



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

UTILIDAD Y PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DEL FLUJO DE RESERVA
FRACCIONAL POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (FFR-CT) PARA
LESIONES CORONARIAS

UTILITY AND DIAGNOSTIC ACCURACY OF FRACTIONAL FLOW
RESERVE BY COMPUTERIZED TOMOGRAPHY (FFR-CT) FOR
CORONARY DISEASE

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA EN TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA

AUTORA

EVELYN TATIANA TASAYCO PÉREZ

ASESOR

EDUARDO ALEJANDRO PORTAL MURRUGARRA

CO-ASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

LIMA – PERÚ

2025

ASESORES DE TRABAJO ACADÉMICO

ASESOR

Mg. EDUARDO ALEJANDRO PORTAL MURRUGARRA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0003-1898-2754

CO-ASESOR

MSc. CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-8462-3218

Fecha de aprobación: 28 de abril de 2025

Calificación: Aprobado.

Dedicatoria:

El presente trabajo está dedicado a mis padres Francisca y Domingo por siempre motivarme a cumplir con mis objetivos.

A mis hermanos Ariana y Rodrigo por su paciencia y soporte emocional.

A mis maestras y mentoras de la carrera por ser mi modelo y guía.

Agradecimiento:

A Dios, por el regalo maravilloso de la vida.

A la Universidad Peruana Cayetano Heredia, por su excelencia académica y formación de calidad. Por brindarme docentes que me motivaron a crecer profesionalmente e impulsaron a cumplir mis objetivos.

A la señora, mi incondicional por ser mi soporte y ancla, por motivarme a lograr mis objetivos y por siempre arrancarme una sonrisa.

Al MSc. Carlos Huayanay, por su paciencia en el proceso de elaboración del presente trabajo y por inculcarnos a seguir haciendo investigación.

Al Lic. Eduardo Portal, por su apoyo y soporte en la etapa final, por ser pieza clave en cumplir los objetivos trazados.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

La autora declara no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

UTILIDAD Y PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DEL FLUJO DE RESERVA
FRACCIONAL POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (FFR-CT) PARA
LESIONES CORONARIAS

UTILITY AND DIAGNOSTIC ACCURACY OF FRACTIONAL FLOW
RESERVE BY COMPUTERIZED TOMOGRAPHY (FFR-CT) FOR
CORONARY DISEASE

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA EN TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA

AUTORA

EVELYN TATIANA TASAYCO PÉREZ

ASESOR

EDUARDO ALEJANDRO PORTAL MURRUGARRA

CO-ASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

LIMA – PERÚ

2025

Informe en inglés no disponible [Más información](#)

22% Similitud

Filtros

estándar

4 Exclusiones →

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas

1	Internet	www.elsevier.es	5%
9	bloques de texto	176	palabra que coinciden
2	Internet	hdl.handle.net	4%
6	bloques de texto	127	palabra que coinciden
3	Internet	repositorio.uladech.edu.pe	<1%
1	bloques de bloques	25	palabra que coinciden

TABLA DE CONTENIDOS

Pág.

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. CUERPO.....	4
IV. CONCLUSIONES	15
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

ANEXOS

RESUMEN

Introducción: La aterosclerosis coronaria (EAC) es una de las causas más importantes de mortalidad en el mundo. En el Perú, según ENDES, el 41,1% de las personas mayores de 15 años tienen riesgo cardiovascular muy alto. El Flujo de reserva fraccional por tomografía computarizada (FFR-TC) surge como alternativa no invasiva, permite tener información anatómica y funcional de las arterias coronaria, en un solo estudio. **Objetivo:** Describir la utilidad y el nivel de precisión diagnóstica del FFR-CT para lesiones coronarias. **Metodología:** El estudio realizó una revisión narrativa de artículos en inglés publicados entre el 2019 y 2024 extraídos de PubMed, de tipo experimental, observacionales analíticos, metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de casos. No se incluyeron los que hablen de otras enfermedades cardíacas o modalidad de imágenes que no sean de interés. **Descripción de hallazgos:** Se revisaron 179 estudios, de los cuales se incluyeron 53 artículos. Estudios multicéntricos, como el DeFACTO, el NXT y el ADVANCE, han validado la FFR-CT, demostrando su alta precisión diagnóstica, con sensibilidad de hasta 90% y especificidad de hasta el 79%, superiores a la angiografía coronaria convencional. Además, la FFR-CT ha demostrado su capacidad para modificar la estrategia diagnóstica y reducir la necesidad de procedimientos invasivos. **Conclusiones:** La FFR-CT ha demostrado ser una herramienta diagnóstica de gran valor, una alternativa no invasiva y tener menos complicaciones posteriores. Además, permite una evaluación tanto anatómica como funcional, con un alta sensibilidad y especificidad validada por expertos en el mundo.

Palabras claves: Flujo de reserva fraccional; Tomografía computarizada; lesiones coronarias; aterosclerosis coronaria; precisión diagnóstica.

ABSTRACT

Introduction: Coronary atherosclerosis (CAD) is one of the most important causes of mortality in the world. In Peru, according to ENDES, 41.1% of people over 15 years old are at very high cardiovascular risk. Fractional Flow Reserve by Computed Tomography (FFR-CT) has emerged as a non-invasive alternative that offers both anatomical and functional information about the coronary arteries in a single study. **Objective:** To describe the utility and diagnostic accuracy of FFR-CT for coronary disease. **Methodology:** This study conducted a narrative review of English-language articles published between 2019 and 2024, sourced from PubMed. The review included experimental studies, analytical observational studies, meta-analyses, systematic reviews, clinical trials, and case studies. Studies on other heart diseases or imaging modalities not of interest were excluded. **Description of findings:** A total of 179 studies were reviewed, of which 53 articles were included. Multicenter studies, such as DeFACTO, NXT, and ADVANCE, have validated FFR-CT, demonstrating its high diagnostic accuracy, with sensitivity up to 90% and specificity up to 79%, outperforming conventional coronary angiography. Additionally, FFR-CT has shown its ability to modify diagnostic strategies and reduce the need for invasive procedures. **Conclusions:** FFR-CT has proven to be a highly valuable diagnostic tool, offering a non-invasive alternative with fewer complications. Furthermore, it allows for both anatomical and functional evaluation, with high sensitivity and specificity validated by global experts.

Keywords: Fractional Flow Reserve; Computed Tomography; Coronary artery disease; Coronary Atherosclerosis; Diagnostic Accuracy.

I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la enfermedad cardiovascular (ECV) se ubica como la principal causa de morbilidad llegando a ser responsable del 31% a nivel mundial. Dentro de este grupo, la aterosclerosis coronaria (EAC) representa una de las causas más importante de mortalidad (1). En el Perú, según ENDES, el riesgo cardiovascular aumentó en los últimos años, de forma notable en la población mayor de 60 años, llegando a tener el 54.3% de riesgo (2).

La EAC es causada por la acumulación de placa en las paredes de las arterias. La placa, compuesta de colesterol y otras sustancias, hace que el interior de las arterias se estreche y posiblemente bloquee el flujo sanguíneo al corazón, pudiendo provocar un ataque cardíaco (3). Para definir el tipo de tratamiento es clave identificar esos bloqueos y su gravedad, con ello poder determinar si se puede controlar con medicamentos, con un procedimiento mínimamente invasivo (por ejemplo, Angiografía Translaminar o Percutánea) o la aplicación de una cirugía cardíaca (3–5).

