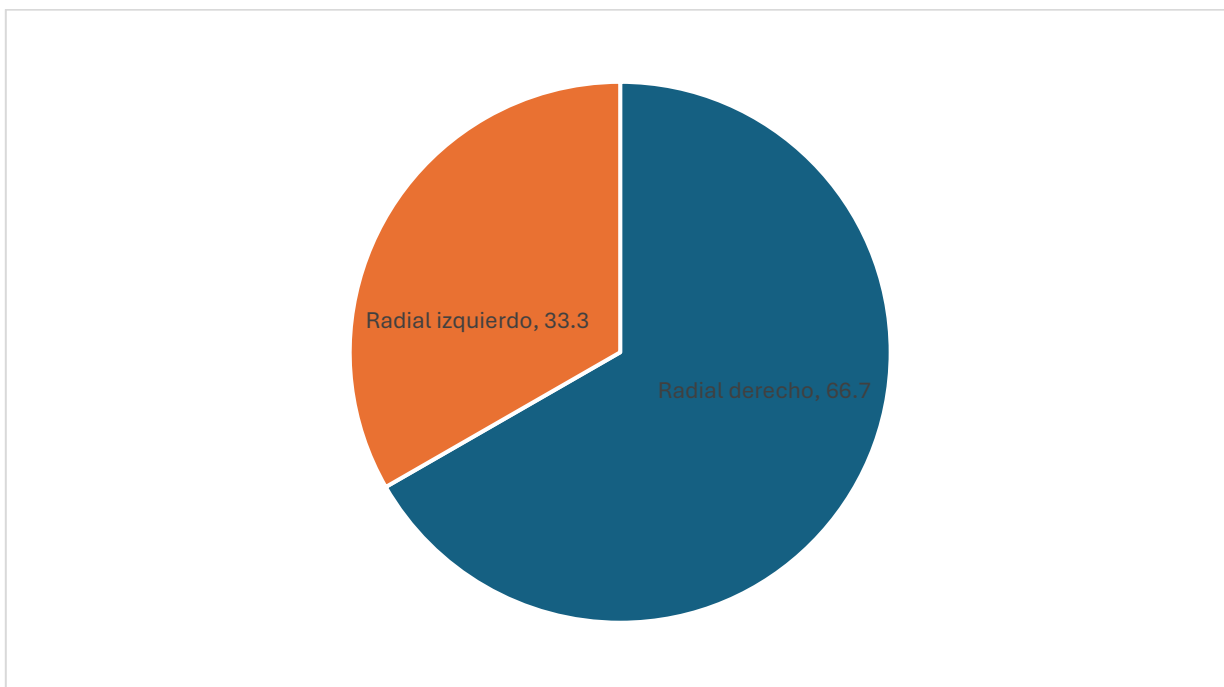
En cuestiones de eficacia, se logró la valoración de distintas variables. Una de ellas fue la necesidad de obtener un nuevo angioacceso distinto al realizado inicialmente para poder continuar con el procedimiento llamado crossover, este fue independientemente de la causa. El crossover sucedió en 4 (16.6%) de los 28 pacientes en los que se realizó acceso radial distal derecho versus 2 (9.5%) de los

21 en que se realizó un acceso radial distal izquierdo; de todos los pacientes independientemente del acceso radial izquierdo o derecho el 66.7% de los crossovers sucedió en el acceso radial derecho vs un 33.3% en el radial izquierdo con una Chi cuadrada 0.253 ($p=0.615$). (Tabla 8 y Gráfica 4)

Tabla 8. Crossover del acceso radial inicial realizado.

		Radial izquierdo		Radial derecho		Chi-cuadrada (p)
		Recuento	% de N totales	Recuento	% de N totales	
Crossover	Si	2	33.30%	4	66.70%	0.253(0.615)
	No	19	44.20%	24	55.80%	

Gráfica 4. Crossover del acceso radial inicial realizado



Gráfica 4. Del total de pacientes en los que se realizó un crossover, el 66.7% eran del grupo radial derecho y 33.3% del radial izquierdo.

Al final de los pacientes en los que se realizó un crossover se buscó otro angioacceso arterial para continuar con el procedimiento; en el grupo de acceso radial derecho se realizó crossover hacia un acceso femoral derecho (3 de 4; 75%) y cubital derecho (1 de 4; 25%); en el acceso radial izquierdo se realizó crossover hacia un acceso femoral derecho (1 de 2; 50%) y cubital izquierdo (1 de 2; 50%). De todos los crossovers realizados, el acceso femoral derecho fue el más frecuente 25% en el grupo radial izquierdo vs 75% en el radial derecho (Tabla 9).

Tabla 9. Crossover del acceso radial inicial.

		Radial izquierdo		Radial derecho	
		Recuento	% N totales	Recuento	% N totales
Crossover realizado	Radial izquierdo	19	100.00%	0	0.00%
	Radial derecho	0	0.00%	24	100.00%
	Cubital derecho	0	0.00%	1	100.00%
	Cubital izq.	1	100.00%	0	0.00%
	Femoral der.	1	25.00%	3	75.00%
	Femoral izq.	0	0.00%	0	0.00%

Uno de los puntos de eficacia de los angioaccesos ya sea radial distal izquierdo o radial distal derecho fue el tiempo en que se tarda en obtener flujo de un acceso, por lo que estos datos se pudieron analizar como datos en general, encontrando que la media del tiempo de acceso fue de 2.49min \pm 2.37 min y la duración del procedimiento fue de 59 min \pm 37 min (Tabla 10).

Tabla 10. Tiempo en la obtención del acceso inicial y duración del procedimiento.

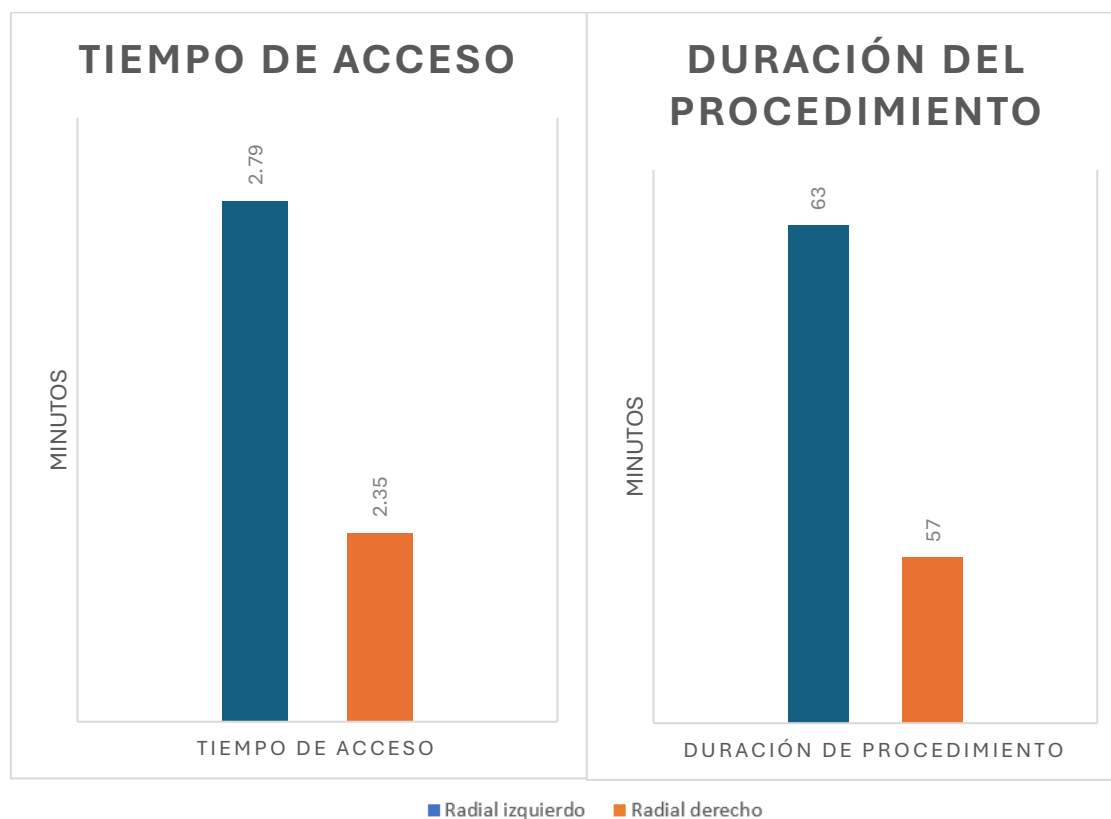
	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Tiempo de acceso	2.49	2.37	0	10
Duración de procedimiento	59	37	12	170

