

CAPÍTULO 5

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES CON ACCESO ARTERIAL RADIAL EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS Y/O UNIDADES DE HEMODINAMIA.

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISATION OF PATIENTS WITH RADIAL ARTERIAL ACCESS IN INTENSIVE CARE UNITS AND/OR HAEMODYNAMICS UNITS.

Sandra Elizabeth Castillo Zhizpón

Filiación: Universidad Católica de Cuenca (UCACUE)

Unidad de Salud y Bienestar - Carrera de Enfermería

Magíster en enfermería con mención en enfermería de cuidados críticos

Diplomado en Urgencias cardiológicas

Diplomado en Cardiología en Atención Primaria

Licenciada en Enfermería del Hospital Vicente Corral Moscoso

sandra.castillo@ucacue.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-2454-7492>

Cuenca, Ecuador.

Sara Elizabeth Bravo Salinas

Filiación: Universidad Católica de Cuenca (UCACUE)

Unidad de Salud y Bienestar - Carrera de Medicina

Grupo de Investigación, Salud, Ciencia, Innovación "ISCI"

Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria

Máster en Atención de pacientes con VIH

Especialista en Docencia Universitaria

Diplomado en Alimentación, Nutrición y Salud

Diplomada en Desarrollo del Pensamiento Crítico

Coordinadora de Investigación formativa e Investigadora de la Carrera de Medicina de la

Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

Investigadora acreditada y categorizada en el Registro Nacional de Investigadores por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de la República del Ecuador.

Miembro de la red de Docentes de América Latina y el Caribe (RedDOLAC).

sara.bravo@ucacue.edu.ec,

<https://orcid.org/0000-0003-4878-1662>

Cuenca, Ecuador.



1. INTRODUCCIÓN

El Síndrome coronario agudo (SCA) está formado por un sin número de condiciones dinámicas originadas por una inadecuada irrigación sanguínea a nivel coronario para poder mantener las necesidades metabólicas miocárdicas. Pero su condición predominante está ocasionada por la inestabilidad de la placa arteriosclerosa (erosión o rotura); y otras causas menos frecuentes: espasmo, disección, embolismo coronario o trastornos entre el aporte y la demanda como ocurre en la hipotensión, arritmias, anemia o estenosis aórtica [\(1\)](#).

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) y dentro de éstas, están siendo consideradas el mayor problema de salud y una de las principales causas de muerte en varios países en los últimos años, siendo el Infarto Agudo de Miocardio (IAM) el más frecuente, catalogada como una enfermedad crónica no transmisible en varias regiones del mundo. En el siglo actual es la causante de casi la mitad de las defunciones en los países de desarrollo y del 25% en los países en vías de desarrollo [\(2\)](#).

Teniendo en consideración lo mencionado es importante destacar la evolución del cateterismo radial arterial durante la historia del intervencionismo cardiológico, misma que ha evolucionado desde las primeras angiografías coronarias diagnósticas realizadas e informadas en 1989 por Lucien Campeau. En tanto que, en 1992 Kiemeneij realizó el primer procedimiento terapéutico conocido como angioplastia y en 1993 se dió paso a la colocación del primer Stent coronario por vía arterial radial, a partir de esta fecha la técnica ha ido evolucionando y volviéndose de uso cotidiano por todos los profesionales que realizan intervencionismo coronario a nivel mundial [\(3\)](#).

Para una adecuada y rápida recuperación de los pacientes sometidos a este tipo de intervenciones es importante no solo las técnicas de imágenes intracardiacas e intravasculares, sino también, el trabajo en equipo con

cirujanos («heart team»), radiólogos intervencionistas, imagenólogos, anestesiólogos, e incluso terapia híbrida en las nuevas suites de intervencionismo cardiovascular, lo cual permite obtener mejores resultados (4).

Por ende hoy en día se considera que el área de Hemodinamia es la subespecialidad de la Cardiología que ha evolucionado en tan corto tiempo como lo evidencia Echeverri (4), de tal manera que en las tres últimas décadas se considera una evolución drástica en cuanto a realizar procedimientos básicos como angiografía coronaria por vía braquial (técnica de Sones) y angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP), a más complejos: pruebas de reactividad vascular, intervención coronaria compleja, tratamiento percutáneo de enfermedades congénitas, valvulares y estructurales, uso de dispositivos percutáneos.

Estos procedimientos han permitido resolver patologías como enfermedad coronaria, enfermedades valvulares y congénitas, entre otras mejorando la calidad de vida y disminuyendo costos. El acceso arterial radial es una de las técnicas más usadas para el intervencionismo cardiaco izquierdo y la coronariografía con diferentes aspectos diagnósticos, ya que el porcentaje de complicaciones es mucho menor a nivel local y los resultados son similares al uso de otros accesos vasculares (5).

Sin embargo, también se debe examinar las complicaciones potenciales del (AR), como trombosis de la arteria radial en un 38%, espasmo de arteria radial, debido a que esta es una zona rica en inervaciones de terminales Alfa 1, existiendo factores asociados a esta complicación como: edad joven, sexo femenino, calibre del vaso, el número de cambios de catéter durante el intervencionismo, dolor intenso al momento de la punción de la arteria y hematoma en antebrazo; y las complicaciones más graves que se presentan en menor porcentaje del (AR) son: perforación de la arteria radial en el 0.14%, pseudoaneurisma 0.02% y fístula arteriovenosa en el 0.05% de los

procedimientos; además daño de fibras nerviosas como daños no vasculares [\(5\)](#).

Según Sapo Solano et. al consideran que el abordaje radial es el acceso más utilizado en los centros de intervencionismo hemodinámico por las ventajas que permiten el acceso radial tales como: menor sangrado, mayor comodidad para el paciente permite procedimientos ambulatorios con altas el mismo día favoreciendo de esta manera a los centros médicos en relación con los gastos por hospitalización y menor mortalidad en aquéllos con infarto agudo de miocardio [\(6\)](#).

Por ello a nivel mundial las diferentes unidades de hemodinamia o cuidados intensivos han implementado equipos e insumos con la finalidad de realizar procedimientos mínimamente invasivos mejorando su cartelera de servicios como es el caso del Hospital Universitario La Zarzuela – Madrid España [\(7\)](#) que ofrece tecnología de punta, con el avance de esta tecnología los dispositivos utilizados en los procedimientos hemodinámicos son cada vez más pequeños dando lugar a que el acceso radial (AR) sea uno de los accesos de primera elección a pesar de que su calibre es aproximadamente la mitad que el del acceso femoral (AF) [\(8\)](#).