Para identificar la gravedad de la arterosclerosis, se suele analizar los índices fisiológicos, los cuales permiten calcular el impacto hemodinámico de las lesiones coronarias. Los índices fisiológicos intracoronarios que mejor analizan la severidad de las lesiones, son el flujo de reserva fracciona (FFR) y la relación de la presión instantánea en el periodo libre de ondas (iFR) (6).

En el diagnóstico por imágenes, de las lesiones coronarias se usan el Score de calcio y la angiografía coronaria de forma convencional. En los últimos años las FFR por

tomografía computarizada (FFR-TC) surge como una alternativa no invasiva que permite tener información anatómica y funcional de las arterias coronaria, en un solo estudio (7,8). Estudios experimentales en los últimos años han demostrado una sensibilidad diagnóstica de hasta 90% y valor predictivo positivo (VPP) 0.7 y valor predictivo negativo hasta 0.9 (VPN) (7,9). En ese sentido el objetivo de este trabajo es describir la utilidad y nivel de precisión diagnóstica del FFR-CT para lesiones coronarias.

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Describir la utilidad y el nivel de precisión diagnóstica del FFR-CT para lesiones coronarias.

Objetivo específico:

- Describir la epidemiología de la enfermedad coronaria y la estratificación del riesgo cardiovascular, para dimensionar su impacto en la salud pública.
- Describir los índices fisiológicos intracoronarios, sus ventajas y valores de referencia.
- Describir los tipos de FFR según método diagnóstico para evaluar enfermedad coronaria.
- Describir los beneficios y limitaciones de la FFR-CT para la evaluación de lesiones coronarias.

III. CUERPO

CAPÍTULO I: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Bases de datos utilizadas

Para este trabajo narrativo se realizó una búsqueda de literatura en inglés, en el buscador de datos PubMed. La fecha de búsqueda fue el 5 de febrero del 2025. Además, se incluyó registros de artículos científicos identificados a partir de artículos incluidos.

Términos utilizados

En la búsqueda de literatura se incluyeron los siguientes términos: "Coronary Disease, "Fractional Flow Reserve, Myocardial", "Tomography, Spiral Computed", "Fractional Flow Reserve, Myocardial", "Computed Tomography Angiography", "Data Accuracy", "Diagnostic accuracy". **Ver anexo: Tabla 1 y 2.**

Fórmula de búsqueda

Todas las fórmulas de búsqueda pueden verse en la **tabla 3.**

Elección de artículos

Para este estudio seleccionamos estudios publicados desde el 2019 hasta el 2024, con la finalidad de recopilar información reciente de la última década sobre la utilidad y precisión diagnóstica del flujo de reserva fraccional evaluado por tomografía computarizada, de tipo de tipo experimental aleatorio, estudios

observacionales analíticos, metanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de cohorte, estudios de casos y controles y de series de casos.

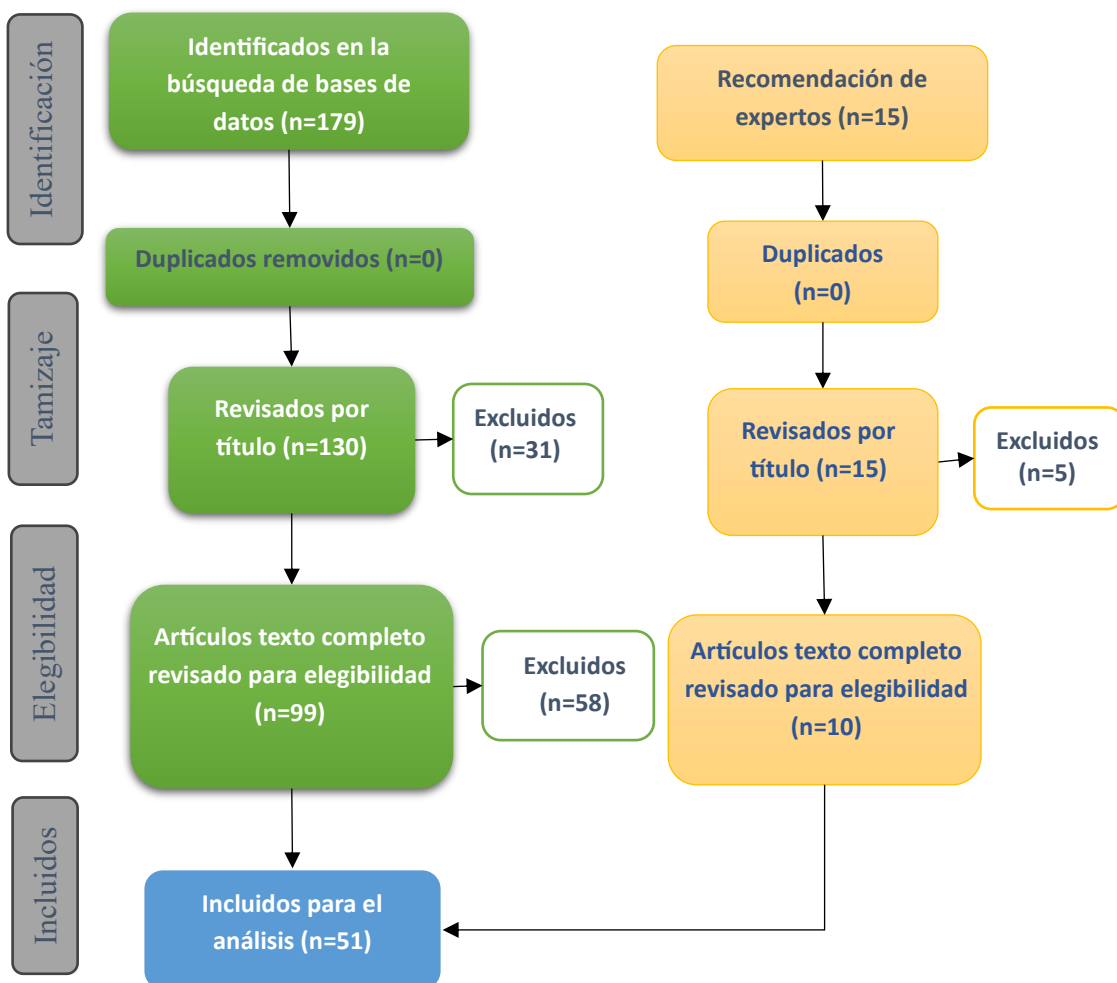
No se seleccionaron estudios relacionados a otras enfermedades cardíacas o que incluyan el uso de otra modalidad de imagen diagnóstica. Los artículos encontrados fueron seleccionados a través del gestor de búsquedas Zotero y revisados por título y resumen.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE HALLAZGOS

En la búsqueda se encontraron 179 estudios en inglés. De los cuales, 130 fueron elegidos para revisión por título, siendo excluidos 31. De los 99 restantes; se excluyeron 58 porque no cumplían con los criterios establecidos para la selección: 30 incluían mas de una modalidad de imagen y 38 hablaban de diferentes patologías o antecedentes cardiacos; quedando 41 artículos aptos. Además, se incorporó 15 artículos por recomendación de expertos, de los cuales solo 10 fueron incluidos por cumplir los criterios de elegibilidad.

Siendo 51 los estudios los considerados para la extracción de resultados final; el proceso de selección de los artículos se muestra en la **Figura 1**.

