UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina Interna

INCIDENCIA DE DISFUNCIÓN DIASTÓLICA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO EN PACIENTES AMBULATORIOS CON ARTRITIS REUMATOIDE EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, SAN LUIS POTOSÍ, SLP

Presenta:

Dra. Guadalupe Ivette Contreras Hernández

DIRECTOR CLÍNICO
Dr. Carlos Jair Pulido Arechar
Médico especialista en Cardiología

DIRECTOR METODOLÓGICO
Dr. David Alejandro Herrera Van Oostdam
Médico especialista en Reumatología

Mayo 2025

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina Interna

INCIDENCIA DE DISFUNCIÓN DIASTÓLICA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO EN PACIENTES AMBULATORIOS CON ARTRITIS REUMATOIDE EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, SAN LUIS POTOSÍ, SLP

Registro R-2025-2402-003

Presenta:
Dra. Guadalupe Ivette Contreras Hernández

DIRECTOR CLÍNICO
Dr. Carlos Jair Pulido Arechar
Médico especialista en Cardiología

DIRECTOR METODOLÓGICO
Dr. David Alejandro Herrera Van Oostdam
Médico especialista en Reumatología

SINODALES
Dr. Luis Cabrera Montesillos
Presidente

Dr. José Ricardo Zárate Rodriguez
Sinodal

Dr. José Jonadab Liñán Ramirez
Sinodal

Dra. Ana Karen Hernández Enríquez
Sinodal suplente

Mayo 2025

Identificación de los investigadores

Investigador principal

Nombre: David Alejandro Herrera Van Oostdam
Área de adscripción: Médico no familiar adscrito a Reumatología

Investigadores asociados

Nombre: Carlos Jair Pulido Arechar
Área de adscripción: Médico no familiar adscrito a Cardiología

Alumna

Nombre: Guadalupe Ivette Contreras Hernández
Área de adscripción: Médico no familiar adscrito a Medicina Interna

Incidencia de disfunción diastólica del ventrículo izquierdo en pacientes ambulatorios con artritis reumatoide en hospital de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, SLP © 2025 Por Guadalupe Ivette Contreras Hernández Se distribuye bajo Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. Para ver una copia de esta licencia, visite https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

RESUMEN

INCIDENCIA DE DISFUNCIÓN DIASTÓLICA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO EN PACIENTES AMBULATORIOS CON ARTRITIS REUMATOIDE EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, SAN LUIS POTOSÍ, SLP

[1]Contreras-Hernández Guadalupe Ivette, [2]Herrera-Van Oostdam David Alejandro [3]Pulido-Arechar Carlos Jair.

[1]Médico Residente de la Especialidad en Medicina Interna, Hospital General de Zona #50, San Luis Potosí, San Luis Potosí

[2]Médico especialista en Reumatología, Hospital General de Zona #2, San Luis Potosí, San Luis Potosí

[3] Médico especialista en Cardiología, Hospital General de Zona #2, San Luis Potosí, San Luis Potosí

Introducción: La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad autoinmune crónica que afecta principalmente las articulaciones, generando inflamación, dolor y, con el tiempo, deterioro del cartílago y el hueso subyacente. Más allá del compromiso articular, la AR produce alteraciones sistémicas relevantes, entre ellas su vínculo con enfermedades cardiovasculares. La disfunción diastólica, que se caracteriza por una alteración en la fase de llenado ventricular izquierdo debido a una relajación inadecuada, constituye una preocupación clínica importante. Esta condición puede progresar a insuficiencia cardíaca, por lo que su identificación oportuna es clave para mejorar el abordaje integral de la enfermedad.

Objetivo: Determinar la proporción de pacientes con disfunción diastólica del ventrículo izquierdo con diagnóstico de artritis reumatoide de larga evolución, así como identificar posibles estrategias de prevención para reducir su incidencia y las complicaciones asociadas.

Materiales y métodos: Tipo de estudio: Observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal. Población de estudio: Se incluyeron personas adultas (≥18 años) con diagnóstico confirmado de artritis reumatoide, que acudieron a consulta externa de reumatología en el Hospital General de Zona #2 del IMSS, durante el periodo comprendido entre enero y marzo de 2025. Tamaño de muestra: Se analizaron 92 pacientes, seleccionados mediante el cálculo de incidencia acumulada. Criterios de inclusión: Adultos de 18 años o más con diagnóstico previo de artritis reumatoide, que acudieran al hospital mencionado durante el periodo establecido y aceptaran participar mediante consentimiento informado.

Resultados: Los resultados mostraron una alta proporción de disfunción diastólica del 35.9% en pacientes con artritis reumatoide. Se observó asociación estadísticamente significativa con hipertensión, diabetes mellitus y dislipidemia. El grado II fue el más prevalente y se relacionó con edad avanzada y uso prolongado de glucocorticoides.

Conclusiones: Este estudio identificó una alta proporción de disfunción diastólica (35.9%) en pacientes con artritis reumatoide sin enfermedad cardiovascular previa conocida, evaluados en un hospital de segundo nivel. La mayoría de los casos correspondieron a

grado II, los principales factores asociados fueron hipertensión, diabetes y dislipidemia, además del uso prolongado de glucocorticoides, este estudio destaca la importancia de un tamizaje temprano de disfunción diastólica para prevenir falla cardiaca en aquellos pacientes que presenten factores de riesgo.

Palabras clave: artritis reumatoide, disfunción diastólica, factores de riesgo cardiovascular, ecocardiografía, insuficiencia cardiaca.

ÍNDICE

Resumen estructurado …….....…7

Índice de tablas ……..…….....8

Índice de figuras ……...…….....9

Abreviaturas ……..…..…..……10

Lista de definiciones ….……..…11

Dedicatorias ……..…12

Reconocimientos …….……..…...13

Marco teórico ……..……14

Introducción …….……..14

Antecedentes históricos…….…….……15

Epidemiología …..…….……15

Fisiopatología ..…….……15

Diagnóstico de Artritis Reumatoide …….…….....15

Artritis Reumatoide y Disfunción Diastólica …….……20

Diagnóstico ecocardiográfico de Disfunción Diastólica…….…… 20

Clasificación de Disfunción Diastólica…….……..24

Justificación …….……...26

Planteamiento del problema …..…….....28

Objetivos …….……29

Materiales y métodos …….……..30

Criterios de selección …….……..32

Operacionalización de las variables …….……33

Análisis estadístico …….……..35

Procedimiento e instrumento de medida …….……36

Consideraciones éticas ……36
Recursos e infraestructura ……..37
Resultados ……38
Discusión ……43
Perspectivas del estudio ……45
Limitantes del estudio ……..45
Conclusión ……46
Anexos ……...47
Anexo 1. Dictamen de aprobación del SIRELCIS ……..47
Anexo 2. Cronograma de actividades ……..48
Anexo 3. Carta de consentimiento informado ……49
Anexo 4. Cédula de recolección de datos del protocolo de investigación …….51
Anexo 5. Carta de no inconveniente……....52
Bibliografía ……46

Lista de tablas

Tabla	Descripción	Página
Tabla 1	Características de la población.	21
Tabla 2	Comorbilidades en pacientes con y sin disfunción diastólica del Ventrículo Izquierdo	25

Lista de figuras

Figura	Descripción	Página
Figura 1	Incidencia de disfunción diastólica de acuerdo a sexo.	40
Figura 2	Frecuencia de disfunción diastólica por grados de serveridad	42
Figura 3	Clasificación de IMC en pacientes con disfunción diastólica	50
Figura 4	Disfunción diastólica del ventrículo izquierdo por grupo de edad	54