De forma comparativa el tiempo de obtención del acceso del radial izquierdo fue de 2.79 min \pm 2.41 versus 2.27 min \pm 2.35 en radial derecho T student 0.751 ($p=0.456$). La duración del procedimiento en el acceso radial izquierdo fue de 63 min \pm 43 versus 57 min \pm 31 del derecho con una T de student de 0.622 ($p=0.537$). (Tabla 11; Gráfica 5 y 6).

Tabla 11. Comparación del tiempo en la obtención del acceso inicial y de la duración del procedimiento.

	Radial izquierdo				Radial derecho				T Student (p)
	Media	DE	Min	Max	Media	DE	Min	Max	
Tiempo de acceso	2.79	2.41	0.28	8	2.27	2.35	0	10	0.751 (0.456)
Duración procedimiento	63	43	12	170	57	31	15	145	0.622 (0.537)

Gráfica 5 y 6. Comparación del tiempo en la obtención del acceso inicial y de la duración del procedimiento.



Gráfica 5. *Tiempo transcurrido para obtener el acceso arterial vascular.* **Grafica 6.** *Duración de la totalidad del procedimiento desde la colocación del acceso hasta el retiro.*

En ambos grupos se usaron medicamentos para reducir complicaciones relacionadas al acceso y facilitar el procedimiento, se utilizaron diversos medicamentos solos o en combinación; el más frecuente fue heparina más nitroglicerina con un 87.7%; heparina en el 10.2% y verapamilo en el 2% (Tabla 12). La cantidad de nitroglicerina media en ambos grupos fue de 327 mcg \pm 229 y la heparina con 4529 UI \pm 2470 (Tabla 13).

Tabla 12. Tipos de fármacos usados en el procedimiento relacionados al acceso.

		Recuento	% de N totales de tabla
Fármacos	Heparina	5	10.20%
	Verapamilo	0	0.00%
	Nitroglicerina	0	0.00%
	Heparina + Nitroglicerina	43	87.80%
	Heparina + Verapamilo	1	2.00%

Tabla 13. Cantidad general de fármacos más usados en los accesos.

	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Heparina	4529	2470	900	11500
Nitroglicerina	327	229	0	1000

Durante los procedimientos realizados e independientemente del acceso la coronariografía fue selectiva al sistema izquierdo en el 18.4% de los casos, bilateral en el 81.6% y 0% en el derecho (Tabla 14). El procedimiento misceláneo más frecuente que se realizó de forma general fue el ventriculograma en el 30.6% de los casos, el resto se describe más abajo (Tabla 15).

Tabla 14. Selectividad del estudio.

		Recuento	% de N totales de tabla
Selectividad del estudio	Bilateral	40	81.60%
	Izquierdo	9	18.40%
	Derecho	0	0.00%

Tabla 15. Procedimiento Misceláneo

		Recuento	% de N total
Procedimiento Misceláneo	Ninguno	17	34.70%
	Aortograma	0	0.00%
	Ventriculograma	15	30.60%
	Mamarias	2	4.10%
	No relacionando al acceso	0	0.00%
	Pontografía	0	0.00%
	Ventriculograma + Mamarias	5	10.20%
	Aortograma + Ventriculograma	6	12.20%
	Aortograma + Ventriculograma + Mamarias	3	6.10%
	Ventriculograma + pontografía	1	2.00%

La cantidad de catéteres diagnósticos y terapéuticos se analizaron de forma general (Tabla 16). Se realizó la comparación de la cantidad de catéteres usados en el diagnóstico entre el acceso radial izquierdo vs derecho fue de 2 ± 1 versus 1 ± 1 ; T de student 1.4 ($p= 0.168$) de forma correspondiente. En la cantidad de catéteres

terapéuticos usados entre radial izquierdo vs derecho fue de 1 ± 1 vs 1 ± 1 ; T student 0.398 ($p=0.692$). (Tabla 17 y Gráfica 7).

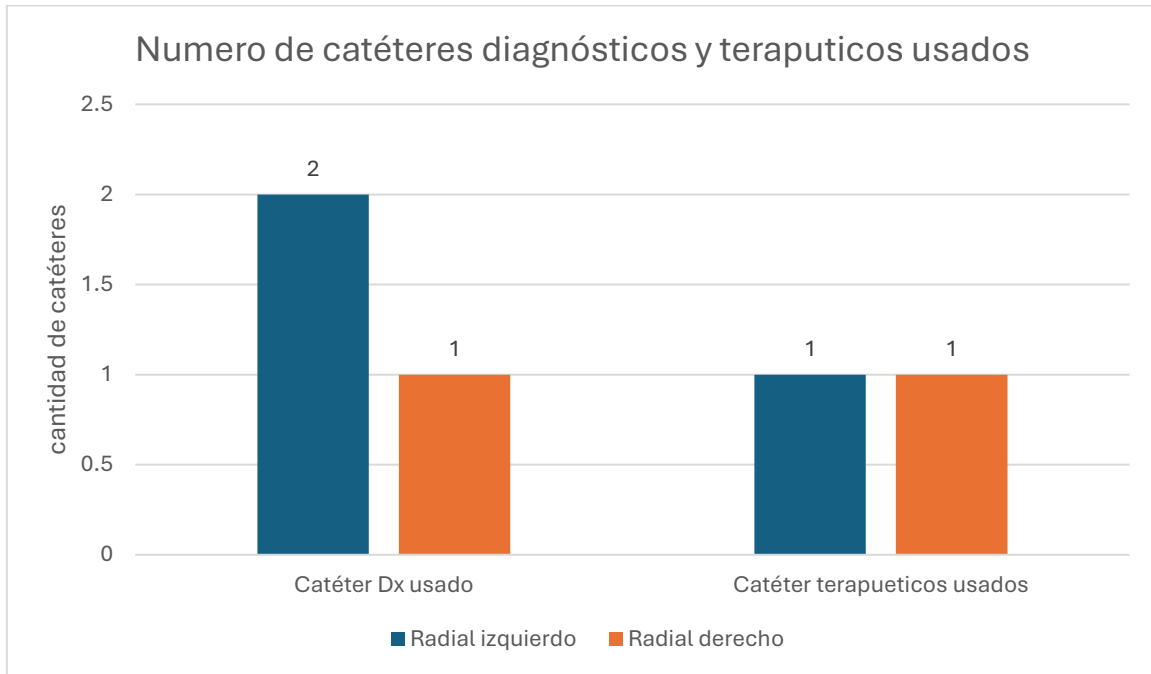
Tabla 16. Cantidad general de catéteres usados en el diagnóstico y tratamiento de la población.