Figura 1: Flujograma del proceso de recopilación de información y resultados:



1. **Enfermedad coronaria y el riesgo cardiovascular:** (Epidemiología global y nacional)

The Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study (GBD) del 2019, reportó que a nivel mundial, aproximadamente un tercio de todas las muertes son a causa de una ECV (10,11). Se reportó 9,6 y 8,9 millones de muertes entre hombres y mujeres respectivamente. La organización panamericana de la salud (OPS) reportó 2 millones de muertes a nivel de las américas y 73,5 muertes por 100.000 habitantes en Perú (11,12).

Entre las ECV, la enfermedad coronaria o EAC fue reportada como la primera causa de muerte en los varones por la sociedad de cardiología de España (13). Según the National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) la EAC también conocida como cardiopatía isquémica, es aquella en la que las arterias coronarias se obstruyen por la acumulación de colesterol y otras sustancias formando placas de “ateromas” en sus paredes internas (14,15).

La EAC es considerada una patología multifactorial, al estar influenciada por diferentes factores de riesgo cardiovascular, que pueden ser: modificables (hipertensión arterial, diabetes, obesidad, etc) y no modificables (edad, sexo y herencia) (16,17). En el Perú, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) al 2022 el 50.8 % de personas de 60 años a más tienen muy alto riesgo de padecer uno de estos factores de riesgo cardiovascular (18,19).

Para un peruano, el riesgo de padecer una EAC aumenta según la tendencia al aumento en la prevalencia de los factores de riesgo no modificables, reportado durante los últimos años: HTA 14,8% en el 2018 llegando a 16,2% en 2022, para diabetes se reportó 3,6 % en 2018 llegando a 5,1 en 2022 y valores de IMC de 27 en los últimos 3 años (19–22) (**Figura 2**). En este reporte, la prevalencia de padecer al menos 1 de 3 de los factores de riesgo antes mencionados era de 39,9% en el 2018 con tendencia al aumento en el 2022 reportando 40,6% (22).

1.1. Estratificación del riesgo en pacientes con EAC:

Identificar a los pacientes con mayor probabilidad de padecer EAC significativa, y así poder tomar decisiones terapéuticas, permite a los profesionales de la salud implementar estrategias preventivas y métodos terapéuticos más efectivos, adaptados al perfil de riesgo de cada paciente (17,23).

Existen algunas herramientas recomendadas por expertos para evaluar el riesgo cardiovascular (RCV) (23). **Ver Anexo: tabla 4.**

- SCORE (Systematic Coronary Risk evaluation)
- Framingham Risk Score
- CAC Score (Coronary Artery Calcium Score)

En la actualidad, las lesiones coronarias del 40 al 70% de estenosis representan un reto en su diagnóstico, ya que pueden o no ser clínicamente significativas, por lo que lleva a tomar importancia al uso de otros métodos que determinen mejor el nivel funcional y anatómico de la lesión (24).

2. Métodos diagnósticos para las EAC: Fisiológicos y diagnóstico por imágenes.

2.1. Métodos Fisiológicos: “Índices fisiológicos intracoronarios”

Son herramientas utilizadas para evaluar la severidad e impacto funcional de las lesiones coronarias y determinar el mejor tratamiento, desde uno mínimamente invasivo hasta una cirugía de revascularización (25).

A diferencia de la angiografía convencional, que solo brinda una evaluación anatómica, estos índices permiten medir el impacto hemodinámico de una obstrucción en el flujo sanguíneo coronario (26,27). Los más utilizados y los que mejor evalúan la severidad funcional de estas lesiones, son:

- Flujo de Reserva Fraccional (FFR)
- Índice de Reserva Instantánea de Flujo (iFR)
- Relación de la presión Distal/proximal Pd/Pa
- Resistive Flow Ratio (RFR)

Siendo descritas con detalle de valor diagnóstico, ventajas y limitaciones, ver en **Anexos: Tabla 5.**

2.2. Métodos de diagnóstico por imágenes:

La evaluación de la presencia de AEC también se va a realizar mediante imágenes médicas, ver **Anexos: Tabla 6.**

- Ecocardiograma de estrés: de fácil acceso y sin exposición a radiaciones. Evalúa la respuesta del músculo cardíaco al estrés, producido por ejercicio o fármacos (28,29).

- Angiografía coronaria: Considerada Gold estándar, implica uso de radiaciones y contraste yodado. Evalúa intraluminal (mediante un catéter) la presencia de lesiones coronarias (28,30).
- Angiografía por tomografía computarizada: no invasiva, implica uso de radiaciones y contraste yodado. Evalúa anatomía de las arterias coronarias y su relación con las estructuras adyacentes (28,31).

Algunos avances de los últimos años sobre la integración de la inteligencia artificial (IA) en el análisis del FFR por Angio-CT (FFR-CT) significan una revolución en la evaluación no invasiva de la EAC (32,33). Ya que promete un post procesamiento imágenes más preciso, reducción del ruido, mejora en la segmentación arterial y la estimación del gradiente de presión sin necesidad de un cateterismo invasivo (32,34). Así el FFR-CT se posiciona como una herramienta diagnóstica de gran potencial en la cardiología moderna, con impacto directo en la toma de decisiones clínicas y terapéuticas (34).

3. FFR-CT como método híbrido para diagnóstico de EAC: principios técnicos de la FFR-CT

El FFR-CT se basa en la reconstrucción tridimensional de la anatomía coronaria a partir de imágenes de tomografía (35). Estas imágenes proporcionan datos detallados sobre la geometría de las arterias coronarias, que luego se integran en modelos computacionales de dinámica de fluidos (CFD) (35).

Mediante la simulación del flujo sanguíneo y la aplicación de ecuaciones de dinámica de fluidos, se calcula la caída de presión a través de las estenosis, permitiendo evaluar la severidad funcional de las lesiones (36). Este enfoque híbrido combina la alta resolución anatómica de la angio-TC con la capacidad funcional de los modelos CFD, ofreciendo una evaluación integral de la enfermedad coronaria (26,36).

Para obtener imágenes tomográficas de alta calidad para FFR-CT, se recomienda, cumplir con algunas consideraciones técnicas, que guardan relación con el paciente, materiales necesarios y el equipamiento (27,31,37). Ver **Anexos: Tabla 7**

3.1. Protocolo de adquisición:

La FFR-CT, es un proceso de 3 fases:

1. Adquisición de imágenes por TC: Se realiza una angiografía por tomografía computarizada (CTA) ver en **Anexos: Tabla 8**, que proporciona imágenes detalladas de las arterias coronarias (38).
2. Simulación hemodinámica, ver en **Anexos: Figura 3**.
 - A partir de las imágenes adquiridas, se construye un modelo tridimensional de las arterias coronarias, segmentándolas para analizar mejor su anatomía (39).
 - La reconstrucción 3D se usa para simular el flujo sanguíneo y se integra junto con la información hemodinámica de las arterias a un software especializado (Heart Flow) (37,39).

3. Cálculo del FFR: Se calcula el FFR utilizando un software especializado, sin la necesidad de cateterismo o administración de vasodilatadores (36).

Se calcula en base a: la relación entre la presión distal (en el extremo de la arteria) y la presión proximal (en la raíz de la arteria) (40).