Lista de abreviaturas y símbolos

ACPA Anticuerpos antipéptidos citrulinados

ACR. American College of Rheumatology (Colegio Americano de reumatología)

AHA American Heart Association (Asociación Americana del Corazón)

AR Artritis reumatoide

DD Disfunción Diastólica

ERS-AR. Expanded Risk Score-AR (Puntaje de riesgo ampliado-AR)

EULAR European League Against Rheumatism (Liga Europea Contra el Reumatismo)

EVC Evento Vascular Cerebral

IAM Infarto Agudo al Miocardio

IC Insuficiencia Cardiaca

IFN Interferón

IL Interleucinas

IMSS Instituto Mexicano del Seguro Social

LSN Limite Superior de la Normalidad

NA No Aplica

PCR Proteína C Reactiva

RCV Riesgo Cardiovascular

SCORE Systematic Coronary Risk Evaluation (Evaluación sistemática del riesgo coronario)

VI Ventrículo izquierdo

VSG Velocidad de Sedimentación Globular

Lista de definiciones

1.- Artritis reumatoide (AR): Enfermedad inflamatoria autoinmune crónica que afecta principalmente a las articulaciones sinoviales, provocando inflamación, dolor y daño articular, y que se asocia frecuentemente a comorbilidades sistémicas como enfermedades cardiovasculares.

2.- Disfunción diastólica: Alteración en la capacidad del ventrículo izquierdo del corazón para relajarse adecuadamente durante la diástole, lo que puede llevar a un llenado ventricular deficiente y a una posterior insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada.

3.- Ecocardiograma transtorácico: Estudio imagenológico no invasivo que permite evaluar la estructura y función del corazón a través de ondas de ultrasonido, útil para detectar alteraciones en la función diastólica.

4.- Hipertensión arterial sistémica: Enfermedad crónica caracterizada por cifras de presión arterial sistólica ≥140 mmHg o diastólica ≥90 mmHg, y que constituye un factor de riesgo cardiovascular importante en pacientes con AR.

5.- Índice de masa corporal (IMC): Indicador del estado nutricional que se obtiene al dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros al cuadrado (kg/m^2), utilizado para clasificar el sobrepeso y la obesidad.

6.- Factores de riesgo cardiovascular: Conjunto de condiciones clínicas y hábitos que aumentan la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Entre los principales se incluyen la hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, tabaquismo, obesidad y sedentarismo. Estos factores son especialmente relevantes en pacientes con artritis reumatoide debido a su estado inflamatorio crónico.

1) MARCO TEÓRICO

A. Introducción

La Artritis reumatoide (AR) es una enfermedad inflamatoria persistente que afecta principalmente las articulaciones sinoviales, causando daño y posteriormente discapacidad en estructuras óseas y cartilaginosas.[1] Es la enfermedad autoinmune más frecuente, afectando entre el 0.5 a 1% de la población general con variaciones demográficas, las mujeres se ven afectadas 2-3 veces más que los hombres y suele ser más frecuente en mayores de 40 años.[1,2] El primer signo de la enfermedad es el dolor en articulaciones de manos y pies, con afección poliarticular, simétrica con involucro de las articulaciones periféricas, generalmente respeta las articulaciones proximales. El dolor suele ser matutino y dura más de 30 minutos, a medida que la enfermedad avanza hay mayor inflamación de las articulaciones y dificultad al movimiento, con exacerbaciones seguidos de periodos de mejoría.[3,4] Estos pacientes pueden presentar manifestaciones extraarticulares como vasculitis, nódulos pulmonares o comorbilidades asociadas tales como enfermedades cardiovasculares, pulmonares, neurológicas, gastrointestinales y neoplasias malignas, lo cual conlleva a una morbilidad y mortalidad prematura. [1,4]

Dado el incremento en la frecuencia de enfermedades cardiovasculares en esta población y su impacto significativo en la morbilidad, la tasa de supervivencia y calidad de vida, este aspecto ha sido ampliamente investigado.[5] Las personas con artritis reumatoide presentan un riesgo cardiovascular superior al de la población genera, con una incidencia incrementada entre el 50 y 70%, lo que se traduce en una mayor susceptibilidad a eventos cardiovasculares graves y en una mortalidad más elevada dentro de esta población.[6] La falla cardiaca es un predictor de mortalidad, ocasionando 1 de cada 8 muertes en estos pacientes, la disfunción diastólica se presenta en 37% de los pacientes con artritis reumatoide y engloba diversas anomalías mecánicas y estructurales, usualmente es un diagnóstico ecocardiográfico y es predictor de falla cardiaca.[7,8]

En Latinoamérica, diversos estudios han identificado que la prevalencia de artritis reumatoide oscila entre el 0.2% y el 0.5% de la población general mayor de 16 años, y en México se cuenta con escasa información que analice específicamente la epidemiología de esta enfermedad en nuestra población.[9] Además hay pocos estudios sobre la incidencia o prevalencia de disfunción diastólica y falla cardiaca en estos pacientes. Esta investigación busca aportar al análisis de los factores que predisponen y favorecen la aparición de casos con disfunción diastólica asociados a artritis reumatoide en población mexicana. La comprensión de los elementos de riesgo implicados en el desarrollo de disfunción diastólica nos ayudara a la prevención de falla cardiaca y a la detección y tratamiento oportuno.

B. Antecedentes históricos:

La historia de la AR es larga y compleja, los primeros datos conocidos sobre esta enfermedad datan del año 1500 a.C. en un papiro describiendo la enfermedad en Egipto. Además, se han realizado exámenes en momias de la época encontrando signos clínicos de la enfermedad. En el año 400 a.C. Hipócrates quien es considerado el padre de la medicina moderna describió una enfermedad considerada como artritis, sin embargo, aún no distinguía de los diferentes tipos de artritis.[10]

En el año 1800 d.C, Augustin Jacob Landré-Beauvais fue el primero en percatarse de los signos y síntomas específicos de lo que hoy conocemos como artritis reumatoide, y escribió la primera descripción científica de AR. Atendió a varios pacientes que padecían de dolor articular severo que no podía ser explicado por otra causa, se diferenciaba de la gota en que principalmente afectaba a mujeres y a pacientes con bajo nivel socioeconómico, fue hasta el año de 1890 cuando se acuñó el término Artritis Reumatoide por Archibald Garrod quien escribió un tratado sobre la misma.[10,11]

En cuanto al tratamiento fue hasta el año de 1876 que dos médicos alemanes de apellidos Stricher y Reiss, demostraron la eficacia del ácido salicílico en pacientes con trastornos reumáticos y dolor, el mecanismo de acción de los AINE fue difícil de describir hasta el año de 1971, cuando John Vane lo describió y aumentó nuestra capacidad para desarrollar nuevas terapias con antiinflamatorios no esteroideos. Sin embargo, el verdadero avance en el tratamiento de la AR se produjo con el descubrimiento de la cortisona en el año de 1948, la cual fue llamada en un principio “sustancia X” o “compuesto E”, más tarde conocida con el nombre de cortisona, este descubrimiento llevó a Philip Hench y Edward Kendall en 1950 a obtener el Premio Nobel de Medicina y Fisiología.[12]