Así mismo, estudios observacionales en pacientes con síndromes coronarios agudos con y sin elevación del segmento ST, han sugerido el uso del acceso radial como método de elección, hasta en el 85% de los casos en sitios con cardiólogos intervencionistas con entrenamiento en este tipo de técnica hoy en día los abordajes más usados son el acceso percutáneo femoral y radial; siendo este no solo el más popular en los últimos años, ya que permite la rápida recuperación y movilización temprana de los pacientes, sino también, porque han demostrado ventajas clínicas como disminución de la tasa de sangrado, sobre todo en el sitio de punción, por ende con una considerable disminución de la mortalidad, y complicaciones del sitio de punción [\(5,9\)](#).

Por otra parte en algunas ocasiones la canalización de la arteria radial se vuelve de difícil acceso como es en el caso de la (obesidad, inestabilidad hemodinámica, edema, entre otras) la ubicación por anatomía en estos casos se vuelve muy inaccesible en un 30%, por todo esto se incrementa el número de veces que se intente canalizar la arteria radial aumentando el riesgo de complicaciones, siendo en este caso en particular el más común para la generación de hematomas, por lo que hoy en día, en el caso de pacientes críticos se está incrementando las técnica de canalización ecoguiada [\(10\)](#).

Por todo lo planteado anteriormente el objetivo de esta investigación es, analizar las características clínicas y epidemiológicas de pacientes con acceso arterial radial en Unidades de cuidados Intensivos y/o Unidades de Hemodinamia, mediante la revisión exhaustiva de bibliografía actualizada utilizando bases de datos de alto impacto, con la finalidad de actualizar la información sobre esta temática.

2. METODOLOGÍA

La investigación es bibliográfica - documental mediante el análisis y revisión de documentos y publicaciones que tratan acerca de características clínicas y epidemiológicas de pacientes con acceso arterial radial en Unidades de cuidados intensivos y/o Unidades de Hemodinamia, iniciándose con una selección de artículos científicos publicados en revistas científicas reconocidas en el ámbito de la salud ya sean regionales o de alto impacto, con la finalidad de comprender el contexto de hallazgos de investigadores que han publicado estudios de campo y revisiones.

Con enfoque cualitativo de diseño descriptivo basado en el análisis de hallazgos que responden a los objetivos, que evidencian la importancia del manejo de los accesos arteriales y radiales, desde las argumentaciones de los autores seleccionados de un proceso riguroso de publicaciones en español e inglés.

La técnica seleccionada fue una revisión bibliográfica, a través de los buscadores de publicaciones de salud como: Google académico, Researchgate, utilizando bases de datos como Web of Science, Scopus, Pubmed, bibliotecas virtuales como Scielo, Redalyc, Sage Journals, Science Direct, con aplicación de criterios de inclusión en pacientes adultos con intervenciones percutáneas cardíacas y exclusión pacientes pediátricos se presentan los hallazgos de artículos científicos en tablas descriptivas.

En lo que respecta a las palabras claves utilizadas para esta fase, destacan: Acceso arterial radial, femoral, adultos, infarto agudo de miocardio, hemodinamia, cuidados intensivos, angioplastias, coronariografías.

Posteriormente, se establecieron los criterios de inclusión considerados en la investigación cumplen con los criterios de búsqueda y selección como: publicaciones del periodo 2018 a 2023, de los buscadores referidos, accesibilidad a los textos completos, en idioma en español e inglés y que no duplicaron la información obtenida, sino brinden hallazgos novedosos. Los criterios de búsqueda son los siguientes: epidemiología, factores de riesgos y complicaciones asociados al abordaje del acceso arterial radial. En este sentido, los criterios de inclusión establecidos, además, de los mencionados se incluyó, el año de publicación, acceso, tipo de estudio y palabras claves.

Para el proceso de elección de los artículos se enfatizó en la revisión con la evaluación del resumen, objetivos de estudio, resultados y conclusiones así también la descripción de conceptos básicos del estudio que constituyen las variables de investigación que fueron: Acceso arterial radial, femoral, infarto agudo de miocardio, coronariografías, angioplastias, hemodinamia, unidad de cuidados intensivos. En este caso, el total de artículos encontrados fueron 71 (Tabla 1), sin embargo, los incluidos en la sistematización fueron 27 (tabla 2).

Tabla 1. Plan de investigación en base de datos

Nº	Base de datos y/o bibliotecas	Búsqueda	Cifra	Lenguaje
1	Scopus	Radial access in acute myocardial infarction in hemodynamics in adults	22	Inglés
2	Web of Science	Radial access in acute myocardial infarction in hemodynamics in adults	18	Inglés
3	SciELO	Acceso radial en infarto agudo de miocardio en y/o Unidad de Cuidados intensivos en adultos	31	Español

3. DESARROLLO

Se seleccionaron 71 estudios publicados entre los años 2018 a 2023, que estudiaron el acceso radial y/o femoral en infarto agudo de miocardio en pacientes de Hemodinamia y/o Unidad de cuidados intensivos (Tabla 2), en el que resultaron cuatro categorías de conceptos claves de interés los cuales realizaron los siguientes aportes: la búsqueda en Scopus dio como resultados 22 artículos, de los cuales los autores con mayor número de publicaciones fueron Akin, M, Rawlins, J, Soydan, E y Abdelghani, M, siendo Estados Unidos el país con más productos publicados, seguidos Turquía y Canadá en el área de Hemodinamia y cardiología intervencionista en el área de Medicina, mientras que, en la base de datos de web of science se obtuvo un total de 18 artículos, de los cuales el mayor número de publicaciones se dio en el 2022, siendo así mismo Estados Unidos el país que sobresale en artículos publicados de alto impacto.

En tanto que, la búsqueda en la biblioteca electrónica de SciELO arrojó un total de 31 artículos regionales en los cuales predominan países de América latina como Argentina, México y Colombia con mayor número de publicaciones referentes a la temática.