	Media	DE	Mínimo	Máximo
Catéteres Dx usados	1	1	0	3
Catéteres Terapéuticos usados	1	1	0	2

Tabla 17. Comparación de la cantidad de catéteres usados en el diagnóstico y en el tratamiento entre ambos accesos.

	Radial izquierdo				Radial derecho				T Student (p)
	Media	DE	Min	Max	Media	DE	Min	Max	
Catéteres Dx usados	2	1	0	3	1	1	0	3	1.4 (0.168)
Catéteres Terapéuticos usados	1	1	0	2	1	1	0	2	0.398 (0.692)

Gráfica 7. Comparación de la cantidad de catéteres usados en el diagnóstico y en el tratamiento entre ambos accesos.



Gráfica 7. Comparación entre el acceso radial izquierdo vs derecho sobre el número de catéteres usados para el diagnóstico (primeras 2 columnas) y catéteres terapéuticos usados (últimas 2 columnas).

De forma descriptiva, se analizó de forma generalizada frecuencia y porcentaje de los catéteres usados por procedimiento para el diagnóstico y terapéuticos (Tabla 18 y 19).

Tabla 18. Cantidad general de catéteres usados en el diagnóstico.

	# Catéteres	Frecuencia	Porcentaje
Catéteres Diagnósticos usados	Ninguno	8	16.3%
	1	24	49%
	2	5	10.2%
	3	12	24.5%

Tabla 19. Cantidad general de catéteres usados en el tratamiento.

	# Catéteres	Frecuencia	Porcentaje
Catéteres terapéuticos usados	Ninguno	26	53.1%
	1	20	40.8%
	2	3	6.1%

Se describió la frecuencia y la cantidad de stents relacionadas a los procedimientos. El 53% de los pacientes no se implanto Stents intracoronarios, el 65.3% no se usaron balones intracoronarios. Estos hallazgos se describen más adelante (Tabla 20 y 21, Grafica 8 y 9).

Tabla 20. Cantidad general de Stents usados.

	# Stents	Frecuencia	Porcentaje
Cantidad de Stents	Ninguno	26	53.1%
	1	8	16.3%
	2	9	18.4%
	3	5	10.2%
	5	1	2%

Tabla 21. Cantidad general de balones intracoronarios usados.

	# Balónes	Frecuencia	Porcentaje
Cantidad de balones	Ninguno	32	65.3
	1	9	18.4
	2	2	4.1
	3	4	8.2
	4	1	2
	5	1	2

Gráfico 8 y 9. Cantidad general de Stents y balones usados.

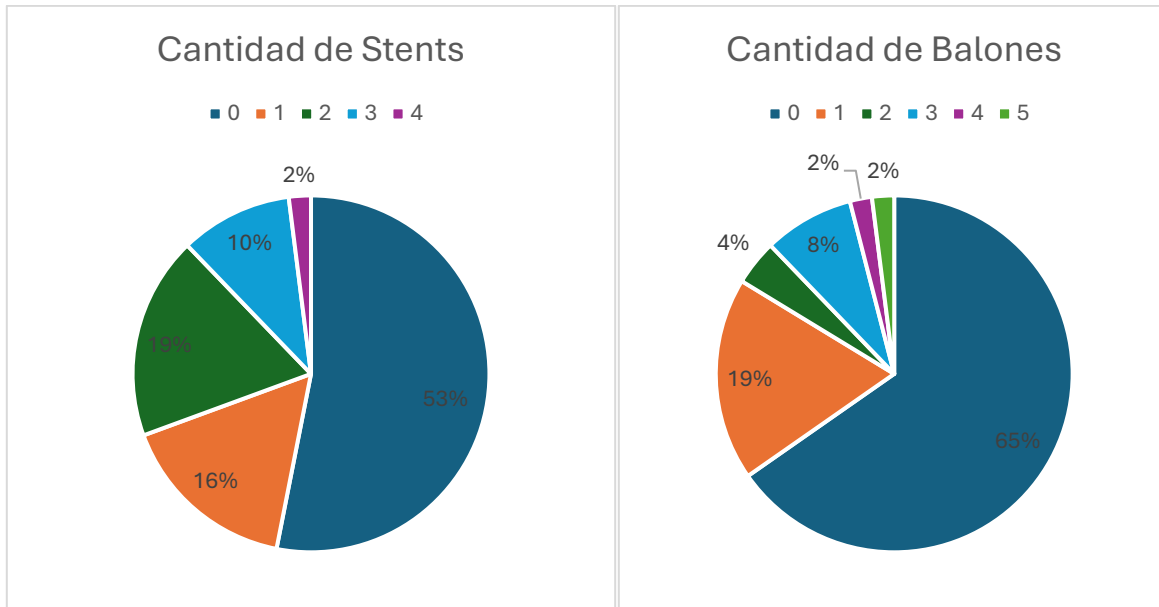


Gráfico 8. Se visualiza los porcentajes de la cantidad de stents colocados en todos los procedimientos. **Gráfico 9.** Se visualiza los porcentajes de la cantidad de balones colocados en todos los procedimientos.

Con respecto a la seguridad se analizaron las variables asociadas a la cantidad de exposición a radiación y uso de contraste. Se analizó de forma independiente al tipo de acceso el tiempo de fluoroscopia con una media de $10.79 \text{ min} \pm 9.59$ con una máxima de 43.3 min, K total $1.045 \text{ mGy} \pm 0.844$, una máxima de 3.3 mGy, PDA total 9.43 ± 21.8 con máximo de 75.3 Gy.cm² y la cantidad de contraste fue de $125 \text{ ml} \pm 61$ y máximo de 310ml. Al realizar el análisis estadístico entre grupos mediante T de student se encontró que el tiempo de fluoroscopia fueron de 12.07 ± 12.2 vs 9.83 ± 7.12 ($p=0.425$); los Kerma totales fueron de 1.098 ± 0.921 vs 1.006 ± 0.796 ($p=0.709$); y PDA totales de 3.58 ± 16.43 vs 13.66 ± 24.62 ($p=0.112$); el uso de contraste fue de $123 \text{ ml} \pm 68 \text{ ml}$ vs $127 \text{ ml} \pm 57 \text{ ml}$ ($p=0.815$) respectivamente para

el acceso radial distal izquierdo vs acceso radial distal derecho (Tabla 22 y Gráficas 10 a la 13).

Tabla 22. Comparación entre accesos exposición a radiación y contraste.

	Radial izquierdo				Radial derecho				T de Student (p)
	Media	DE	Min	Max	Media	DE	Min	Max	
Tiempo de fluoroscopia	12.07	12.21	0	43.39	9.83	7.1	1.35	27.42	0.805 (0.425)
K total	1.098	0.921	0.225	3.32	1.006	0.8	0.204	3.19	0.376 (0.709)
PDA total	3.586	16.435	0	75.316	13.661	25	0	69.719	1.6 (0.112)
Contraste	123	68	50	310	127	57	45	274	0.236 (0.815)