Fue hasta 1962 cuando Black y colaboradores informaron los primeros resultados positivos en pacientes con artritis reumatoide y artritis psoriásica, que se trataban con metotrexato (MTX) sin embargo, la terapia con MTX para AR no se usó de manera rutinaria hasta la década de 1980, y fue hasta 1988 cuando la FDA (Food and Drug Administration) lo aprobó como tratamiento para AR. Lamentablemente existe una proporción importante de pacientes con mala tolerancia al medicamento por los efectos secundarios que pueden presentar, incluyendo toxicidad gastrointestinal, mielosupresión, hepatitis, fibrosis hepática, neumonitis, toxicidad renal e incluso aumento del riesgo de infecciones[12,13] La búsqueda de mejores opciones terapéuticas con menos efectos adversos y más potencia terapéutica llevó a que en la década de 1990 se descubrieran los llamados fármacos modificadores de la enfermedad (FARME) y se introdujeran las terapias biológicas dirigidas como los bloqueadores de celulas T (abatacept), depletores de células B (rituximab) y medicamentos anti receptor de IL 6 (Interleucina 6) como el tocilizumab. La llegada de estos medicamentos ha revolucionado por completo el tratamiento de la AR ofreciendo una amplia variedad de opciones terapéuticas en pacientes con fracaso o mala tolerancia.[10,12]

El vínculo entre la artritis reumatoide (AR) y las afecciones del sistema cardiovascular ha sido objeto de investigación durante varias décadas. Los primeros indicios de esta asociación se remontan a estudios realizados a partir de la segunda mitad del siglo XX. No obstante, las investigaciones que han examinado específicamente esta relación han revelado resultados mixtos a lo largo del tiempo. Numerosos estudios epidemiológicos y clínicos han respaldado esta asociación, demostrando que los pacientes con AR tienen un mayor robabilidad incrementada de desarrollar patologías cardiovasculares, tales como cardiopatía isquémica, eventos cerebrovasculares, o fallo cardíaco, entre otros.[14,15]

Aunque la asociación se conoce desde hace décadas, la comprensión exacta de los mecanismos subyacentes aún está en desarrollo y la investigación continúa para comprender completamente la relación entre la artritis reumatoide y las enfermedades cardiovasculares, así como para desarrollar estrategias de prevención y tratamiento adecuadas.

C. Epidemiología

La artritis reumatoide afecta aproximadamente entre el 0.3% y el 1.2% de la población mundial. En América Latina, diferentes investigaciones han estimado que su frecuencia se encuentra entre el 0.2% y el 0.5% en individuos mayores de 16 años. En México, se cuenta con una limitada cantidad de estudios que analicen el comportamiento epidemiológico de la AR en una muestra poblacional definida.[16] En 2013, el Colegio Mexicano de Reumatología reportó que la frecuencia de artritis reumatoide en la población mexicana era del 1.6%, colocando al país entre los que presentan una elevada carga de esta enfermedad. También se documentó que el 75% de los casos correspondían a mujeres, aunque esta diferencia entre sexos tiende a disminuir conforme avanza la edad.[17] Si bien la artritis reumatoide muestra mayor prevalencia en ciertos grupos étnicos, como los pueblos indígenas de Norteamérica, puede aparecer a cualquier edad. No obstante, su aparición es más común entre la tercera y quinta décadas de vida, con una frecuencia de dos a tres veces mayor en mujeres que en varones.[18] Para el año 2020, se calculó que existían alrededor de 17.6 millones de personas con diagnóstico de artritis reumatoide a nivel global, y se proyecta que para el año 2050 esta cifra ascenderá a 31.7 millones de personas afectadas en todo el mundo.[19] La proporción mundial de manifestaciones cardiovasculares en individuos con artritis reumatoide es considerablemente más alta que en personas sin esta condición. Diversos estudios han confirmado que quienes padecen AR presentan un riesgo significativamente mayor de desarrollar enfermedades cardiovasculares, alcanzando hasta un 70% más en comparación con la población general. La inflamación crónica asociada a esta enfermedad puede desempeñar un papel clave en la aparición y evolución

de dichos trastornos cardiovasculares. No obstante, las cifras exactas de prevalencia pueden fluctuar dependiendo del estudio y de la población evaluada.[6, 20]

D. Fisiopatología

La Artritis Reumatoide (AR) es una patología autoinmune de carácter crónico que afecta principalmente a las articulaciones sinoviales, generando inflamación, dolor, enrojecimiento y eventualmente puede evolucionar hacia deformidades articulares y limitaciones funcionales. Aunque su origen específico no se conoce con certeza, se postula que resulta de la interacción entre componentes genéticos, ambientales y hormonales, los cuales desencadenan una respuesta inmunitaria anómala.[2, 21] Esta enfermedad se encuentra entre las condiciones crónicas más prevalentes y, debido a su naturaleza autoinmunitaria y multifactorial, afecta primordialmente a las articulaciones sinoviales. [1, 21]

En cuanto a su etiología, se han identificado influencias genéticas en aproximadamente la mitad de los casos, además de factores ambientales. Entre los elementos de riesgo se incluye una predisposición genética relacionada con una fuerte asociación a los alelos HLA-DR4 y HLA-DR1, así como factores externos como el hábito tabáquico, y desequilibrios hormonales que incrementan el riesgo en mujeres antes de la menopausia, así como antecedentes de obesidad o historia familiar de AR. La teoría actual más aceptada sobre su mecanismo patogénico apunta a una citrulinación anómala de proteínas, lo cual induce la generación de autoanticuerpos contra péptidos citrulinados, conocidos como ACPA.[21, 22]

Es un trastorno autoinmunitario en el que se involucran linfocitos TCD4+ autorreactivos, linfocitos B patógenos, macrófagos y citocinas proinflamatorias y quimiotácticas, sin embargo, esta enfermedad continúa desafiando a los investigadores para tratar de entender la patogénesis de la enfermedad y prevenir su progresión.[22]

En el contexto fisiopatológico de la artritis reumatoide, las metaloproteinasas de matriz descomponen componentes de la matriz extracelular como el colágeno, contribuyendo a la erosión del cartílago en las articulaciones. Se ha observado que niveles elevados de metaloproteinasas de matriz 1 y 3 en suero están relacionados con una mayor actividad de la enfermedad y son indicadores de su progresión. Estas enzimas también se vinculan con la desestabilización y ruptura de placas ateroscleróticas. Junto con la actividad de estas metaloproteinasas, las citocinas proinflamatorias favorecen la formación de placas ateroscleróticas al inducir la proliferación y migración de células del músculo liso vascular, engrosando la capa íntima de las arterias y promoviendo depósitos de microcalcificación que debilitan dichas placas. Esta serie de eventos también puede afectar el funcionamiento del músculo cardíaco a largo plazo, lo cual favorece el desarrollo de disfunción diastólica y eventualmente insuficiencia cardíaca.[23, 24]

A pesar del impacto relevante que la artritis reumatoide tiene sobre la morbilidad y mortalidad cardiovascular, aún son limitadas las opciones terapéuticas dirigidas

específicamente a tratar esta comorbilidad. El enfoque terapéutico actual para la AR busca alcanzar la remisión o una actividad mínima de la enfermedad dentro de un periodo aproximado de seis meses, lo cual permite mejorar la calidad de vida de los pacientes y controlar los síntomas que van más allá de las articulaciones. [23,24] Aunque diversos medicamentos logran inducir la remisión y reducir la actividad inflamatoria de la enfermedad, también ofrecen cierta protección cardiovascular. Comprender las rutas inflamatorias comunes entre la AR y las patologías cardíacas resalta la necesidad de diseñar estrategias terapéuticas que consideren ambas enfermedades de manera integral.[23, 24]