Los valores obtenidos, están en el rango de 0 y 1:

- Valor FFR-TC cercano a 1: no hay una obstrucción significativa en la arteria (40).
- Valor de FFR-TC por debajo de 0.80-0.85: generalmente indica una estenosis significativa que podría requerir intervención (por ejemplo, un stent) (37,40).

4. **Beneficios y limitaciones de FFR-CT:**

1.1. **Beneficios:** (41–44): Dentro de las principales ventajas que representa el uso de la FFR-CT para el diagnóstico preciso de las estenosis coronarias, hacen mención en:

- Es NO INVASIVO, ya que no requiere de un catéter intracoronario.
- Evaluación dinámica, brinda información tanto anatómica como funcional (fisiológica) de la lesión.
- Menos riesgo, reduce el riesgo de disección de arterial o un sangrado mayor.
- Optimización del tiempo, al ser no invasivo, su tiempo de realización es menor, permitiendo la atención mayor número de pacientes.
- Integración de IA, en análisis y post procesamiento, representa una mejor precisión en el análisis de las lesiones.

1.2. Limitaciones (45,46): al ser una tecnología emergente representa está rodeada aún de algunas limitaciones que limitan su uso:

- Costo elevado, ya que requiere de tomógrafos de alta tecnología y de softwares específicos para el análisis y post procesamiento.
- Implementación, instalar tomógrafos de alta gama y salas específicas de análisis y lectura de las imágenes.
- Relacionados al paciente: artefactos por movimiento, calcificación extensa en las coronarias y arritmias no reportadas pueden generar inconvenientes en el análisis llegando a afectar inclusive en la precisión.

2. Precisión diagnóstica del FFR-CT:

El FFR-CT ha sido validado en múltiples estudios y ensayos clínicos, y su precisión para predecir la necesidad de revascularización es comparable con la de la medición invasiva de FFR (47). Según varios estudios, el FFR-CT tiene una sensibilidad y especificidad altas en la detección de lesiones coronarias funcionalmente significativas, similares a las de la angiografía coronaria combinada con medición de FFR invasivo (48,49).

Un estudio de carácter prospectivo multicéntrico que analizó el impacto clínico del FFRTC fue el DeFACTO, el cual se incluyó 252 pacientes con sospecha o antecedente de enfermedad coronaria, se llevó a cabo en 17 centros de 5 países, obtuvo valores de sensibilidad del 90%, especificidad del 54%, VPP del 67%, VPN 84% y exactitud del 73%, siendo superiores a los de la angio-TC coronaria que mostraron valores de sensibilidad del 84%,

especificidad del 42%, VPP del 61%, VPN del 72% y exactitud del 64%, para la evaluación de lesiones específicas que predisponen a isquemia coronaria (50).

En un estudio reciente de Li et al. (2024), el sistema AccuFFRct mostró una alta precisión diagnóstica con una sensibilidad del 90.9% y una especificidad del 90.4%, demostrando una fuerte correlación con el FFR invasivo. Este sistema ha sido validado como una herramienta eficaz para identificar lesiones coronarias funcionalmente significativas sin la necesidad de procedimientos invasivos (51).

Finalmente, el registro multicéntrico ADVANCE y el estudio de Norgaard et al. proporcionaron datos adicionales sobre el impacto del FFRTC en la práctica clínica. En el ADVANCE, que incluyó a 5,083 pacientes con dolor torácico y sospecha de enfermedad coronaria, se observó que el 67% de los pacientes tuvieron cambios en la estrategia de diagnóstico después de analizar los resultados del FFR-TC. Los pacientes con un FFRTC $\leq 0,80$ fueron más propensos a ser revascularizados, y no se registraron muertes ni infartos en aquellos con un FFRTC $> 0,80$. La tasa de eventos cardiovasculares mayores fue del 0,6% en pacientes con FFRTC $\leq 0,80$ frente al 0% en aquellos con FFRTC $> 0,80$ (52,53).

IV. CONCLUSIONES

Los estudios revisados indican un aumento en la prevalencia de factores de riesgo modificables como HTA, diabetes y obesidad, lo que aumenta el riesgo de desarrollar EAC, en específico entre personas mayores de 60 años, la enfermedad coronaria influenciada por estos factores puede ser manejada eficazmente mediante una evaluación adecuada del riesgo cardiovascular utilizando herramientas como el SCORE y a nivel de imágenes el Score calcio ha demostrado ser la herramienta a elección.

Los índices fisiológicos intracoronarios, son esenciales para evaluar la severidad funcional de las lesiones coronarias ya que la ventaja principal de estos índices es medir el impacto hemodinámico de las estenosis coronarias y determinar si la intervención es necesaria.

La implementación de métodos diagnósticos avanzados, como el FFR-CT, ha mostrado ser una alternativa prometedora frente a la angiografía coronaria convencional. Los estudios revisados, como el DeFACTO y el NXT, han mostrado que el FFR-CT posee una alta sensibilidad y especificidad en la identificación de lesiones coronarias, con una sensibilidad diagnóstica superior al de la angiografía convencional. En el DeFACTO, la sensibilidad del FFR-CT alcanzó el 90%, con una especificidad del 54%, mientras que, en el NXT, la sensibilidad fue del 86%, la especificidad del 79%, y la precisión diagnóstica fue del 86%, superior a la obtenida por angiografía coronaria convencional.

Estos hallazgos confirman que el FFR-CT no solo mejora la precisión diagnóstica en la detección de lesiones coronarias, sino que también tiene un impacto significativo en la toma de decisiones terapéuticas, reduciendo la necesidad de procedimientos invasivos innecesarios. En el registro ADVANCE, se observó que el FFR-CT modificó la estrategia diagnóstica en el 67% de los pacientes y demostró ser una herramienta clave en la revascularización de pacientes con lesiones funcionalmente significativas.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedad Argentina de Cardiología. Reserva de flujo fraccional por angiotomografía coronaria (ffrct) ¿Cambio de paradigma o solo una herramienta más? [Internet]. 2024 [citado el 6 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/reserva-de-flujo-fraccional-por-angiotomografia-coronaria-ffrct-cambio-de-paradigma-o-solo-una-herramienta-mas/>
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI: El 39,9% de peruanos de 15 y más años de edad tiene al menos una comorbilidad. [Internet]. 2024 [citado el 6 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-399-de-peruanos-de-15-y-mas-anos-de-edad-tiene-al-menos-una-comorbilidad-12903/>
3. Norton Heart & Vascular Institute. CT-FFR HeartFlow Noninvasive Coronary Artery Disease Test [Internet]. 2024 [citado el 6 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://nortonhealthcare.com/services-and-conditions/heart-and-vascular-care/echocardiogram-ekg-heart-tests/ct-ffr/>
4. Rajiah P, Cummings KW, Williamson E, Young PM. CT Fractional Flow Reserve: A Practical Guide to Application, Interpretation, and Problem Solving. *RadioGraphics* [Internet]. marzo de 2022 [citado el 6 de diciembre de 2024];42(2):340–58. Disponible en: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.210097>
5. Min JK, Leipsic J, Pencina MJ, Berman DS, Koo BK, Van Mieghem C, et al. Diagnostic Accuracy of Fractional Flow Reserve From Anatomic CT Angiography. *JAMA* [Internet]. 2012 [citado el 6 de diciembre de 2024]

2024];308(12):1237. Disponible en:
<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/2012.jama.11274>