Gráficas 10 y 11. Comparación de contraste y tiempo total de fluoroscopia por

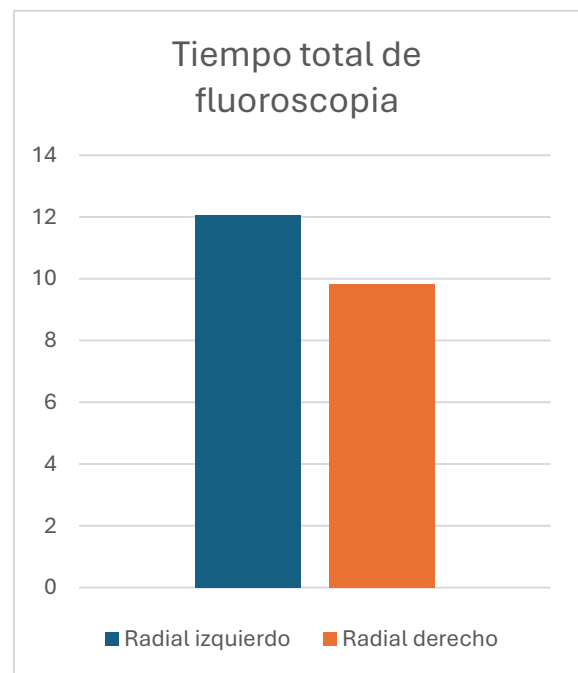
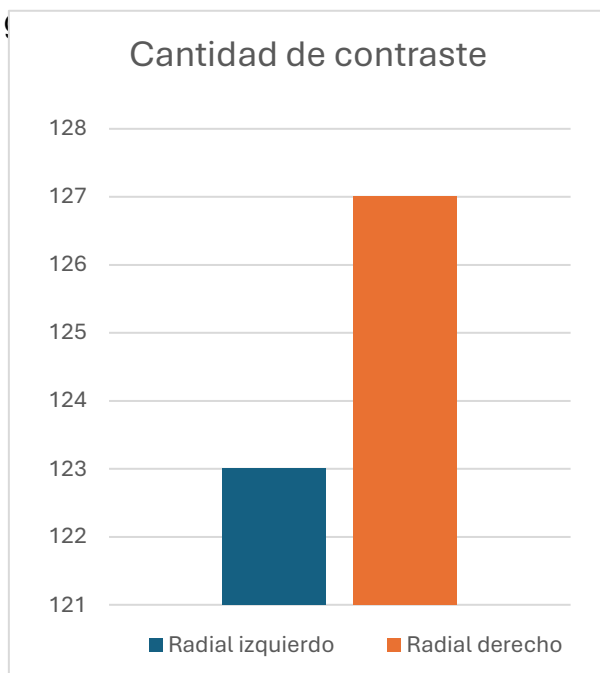


Gráfico 10. Comparación de la cantidad en mililitros de contraste usado tanto en abordaje radial izquierdo vs derecho. **Gráfico 11.** Comparación del tiempo total del uso de fluoroscopia generada durante el procedimiento de cateterismo cardiaco tanto en el abordaje radial izquierdo vs derecho.

Gráficas 12 y 13. Comparación de la cantidad de radiación absorbida y en el aire de cada grupo.

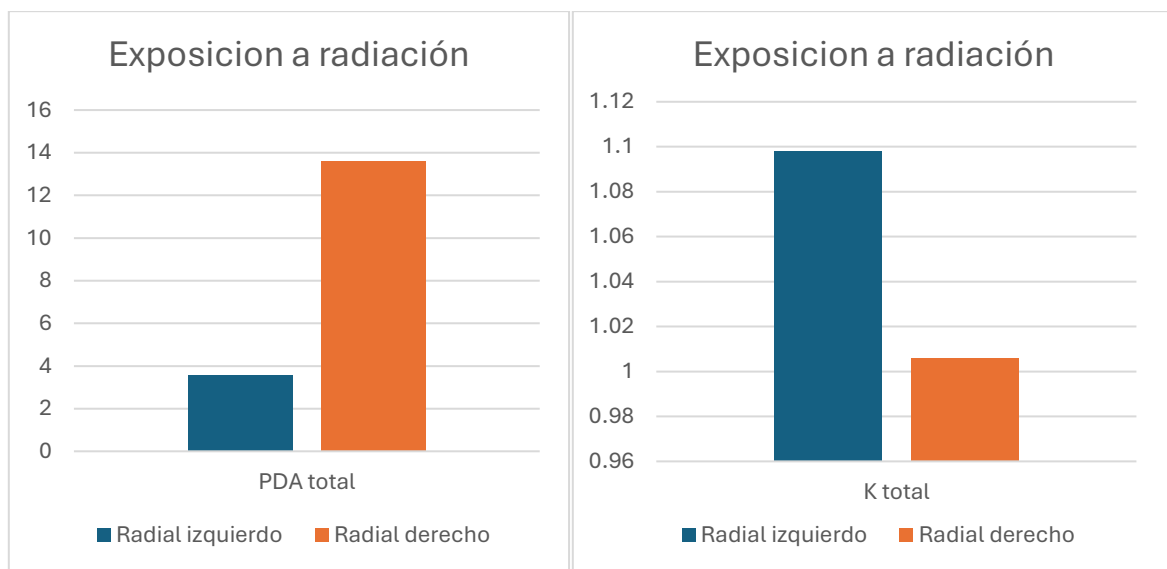


Gráfico 12. Comparación de la cantidad de radiación absorbida (PDA) durante la duración del cateterismo cardiaco tanto en el abordaje radial izquierdo vs derecho.

Gráfico 13. Comparación los (K) Kerma total en el aire durante la duración del cateterismo cardiaco tanto en el abordaje radial izquierdo vs derecho.

Se analizaron de forma general y comparativa algunas otras variables que valoran seguridad del procedimiento relacionado al acceso radial. En el total de pacientes (n=49), la ausencia de alguna complicación correspondió al 83.7% (n=41).la presencia de cualquier complicación fue de 16.2% (n=8). Esta última se subdivido

en 2 grupos, la complicación sangrante relacionada al acceso se presentó en el 8.2% (n=4) y en otro 8.2% (n=4) para las no sangrantes (Tabla 21 y Gráfica 14).

Tabla 21. Tipo de complicaciones encontradas en la población

		Recuento	% de N totales de tabla
Complicación	Ninguna	41	83.70%
	Sangrante	4	8.20%
	No Sangrante	4	8.20%

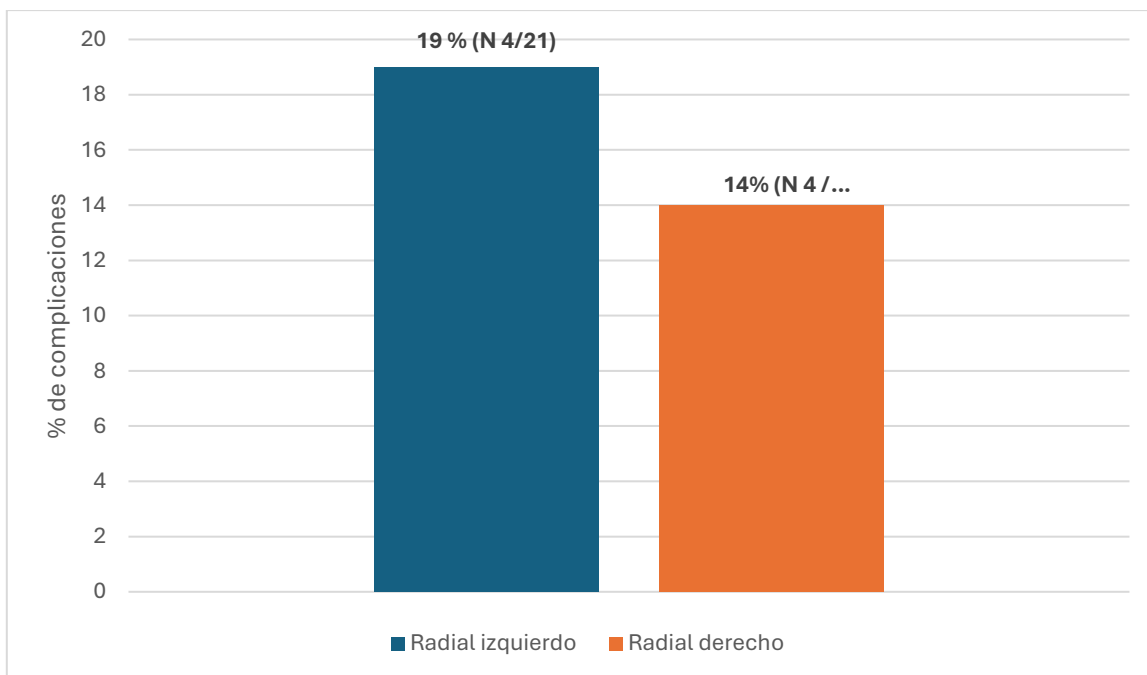
Gráfica 14. Porcentaje de complicaciones encontradas en la población.