2) Diagnóstico de Artritis reumatoide

El diagnóstico de la artritis reumatoide (AR) requiere de una evaluación integral que contempla tanto la historia clínica del paciente como una exploración física minuciosa con el fin de detectar signos como inflamación, dolor y rigidez en las articulaciones. Se complementa con estudios de laboratorio orientados a identificar indicadores inflamatorios como la velocidad de sedimentación globular (VSG), la proteína C reactiva (PCR), así como la detección de inmunoglobulina M factor reumatoide (FR) y de anticuerpos séricos dirigidos contra péptidos citrulinados cíclicos (anti-CCP), los cuales, aunque no son específicos para el diagnóstico, se encuentran presentes en aproximadamente el 75% de los casos.[25]

Asimismo, las técnicas de imagen como radiografías, ecografías y resonancias magnéticas son herramientas utilizadas para valorar la extensión del daño en las articulaciones y el nivel de inflamación presente en los tejidos adyacentes. Los criterios diagnósticos establecidos por organismos como el Colegio Americano de Reumatología (ACR) y la Liga Europea Contra el Reumatismo (EULAR) resultan clave para confirmar la AR, al considerar no solo la presencia de la enfermedad, sino también la intensidad de los síntomas, los hallazgos físicos, los resultados de laboratorio y las imágenes obtenidas.[26]

Un diagnóstico precoz, junto con un tratamiento adecuado, es fundamental para aliviar los síntomas, evitar la progresión del daño estructural en las articulaciones y favorecer una mejor calidad de vida para los pacientes. Esto también permite reducir riesgos cardiovasculares y minimizar factores predisponentes relacionados con la evolución de la enfermedad.[25, 26]

Finalmente, el diagnóstico se apoya en los criterios de clasificación propuestos en 2010 por el American College of Rheumatology (ACR) y la European League Against Rheumatism (EULAR), los cuales asignan una puntuación de 0 a 10, considerándose diagnóstico de AR cuando se obtiene una puntuación igual o mayor a 6.[25, 26]

Tabla 1. Criterios de clasificación para la artritis reumatoide propuestos por el American College of Rheumatology (ACR) y la European League Against Rheumatism (EULAR) en 2010.[26]

Población objetivo (¿A quién debe aplicarse esta evaluación?)

Pacientes que cumplan con las siguientes condiciones:

1.- Presenten al menos una articulación con inflamación clínica evidente (edema).

2.- Tengan sinovitis que no pueda atribuirse con mayor certeza a otra enfermedad.

Para considerar el diagnóstico de AR, es necesario alcanzar una puntuación mínima de 6 sobre 10.

Categoría	Puntuación
CATEGORIA A): Afectación articular Involucro de 2 a 10 articulaciones grandes (codos, hombros caderas, tobillos y rodillas)	**1**
Con afección de 1 a 3 articulaciones pequeñas (articulaciones interfalángicas proximales, metacarpofalángicas, metatarsofalángicas de la 2da a 5ta, además de articulaciones interfalángicas de muñecas y pulgar)	**2**
Involucro de 4 a 10 articulaciones pequeñas (pudiendo o no afectar grandes articulaciones)	**3**
>10 articulaciones (con afección de 1 pequeña articulación)	**5**
CATEGORIA B) Anomalías serológicas (como APCC o FR) con niveles ligeramente elevados (por encima del límite superior de la normalidad)	**2**
Cuando los niveles de estos marcadores son altamente positivos (más de tres veces el límite normal)	**3**
CATEGORIA C) Marcadores de inflamación aguda: Incremento en los reactantes de fase aguda como la velocidad de sedimentación globular (VSG) o la proteína C reactiva (PCR) por encima del límite normal	**1**
CATEGORIA D) Síntomas articulares con una evolución de al menos seis semanas	**1**

Estos criterios son los más apropiados para pacientes con artritis reumatoide de reciente aparición. No obstante, también pueden considerarse dentro de esta clasificación los siguientes grupos:

- Pacientes que presentan una forma erosiva clásica de AR y que tienen antecedentes que demuestran haber cumplido previamente los criterios establecidos.
- Aquellos con enfermedad prolongada, incluso si actualmente no presentan actividad clínica (con o sin tratamiento), pero que han cumplido los criterios diagnósticos anteriores según la información retrospectiva disponible.[25, 26]

A. Factores de riesgo cardiovascular en la Artritis Reumatoide

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad autoinmune de tipo crónico que no se limita únicamente al compromiso articular, sino que también incrementa la probabilidad de desarrollar patologías cardiovasculares, especialmente en edades tempranas. En este contexto, se ha observado un incremento del 48% en comparación con la población general, relacionado con la inflamación sistémica persistente que caracteriza a esta enfermedad. El riesgo de presentar un infarto agudo de miocardio (IAM) se incrementa en un 68%, y el riesgo de un evento vascular cerebral (EVC) aumenta en un 41%.[27, 28] Además, los pacientes con AR suelen tener factores de riesgo cardiovascular convencionales, como hipertensión arterial, obesidad, diabetes, entre otros; que contribuyen aún más al riesgo cardiovascular. El uso de corticoesteroides en el manejo de la inflamación en la AR, si bien es eficaz, puede aumentar el riesgo cardiovascular, sobre todo cuando se emplean en dosis elevadas o por periodos prolongados. Factores como la diabetes y el exceso de peso corporal también agravan dicho riesgo. Por otro lado, ciertos estilos de vida poco saludables, entre ellos el consumo de tabaco, una alimentación inadecuada y el sedentarismo, son elementos que contribuyen adicionalmente al incremento del riesgo cardiovascular en los pacientes con AR.[20, 28]

Para estimar el riesgo cardiovascular a 10 años en la población general, se han desarrollado diversas herramientas específicas que permiten su evaluación.

Calculadora	Población a la que va dirigida
Calculadora de Framingham[29]	Desarrollada en población norteamericana, existen múltiples variantes que toman en cuenta. Clasifica pacientes según el porcentaje de riesgo de mortalidad.
American Heart Association (AHA) 2013[30]	Basada en datos de la población de Estados Unidos, esta calculadora divide a los individuos en tres niveles de riesgo y brinda sugerencias para modificar hábitos

	de vida, tales como mejorar la alimentación para reducir los niveles de colesterol y abordar el sobrepeso u obesidad.
Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE)[31]	Dirigida a personas de origen europeo, esta evaluación se enfoca en estimar el riesgo cardiovascular en función de factores como la edad, el sexo, la presión arterial sistólica (PAS) y el hábito tabáquico.

Sin embargo, es importante señalar que las herramientas actuales para estimar el riesgo cardiovascular fueron diseñadas principalmente para personas caucásicas sin diagnóstico de artritis reumatoide. Estas calculadoras suelen asumir que los varones presentan mayor riesgo cardiovascular en comparación con las mujeres, lo cual puede llevar a una subestimación del riesgo real en personas con AR. Por este motivo, se han desarrollado herramientas específicas dirigidas a evaluar con mayor precisión el riesgo cardiovascular en pacientes con esta enfermedad.

1.- Expanded Risk Score-AR (ERS-AR): Esta herramienta incorpora variables clínicas como el tiempo de evolución, el grado de actividad y el nivel de discapacidad atribuible a la AR. Además, tiene la capacidad de estimar el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares en un periodo de 10 años. No obstante, una limitación relevante es que su validación ha sido realizada únicamente en un estudio.[32]

2.- Cardiovascular disease risk score (Q-RISK3): Igualmente valora el riesgo cardiovascular a 10 años, contempla etnia, enfermedad renal crónica, angina o ataque cardiaco, fibrilación auricular, tabaquismo, migrañas, LES, enfermedad mental, entre otras, sin embargo no esta validad para todas las etnias y poblaciones.[29]

3.- Modified Systematic Coronary Risk Evaluation m-SCORE. Contempla duración > 10 años de la enfermedad, APCC y FR positivos y manifestaciones extrarticulares, sin embargo cuenta con el inconveniente que no ha mostrado superioridad [33]

Recomendaciones EULAR del RCV

La Liga Europea contra el Reumatismo (EULAR) sugiere que los pacientes con artritis reumatoide deben ser evaluados en cuanto a su riesgo cardiovascular utilizando herramientas como las calculadoras de Framingham o SCORE, recomendando que el resultado se multiplique por un factor de 1.5 debido al riesgo intrínseco elevado que presentan estos individuos. Además, se considera relevante la detección de anticuerpos específicos, la duración de la enfermedad y la posible existencia de placas carotídeas.[34]

ARTRITIS REUMATOIDE Y DISFUNCIÓN DIASTÓLICA.