6. Cabrales J, del Portillo JH, Echeverri D. Flujo de reserva fraccional, relación de la presión instantánea en el periodo libre de ondas, y angiotomografía de arterias coronarias. *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. 2019 [citado el 18 de enero de 2025];26:190–7. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-articulo-flujo-reserva-fraccional-relacion-presion-S0120563319300750>
7. Caballeros Lam FM, Refoyo Salicio E, Bastarrika Alemañ G. FFR-TC como herramienta útil para la detección de lesiones coronarias hemodinámicamente significativas. *Rev Ecocar Pract (RETIC)* [Internet]. 2020 [citado el 6 de diciembre de 2024];3(2):6–10. Disponible en: https://video.grupocto.com/videosEspecialidades/Revista_ecocardiografia/JUL_2020_N_3/Pdfs/Articulo_revision_2.pdf
8. Briano V, Albistur J, Mila R, Briano V, Albistur J, Mila R. Utilidad de la reserva de flujo fraccional para guiar la revascularización en un paciente con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Revista Uruguaya de Cardiología* [Internet]. 2020 [citado el 6 de diciembre de 2024];35(3):191–201. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-04202020000300191&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. Koo BK, Erglis A, Doh JH, Daniels DV, Jegere S, Kim HS, et al. Diagnosis of ischemia-causing coronary stenoses by noninvasive fractional flow reserve

- computed from coronary computed tomographic angiograms. Results from the prospective multicenter DISCOVER-FLOW (Diagnosis of Ischemia-Causing Stenoses Obtained Via Noninvasive Fractional Flow Reserve) study. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2011;58(19):1989–97. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2011.06.066>
10. Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington. Global Burden of Disease Compare [Internet]. 2025 [citado el 1 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
 11. Roth GA, Mensah GA, Fuster V. The Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risks: A Compass for Global Action. *Journal of the American College of Cardiology* [Internet]. 2020 [citado el 1 de febrero de 2025];76(25):2980–1. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109720378037>
 12. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. La Carga de Enfermedades Cardiovasculares. [Internet]. 2025 [citado el 1 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>
 13. Lahoz C, Mostaza JM. La aterosclerosis como enfermedad sistémica. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2007 [citado el 1 de febrero de 2025];60(2):184–95. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-la-aterosclerosis-como-enfermedad-sistem-articulo-13099465>

14. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* [Internet]. 2020 [citado el 25 de marzo de 2025];41(3):407–77. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>
15. National Heart, Lung, and Blood Institute. Cardiopatía coronaria - ¿Qué es la cardiopatía coronaria? [Internet]. 2024 [citado el 13 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/cardiopatia-coronaria>
16. Hernández-Vásquez A, Carrillo Morote BN, Azurin Gonzales V del C, Turpo Cayo EY, Azañedo D. Análisis espacial de la hipertensión arterial en adultos peruanos, 2022. *Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc* [Internet]. 2025 [citado el 14 de febrero de 2025];4(2):48–54. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10538923/>
17. Guía ESC 2021 sobre la prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Revista Española de Cardiología* [Internet]. 2022 [citado el 13 de febrero de 2025];75(5):429.e1-429.e104. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/en-guia-esc--sobre-la-prevencion-de-la-enfe-articulo-S0300893221004620>
18. Lira MT. Estratificación de riesgo cardiovascular: conceptos, análisis crítico, desafíos e historia de su desarrollo en Chile. *Rev Med Clin Condes* [Internet]. 2022 [citado el 14 de febrero de 2025];33(5):534–44. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202->

articulo-estratificacion-riesgo-cardiovascular-conceptos-analisis-
S0716864022001055

19. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2021 [Internet]. 2022 [citado el 25 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/2983123-peru-enfermedades-no-transmisibles-y-transmisibles-2021>
20. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2018 [Internet]. Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2019 [citado el 25 de marzo de 2025] p. 192. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2018.pdf
21. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2020 [Internet]. Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2021 [citado el 18 de febrero de 2025] p. 200. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2020.pdf
22. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2022 [Internet]. Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2023 [citado el 1 de febrero de 2025] p. 230. Disponible en:

https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2022/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2022.pdf

23. Ezquerria EA, Barrero AA, Barrero EA. Estratificación del riesgo cardiovascular: importancia y aplicaciones. *Revista Española de Cardiología* [Internet]. 2012 [citado el 14 de febrero de 2025];12:8–11. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-estratificacion-del-riesgo-cardiovascular-articulo-S1131358712700390>
24. Tesche C, Otani K, De Cecco CN, Coenen A, De Geer J, Kruk M, et al. Influence of Coronary Calcium on Diagnostic Performance of Machine Learning CT-FFR: Results From MACHINE Registry. *JACC: Cardiovascular Imaging* [Internet]. 2020 [citado el 1 de febrero de 2025];13(3):760–70. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936878X19306357>
25. Andreini D, Collet C, Leipsic J, Nieman K, Bittencurt M, Mey JD, et al. Pre-procedural planning of coronary revascularization by cardiac computed tomography: An expert consensus document of the Society of Cardiovascular Computed Tomography. *Journal of Cardiovascular Computed Tomography* [Internet]. 2022 [citado el 1 de febrero de 2025];16(6):558–72. Disponible en: [https://www.journalofcardiovascularct.com/article/S1934-5925\(22\)00274-X/fulltext](https://www.journalofcardiovascularct.com/article/S1934-5925(22)00274-X/fulltext)
26. Li Z, Li G, Chen L, Ding D, Chen Y, Zhang J, et al. Comparison of coronary CT angiography-based and invasive coronary angiography-based quantitative flow ratio for functional assessment of coronary stenosis: A multicenter retrospective analysis. *Journal of Cardiovascular Computed Tomography*

- [Internet]. 2022 [citado el 1 de febrero de 2025];16(6):509–16. Disponible en:
[https://www.journalofcardiovascularct.com/article/S1934-5925\(22\)00100-9/abstract](https://www.journalofcardiovascularct.com/article/S1934-5925(22)00100-9/abstract)
27. Pijls NH, van Son JA, Kirkeeide RL, De Bruyne B, Gould KL. Experimental basis of determining maximum coronary, myocardial, and collateral blood flow by pressure measurements for assessing functional stenosis severity before and after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Circulation* [Internet]. 1993 [citado el 1 de febrero de 2025];87(4):1354–67. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.87.4.1354>
28. Levsky JM, Haramati LB, Spevack DM, Menegus MA, Chen T, Mizrachi S, et al. Coronary Computed Tomography Angiography Versus Stress Echocardiography in Acute Chest Pain: A Randomized Controlled Trial. *JACC: Cardiovascular Imaging* [Internet]. 2018 [citado el 14 de febrero de 2025];11(9):1288–97. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936878X18303723>
29. Rogel Ortíz et al. Ecografía Doppler, angiotomografía y angiografía digital en estenosis carotídea. *An Radiol Mex* [Internet]. 2004 [citado el 8 de febrero de 2025];3(2):265–71. Disponible en: <https://www.analesderadiologiamexico.com/temp/2004/2,%202004/Anrx042-02.pdf>
30. Uretsky S, Argulian E, Supariwala A, Agarwal SK, El-Hayek G, Chavez P, et al. Comparative effectiveness of coronary CT angiography vs stress cardiac imaging in patients following hospital admission for chest pain work-up: The