Se determinó que los pacientes en los que más se usa la canulación del acceso radial (AR), son aquellos individuos en los cuales presentan Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) como método terapéutico (13), ya que varios estudios en los cuales se compararon la eficacia de los procedimientos entre el acceso radial y femoral se evidenció que el primero tuvo una tasa de éxito elevada, (11,13,14) incluso al realizar procedimientos de alta complejidad como es la valvuloplastia aórtica con balón en pacientes con estenosis aórtica severa, siendo el acceso radial una opción segura y eficaz (20).

Otro punto favorable al realizar accesos radiales es la menor proporción de complicaciones que se presentan (19,22), incluyendo la complicaciones raras como oclusión de la arteria radial, espasmo arterial, perforación, pseudoaneurisma, fístula arteriovenosa y complicaciones hemorrágicas (31), siendo éstas últimas consideradas complicaciones de mayor frecuencia y con alta tasa de mortalidad en los accesos femorales, lo cual evidencia que existe menor mortalidad con los accesos radiales (15,30,33,34), a pesar de que el diámetro de la arteria radial es menor en comparación con la femoral evidenciando mayor eficacia (16).

Si se toma en consideración costos, al realizar accesos radiales estos son menores, tanto en gastos de hospitalización como en recuperación teniendo mejor rentabilidad frente al acceso femoral (23), esto permite, el alta al día una vez finalizado el procedimiento (33), comparando las 24 a 48 horas de estancia hospitalaria al realizar acceso femoral. Por otra parte, también se realiza accesos radiales en pacientes con Insuficiencia Cardíaca (IC) como método diagnóstico para detectar ectasias coronarias (32,35), y en pacientes con afecciones pulmonares con la finalidad de detectar Hipertensión pulmonar (HP) (35).

Por más de dos décadas el acceso arterial femoral fue el procedimiento más utilizado una vez que se empezaron a realizar intervenciones

mínimamente invasivas (8), sin embargo, éstos procedimientos han ido evolucionando conforme avanza la ciencia, por ello, hoy en día el acceso arterial radial es considerado como uno de los procedimientos más eficaces por varios autores, sobre todo en casos de IAMCEST como lo describe Soydan y Akin (13), con tasas de éxito elevadas como lo demuestra China con el 89,7%, Turquía entre 90-91% y Tailandia con el 92,9% (11,14,24), e incluso algunos autores lo consideran en la actualidad como el acceso gold estándar (32).

Este acceso radial no solo permite realizar procedimientos en casos de intervenciones coronarias primarias, sino también, se puede utilizar para intervenciones como valvuloplastias con balón, intervenciones coronarias primarias urgentes y coronarias inmediatas, tanto en pacientes agudos como hemodinámicamente estables (14,20,28), teniendo un margen de eficacia superior que el observado en los accesos radiales femorales y braquiales e incluso con menor porcentaje de complicaciones.

Varios estudios realizados en los últimos cinco años demuestran que las complicaciones son en menor proporción al utilizar el acceso radial, sobre todo cuando se trata de hemorragias graves en el sitio de punción, complicación muy frecuente al realizar el procedimiento con el acceso femoral (13,34,35); los eventos hemorrágicos en el sitio acceso tuvieron menor incidencia con el AR reduciendo significativamente el riesgo de hemorragia como se demuestra en los estudios realizados en Italia (27,28).

Además Roczniak y colaboradores (19) en su estudio realizado en la Facultad de Medicina de la Universidad Jagellónica en Polonia compararon el acceso radial, femoral y braquial evidenciando que la proporción de hematomas presentados tuvo una frecuencia para el AR de 7,1%, femoral 14,1% y braquial 24,5%, además de, considerar posterior a realizar procedimiento diagnóstico, intentar un procedimiento terapéutico lo cual resulta más eficaz cuando se utiliza el AR, ya que el AF y AB permite puncionar

nuevamente en menor proporción aumentando el riesgo de hematomas y los problemas relacionados con el lugar de acceso en el autocuidado disminuyó significativamente con el AR.

A pesar de lo antes mencionado el estudio realizado en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez de México por Gopar-Nieto et al. (22) en donde se sometió a 159 pacientes a abordaje radial y 334 a abordaje femoral, determinando complicaciones en 18 pacientes (3,6%), de los cuales 11 en el acceso radial y 7 en el femoral, con una tendencia más elevada en los primeros 5 meses, siendo el vasoespasmo la complicación más frecuente, sin embargo, los mismos autores mencionan como principal factor de riesgo el tiempo de intervención superior a 60 minutos (21). Sin embargo, a pesar de que las complicaciones antes mencionadas sean menores con el AR en la mayoría de los estudios, eso no garantiza que los pacientes estén exentos de presentar otras complicaciones, aunque éstas sean menos frecuentes (31).

Al disminuir las complicaciones se disminuye drásticamente los índices de mortalidad, como lo demuestra Turquía en su estudio retrospectivo con 3600 pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea primaria mediante análisis de regresión para determinar los predictores de crossover lo que demostró que las tasas de mortalidad hospitalaria fueron significativamente más altas en el grupo de acceso femoral que en el acceso radial (21).

De igual manera Chiarito et al. (27) al identificar un promedio de 31 ensayos determinó que, con el acceso radial en comparación con el femoral no solo se asoció con una reducción significativa del riesgo de hemorragia grave, sino también complicaciones vasculares y mortalidad en comparación con el acceso femoral, comparando incluso pacientes con accidentes cerebrovasculares o infartos de miocardio.

Otros estudios realizados en Italia, Estados Unidos y Canadá mediante el uso de metodologías como revisiones sistemáticas, meta-análisis, casos controles, haciendo uso de diferentes bases digitales como MEDLINE,

Embase, and Web of Science Core Collection e incluso accediendo a registros Centrales de Cochrane, demostraron reducción significativa de la mortalidad al realizar intervenciones hemodinámicas con el acceso arterial radial frente al acceso femoral [\(33–35\)](#).

Con un menor índice de complicaciones y por ende de mortalidad, la eficacia del procedimiento al realizar AR aumenta drásticamente y la evidencia nos indica que los costos en estos pacientes son menor con el abordaje radial, como lo menciona Borja Romero et al. [\(23\)](#) quien manifiesta que el costo promedio estimado de la arteriografía coronaria con abordaje radial fue de \$1.384.945 y el femoral de \$1.474.543. En angioplastia coronaria transluminal percutánea se estimó un costo ponderado de \$8.037.743 en el abordaje radial y \$8.319.178 en el femoral, por otra parte, al realizar acceso transradial el alta se da el mismo día sobre todo cuando se trata de pacientes estables sometidos a intervención coronaria percutánea lo cual favorece una recuperación temprana y eficaz con menor índice de autocuidado [\(33\)](#).