Entre las afecciones cardiovasculares también se incluyen pericarditis, cardiomiopatía, amiloidosis cardiaca, vasculitis coronaria, arritmias, enfermedades valvulares y falla

cardiaca, la cual tiene una incidencia 2 veces mas alta en pacientes con AR. La falla cardiaca es el resultado de la disfunción sistólica, diastólica o ambas, abarca principalmente anomalías mecánicas que conllevan a la disminución de la distensibilidad y relajación de las paredes ventriculares con el consiguiente llenado diasticolico anormal del ventrículo, independientemente de la fracción de eyección ventricular. [34, 35]

Por otra parte la disfunción diastólica, se define como la incapacidad del ventrículo para relajarse en la fase de llenado y se ha relacionado con otras comorbilidades como lo son diabetes mellitis, hipertensión arterial, obesidad y enfermedad arterial coronaria.[31] La importancia de medir la disfunción diastólica es que puede servir como predictor para insuficiencia cardiaca congestiva que a su vez causa mayor morbilidad y mortalidad en estos pacientes.[35, 36]

El diagnóstico no es clínico, el estándar de oro para diagnóstico de disfunción diastólica es el cateterismo cardiaco, sin embargo, es una técnica invasiva, y no es factible su aplicación en la mayoría de los pacientes, es por eso que el diagnóstico se prefiere realizar mediante ecocardiografía Doppler vía transtorácica, la cual nos brinda información con parámetros confiables y seguros, y es el diagnóstico de primera línea, una detección temprana nos otorga la oportunidad de tener un manejo según la etiología y prevenir la progresión hacia falla cardiaca.[36, 37]

4) Diagnóstico ecocardiográfico de disfunción diastólica:

La disfunción diastólica del ventrículo izquierdo (DDVI) se refiere a una alteración en la que el ventrículo izquierdo del corazón presenta dificultad para relajarse de forma adecuada durante la diástole, lo cual compromete su capacidad de llenarse con sangre. En condiciones fisiológicas, durante esta fase el ventrículo izquierdo se distiende, permitiendo que la sangre proveniente de la aurícula izquierda fluya hacia él. En presencia de DDVI, este proceso de relajación se ve afectado, provocando una elevación de la presión dentro del ventrículo izquierdo que, en etapas avanzadas, genera una reducción en el volumen de sangre expulsado por el corazón.[38]

Tanto la Sociedad Americana de Ecocardiografía (ASE) como la Asociación Europea de Imagen Cardiovascular (EACVI) han desarrollado guías específicas para la valoración de la función diastólica del ventrículo izquierdo mediante estudios ecocardiográficos, proponiendo criterios diagnósticos estandarizados para su identificación.[38]

Teniendo algoritmos especiales para pacientes con racción de fracción de eyección preservada (ICFEp)

Tabla 2: Parámetros ecocardiográficos medidos en la valoración de disfunción diastólica:[37,39]

Variable	Adquisición	Análisis

Velocidad pico onda E (cm/seg)	1. Apical 4 cámaras (A4C) con flujo de color para óptima alineación del PW Doppler con el flujo sanguíneo. 2. Muestra de volumen con PW Doppler entre las valvas de la mitral. 3. Uso de filtros y ganancias bajas (100-200 Mhz). 4. Ondas espectrales óptimas que no presenten picos ni emplumamiento.	Velocidad pico en diástole temprana (después de onda T en EKG) en el borde principal de la onda espectral.
Velocidad pico onda A (cm/seg)	1. Apical 4 cámaras (A4C) con flujo de color para óptima alineación del PW Doppler con el flujo sanguíneo. 2. Muestra de volumen con PW Doppler entre las valvas de la mitral. 3. Uso de filtros y ganancias bajas (100-200 Mhz). 4. Ondas espectrales óptimas que no presenten picos o se emplumamiento.	Velocidad pico en diástole tardía (después de onda Pen EKG) en el borde principal de la onda espectral
Duración MV A (m/seg)	1. Apical 4 cámaras (A4C) con flujo de color para óptima alineación del PW Doppler con el flujo sanguíneo. 2. Muestra de volumen con PW Doppler entre las valvas de la mitral. 3. Uso de filtros y ganancias bajas (100-200 Mhz).	Intervalo de tiempo desde el inicio de la onda A hasta el final de la onda A en la línea base cero. Si E y A se fusionan (velocidad E > 20 cm/seg cuando comienza la velocidad A), la duración de la onda A suele ser mayor debido al aumento del volumen sistólico de llenado auricular.

	4. Ondas espectrales óptimas que no presenten picos ni emplumamiento.	
Relación E/A	No aplica	Velocidad pico onda E dividida entre velocidad pico onda A.
Velocidad mitral anular de onda pulsada e' en doppler tisular (TDI)(cm/seg)	1. A4C: muestra de volumen de PW Doppler en regiones basal lateral y septal para que el promedio de velocidad e' pueda ser valorado. 2. Usar preajustes de sistema para filtros de pared y ganancia mínima. 3. Ondas espectrales óptimas deben ser nítidas y no presentar picos, emplumamiento o sombras	Velocidad pico en diástole temprana en el borde principal de la onda espectral.
Relación E/e'	No aplica	Velocidad pico onda E dividida entre velocidad mitral anular e'
Volumen indexado máximo de aurícula izquierda (LAVI) (ml/m2)	1. A4C: adquirir imágenes congeladas de cuadros,1-2 cuadros antes de la apertura de la válvula mitral. 2. El volumen de la aurícula izquierda debe ser medido en ventanas en las que el diámetro transverso y longitudinal sean maximizados.	Utilizar método de discos o de longitud de área y ser corregido por superficie corporal
Velocidad de jet de regurgitación tricúspidea en CW Doppler (m/seg)	A4C y paraesternal con flujo color para obtener la velocidad máxima de Doppler	Velocidad pico durante la sístole en el borde principal de la onda espectral.

Maniobra de Valsalva	Registro obtenido de forma continua a través de la inspiración pico y mientras el paciente realiza una espiración forzada durante 10 segundos con la boca y la nariz cerradas	Cambio en la velocidad MV E y la relación E/A durante la tensión máxima y después de la liberación.

A. La disfunción diastólica se clasifica entonces en 3 grados de severidad:[38,39,40]

A. Clasificación de la disfunción diastólica:

La disfunción diastólica del ventrículo izquierdo (VI) se divide en tres grados de severidad.[38,39,40]

1. Disfunción diastólica grado I: Corresponde a un patrón de relajación ventricular alterada en el cual las presiones de llenado del VI permanecen normales. Para evaluarla, se analiza si la relación E/A es menor a 0.8 y la velocidad de la onda E es inferior a 50 cm/s. Si la relación E/A es < 0.8 pero la onda E > 50 cm/s, o si la E/A está entre 0.8 y 2, se valoran tres criterios adicionales: E/e' > 14, velocidad de regurgitación tricuspídea > 2.8 m/s, y un volumen auricular izquierdo (LAVI) > 34 mL/m². Si dos o tres de estos tres criterios son negativos, también se clasifica como grado I. En caso de que se cumplan únicamente dos criterios y ambos resulten negativos, se mantiene en esta categoría.