- Prospective First Evaluation in Chest Pain (PERFECT) Trial. *Journal of Nuclear Cardiology* [Internet]. 2017 [citado el 14 de febrero de 2025];24(4):1267–78. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071358123066035>
31. Durand E, Bauer F, Mansencal N, Azarine A, Diebold B, Hagege A, et al. Head-to-head comparison of the diagnostic performance of coronary computed tomography angiography and dobutamine-stress echocardiography in the evaluation of acute chest pain with normal ECG findings and negative troponin tests: A prospective multicenter study. *International Journal of Cardiology* [Internet]. 2017 [citado el 14 de febrero de 2025];241:463–9. Disponible en: [https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273\(16\)32680-8/abstract](https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273(16)32680-8/abstract)
32. Farhad A, Reza R, Azamossadat H, Ali G, Arash R, Mehrad A, et al. Artificial intelligence in estimating fractional flow reserve: a systematic literature review of techniques. *BMC Cardiovascular Disorders* [Internet]. 2023 [citado el 14 de febrero de 2025];23(1):407. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03447-w>
33. Sharifkazemi M, Hooshanginezhad Z, Zoroufian A, Shamsa K. Is it the Time to Move Towards Coronary Computed Tomography Angiography-Derived Fractional Flow Reserve Guided Percutaneous Coronary Intervention? The Pros and Cons. *Curr Cardiol Rev* [Internet]. 2023 [citado el 31 de enero de 2025];19(4):e190123212887. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10494271/>

34. Zeng Y, Wang X, Tang Z, Li T, Jiang X, Ji F, et al. Diagnostic accuracy of CT-FFR with a new coarse-to-fine subpixel algorithm in detecting lesion-specific ischemia: a prospective multicenter study. *Revista Española de Cardiología (English Edition)* [Internet]. 2024 [citado el 25 de marzo de 2025];77(2):129–37. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1885585723001962>
35. Li C, Hu Y, Jiang J, Dong L, Sun Y, Tang L, et al. Diagnostic Performance of Fractional Flow Reserve Derived From Coronary CT Angiography: The ACCURATE-CT Study. *JACC: Cardiovascular Interventions* [Internet]. 2024 [citado el 31 de enero de 2025];17(17):1980–92. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S193687982400952X>
36. Li Y, Qiu H, Hou Z, Zheng J, Li J, Yin Y, et al. Additional value of deep learning computed tomographic angiography-based fractional flow reserve in detecting coronary stenosis and predicting outcomes. *Acta Radiol* [Internet]. 2022 [citado el 31 de enero de 2025];63(1):133–40. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0284185120983977>
37. Raza S, Efstathiou M. CT coronary angiogram with FFR CT - A revolution in the diagnostic flow of coronary artery disease. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad* [Internet]. 2021 [citado el 1 de febrero de 2025];33(3):376–81. Disponible en: <https://jamc.ayubmed.edu.pk/index.php/jamc/article/view/7394>
38. Park HB, Jang Y, Arsanjani R, Nguyen MT, Lee SE, Jeon B, et al. Diagnostic Accuracy of a Novel On-site Virtual Fractional Flow Reserve Parallel

- Computing System. *Yonsei Med J* [Internet]. 2020 [citado el 31 de enero de 2025];61(2):137–44. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6992455/>
39. Zhuang B, Wang S, Zhao S, Lu M. Computed tomography angiography-derived fractional flow reserve (CT-FFR) for the detection of myocardial ischemia with invasive fractional flow reserve as reference: systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol* [Internet]. 2020 [citado el 6 de diciembre de 2024];30(2):712–25. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00330-019-06470-8>
40. Chen J, Wetzel LH, Pope KL, Meek LJ, Rosamond T, Walker CM. FFRCT: Current Status. *American Journal of Roentgenology* [Internet]. 2021 [citado el 21 de marzo de 2025];216(3):640–8. Disponible en: <https://ajronline.org/doi/10.2214/AJR.20.23332>
41. Altun İ, Altun İ. Evaluation of coronary flow with computed tomography derived FFR: Advantages and pitfalls. *Archives of the Turkish Society of Cardiology*. 2021;49(8):675–81.
42. Nazir MS, Mittal TK, Weir-McCall J, Nieman K, Channon K, Nicol ED. Opportunities and challenges of implementing computed tomography fractional flow reserve into clinical practice. *Heart*. septiembre de 2020;106(18):1387–93.
43. Dębski MA, Kruk M, Bujak S, Demkow M, Kępka C. Benefits of the selective invasive strategy guided by CTA and CTA-derived fractional flow

- reserve in patients with coronary artery disease. *Polish Heart Journal (Kardiologia Polska)*. 2023;81(3):252–8.
44. Fairbairn TA, Nieman K, Akasaka T, Nørgaard BL, Berman DS, Raff G, et al. Real-world clinical utility and impact on clinical decision-making of coronary computed tomography angiography-derived fractional flow reserve: lessons from the ADVANCE Registry. *European Heart Journal*. el 1 de noviembre de 2018;39(41):3701–11.
45. Cami E, Tagami T, Raff G, Gallagher MJ, Fan A, Hafeez A, et al. Importance of measurement site on assessment of lesion-specific ischemia and diagnostic performance by coronary computed tomography Angiography-Derived Fractional Flow Reserve. *Journal of Cardiovascular Computed Tomography [Internet]*. 2021 [citado el 31 de enero de 2025];15(2):114–20. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1934592520304135>
46. Mittal TK, Hothi SS, Venugopal V, Taleyratne J, O'Brien D, Adnan K, et al. The Use and Efficacy of FFR-CT: Real-World Multicenter Audit of Clinical Data With Cost Analysis. *JACC: Cardiovascular Imaging [Internet]*. 2023 [citado el 1 de febrero de 2025];16(8):1056–65. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936878X23000992>
47. Omori H, Hara M, Sobue Y, Kawase Y, Mizukami T, Tanigaki T, et al. Determination of the Optimal Measurement Point for Fractional Flow Reserve Derived From CTA Using Pressure Wire Assessment as Reference. *American Journal of Roentgenology*. junio de 2021;216(6):1492–9.

48. Mickley H, Veien KT, Gerke O, Lambrechtsen J, Rohold A, Steffensen FH, et al. Diagnostic and Clinical Value of FFRCT in Stable Chest Pain Patients With Extensive Coronary Calcification. *JACC: Cardiovascular Imaging*. el 1 de junio de 2022;15(6):1046–58.
49. Becker LM, Peper J, Verhappen BJLA, Swart LA, Dedic A, van Dockum WG, et al. Real world impact of added FFR-CT to coronary CT angiography on clinical decision-making and patient prognosis – IMPACT FFR study. *Eur Radiol*. 2023;33(8):5465–75.
50. Leipsic J, Yang TH, Thompson A, Koo BK, Mancini GJ, Taylor C, et al. CT Angiography (CTA) and Diagnostic Performance of Noninvasive Fractional Flow Reserve: Results From the Determination of Fractional Flow Reserve by Anatomic CTA (DeFACTO) Study. *American Journal of Roentgenology* [Internet]. 2014 [citado el 15 de febrero de 2025];202(5):989–94. Disponible en: <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.13.11441>
51. Scanavacca M, Sosa E. Catheter Ablation to Treat Sustained Ventricular Tachycardia in Patients With Chagas Cardiomyopathy and Implantable Cardioverter-Defibrillator. *Journal of the American College of Cardiology* [Internet]. 2014 [citado el 8 de febrero de 2025];63(10):1028–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109713064760>
52. Fairbairn TA, Nieman K, Akasaka T, Nørgaard BL, Berman DS, Raff G, et al. Real-world clinical utility and impact on clinical decision-making of coronary computed tomography angiography-derived fractional flow reserve: lessons from the ADVANCE Registry. *European Heart Journal* [Internet]. 2018