Gráfica 14. Se presenta el total de la población (n=49) y el porcentaje de ausencia o aparición de complicaciones sangrantes o no sangrantes.

Con base a estos datos encontramos que en cada grupo de acceso el porcentaje de complicaciones se presentó en 4 (19%) de los 21 pacientes de acceso radial izquierdo vs 4 (14%) de los 28 de acceso radial derecho (Gráfica 15). El análisis estadístico del grupo de complicaciones entre ambos accesos se realizó mediante el uso de U de Mann Whitney, se encontró que, del total de los pacientes analizados, el porcentaje de pacientes con ninguna complicación fue del 41.5% vs 58.5% ($p=0.753$) entre el acceso izquierdo vs derecho respectivamente. De los pacientes con complicaciones sangrantes se encontró un 75% vs 25%;($p=0.753$) y de las no sangrantes un 25% vs 75% ($p=0.753$), las cuales corresponden al acceso radial distal izquierdo y derecho respectivamente. (Tabla 22, Gráfica 16).

Gráfica 15. Porcentaje general de complicaciones por grupo de acceso.

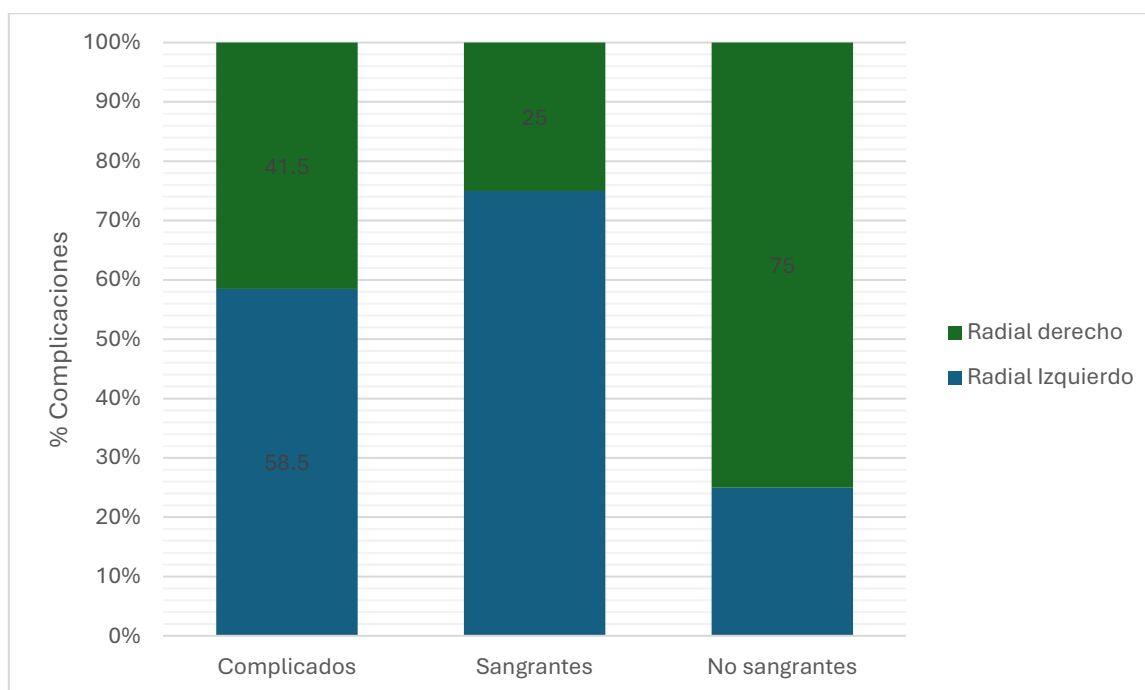


Gráfica 15. Del total de complicaciones relacionadas al acceso el 58.5% corresponden al acceso radial izquierdo (azul) vs 41.5% del derecho (gris).

Tabla 22. Comparativa del porcentaje de pacientes sin o con complicación sangrante o no entre grupo de acceso.

		Radial izquierdo		Radial derecho		U Mann Whitney (p)
		Recuento	% N totales	Recuento	% de N totales	
Complicación	Ninguna	17	41.50%	24	58.50%	284 (0.753)
	Sangrante	3	75.00%	1	25.00%	
	No Sangrante	1	25.00%	3	75.00%	

Gráfica 16. Comparación entre accesos del porcentaje de complicaciones generales; no sangrantes y sangrantes



Gráfica 16. 1ª columna muestra el porcentaje de complicaciones relacionadas al acceso, el 58.5% corresponden al acceso radial izquierdo (azul) vs 41.5% del derecho (gris). La 2ª y 3ª columna muestra el porcentaje de complicaciones sangrantes y porcentaje de no sangrantes en cada grupo de acceso.

Del total de población (n=49), el momento de las complicaciones sucedió en un 14.3% (n=7) en el post procedimiento y el 2.0% (n=1) en el intra-procedimiento. El análisis comparativo del momento de la complicación también se realizó de forma conjunta con uso de U de Mann Whitney; De todas las complicaciones que tuvieron lugar en el post-procedimiento el 42.9% corresponde al acceso radial izquierdo vs 57% al derecho. En las complicaciones presentadas intraprocedimiento el 100% correspondieron al acceso radial izquierdo, ambas con valor estadístico de 0.287 (p=0.614). (Tabla 23 y 24).

Tabla 23. Momento de la aparición de complicaciones.

		Recuento	% de N totales
Momento de complicación	Sin complicación	41	83.70%
	Post-procedimiento	7	14.30%
	Intra-procedimiento	1	2.00%

Tabla 24. Comparación del momento de la complicación por grupo de acceso.

		Radial izquierdo		Radial derecho		U Mann Whitney (p)
		Recuento	% de N totales	Recuento	% de N totales	
Momento de complicación	Sin complicación	17	41.50%	24	58.50%	0.278 (0.614)
	Post-procedimiento	3	42.90%	4	57.10%	
	Intra-procedimiento	1	100.00%	0	0.00%	

Del total de pacientes que se complicaron (n=8), se describió la presencia de espasmo, hematoma y síndrome doloroso, estos dos últimos con mayor frecuencia de aparición por igual, se clasifico la severidad del hematoma radial acorde a la esca EASY, se encontró que el grado I se presentó en un 4.1%, grado II y III con 2% cada uno. Se realizó una comparativa entre ambos grupos de acceso mediante U de Mann Whitney los resultados se describen adelante (Tabla 25).

Tabla 25. Comparación de los tipos de complicación por grupo de acceso.

		Radial izquierdo		Radial derecho		U Mann Whitney (p)
		Recuento	% de N totales de fila	Recuento	% de N totales	
Tipo de complicación	Sin Complicación	17	41.50%	24	58.50%	0.287 (0.826)
	Perforación	0	0.00%	0	0.00%	
	Espasmo	2	100.00%	0	0.00%	
	Diseción	0	0.00%	0	0.00%	
	Torcedura de catéter	0	0.00%	0	0.00%	
	Hematoma	2	66.70%	1	33.30%	
	Oclusión	0	0.00%	0	0.00%	
	Pseudoaneurisma	0	0.00%	0	0.00%	
	Fístula AV	0	0.00%	0	0.00%	
	Daño neuronal	0	0.00%	0	0.00%	
	Sx doloroso	0	0.00%	3	100%	
	Infeción	0	0.00%	0	0.00%	

De forma descriptiva en este estudio se encontró que de los motivos para realizar un crossover fueron las tortuosidades del vaso, dificultad para lograr una canulación coaxial, falta de soporte, la imposibilidad de conseguir el acceso planeado y presencia de ateroma en el trayecto vascular. Los hallazgos durante el cateterismo no asociados al acceso, pero si a la angioplastia fueron el damping de presión, bradicardias, disección coronaria espontanea, amenazas de no reflujo, choque cardiogénico e intervención fallida.