2. Disfunción diastólica grado II: Este grado refleja una disfunción de la relajación ventricular asociada a un incremento leve o moderado de las presiones de llenado del VI y una presión en la aurícula izquierda ligeramente elevada. Durante la maniobra de Valsalva, al aumentar la presión intratorácica, se reduce la precarga ventricular izquierda y la presión auricular, modificando así la relación E/A (de E>A a E<A). En este contexto, si la E/A es < 0.8 con onda E > 50 cm/s, o si la E/A se encuentra entre 0.8 y 2, deben analizarse los mismos tres criterios mencionados anteriormente (E/e' > 14, RT > 2.8 m/s, LAVI > 34 mL/m²). Si al menos dos de los tres criterios son positivos, se considera que hay elevación de la presión en la aurícula izquierda, clasificándose como grado II. Si se obtienen solo dos criterios y ambos son positivos, se mantiene la clasificación; en caso de obtener un criterio positivo y otro negativo, la categoría queda indefinida.

3. Disfunción diastólica grado III: Se presenta con una presión de llenado del ventrículo izquierdo elevada, la válvula mitral se ve obligada a abrirse temprano debido a la alta presión auricular izquierda, pero hay un equilibrio rápido con la presión diastólica del ventrículo izquierdo en reposo que resulta en una desaceleración rápida de la onda E. En esta categoría entran aquellos que tienen una relación E/A >2. Hay que tener en cuenta que en personas menores de 40 años se puede tener esta relación de manera normal, por lo que como se mencionó previamente se debe de tener el contexto, signos vitales y condiciones del paciente para decidir dar el diagnóstico de disfunción diastólica.

Tabla 3: Criterios simplificados según el grado de disfunción diastólica del VI.[39,41,43]

Parámetro	Normal	Grado I	Grado II	Grado III
Relajación del VI	Normal	Anormal	Anormal	Anormal
Radio mitral E/A	≥0.8	≤0.8	>0.8 a 2	>2
Promedio de radio E/e´	<10	<10	10-14	>14
Pico de regurgitación tricúspidea (m/seg)	<2.8	<2.8	>2.8	>2.8
Indice de volumen de AI	Normal	Normal o incrementado	Incrementado	Incrementado

La posible zona de incertidumbre en torno a la disfunción diastólica en personas con artritis reumatoide (AR) se enfoca en entender y analizar los factores de riesgo particulares que contribuyen a su desarrollo, así como en estimar la frecuencia de esta complicación en pacientes con enfermedad crónica de larga evolución. A pesar de los avances científicos, todavía existe una falta de precisión respecto a los factores predictivos que podrían desencadenar o influir en el inicio y evolución de esta disfunción en dicha población. Aunque se reconocen elementos como la inflamación persistente, la presencia de autoanticuerpos y el tiempo de evolución de la enfermedad, aún no se ha determinado con exactitud su papel ni su relación con otros factores involucrados. Además, podrían existir variables adicionales aún no estudiadas que desempeñen una función relevante en la susceptibilidad a desarrollar disfunción diastólica en personas con AR. Por ello, es esencial profundizar en investigaciones futuras que permitan identificar y comprender de forma más exhaustiva los factores implicados en esta complicación. Esto facilitaría una mejor estratificación del riesgo y el diseño de estrategias preventivas más eficaces en esta población vulnerable.

3) JUSTIFICACIÓN

La artritis reumatoide representa una de las principales causas de atención en los servicios de reumatología en hospitales de segundo nivel en México. Su prevalencia varía según la fuente consultada, pero se estima que aproximadamente el 1.6% de los adultos mexicanos la padecen, lo que posiciona al país entre los que presentan mayor prevalencia de esta enfermedad. Se trata de una enfermedad inflamatoria crónica que afecta principalmente a personas en edad laboral activa. Aunque los síntomas se manifiestan sobre todo en las articulaciones sinoviales, es común la presencia de diversas comorbilidades sistémicas, siendo las enfermedades cardiovasculares las más relevantes, ya que contribuyen a un aumento en la mortalidad y morbilidad prematura entre los afectados.

Entre las complicaciones cardiovasculares, la disfunción diastólica es una de las más frecuentes y puede progresar a insuficiencia cardíaca si no se diagnostica ni se trata adecuadamente. Por ello, es crucial evaluar tanto la presencia de la enfermedad como los factores de riesgo cardiovascular asociados en personas con artritis reumatoide.

Estos factores de riesgo, como la disfunción diastólica, deben ser comprendidos para prevenir la progresión hacia falla cardíaca y mortalidad prematura. Se ha documentado que existe una predisposición genética a desarrollar AR en la población mexicana, relacionada con variantes específicas, además de que otras condiciones como la obesidad altamente prevalente en México también incrementan la probabilidad de desarrollar esta enfermedad. A su vez, la hipertensión arterial ha sido identificada como uno de los principales factores de riesgo para desarrollar insuficiencia cardíaca, tanto a nivel mundial como en México. El control adecuado de la presión arterial es clave para frenar el deterioro cardíaco.

Asimismo, la diabetes mellitus es una enfermedad frecuente en nuestro país y constituye un factor de riesgo importante para la insuficiencia cardíaca. Por ello, mantener niveles adecuados de glucosa y manejar los factores de riesgo cardiovascular es fundamental, especialmente en personas diabéticas. Hábitos poco saludables como el tabaquismo, la falta de actividad física y una dieta inadecuada también incrementan el riesgo de presentar insuficiencia cardíaca.

Promover estilos de vida saludables es esencial para disminuir el riesgo de enfermedades cardíacas en la población mexicana. Es importante subrayar que muchos de estos factores de riesgo están relacionados entre sí, por lo que su abordaje debe ser integral, mediante intervenciones que incluyan cambios en el estilo de vida y el tratamiento de enfermedades subyacentes. Esto puede tener un impacto positivo tanto en la reducción del riesgo cardiovascular como en la progresión de la artritis reumatoide.

A pesar de los avances en la investigación de la AR en México, aún no se han realizado estudios que midan específicamente la incidencia de disfunción diastólica y sus factores de riesgo asociados en personas con esta enfermedad. Por ello, la información obtenida en este proyecto puede resultar valiosa para desarrollar estrategias de prevención y manejo dirigidas a esta población.

4) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La artritis reumatoide (AR) es una condición autoinmune crónica que afecta principalmente a las articulaciones, pero también se ha relacionado con una mayor frecuencia de complicaciones cardiovasculares, entre ellas la disfunción diastólica. Esta última se caracteriza por la incapacidad del corazón para relajarse y llenarse de sangre adecuadamente durante la diástole, y puede representar una complicación severa en personas con AR, aumentando el riesgo de mortalidad y complicaciones cardiovasculares. De hecho, es una de las principales causas de falla cardíaca en esta población. No

obstante, este trastorno suele pasar desapercibido en etapas iniciales y suele ser identificado hasta que ya existe disfunción cardíaca establecida. Por esta razón, es esencial reconocer su incidencia y los factores de riesgo específicos que participan en su desarrollo en esta población, ya que muchos de ellos aún no están completamente dilucidados. A pesar de los avances en el conocimiento sobre la fisiopatología y el abordaje terapéutico de la AR, aún no se ha esclarecido del todo cómo se relaciona esta enfermedad con la disfunción diastólica, por lo que continúa siendo un campo en evolución científica. Existe una necesidad crítica de identificar esta alteración cardíaca en pacientes con AR y de comprender los factores que la promueven, con el objetivo de fortalecer las estrategias de prevención, diagnóstico precoz y manejo integral de esta complicación cardiovascular. En el contexto mexicano, no se dispone de datos epidemiológicos que reflejen la frecuencia de la disfunción diastólica ni sus factores asociados, lo cual impide implementar medidas eficaces de prevención en personas con AR. Por tanto, el presente protocolo de investigación surge como respuesta a esta necesidad.

5) PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la incidencia de casos de disfunción diastólica del ventrículo izquierdo en pacientes con artritis reumatoide en el hospital general de zona #2 San Luis Potosí del instituto mexicano del seguro social?

6) OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la incidencia de casos de disfunción diastólica en pacientes mayores de 18 años con artritis reumatoide que acudan a consulta externa en el hospital general de zona #2 del instituto mexicano del seguro social.

Objetivos específicos:

Determinar la incidencia de disfunción diastólica en pacientes diagnosticados con artritis reumatoide de larga evolución.

Identificar los factores de riesgo cardiovascular tradicionales (hipertensión arterial sistémica, hipercolesterolemia, diabetes mellitus, edad >65 años, tabaquismo, alcoholismo, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, sobrepeso u obesidad) presentes en pacientes con artritis reumatoide y su relación con la disfunción diastólica.

Determinar el impacto de la duración y la gravedad de la artritis reumatoide en el desarrollo de disfunción diastólica.

Identificar el papel de los tratamientos utilizados para controlar la artritis reumatoide (como los medicamentos FARMEs, esteroides o medicamentos biológicos) en la presentación de la disfunción diastólica.

Proporcionar recomendaciones para la detección temprana, el manejo y la prevención de la disfunción diastólica en pacientes con AR, basadas en la evidencia recopilada.

7) MATERIAL Y MÉTODOS

a) Tipo de estudio:

Observacional, descriptivo, prospectivo, longitudinal al valorar incidencias en un periodo de tiempo específico.

b) Diseño de estudio:

Diseño observacional no experimental.

c) Población, lugar y tiempo de estudio:

Pacientes adultos mayores de 18 años con artritis reumatoide, adscritos a la Unidad del Hospital general de zona #2 del Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, S.L.P. durante el periodo de enero 2025- marzo 2025

Tipo y cálculo muestral

Se incluirán en el estudio todos los adultos de 18 años o más con diagnóstico de artritis reumatoide en el Hospital General de Zona #2 durante el periodo de enero 2025- marzo 2025. El objetivo principal de este estudio fue la descripción de incidencias en un periodo de tiempo determinado por lo que la estrategia de muestreo y de poder estadístico requirió de una fórmula de tasas de incidencias o incidencia acumulada como se observa a continuación[44]

$$n = \frac{Z^2 P (1-P)}{d^2}$$

Donde los parámetros para ser introducidos o despejados para el cálculo del poder estadístico son:

• **n =** Tamaño de la muestra.

• **Z =** Corresponde a la puntuación Z tipificada para una probabilidad de error tipo I de 0.05, con lo que su valor adoptado para un cálculo de incidencia a dos colas de 1.96.

• **P =** Proporción de pacientes encontrada en la realización del estudio.

- • **d^2 =** Corresponde a la diferencia esperada de las incidencias esperadas o estimadas a priori.

De acuerdo a Park y sus colaboradores [45], la disfunción diastólica se presenta en un 40% de los pacientes con artritis reumatoide,. Nuestro Z será 1.96, para un nivel de confianza de 95%. A manera de ejercicio y de aproximación al poder estadístico final se despeja la ecuación presentada en este apartado para el cálculo de 1 tamaño mínimo de muestra con base en los datos existentes conocidos (incidencia de disfunción diastólica en pacientes con artritis reumatoide del 40%):

Sustituyendo los valores en la fórmula:

$$n= \frac{(1.96)^2 * 0.40\ (1- 0.40)}{0.1^2}$$

$$n= \frac{3.8416 * 0.40\ (0.6)}{0.01}$$

$$n= \frac{3.8416 * 0.24}{0.01}$$

$$n= \frac{3.8416 * 0.24}{0.01} \approx 92$$

Con base en esta ecuación el número de casos mínimos requeridos de pacientes con artritis reumatoide para detectar una incidencia de disfunción diastólica del ventrículo izquierdo mayor o igual al 40% es de 92 pacientes para la realización de ecocardiogramas transtorácicos

8) CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Firma de autorización consentimiento bajo información por escrito para participar en el proyecto descrito
- Paciente ambulatorio de consulta externa de reumatología del HGZ #2
- Paciente con diagnóstico de artritis reumatoide
- Hombres y mujeres con edad igual o mayor a 18 años

Criterios de exclusión

- Paciente con cualquier evento cardiovascular previo al estudio
- Paciente que padezca otras comorbilidades reumatológicas.

Criterios de eliminación

- Paciente que no complete cuestionarios y/o entrevista
- Paciente que no acuda a consulta de reumatología de forma regular o sea egresado por alta voluntaria.

a. Variables a recolectar

Se consideró como unidad de estudio a los pacientes con artritis reumatoide mayores de 18 años, atendidos en consulta externa de reumatología del Hospital General de Zona 2

Variable independiente: Artritis reumatoide.

Variable dependiente: Disfunción diastólica del ventrículo izquierdo.

Variables intervenientes: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo, Hipertensión arterial sistémica, Diabetes mellitus, hipercolesterolemia, tabaquismo, alcoholismo, edad, sexo, peso, talla, IMC

Operacionalización de variables

Nombre	Tipo	Definición Conceptual	Definición Operacional	Operacionalización de variables	Escala
Artritis reumatoide	Independiente.	Trastorno autoinmune que compromete principalmente las articulaciones, provocando inflamación, dolor, rigidez y, con el tiempo, daño estructural y deformidad. Esta enfermedad se asocia frecuentemente con complicaciones cardiovasculares, lo que incrementa el riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca.[33]	Se considerará como diagnóstico positivo de artritis reumatoide aquel que cumpla con al menos 6 puntos de los Criterios de Clasificación 2010 propuestos por el American College of Rheumatology (ACR) y la European League Against Rheumatism (EULAR).[26]	Diagnóstico de Artritis reumatoide No diagnóstico de Artritis reumatoide.	Cualitativa Dicotómica Si No
Disfunción diastólica del ventrículo izquierdo	Dependiente	Se refiere a una alteración en la capacidad del ventrículo izquierdo del corazón para relajarse correctamente durante la fase diastólica, lo que eventualmente conduce a una reducción del volumen de sangre expulsado durante la sístole.[38]	DD grado 0: Definida por una relación E/A mayor o igual de 0.8 y radio E/e´ <10. DD grado I: Definida por una relación E/A < 8 y radio E/e´ <10. DD grado II: Definida por una relación E/A >0.8 a <2 y radio E/e´ de 10 a 14. DD grado III: Definida por una relación E/A >2 y radio E/e´ >14	Normal DD grado I DD grado II DD grado III	Cualitativa Ordinal
Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)	Independiente	Porcentaje de sangre que expulsa el VI en cada latido cardíaco.	Porcentaje expulsado por el VI en cada latido, medido por ecocardiograma transtorácico por Simpson	Conservada: >50% Ligeramente reducida: 41-49% Reducida: <40%	Cualitativa Ordinal
Hipertensión arterial sistémica	Variable interviniente	Elevación persistente de la presión arterial sistólica por encima de 140	Presión sistólica mayor a 140 mmHg y/o diastólica mayor a 90 mmHg.	Hipertenso No hipertenso	Cualitativa Nominal Dicotómica