- [citado el 16 de marzo de 2025];39(41):3701–11. Disponible en:
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy530>
53. Nørgaard BL, Terkelsen CJ, Mathiassen ON, Grove EL, Bøtker HE, Parner E, et al. Coronary CT Angiographic and Flow Reserve-Guided Management of Patients With Stable Ischemic Heart Disease. *Journal of the American College of Cardiology* [Internet]. 2018 [citado el 16 de marzo de 2025];72(18):2123–34. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109718357450>
54. Sánchez Molla M, Candela García I, Orozco-Beltrán D, Gil-Guillén VF, Carratalá-Munuera C, García RN. Validez predictiva del Clinical Risk Groups en pacientes crónicos en el ámbito de la atención primaria. *Aten Primaria* [Internet]. 2024 [citado el 14 de febrero de 2025];56(3):102814. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10716497/>
55. Roth GA, Mensah GA, Fuster V. The Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risks: A Compass for Global Action. *Journal of the American College of Cardiology*. el 22 de diciembre de 2020;76(25):2980–1.
56. Lee SH, Lee JM, Park J, Choi KH, Hwang D, Doh J, et al. Prognostic Implications of Resistive Reserve Ratio in Patients With Coronary Artery Disease. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2020 [citado el 14 de febrero de 2025];9(8):e015846. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7428535/>

57. Schuessler M, Saner F, Al-Rashid F, Schlosser T. Diagnostic accuracy of coronary computed tomography angiography-derived fractional flow reserve (CT-FFR) in patients before liver transplantation using CT-FFR machine learning algorithm. *Eur Radiol* [Internet]. 2022 [citado el 31 de enero de 2025];32(12):8761–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00330-022-08921-1>
58. Luo C, Mo L, Zeng Z, Jiang M, Chen BT. Artificial intelligence-assisted measurements of coronary computed tomography angiography parameters such as stenosis, flow reserve, and fat attenuation for predicting major adverse cardiac events in patients with coronary arterial disease. *Biomolecules and Biomedicine* [Internet]. 2024 [citado el 31 de enero de 2025];24(5):1407–16. Disponible en: <https://bjbms.org/ojs/index.php/bjbms/article/view/10497>

ANEXOS

Tabla 1: Enfoque de búsqueda de población, concepto, contexto.

POBLACIÓN	CONCEPTO	CONTEXTO
Pacientes con lesiones coronarias	Flujo de Reserva Fraccional por Tomografía Computarizada	Utilidad y precisión diagnóstica
Utilidad y precisión diagnóstica del Flujo de Reserva Fraccional por Tomografía Computarizada (FFR-CT) para lesiones coronarias		

Tabla 2: Palabras clave / Descriptores

PALABRAS CLAVES	MESH/ DECS
Pacientes con lesiones coronarias	“Coronary Disease”, “Doença das Coronárias” (PT)
Flujo de reserva fraccional – Tomografía computarizada.	“Fractional Flow Reserve, Myocardial”, “Reserva Fracionada de Fluxo Miocárdico” (PT) “Tomography, Spiral Computed”, “Tomografia Computadorizada Espiral” (PT)
Utilidad y precisión diagnóstica	“Computed Tomography Angiography”, “Angiografía por Tomografía Computadorizada” (PT) “Data Accuracy”, “Confiabilidade dos Dados” (PT) “Diagnostic accuracy”

	MESH / DECS + Descriptores Boleanos	PubMed
P #1	“Coronary Disease”	143 494
CP #2	“Fractional Flow Reserve, Myocardial” AND “Tomography, Spiral Computed”	3
CP #3	“Fractional Flow Reserve, Myocardial” AND “Computed Tomography Angiography”	864
CT #4	“Data Accuracy” OR “Diagnostic accuracy”	75 241

Tabla 3: Cuadro de base de datos.

BUSQUEDA EN	CANTIDAD
PubMed	
# 1 AND (#2 OR #3) AND #4	179
(((("Coronary Disease") AND ("Fractional Flow Reserve, Myocardial") AND ("Tomography, Spiral Computed")) OR ("Fractional Flow Reserve, Myocardial") AND ("Computed Tomography Angiography")) AND (("Data Accuracy") OR ("Diagnostic accuracy")))	

Tabla 4: Herramientas para evaluar riesgo cardiovascular.

Nombre	Descripción	Principal Ventaja
SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) (54)	- La más usada en Europa. - Considera factores como edad, sexo, tabaquismo, presión arterial sistólica y niveles de colesterol total y colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL)	- Estima el riesgo a 10 años a RCV. - En pacientes sin enfermedad previa.
Framingham Risk Score(55)	- Considerando edad, sexo, niveles de colesterol total y HDL, presión arterial sistólica, hábito de fumar y presencia de diabetes.	- Estima el RCV a 10 años.
CAC Score (Coronary Artery Calcium Score) (14,18).	- Diagnóstico por imágenes, cuantifica niveles de calcio intraarterial, a través de imágenes de tomografía.	- Predicción de RCV en pacientes asintomáticos.

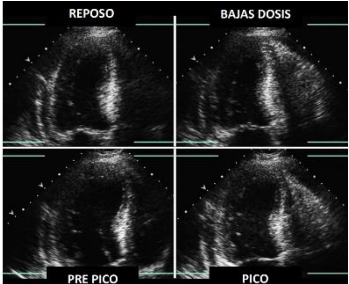

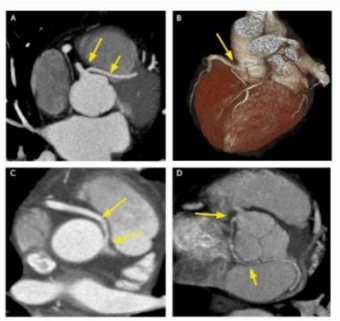
Fuente: *Elaboración propia a partir de las referencias citadas en cada índice descrito.*

Tatbla 5: Índices fisiológicos intracoronarios.

Índice	Detalle	Valor	Ventajas	Limitaciones
FFR (6,46) <u>Flujo de Reserva Fraccional</u>	Invasivo con vasodilatador Durante cateterismo	≤ 0.80	Alta precisión, validación extensa.	Costo Medicación (Adenosina)
iFR (6) <u>Índice de Reserva Instantánea de Flujo</u>	No Invasivo sin vasodilatador Durante cateterismo	≤ 0.89	Sin adenosina, mayor comodidad.	Ligera menor precisión en algunas lesiones, menos estudiado por expertos.
Pd/Pa (56) <u>Relación de la presión Distal/proximal</u>	No Invasivo sin vasodilatador Durante un Cateterismo	≤ 0.91	- Menos complejo. - Menos costo.	Menos estudiado.
RFR (56) <u>Resistive Flow Ratio</u>	No invasión Sin vasodilatador		En condiciones fisiológicas cercanas al estado de reposo.	No se puede realizar a todos los pacientes

Fuente: *Elaboración propia a partir de las referencias citadas en cada índice descrito.*

Tabla 6: Métodos de diagnóstico por imágenes.