Finalmente el acceso radial es un procedimiento que no solo nos permite realizar intervenciones coronarias primarias, en pacientes hemodinámicamente estables, sino también, en poblaciones de alto riesgo como es el caso de la enfermedad hepática terminal considerada en la cual el AR se asocia a tasas más bajas de complicaciones, por lo que se recomienda este acceso antes que el femoral [\(17\)](#), otro grupo son aquellos pacientes que requieren embolización arterial transcatéter de la hemorragia renal iatrogénica [\(18\)](#), y (IC) como método diagnóstico para detectar ectasias coronarias en pacientes con Insuficiencia Cardíaca, y afecciones pulmonares para diagnosticar HP [\(32,35\)](#).

Tabla 2. Interpretación de los artículos con su correspondiente, año de publicación, revista, base de datos, idioma, autor.

Nº	Base de datos y/o Bibliotecas – Revista	Autores - Año de publicación - Idioma	Título	Objetivo	Resultados
1	Scopus Journal of the Medical Association of Thailand	Thongplung, K., Kanaderm, C., Chantadansuwan, T.(11) 2023 Inglés	Comparación de la eficacia y la tasa de éxito del abordaje de la arteria radial con guía ecográfica y técnica de palpación para la intervención coronaria en el Instituto Central de Tórax de Tailandia	Comparar el beneficio del acceso arterial radial guiado por ecografía durante la angiografía coronaria (ACG) o la intervención coronaria percutánea (ICP) con la técnica de palpación en operadores experimentados e inexpertos.	La tasa de éxito de la canulación radial fue de 55 (100%) en el grupo I, 52 (92,9%) en el grupo II y 48 (90,6%) en el grupo III (p=0,060). Las tasas de éxito en el primer intento en los tres grupos fueron del 83,6%, 75% y 69,8%, respectivamente (p=0,233). La mediana del número de intentos no fue significativamente diferente (p=0,208).
2	Scopus Frontiers Cardiovascular Medicine	Lee, Oh-Hyun, Roh, Ji Woong, Son, Nak-Hoon. (12) 2023 Inglés	Comparación del régimen espasmolítico para la prevención del espasmo de la arteria radial durante el abordaje radial	Examinar la eficacia de la medicación para prevenir la EAR a través del DRA.	No hubo diferencias entre los grupos en los cambios del diámetro de la arteria radial en la zona más espástica (0,34 ± 0,20 en el grupo de NTG, 0,35 ± 0,20 en el grupo de NTG más verapamilo;

				distal: Un estudio aleatorizado unicéntrico		P = 0,73). No hubo diferencias entre los grupos en la proporción de pacientes sin dolor en el brazo durante el procedimiento. Hubo mayor reducción de la presión arterial diastólica en el grupo de NTG más verapamilo que en el grupo de NTG.
3	Scopus Journal of Vascular Access	Soydan, Akin, (13). 2022 Inglés	Elton, Mustafa	Aplicabilidad del acceso arterial radial izquierdo en el infarto de miocardio con elevación del segmento ST; evaluación comparativa con el abordaje transfemoral convencional	Evaluar la conveniencia del acceso LDRA en pacientes con IAMCEST y realizar una evaluación comparativa con la vía transfemoral (TF).	Se consiguió una ICPP satisfactoria en tasas elevadas en ambos grupos. Al ingreso, la clase KILLIP (II, III) fue mayor en el grupo de LDRA (23,3% frente a 3,4%), mientras que la trombosis del stent y las arritmias fueron mayores en el grupo de TF. El tiempo de punción fue relativamente similar entre los grupos. El tiempo de fluoroscopia, la exposición total a la

					radiación y la duración del hospital fueron menores en el grupo LDRA.
4	Scopus Cardiology	Xie, Lianna, et.al. (14) 2021 Inglés	Viabilidad del acceso radial distal para la angiografía coronaria y la intervención coronaria percutánea: La experiencia de un solo centro.	describir nuestra experiencia y evaluar la viabilidad y seguridad de este nuevo acceso para la angiografía coronaria (ACT) rutinaria y la intervención coronaria percutánea (ICP)	La canulación de la arteria radial mediante DTRA tuvo éxito en 953 de 1.063 pacientes, con una tasa de éxito del 89,7%. Un total de 363 (38,1%) casos fueron ICP. Entre ellos, 95 casos (10%) se sometieron a ICP urgente, incluida la ICP primaria en 64 pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST y la ICP inmediata
5	Scopus Zdravstveni Vestnik	Kanič, Vojko et.al. (15) 2019 Inglés	Acceso radial frente a acceso femoral en el infarto de miocardio - una experiencia unicéntrica	Evaluar si el acceso radial se asocia con la mortalidad a 30 días en pacientes con IM coronaria percutánea en nuestro centro o si el	Los pacientes con AR tuvieron una mortalidad no ajustada a 30 días significativamente menor. Tras ajustar por factores de confusión, la diferencia dejó de ser significativa. El shock

				<p>posible beneficio de la AR se debe a la reducción de la hemorragia y/u otros</p>	<p>cardiogénico, la edad superior a 70 años, la hipertensión, la hiperlipidemia, la anemia al ingreso, la disfunción renal al ingreso, el IM con elevación del ST, las hemorragias y el cociente volumen de contraste/ FG predijeron la mortalidad a los 30 días. Sin embargo, no se observó que la AR predijera la mortalidad a los 30 días.</p>
6	Scopus Iranian Journal of Radiology	Kaplanoglu, Hatic. (16) of 2018 Inglés	<p>Diámetros y características del flujo de las arterias del antebrazo en el período preoperatorio mediante ultrasonografía doppler en individuos sanos</p>	<p>Evaluar los efectos de la compresión recíproca unilateral de la arteria radial (AR) y la arteria cubital (AU) en el diámetro arterial, la velocidad de flujo y el flujo de volumen en individuos sanos.</p>	<p>El diámetro basal medio de la AD fue de $2,04 \pm 0,33$ mm y el diámetro basal medio de la AI fue de $1,92 \pm 0,38$ mm, lo que indica un diámetro de la AD significativamente mayor que el de la AI ($p = 0,005$). Los diámetros basales, la PSV y la VF de la AR y la AI aumentaron significativamente</p>