10 DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objeto el comparar la eficacia y seguridad de la realización de un cateterismo cardiaco mediante acceso radial distal izquierdo versus un radial distal derecho. Tras años de la descripción inicial del primer informe de acceso radial por Radner en 1948 y posterior a que Kiemenjei y Learman demostrara que estos accesos son factibles para la intervención percutánea¹⁵. A pesar de la viabilidad de la técnica por el acceso correcto, hasta la fecha las comparaciones específicas entre radial distal izquierdo y derecho no estaban disponibles para los operadores que prefieren el abordaje correcto para realizar procedimientos coronarios, por lo que este hecho podría limitar la expansión de la técnica¹⁶. Pese a contar con menos cantidad de pacientes que los analizados en el estudio por Rivera K. en 2022 (49 vs 288)¹⁶, este estudio se posiciona como uno de los pocos en los que se compara directamente ambos accesos radiales distales.

Los principales hallazgos encontrados en relación con las características del paciente y algunas características propias del cateterismo cardiaco fueron los siguientes: (a) La mayoría de los pacientes llevados a procedimiento fueron hombres (71%) con una media de edad de 66 años y un IMC de 27. La hipertensión arterial sistémica es el factor de riesgo cardiovascular con mayor presencia (61%). La indicación para llevar a cabo el procedimiento mediante estos accesos fue similar, siendo electivos un 51%. En la inmensa mayoría los procedimientos se asociaron a síndromes coronarios, los agudos con y sin elevación del segmento ST predominaron, por debajo de estos primeros fueron coronarios crónicos, estos datos son similares a los aportados por Rivera K. en 2022 (20) donde reporta una edad,

genero, IMC y una frecuencia de HAS prácticamente en el mismo porcentaje que en este estudio. El objetivo final del procedimiento fue en mayor proporción de cateterismos diagnósticos (53.1%) que terapéuticos (46.9%), lo cual dista del objetivo inicial, pese a porcentajes diferentes el comportamiento es similar al visto por Rivera K donde se reportaron 73% diagnósticos y 27% terapéuticos ($p=0.341$) y muy similar al visto por Valsecchi¹⁸ (51.9% diagnósticos y 48% terapéuticos).

Nuestros resultados muestran que el acceso radial distal izquierdo versus derecho es similar en algunos aspectos; Con respecto a la eficacia (a), se demostró una diferencia tras realizar menos crossover en accesos radiales distales izquierdos que derechos (33% vs 67%; $p=0.615$). El tiempo para la obtención del acceso y la duración total del procedimiento entre acceso izquierdo vs derecho fue similar (obtención de acceso 2.7min vs 2.27min; duración total 63 min vs 57 min; $p=0.456$), resultados un tanto mayores acorde a lo reportado por Rivera con un tiempo total de procedimiento con radial distal izquierdo de 25 min vs 27 min derecho ($p=0.36$) con un tiempo de acceso de 50 seg vs 39 seg respectivamente ($p=0.035$), sin embargo Kiemeneij¹⁷ reportó en su estudio que la duración del procedimiento del acceso radial distal izquierdo fue similar (59 min) al de este estudio. La cantidad de material (catéteres) para realizar completamente un procedimiento por un acceso izquierdo y derecho fue similar tanto en el diagnóstico (2 vs 1; $p=0.168$) y terapéutico (1 vs 1; $p=0.398$).

Con respecto a la seguridad (b) mediante exposición, dosis de radiación y uso de contraste; la comparación del tiempo total de fluoroscopia usado durante el procedimiento se encontró una diferencia discretamente mayor en el acceso radial

distal izquierdo que en el derecho (12.07 min vs 9.83 min; $p=0.425$) siendo estos resultados mayores a los encontrados en el 2022 por Rivera (4.4min vs 4.3min $p=0.251$). En lo que respecta a la radiación, los K en el aire totales (Kerma) no hubo diferencia importante entre los casos realizados con acceso izquierdo versus derecho (1.09 mGy vs 1.006 mGy). En la dosis de radiación expresada como PDA (Producto Dosis-área) hubo una diferencia importante, encontrando una dosis menor en el acceso radial distal izquierdo que en el derecho (3.586 Gy.Cm² vs 13.661 Gy.Cm²; $p=0.112$) sin embargo esto dista de lo encontrado por Rivera donde no se detectaron diferencias el el producto dosis área (3.2 vs 3,2 Gy.m²)¹⁶. La comparación en la cantidad de contraste usado durante el procedimiento fue similar tanto en el acceso radial distal izquierdo vs derecho (123 ml vs 127 ml; $p=0.815$), se observo un uso menor de contraste en otros estudios, pero con el mismo comportamiento (73 ml vs 82 ml), en otro estudio se reporta un uso de contraste promedio de 98ml.^{16,17}

Otros datos que responden a la seguridad de un acceso radial es la presencia de complicaciones relacionadas a estos. Se compararon los datos en ambos grupos y se encontró de forma general que las complicaciones generales fueron en un 19% en radial que la ausencia de complicaciones se inclinó en contra del acceso radial distal izquierdo versus a favor del acceso radial distal derecho (41.5% vs 58.5%; $p=0.614$), de este análisis se pudo encontrar que los accesos que se complicaron durante el post-procedimiento fueron menores en el acceso izquierdo que en el derecho (42.9 vs 57.1%; $p=0.614$) y durante el post procedimiento solo se complicaron los del acceso izquierdo (100% vs 0%; $p=0.614$). En relación con estas

complicaciones, se encontró una mayor cantidad de complicaciones sangrantes y una menor cantidad de complicaciones no sangrantes en el acceso radial izquierdo que en el derecho (Sangrantes 75% vs 25%; no sangrantes 25% vs 75%; $p=0.753$). Acorde a la totalidad de las complicaciones encontradas, La presentación de las diferentes complicaciones de un acceso arterial radial variaron acorde al tipo de acceso utilizado, radial distal izquierdo (19%) y radial distal derecho (14%), el resultado fue desequilibrado en el tipo de complicación (Espasmo 100% vs 0%; Hematoma 66.7 vs 33.3%; Sx doloroso 0% vs 100%; $p=0.826$), estos números difieren por ser mayores respecto a las reportadas por Rivera¹⁶.

11 CONCLUSIÓN

En los pacientes sometidos a un procedimiento coronario percutáneo, el acceso radial distal izquierdo en comparación con un acceso radial distal derecho se ofrece como una opción viable y factible la cual mostro una disminución en la necesidad de crossover, menor necesidad de contraste y menor presencia de dolor post procedimiento, sin embargo esto fue a expensas de un riesgo aumentado de complicaciones, en especial sangrantes así como una mayor duración en el procedimiento y exposición a radiación, sin embargo estas diferencias no fueron contundentes, encontrando resultados estadísticamente no significativos, esto también pudiera ser explicado por el tamaño de muestra analizado. Pese a estos hallazgos consideramos que la interpretación de los resultados y sus diferencias encontradas pudieran ser de ayuda para la toma de decisiones en casos específicos y no como una conducta a seguir en todos los pacientes ya que la eficacia y seguridad de cualquier acceso depende de múltiples características, no solo anatómicas o relacionadas al operador, sino también bioquímicas, hemodinámicas, características del material, tiempos muertos intra procedimiento, fluoroscopia usado en sala y el resto no mencionados que por factibilidad del estudio no se tomaron en cuenta pero que pueden modificar las variables analizadas.