TÉCNICA DE IMAGEN	VENTAJA	DESVENTAJA
<p>ECOCARDIOGRAMA DE ESTRÉS(28).</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Evalúa la respuesta del miocardio al estrés (ejercicio o fármacos). - Es accesible y sin radiación 	<ul style="list-style-type: none"> - Depende de la habilidad del operador. - Menor sensibilidad en algunos casos.
<p>ANGIOGRAFÍA CORONARIA(28,30).</p> 	<p>“Gold standard”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evalúa estenosis coronarias, intraluminal. - Alta resolución temporal. - Permite brindar tratamiento casi inmediato, ante una lesión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Método invasivo. - Uso de medio de contraste yodado. - Uso de radiación.
<p>ANGIOGRAFIA POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA(28,31).</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Evalúa la anatomía de las arterias. - Buena resolución espacial. - Permite evaluar tejidos adyacentes a las coronarias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Método no invasivo. - Sobreestimación de algunas estenosis. - Artefactos por movimiento o calcificación.

Fuente: Elaboración propia a partir de las referencias citadas en cada índice descrito.

Tabla 7: Consideraciones técnicas para el FFR-CT.

Aspecto	Descripción
Consideraciones del paciente (57)	Mantener una frecuencia cardíaca estándar: <65 latidos lpm. (Uso de betabloqueadores)
Adquisición gatillada (37)	Sincronización con el electrocardiograma (ECG), reduciendo el desenfoque por movimiento
Uso de contraste yodado (31)	De baja osmolaridad con el fin de optimizar la opacificación coronaria.
baja dosis de radiación (26,58)	Modular mAs, sincronizado al gatillado de la adquisición. Utilizar algoritmos de reconstrucción iterativa para mejorar la calidad de la imagen y permitir una reducción adicional de la dosis de radiación.

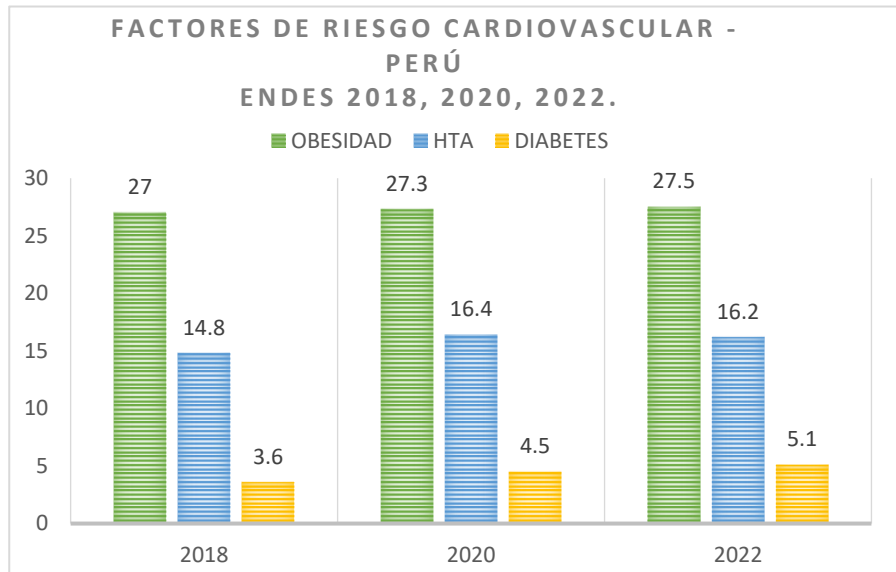
Fuente: Elaboración propia a partir de las referencias citadas en cada índice descrito.

Tabla 8: Parámetros técnicos de adquisición de Angio-CT

Parámetros de exploración (Tomógrafo General Electric GSI)	
Scout View (topograma)	Lateral 90° W500 / L50
	Postero anterior 180° W500 / L50
Línea de referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides
Rango del escaneo	400 mm
Rango de escaneo	Superior: 1cm por debajo de la carina
	Inferior: 1 cm debajo de la base del corazón
Tipo de exploración (adquisición)	CINE / Segment (SnapShot) Retrospectivo.
Dirección	Cráneo - caudal
Grosor de corte	0.625 mm
Velocidad de rotación	0.35 seg
FOV	SFOV: Cardiac DFOV: 25 cm
	Large
Parámetros técnicos	Kv: 120 mA: 200 – 450 (ECG/modulación de mA)
	Inicio de fase: 70 / Fin de fase: 80
Filtro de reconstrucción	Standard
WW / WL	Mediastino: W 800 / L 100
Dosis de referencia	CDTI vol: 50 mGy DLP: 800 mGy
<u>En relación con el paciente:</u>	
Frecuencia Cardíaca	<65 lpm (Sincronización cardíaca).
Medio de contraste	Yodo.

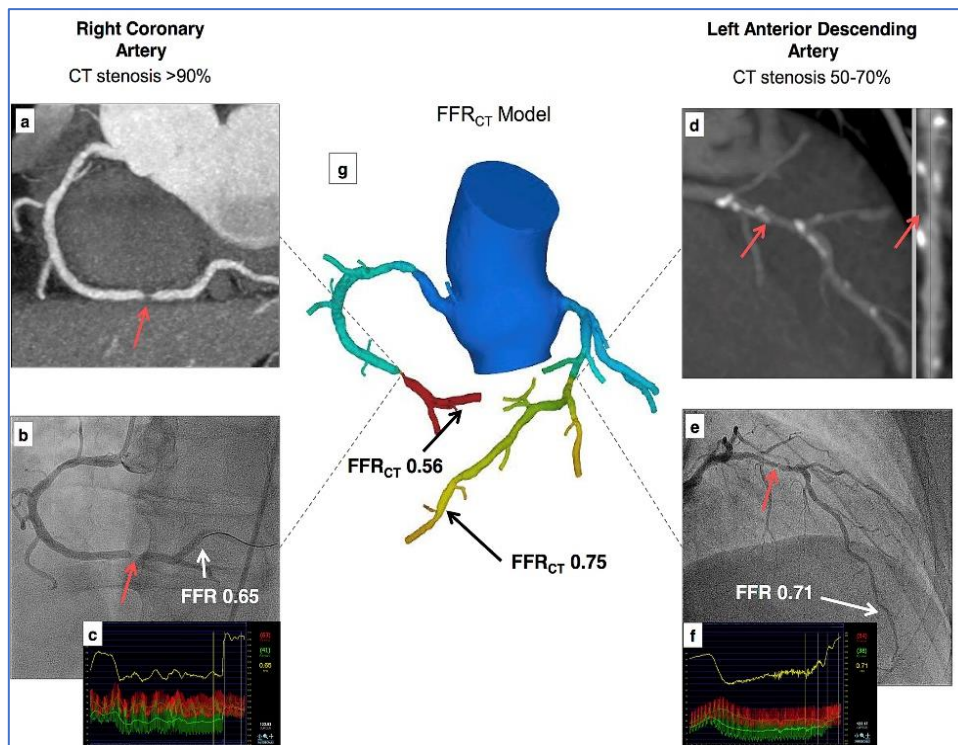
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2: Factores de riesgo cardiovascular, Perú (ENDES 2018, 2020, 2022)



Fuente: Elaboración propia, recopilación de datos(20–22).

Figura 3: Angio CT – Angiografía – ANALISIS FFR-CT



Fuente: American Journal of Roentgenology (40).