					durante la compresión recíproca ($p < 0,001$).
7	Scopus American Journal of Cardiovascular Disease	Feng, Kent et. al. (17) Inglés 2014	Acceso transradial frente a acceso transfemoral en pacientes con hepatopatía terminal sometidos a cateterismo cardíaco	Investigar las tasas de complicaciones vasculares y hemorrágicas entre los cateterismos cardíacos transfemorales y transradiales en esta población de alto riesgo.	El grupo radial no fue significativamente diferente del grupo femoral en cuanto a edad ($p = 0,056$) proporción de sexos ($p = 0,85$), y peso ($p = 0,19$). Además, el grupo radial tuvo una tasa de pseudoaneurismas (0% frente a 3,7%, $p = 0,019$) que el grupo femoral.
8	Scopus PLoS ONE	Cao, Chuanwu et. al. (18) 2021 Inglés	Comparación del acceso transradial y transfemoral para la embolización arterial transcatóter de la hemorragia renal iatrogénica	Comparar los resultados técnicos y clínicos de los pacientes sometidos a ERA mediante TRA o AFT para la hemorragia renal iatrogénica	No hubo diferencias en los datos demográficos, las enfermedades subyacentes, las puntuaciones de comorbilidad de Charlson actualizadas, los hallazgos angiográficos y el volumen de material de contraste entre los grupos TRA y TFA. Por el contrario, el tiempo de

					protrombina y el cociente internacional normalizado fueron significativamente inferiores en el grupo TRA que en el TFA.
9	Scopus International Journal of Environmental Research and Public Health	Roczniak, Jan. Et. al (19) 2022 Inglés	Comparación de las complicaciones relacionadas con el lugar de acceso y la calidad de vida en pacientes tras procedimientos cardiológicos invasivos según el uso de un abordaje radial, femoral o braquial	Evaluar los resultados clínicos tras procedimientos cardiológicos invasivos estratificados por el uso de la AR, la AF y la AB, con especial atención a las complicaciones relacionadas con el lugar de acceso, la calidad de vida (CdV) y la perspectiva de los pacientes	Los pacientes del grupo de AR recibieron el menor volumen de contraste durante un procedimiento de intervención coronaria percutánea. El lugar de acceso se cambió con mayor frecuencia en los procedimientos iniciados desde el AR. Las complicaciones más frecuentes se dan en el lugar de punción.
10	Scopus Postepy w Kardiologii Interwencyjnej	Molnár, Levente. et al. (20) 2021	Seguridad y viabilidad de la valvuloplastia transradial de la	Establecer la seguridad y el éxito técnico de la valvuloplastia aórtica transradial	Se logró el éxito clínico y técnico en todos los casos. El gradiente pico a pico medido invasivamente disminuyó

		Inglés	válvula aórtica (estudio TRAV)	con balón (VABT). El objetivo secundario era determinar la eficacia y el papel adecuado de la trBAV.	y el área de la válvula aórtica aumentó. No se produjeron acontecimientos adversos cardíacos o cerebrovasculares graves ni complicaciones vasculares. La tasa de mortalidad perioperatoria fue del 2,7%.
11	Scopus Angiology	Şahinkuş, Salih. et al. (21) 2020 Inglés	Factores predictivos y resultados clínicos del paso del acceso radial al femoral durante la intervención coronaria percutánea primaria	Realizar un análisis de regresión para determinar los predictores de crossover.	El cruce al abordaje en femoral se produjo en el 5,9% de nuestros casos. La DBT media fue 17 minutos más larga en el grupo de cruce. El sexo femenino y el infarto de miocardio anterior fueron predictores independientes de cruce.
12	Scopus Archivos de Cardiología de México	Gopar-Nieto, Rodrigo. et al. (22) 2019	Factores de riesgo y tendencias temporales de las complicaciones relacionadas con el acceso vascular en	Describir las diferencias en la exposición a la radiación, el tiempo de intervención, el tiempo de	El vasoespasmó fue la complicación más frecuente. La mediana del tiempo de fluoroscopia fue de 12 min para radial y 9 min para los grupos

		Inglés	procedimientos coronarios: Evolución del abordaje femoral al radial	fluoroscopia, complicaciones y las tendencias temporales, y los factores de riesgo entre el acceso radial y el femoral para procedimientos coronarios.	las femorales. Las tendencias temporales mostraron que las complicaciones durante los primeros 6 meses del estudio. Los principales predictores Las complicaciones fueron el tiempo de intervención y la enfermedad de un vaso.
13	Scopus Revista Colombiana de Cardiología	Borja Romero, Henry. et al. (23) 2018 Inglés	Relación coste-eficacia del abordaje radial comparado con el femoral en la angiografía coronaria diagnóstica e intervencionista	Evaluar la rentabilidad del acceso arterial radial en comparación con el femoral en la realización de la angiografía coronaria diagnóstica, como angioplastia coronaria transluminal percutánea.	El coste medio estimado de la angiografía coronaria por abordaje radial fue de \$1.384.945 y de \$1.474.543 por abordaje femoral. En la angioplastia coronaria transluminal percutánea, el coste ponderado fue de \$8.037.743 en el abordaje radial y de \$8.319.178 en el abordaje femoral. El abordaje radial fue dominante en cuanto a eventos cardiovasculares adversos mayores en

					comparación con el femoral.
14	Scopus Anatolian journal of cardiology	Soydan, Akin, Mustafa. (24) 2018 Inglés	Angiografía coronaria mediante abordaje radial distal izquierdo - Un sitio alternativo a la angiografía coronaria radial convencional	Compartir nuestra experiencia con el abordaje radial distal izquierdo para la realización de angiografías e intervenciones coronarias transradiales.	La edad media de los pacientes fue de 59,3 años y el 80% eran varones. El abordaje radial distal izquierdo es seguro y factible como nueva técnica para angiografía e intervenciones coronarias.
15	Scopus Cardiovascular Revascularization Medicine	Kedev, Sasko et al. (25) 2018 Inglés	Acceso total a la muñeca para angiografías e intervenciones: Éxito del procedimiento y cruce del lugar de acceso en un centro transradial de gran volumen	Evaluar la tasa de cruce desde el acceso transradial (TRA) primariamente elegido en un centro transradial de alto volumen.	El cambio a otros accesos fue del 6%. El motivo más frecuente de cruce fue la imposibilidad de puncionar la arteria radial derecha, la presencia de anomalías de la arteria radial, el espasmo de alto grado o la oclusión de la arteria radial.
16	Web of Science CATHETERIZATION AND	Kar, Subrata. (26) 2019 Inglés	Revisión sistemática de los accesos alternativos para el cateterismo	Adquirir experiencia en accesos alternativos para futuras intervenciones	En los casos en que la arteria radial derecha se ha utilizado previamente o no es adecuada para repetir procedimientos, la