12 BIBLIOGRAFIA

- 1) Atwood J. Management of Acute Coronary Syndrome. *Emerg Med Clin N Am.* 2022;40;693-706.
- 2) Bergmark B, Mathenge N, Merlini P, Lawrence-Wright M, Giugliano R. Acute coronary síndromes. *Lancet.* 2022; 399: 1347-1358.
- 3) Borroyo-Sánchez G, Rosas-Peralta M, Pérez-Rodríguez G, Ramírez-Arias E, Almeida-Gutierrez E, Arriaga-Davila J. Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST: Código I. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2018;56(1):26-37.
- 4) Mitsis A, Gragnano M. Myocardial Infarction with and without ST-segment elevation: a Contemporary reappraisal of similarities and differences. *Current Cardiology Reviews.* 2021;17(4):1-9.
- 5) Anderson J, Morrow D. Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med.* 2017; 376(21):2053-2064.
- 6) Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, Chaitman B, Bax J, Morrow D, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72(1);e1-e27.
- 7) Ibañez B, James S, Agewall S, Antunes M, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del ST. *Rev Esp Cardiol.* 2017; 70(12):e1-e61.
- 8) Lei L, Min L, Sun R, Zheng Y, Zhang P. Myocardial Infarction: Symptoms and Treatments. *Cell Biochem Biophys.* 2015; 72: 865-867.

- 9) Bedotto J, Kahn J K, Rutherford B. Failed Direct coronary angioplasty for Acute Myocardial Infarction: In Hospital Outcome and predictors of death. JACC.. 1993;22(3):690-694.
- 10) Werner G, Diedrich J, Kreuzer H. Causes of failed Angioplasty for acute myocardial infarction assessed by intravascular ultrasound. American Heart Journal. 1997; 133(5):517-525.
- 11) Mehta R, Harjai K, Cox D, Stone G, Brodie B, Boura J, O'Neill W. Clinical and angiographic correlates and outcomes of suboptimal coronary Flow in patients with acute myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. JACC. 2003; 42(10):1739-1746.
- 12) Levi A, Kornowski R, Vaduganathan M, Eisen A. Incidence, predictors, and outcomes of failed primary percutaneous coronary intervention: a 10 year contemporary experience. Coronary Artery Disease. 2014;25(2):146-151
- 13) Moreno R, García E, Soriano J, Abeytua M, Martínez-Sellés M, Acosta J, et al. Angioplastia coronaria en el infarto agudo de miocardio: ¿en que pacientes es menos probable obtener una reperfusión coronaria adecuada?. Rev Esp Cardiol. 2000;53(9); 1169-1176.
- 14) Ernst N, Timmer J, Zijlstra F, Van't Hof A. Impact of failed mechanical reperfusión in patients with acute myocardial infarction treated with primary angioplasty. Am J Cardiol. 2005; 96:332-334.
- 15) Sgueglia GA, Lee BK, Cho BR. Distal Radial Access: Consensus Report of the First Korea-Europe Transradial Intervention Meeting. JACC Cardiovasc Interv. 2021 Apr 26;14(8):892-906.

- 16) Rivera K, Fernández-Rodríguez D, Casanova-Sandoval J. Comparison between the right and left distal radial access for patients undergoing coronary procedures: A propensity score matching analysis. *Journal of Interventional Cardiology*. 2022;2022(1):7932114.
- 17) Kiemeneij, F. (2017). Left distal transradial access in the anatomical snuffbox for coronary angiography (ldTRA) and interventions (ldTRI). *EuroIntervention*, 13(7), 851-857.
- 18) Valsecchi, O., Vassileva, A., Cereda, A. F. (2018). Early clinical experience with right and left distal transradial access in the anatomical snuffbox in 52 consecutive patients. *J Invasive Cardiol*, 30(6), 218-223.

13 ANEXOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS		
Nombre:		
Edad		
Sexo:	Masculino	Femenino
Diabetes Mellitus:	SI	NO
Hipertensión arterial sistémica:	SI	NO
Enfermedad Renal crónica	SI	NO
Historia cardiovascular:	SI	NO
	Peso: Kg	Talla: cm
Procedimiento coronario: intervencionista	SI	No
Tiempo de Procedimento:	Min	
Acceso vascular:	Radial izquierdo	Radial derecho
Éxito del acceso radial:	SI	NO

SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud Solicito al Comité de Ética en Investigación de **Hospital de Especialidades CMN Manuel Ávila Camacho** que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el Protocolo de investigación "**Comparación de la seguridad y eficacia del acceso arterial radial distal izquierdo versus radial distal derecho en pacientes sometidos a cateterismo cardiaco en el hospital de especialidades de Puebla**", Es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- Edad, genero, factores de riesgo cardiovascular, datos completos del procedimiento de cateterismo cardiaco
-

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria del expediente clínico y/ o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo. La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Comparación de la seguridad y eficacia del acceso arterial radial distal izquierdo versus radial distal derecho en pacientes sometidos a cateterismo cardiaco en el hospital de especialidades de Puebla** cuyo propósito es producto realización de tesis.

Estando en conocimiento e que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia

De investigación en salud vigentes y aplicables


DR. ERNESTO HERNÁNDEZ JIMÉNEZ

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Elaboración del protocolo	Mes 1						
Autorización por el comité de investigación		Mes 2					
Procesamiento de las escalas			Mes 3				
Recolección de datos				Mes 4-6			
Análisis de datos					Mes 7-8		
Elaboración final						Mes 9	
Presentación del trabajo de tesis							Mes 10