	CARDIOVASCULAR INTERVENTIONS		cardíaco y la intervención coronaria percutánea:	coronarias. Para mejorar los conocimientos sobre los accesos alternativos.	arteria radial distal dorsal izquierda (caja de rapé anatómica) o la arteria cubital pueden ser un lugar de acceso alternativo.
17	Web of Science CATHETERIZATION AND CARDIOVASCULAR INTERVENTIONS	Chiarito M et. al (27) 2021 Inglés	Acceso radial versus femoral para intervenciones coronarias: Una revisión sistemática actualizada metaanálisis de ensayos aleatorizados	Debatir si los beneficios asociados al acceso radial frente al femoral para la angiografía coronaria y las intervenciones coronarias percutáneas (ICP) se deben a la propia selección del lugar de acceso, a la experiencia del operador o a otros mecanismos subyacentes.	Los resultados fueron consistentes independientemente de las características clínicas o de si la angiografía coronaria se realizó con o sin ICP. El beneficio del acceso radial aumentó significativamente en los pacientes con síndrome coronario crónico. El riesgo de mortalidad y complicaciones vasculares fue significativamente menor con el acceso radial.
18	Web of Science EXPERT REVIEW OF CARDIOVASCULAR THERAPY	Cesaro, Arturo, Moscarella, Elisabetta et al. (28)	Acceso transradial frente a acceso transfemoral: comparación de resultados y	Proporcionar una visión general de las pruebas reales que comparan el	El acceso radial ha demostrado ser decisivo en la reducción de la incidencia de eventos hemorrágicos. Además,

		2019	eficacia en la reducción de eventos hemorrágicos	abordaje transradial de frente para reducir los eventos hemorrágicos.	mostró una reducción significativa de la mortalidad y la IRA en comparación con el acceso transfemoral.
		Inglés			
19	Web of Science CURRENT CARDIOLOGY REPORTS	Kovach, Christopher, Banerjee, Subhash et al. (29) 2022 Inglés	Acceso arterial radial para síndromes coronarios agudos: revisión de la evidencia actual	Revisar las pruebas que apoyan el uso del acceso transradial (TRA) para la intervención coronaria percutánea (ICP) en los síndromes coronarios agudos (SCA).	El TRA se asocia a una reducción de los acontecimientos clínicos adversos netos, las hemorragias mayores, la lesión renal aguda y las complicaciones en el lugar de acceso en comparación con la AF en los pacientes con SCA sometidos a ICP.
20	Web of Science JOURNAL OF CLINICAL MEDICINE	Bajraktari, Gani, Rexhaj, Z. et al. (30) 2021 Inglés	El acceso radial para la angiografía coronaria conlleva menos complicaciones que el acceso femoral: Un metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados	Comparar los resultados clínicos a corto plazo basados en la evidencia de ambos abordajes.	El acceso radial se asoció con un riesgo significativamente menor de mortalidad por todas las causas, hemorragia grave, eventos cardiovasculares adversos mayores y complicaciones vasculares mayores.

21	Web of Science CURRENT CARDIOLOGY REVIEWS	Alkagiet, Stelina, Petroglou, Dimitrios et al. (31) 2021 Inglés	Complicaciones del acceso radial: Raras, pero siguen existiendo	Revisar las ventajas anatómicas del TRA, además de la aceptación por parte de los pacientes y las ventajas económicas, debidas a la rápida movilización del paciente y a la menor estancia hospitalaria.	La oclusión de la arteria radial es la más frecuente, seguida del espasmo de la arteria radial, la perforación, complicaciones hemorrágicas, el pseudoaneurisma, la fístula arteriovenosa e incluso complicaciones más raras.
22	Web of Science MINERVA CARDIOANGIOLOGICA	Tomassini, Francesco, Tarantino, Fabio, et al. (32) 2018 Inglés	Elección del acceso vascular en la ICP primaria	Validar el acceso radial como acceso vascular alternativo para las intervenciones cardiovasculares primarias (ICP)	En consecuencia, el TRA se considera actualmente el acceso de referencia en el contexto de la ICP y ha sido aprobado por las directrices europeas como acceso por defecto (clase I, nivel de evidencia A).
23	Web of Science CARDIOVASCULAR INNOVATIONS AND APPLICATIONS	Rymer, Jennifer A, Rymer, Jennifer A.(33) 2018 Inglés	Estado actual del acceso transradial: Perspectiva de los resultados de la transradial, curvas	Investigar el papel del acceso transradial en el alta en el mismo día de pacientes estables sometidos a	El acceso transradial tiene la ventaja de presentar menos complicaciones vasculares y hemorrágicas y menores

			de aprendizaje y alta el mismo día.	intervención coronaria percutánea.	tasas de mortalidad que el acceso transfemoral
25	Web of Science CIRCULATION- CARDIOVASCULAR INTERVENTIONS	Di Santo P, Simard, Trevor, Wells, George A, et al.(34) 2021 Inglés	Acceso transradial frente a transfemoral para la intervención coronaria percutánea en el infarto de miocardio con elevación del segmento revisión sistemática y metaanálisis	Evaluar la mortalidad por todas las causas a los 30 días comparando el TRA con el acceso transfemoral para la intervención coronaria percutánea en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST	La mortalidad por cualquier causa se redujo significativamente en el grupo de TRA. Las hemorragias graves y las complicaciones en el lugar de acceso fueron significativamente mayores en el grupo de acceso transfemoral.
26	Web of Science COCHRANE DATABASE OF SYSTEMATIC REVIEWS	Kolkailah, Ahmed A. Alreshq, Rabah S. et al. (35) 2018 Inglés	Abordaje transradial frente a transfemoral para la angiografía coronaria y la diagnóstica y la intervención coronaria percutánea en personas con	Evaluar los beneficios y los daños del abordaje transradial en comparación con el transfemoral en personas con EAC sometidas a angiografía coronaria	El abordaje transradial redujo los eventos clínicos adversos netos (ECAN) a corto plazo como la muerte cardíaca. Sin embargo, el infarto de miocardio a corto plazo fue similar entre ambos grupos. El abordaje transradial tuvo una tasa

enfermedad	diagnóstica (AC) o de	éxito	del
arterial coronaria	ICP (o ambas).	procedimiento inferior.	

4. CONCLUSIONES

En conclusión, el estudio comparativo del uso del acceso radial versus femoral en términos de epidemiología y características clínicas ha revelado resultados significativos. Se encontró que el acceso radial se asocia con una menor incidencia de complicaciones vasculares, como sangrado y hematoma, en comparación con el acceso femoral. Además, los pacientes que recibieron acceso radial experimentaron una reducción en los eventos adversos y una recuperación más rápida.

Estos hallazgos respaldan la adopción del acceso radial como una opción preferida en el intervencionismo cardiológico. El acceso radial ofrece ventajas evidentes al minimizar las complicaciones vasculares, lo que conlleva a una disminución en la morbilidad y la necesidad de transfusiones sanguíneas. Además, los pacientes que recibieron acceso radial presentaron una estancia hospitalaria más corta y un retorno más temprano a sus actividades diarias.

En términos de epidemiología, se observó una mayor prevalencia del acceso femoral en comparación con el acceso radial en años anteriores. Sin embargo, se ha observado un cambio progresivo hacia el acceso radial debido a sus beneficios clínicos y al creciente cuerpo de evidencia que respalda su seguridad y eficacia. En resumen, este estudio destaca que el acceso radial supera al femoral en términos de complicaciones vasculares y eventos adversos. Es fundamental que los profesionales de la salud consideren el acceso radial como una opción preferida en procedimientos de cardio intervencionismo, lo que puede mejorar los resultados clínicos y la experiencia de los pacientes.

5. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

SECZ: Búsqueda en base de datos, matriz de artículos científicos actuales y elaboración del artículo.

SEBS: Análisis de resultados. Revisión del documento y adaptación del artículo a normas editoriales

6. REFERENCIAS

1. Villegas-García M, Saez-Martín A, Nieto-López A, Fajardo JJT, Zafra IJ. Síndrome coronario agudo. FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria. 1 de junio de 2023;30(6):285-94. Disponible en: <https://www.fmc.es/es-sindrome-coronario-agudo-articulo-S1134207223000944>
2. Pérez LIA, Navas MH, Rodríguez ALC, Dominguez AAN, Aportela RA, Martínez JO. Intervención Coronaria Percutánea en la Enfermedad Arterial del Tronco Coronario Izquierdo. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc [Internet]. 2019 [citado 10 de junio de 2023];25(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85714>
3. Ramírez PAP, González IM, Calvente MM, Romani SA. Acceso radial percutáneo para procedimientos endovasculares diagnósticos y terapéuticos no coronarios. Análisis retrospectivo de 5 años. Seram [Internet]. 18 de mayo de 2021 [citado 10 de junio de 2023];1(1). Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/3457>
4. Echeverri D, Peña I, Suárez A, Cabrales J. Hemodinamia e Intervencionismo Cardiovascular: ¿evolución o revolución? Revista Colombiana de Cardiología. mayo de 2016;23(3):159-62. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-articulo-hemodinamia-e-intervencionismo-cardiovascular-evolucion-S0120563315002363>

5. García-Rueda KA, Cediell-Barrera CH, Plaza-Tenorio M, Cataño-Bedoya JU, Ortiz-Uribe JC, Toro-Osorio K, et al. Incidencia, impacto funcional y factores predictores para la presentación de complicaciones asociadas al acceso radial para coronariografía evaluadas por medio de ultrasonografía, cohorte hospitalaria. Archivos de cardiología de México. junio de 2022;92(2):230-41. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402022000200230&script=sci_abstract
6. Sapo Solano LH, Aranda Castillo CA, Sapo Solano LH, Aranda Castillo CA. Eventos clínicos adversos relacionados con el uso del método femoral y método radial en pacientes sometidos a procedimientos de cardiología intervencionista en el Hospital Nacional Hipólito Unanue. Horizonte Médico (Lima) [Internet]. enero de 2022 [citado 10 de junio de 2023];22(1). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2022000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
7. Hospital Universitario La Zarzuela. Hemodinamia Aravaca - Hospital Universitario La Zarzuela [Internet]. 2023 [citado 19 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.hospitallazarzuela.es/es/pruebas-diagnosticas-hemodinamia.php>
8. Ronquillo del Pozo SE, González-Jara JC, Pulimunga-Cuñishpuma IC, Mendoza XAA. Cirugía coronaria mínimamente invasiva. Polo del Conocimiento. 12 de mayo de 2023;8(5):879-89. Disponible en: <https://mail.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5613>

9. Abud MA, Padilla LT, Pedernera GO, Spaletta PM, Lamelas PM, Cigalini IM, et al. Eficiencia y seguridad del acceso radial versus el acceso femoral en la angioplastia coronaria. Revista argentina de cardiología. febrero de 2019;87(1):21-30. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482019000100021&lng=en&tlng=en
10. Sánchez-García T, Sánchez-Arévalo ML, Fernández-Moreno A, López SB. Canalización de la arteria radial: ¿disminuyen las complicaciones la técnica guiada por ultrasonidos? Paraninfo Digital. 15 de septiembre de 2022;e34046p-e34046p. Disponible en: <https://ciberindex.com/index.php/pd/article/view/e34046p>
11. Thongplung K, Kanaderm C, Chantadansuwan T. Comparing the Efficacy and Success Rate of Radial Artery Approach under Ultrasound Guidance and Palpation Technique for Coronary Intervention at Central Chest Institute of Thailand. Journal of the Medical Association of Thailand. 2023;106(3):270-7. Disponible en: <http://www.jmatonline.com/PDF/270-277-PB-13807.pdf>
12. Lee OH, Roh JW, Kim Y, Son NH, Cho JY, Jang D, et al. Comparison of spasmolytic regimen for prevention of radial artery spasm during the distal radial approach: A single-center, randomized study. Frontiers in Cardiovascular Medicine. 2023;10. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10014463/>
13. Soydan E, Akın M. Applicability of left distal radial artery access site in ST-segment elevation myocardial infarction; A comparative evaluation with the conventional transfemoral approach. Journal of Vascular Access. 2022;23(1):81-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33349158/>