DIAGRAMA DE FLUJO

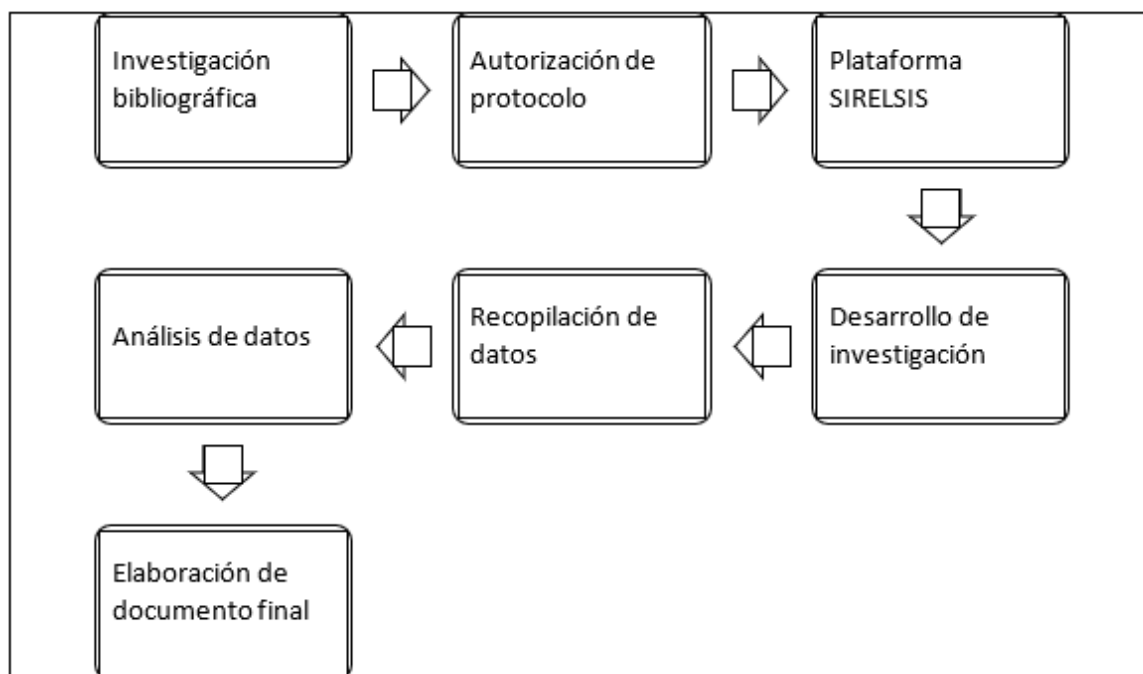


TABLA DE VARIABLES, DEFINICION Y ESCALAS

TABLA DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION				
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA MEDIDA
Sexo	Características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de la especie humana que diferencian a hombres y mujeres.	Mediante documento oficial e historia clínica.	Cualitativa dicotómica	Hombre Mujer
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Fecha de nacimiento extraída de expediente clínico.	Cuantitativa discreta	Años
IMC	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos	El peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m ²)	Cuantitativa	Normal: 18.5-24.9
Diabetes Mellitus	Trastorno crónico caracterizado por una regulación metabólica anómala que comprende un conjunto de trastornos heterogéneos que se caracterizan todos por el aumento de las concentraciones de glucosa en sangre con niveles ≥ 126 mg/dL, HbA1C $\geq 6,5\%$. PTGO ≥ 200 mg/dl.	Historia clínica	Cualitativa dicotómica	Si No
Hipertensión arterial	Presión arterial (PA) sistólica (PAS) mayor de 140 mmHg o una presión arterial diastólica (PAD) mayor de 90 mmHg	Historia clínica	Cualitativa dicotómica	Si No
Enfermedad Renal crónica	Presencia persistente durante > 3 meses de alteraciones estructurales o funcionales del riñón que se manifiestan por: a) indicadores de lesión renal, como alteraciones en estudios de laboratorio en sangre u orina y b) una TFG menor de 60 mL/min por	Historia clínica	Cualitativa dicotómica	Si

	1,73 m ² de superficie corporal.			No
Acceso Vascular	Sitio de entrada y canulación de vaso sanguíneo por el cual se introduce material especial para la realización de la coronariografía.	Reporte de cateterismo.	Cualitativa dicotómica	R. Izquierdo R. Derecho
Éxito del acceso vascular	Cateterismo cardiaco completado con el acceso arterial radial sin la necesidad de cambiar a otra vía para completar el procedimiento.	Reporte de cateterismo.	Cualitativa dicotómica	Si No
Complicación de acceso Vascular radial	Complicaciones periprocedimiento relacionadas a la entrada y canulación vascular radial.	a) Tamaño de Hematomas acorde a clasificación EASY y acorde a la clasificación propuesta por la AHA sobre complicaciones del acceso radial, valorada por médico tratante desarrollados previo alta hospitalaria del paciente.	Cualitativas ordinales y nominales.	Intra y post procedimiento: en sangrantes y no sangrantes: Perforación, Espasmo, disección, torcedura de catéter, hematoma, oclusión, pseudoaneurisma, fistula AV, daño neuronal, Sx doloroso, infección -EASY: Grado I: <5cm, II: <10cm III: antebrazo IV: brazo V: isquemia (sx compartimental).
Tiempo de Fluoroscopia	Período de tiempo que se utiliza la fluoroscopia durante todo el procedimiento de paciente que equivale al tiempo de manipulación de los catéteres	Reporte de cateterismo.	Cuantitativa continua	Minutos
Uso de Contraste	Cantidad de un medio de contraste para llevar a cabo la coronariografía	Reporte de cateterismo.	Cuantitativa continua	Mililitros

Procedimiento intervencionista coronario	Realización de cruce de alguna lesión coronaria mediante una guía intracoronaria para tratar.	Reporte de cateterismo.	Cualitativa dicotómica	Si No
Numero de catéteres	Número de catéteres intravasculares utilizados para realizar un cateterismo cardiaco diagnóstico y/o terapéutico completo.	Cantidad de catéteres insertado en el punto de acceso radial y reportados en la cateterismo.	Cuantitativa discreta	Numero de catéteres usados.
Tiempo de procedimiento	Tiempo de procedimiento de angiografía de la coronaria izquierda y de la coronaria derecha a partir de la inserción del introductor radial hasta retiro del mismo.	Reporte de cateterismo.	Cuantitativa continua	Minutos
Seguridad radiológica	Es la exposición a una dosis de radiación de un arco de fluoroscopia, durante un cateterismo.	Reporte de cateterismo.	Cuantitativa continua.	Dosis Gy.cm2 y mgy

VARIABLES ACORDE A GRUPOS Y ESCALA DE MEDICION.

VARIABLES Y ESLCAAS DE MEDIDA USADAS EN ESTE ESTUDIO ACORDE GRUPOS PARA ESTE ESTUDIO

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

VARIABLE	GENERO	EDAD	PESO	TALLA	IMC	DM	HAS	DISLIPIDEMIA	TABAQUISMO
ESCALA	Masculino Femenino	Años	Kg	centimetros		Si No	Si No	Si No	Si No

	ACCESOS						
VARIABLE	ACCESO PLANEADO	CROSS OVER	ACCESO REALIZADO	FARMACOS	HEPARINA	NITROGLICERINA	TIEMPO DE ACCESO
ESCALA	1. Radial izquierdo 2. Radial derecho 3. Cubital derecho 4. Cubital izquierdo 5. Femoral derecho 6. Femoral izquierdo	Si No	1. Radial izquierdo 2. Radial derecho 3. Cubital derecho 4. Cubital izquierdo 5. Femoral derecho 6. Femoral izquierdo	1. Heparina 2. Verapamilo 3. Nitroglicerina	unidades internacionales	microgramos	Minutos

CATEGORIA	RELACIONADO CON PROCEDIMIENTO									
VARIABLE	DURACIÓN PROCEDIMIENTO	SELECCION DE ESTUDIO	PROCEDIMIENTO MISCELANEO	# DE CATERES DX USADOS	# CATER TERAPEUTICO	SISTEMA TRATADO	DISPOSITIVO	CANTIDAD STENT	CANTIDAD BALON	COMPLICACION RELACIONADA
ESCALA	Min	1. Bilateral 2. Sistema izquierdo 3. Sistema derecho	0. NA 1. Aortograma 2. Ventriculograma 3. Mamas 4. No relacionado al acceso	Numero	Numero	0. NA 1. DA 2. CX 3. CD 4. TCI	0. NA 1. STENT 2. BIAC	Numero	Numero	descriptivo

CATEGORIA	SEGURIDAD							
VARIABLE	TIEMPO DE FLUOROSCOPIA	K TOTAL	PDA TOTAL	CONTRASTE	COMPLICACION	COMPLICACION	TIPO	HEMATOMA
ESCALA	Minutos	mG y	.Gy. Cm2	Mililitros	0. Ninguna 1. Sangrante 2. No Sangrante	0. NA 1. Post-procedimiento 2. Intra-procedimiento	0. NA 1. Perforación 2. Espasmo 3. Disección 4. Torcedura de catéter 5. Hematoma 6. Oclusión 7. Pseudoaneurisma 8. Fístula AV 9. Daño neuronal 10. Sx doloroso 11. Infección	O. NA EASY: 1. Grado I: <5cm 2. Grado II: <10cm 3. Grado III: antebrazo 4. Grado IV: brazo 5. Grado V: isquemia (sx compartimental).