14. Xie L, Wei X, Xie Z, Jia S, Xu S, Wang K. Feasibility of Distal Radial Access for Coronary Angiography and Percutaneous Coronary Intervention: A Single Center Experience. *Cardiology (Switzerland)*. 2021;146(5):531-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34365454/>
15. Kanič V, Balevski I, Granda S, Husam Naji F, Krajnc I, Tapajner A, et al. Radial access versus femoral access in myocardial infarction – a single-center experience. *Zdravniski Vestnik*. 2019;88(7-8):327-37.
16. Kaplanoglu H, Dinc E. Diameters and flow characteristics of forearm arteries in the preoperative period using doppler ultrasonography in healthy individuals. *Iranian Journal of Radiology*. 2018;15(2). Disponible en: <https://vestnik.szd.si/index.php/ZdravVest/article/view/2849>
17. Feng K, Gupta V, Terrazas E, Yeghiazarians Y, Ports T, Gregoratos G, et al. Trans-radial versus trans-femoral access in patients with end-stage liver disease undergoing cardiac catheterization. *American Journal of Cardiovascular Disease*. 2014;4(3):133-9. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4212888/>
18. Cao C, Kim SY, Kim GH, Shin JH, Nam IC, Alali M, et al. Comparison of transradial and transfemoral access for transcatheter arterial embolization of iatrogenic renal hemorrhage. *PLoS ONE*. 2021;16(8 August). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34415949/>
19. Roczniak J, Koziółek W, Piechocki M, Tokarek T, Surdacki A, Bartuś S, et al. Comparison of access site-related complications and quality of life in patients after invasive cardiology procedures according to the use of radial, femoral, or brachial approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(11). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34200250/>

20. Molnár L, Papp R, Szigethi T, Édes IF, Becker D, Bertrand OF, et al. Safety and feasibility of transradial aortic valve valvuloplasty (TRAV study). *Postepy w Kardiologii Interwencyjnej*. 2021;17(4):381-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35126553/>
21. Şahinkuş S, Aksoy MNM, Aydin E. Predictors and Clinical Outcomes of Crossover From Radial to Femoral Access During Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Angiology*. 2020;71(9):847-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32648474/>
22. Gopar-Nieto R, Huerta-Liceaga F, Chávez-Gómez NL, Araiza-Garaygordobil D, Montes-Isunza HE, Cabello-López A, et al. Risk factors and temporal trends for vascular access-related complications in coronary procedures: Evolving from femoral to radial approach. *Archivos de Cardiología de México*. 2019;89(4):301-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31834315/>
23. Borja Romero H, Gil-Rojas Y, Senior JM, Castañeda-Cardona C, Rosselli D. Cost-effectiveness of the radial compared with the femoral approach in diagnostic and interventionist coronary angiography. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2018;25(5):297-304. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-56332018000500297&script=sci_abstract&tlng=en
24. Soydan E, Akin M. Coronary angiography using the left distal radial approach - An alternative site to conventional radial coronary angiography. *Anatol J Cardiol*. abril de 2018;19(4):243-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29578203/>
25. Kedev S, Zafirovska B, Antov S, Kostov J, Spiroski I, Boshev M, et al. Total wrist access for angiography and interventions: Procedural success and access site crossover in a high volume transradial center. *Cardiovasc Revasc Med*. 2018;19(5 Pt B):570-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29452842/>

26. Kar S. Systematic review of alternative access for cardiac catheterization and percutaneous coronary intervention: Dorsal distal radial and ulnar artery catheterization. *Catheter Cardiovasc Interv.* 1 de noviembre de 2019;94(5):706-13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31328885/>
27. Chiarito M, Cao D, Nicolas J, Roumeliotis A, Power D, Chandiramani R, et al. Radial versus femoral access for coronary interventions: An updated systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Catheter Cardiovasc Interv.* 1 de junio de 2021;97(7):1387-96. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33507598/>
28. Cesaro A, Moscarella E, Gagnano F, Perrotta R, Diana V, Pariggiano I, et al. Transradial access versus transfemoral access: a comparison of outcomes and efficacy in reducing hemorrhagic events. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2019;17(6):435-47. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31213156/>
29. Kovach C, Banerjee S, Waldo S. Radial Artery Access for Acute Coronary Syndromes: a Review of Current Evidence. *Curr Cardiol Rep.* abril de 2022;24(4):383-92. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35286661/>
30. Bajraktari G, Rexhaj Z, Elezi S, Zhubi-Bakija F, Bajraktari A, Bytyci I, et al. Radial Access for Coronary Angiography Carries Fewer Complications Compared with Femoral Access: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med.* mayo de 2021;10(10):2163. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34067672/>
31. Alkagiet S, Petroglou D, Nikas DN, Kolettis TM. Access-site Complications of the Transradial Approach: Rare But Still There. *Curr Cardiol Rev.* mayo de 2021;17(3):349-63. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32814536/>

32. Tomassini F, Tarantino F, Cerrato E, Quadri G, Rolfo C, Varbella F. Choice of vascular access in primary PCI. *Minerva Cardioangiol.* agosto de 2018;66(4):400-10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29393606/>
33. Rymer JA, Rao SV. The Current State of Transradial Access: A Perspective on Transradial Outcomes, Learning Curves, and Same-Day Discharge. *Cardiovasc Innov Appl.* 1 de julio de 2018;3(2):149-62. Disponible en: <https://www.scienceopen.com/hosted-document?doi=10.15212/CVIA.2017.0032>
34. Di Santo P, Simard T, Wells GA, Jung RG, Ramirez FD, Boland P, et al. Transradial Versus Transfemoral Access for Percutaneous Coronary Intervention in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circ-Cardiovasc Interv.* marzo de 2021;14(3):e009994. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33685220/>
35. Kolkailah AA, Alreshq RS, Muhammed AM, Zahran ME, El-Wegoud MA, Nabhan AF. Transradial versus transfemoral approach for diagnostic coronary angiography and percutaneous coronary intervention in people with coronary artery disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;(4):CD012318. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29665617/>