		mmHg y/o diastólica por encima de 90 mmHg.			
Diabetes Mellitus	Variable interviniente	Enfermedad crónica caracterizada por niveles elevados de glicemia.	Diagnóstico previo de enfermedad crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre.	Diabético No diabético	Cualitativa Nominal Dicotómica
Hipercoles-terolemia	Variable interviniente	Trastorno caracterizado por niveles anormalmente elevados de colesterol en sangre.	Colesterol sérico total superior a 200 mg/dl.	Hipercolesterolemia Sin hipercolesterolemia	Cualitativa Nominal Dicotómica
Tabaquismo	Variable interviniente	Consumo de tabaco de manera crónica	Consumo de tabaco de manera crónica	Tabaquismo positivo Tabaquismo negativo	Cualitativa Nominal Dicotómica
Alcoholismo	Variable interviniente	Consumo de alcohol de manera crónica	Consumo de alcohol de manera crónica	Alcoholismo positivo Alcoholismo negativo	Cualitativa Nominal Dicotómica
Edad	Variable interviniente	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	Edad >18 años	>18 años	Cuantitativa discreta
Sexo	Variable interviniente	Característica biológica que clasifica a los individuos como hombres o mujeres.	Condición orgánica que distingue a femenino o masculino	Hombre Mujer.	Cualitativa Nominal Dicotómica
Peso	Variable interviniente	Masa corporal de una persona.	Masa corporal de una persona.	kilogramos	Cuantitativa continua
Talla	Variable interviniente	Estatura de una persona desde los pies hasta la cabeza medida en metros.	Estatura de una persona desde los pies hasta la cabeza medida en metros.	Metros	Cuantitativa continua
IMC	Variable interviniente	Indicador del estado nutricional calculado a partir del peso y la talla.	Peso/(Talla)2	Kg/m2	Cuantitativa continua

Análisis estadístico

La recolección de datos se realizará en una hoja de cálculo de Excel. Posteriormente, la información será procesada mediante el software estadístico SPSS versión 25. Para describir las características clínicas y demográficas, se aplicarán estadísticas descriptivas: en el caso de variables continuas se presentarán como media y desviación estándar; las variables categóricas se reportarán como frecuencias absolutas o porcentajes. Para analizar las asociaciones entre variables cuantitativas continuas con distribución normal se

utilizará la prueba de correlación de Pearson. En aquellas variables que no presenten distribución normal o sean ordinales, se empleará el coeficiente de correlación de Spearman. Un valor de $p < 0.05$ se considerará como estadísticamente significativo. Los datos se registrarán inicialmente en Microsoft Excel 365 y luego se importarán a SPSS versión 25 para su análisis. La incidencia de disfunción diastólica del ventrículo izquierdo será calculada con base en el número de casos identificados dentro de la población con diagnóstico de artritis reumatoide atendida en el servicio de reumatología del Hospital General de Zona #2 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Procedimiento e instrumentos de medida

Para cumplir con los objetivos de este estudio, el desarrollo se realizará en etapas según el siguiente cronograma de actividades:

1.- El médico residente, en colaboración con el asesor clínico, metodológico y estadístico, diseñará el protocolo de investigación. Una vez completado, será aprobado por el comité local de investigación y ética con el registro R-2025-2402-003. Además, se solicitará autorización a los directivos del Hospital General de Zona #2 en la delegación San Luis Potosí.

2.- Se buscará la población mayor de 18 años con diagnóstico de artritis reumatoide conforme con los criterios de selección de la consulta externa de reumatología para la realización de entrevista y realización de ecocardiograma transtorácico; se explicará en qué consiste el estudio, la metodología, así como riesgos y beneficios y se solicitará la firma del consentimiento informado por parte del participante

3.- La valoración de las variables independientes como diagnóstico de disfunción diastólica en pacientes previamente seleccionados con artritis reumatoide se realizará por los investigadores del estudio en el consultorio de cardiología previa cita programada, posterior a la realización del ecocardiograma transtorácico para detección de disfunción diastólica, se realizará una entrevista para identificar la edad del paciente y el sexo y factores de riesgo cardiovascular asociados, tiempo de diagnóstico de artritis reumatoide y tratamiento otorgado para la misma.

4. Con los datos recopilados, se elaborará una base de datos detallada. Posteriormente, se aplicará un análisis estadístico. Este análisis incluirá la utilización de técnicas estadísticas avanzadas para interpretar los resultados de manera precisa y respaldar las conclusiones del estudio.

5. Se elaborará el informe final para presentarlo ante las autoridades correspondientes.

Consideraciones éticas

Este proyecto se rige por los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de 1964, adoptada en Finlandia y actualizada por última vez en Brasil en 2013. Dicho documento, emitido por la Asociación Médica Mundial, representa la referencia internacional sobre principios éticos para investigaciones médicas con participación de seres humanos. Asimismo, este estudio se alinea con los principios generales estipulados en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984, dando cumplimiento a los artículos 13 y 14 (fracciones I, II, III, IV, V, VII y VIII), dentro del título segundo que aborda la investigación en humanos. Conforme al artículo 17, fracción II del mismo título, esta investigación se clasifica como de riesgo mínimo, ya que únicamente implica la recolección de datos y la realización de ecocardiografía. El estudio se desarrolla bajo las normas de intervención establecidas para pacientes del Hospital General de Zona #2 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Los datos recopilados se refieren a información personal y al estado clínico del paciente al ingreso, y se manejan con estricta confidencialidad para garantizar el anonimato de los participantes. Además, se vela en todo momento por los principios de justicia, autonomía, beneficio y no maleficencia. Finalmente, este trabajo cumple con lo establecido en el Título Primero de la Ley General de Salud para la protección de la salud, así como con el Título Quinto relacionado con las acciones de investigación en salud, asegurando que todos los procedimientos se apeguen a las normas éticas vigentes.

Recursos e infraestructura

Factibilidad

La ejecución de este estudio es viable, dado que se trata de una investigación observacional y se desarrollará en el Hospital General de Zona #2 del IMSS. Se incluirán todos los pacientes ambulatorios diagnosticados con artritis reumatoide, junto con sus factores de riesgo, a quienes se les realizarán ecocardiogramas transtorácicos con el propósito de recopilar la información necesaria para alcanzar los objetivos del proyecto. Los gastos económicos que implique esta investigación serán cubiertos directamente por la alumna responsable del trabajo.

Materiales

Papelería: hojas blancas, bolígrafos, lápices y formatos impresos para la recolección y concentración de datos.
Equipo tecnológico: computadora personal, impresora láser, dispositivo de almacenamiento USB, y programa de hoja de cálculo Microsoft Excel.
Equipo clínico: ecocardiógrafo Toshiba Xario XG (modelo SSA-680A), año 2006.

Financiamiento

Todos los recursos humanos y materiales necesarios para llevar a cabo este estudio serán provistos por el equipo de investigación. Por tanto, no se requiere apoyo financiero externo.

Resultados

Se incluyeron 92 pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide. De ellos, 33 presentaron disfunción diastólica del ventrículo izquierdo, lo que representa una proporción del 35.9%. Esta cifra corresponde a la prevalencia observada en la muestra estudiada. Del total de pacientes con disfunción, el 84.8% fueron mujeres (n=28) y el 15.2% hombres (n=5). La mediana de edad fue de 66 años, con un rango intercuartílico de 60 a 72 años.

Gráfico 1: Presencia de disfunción diastólica de acuerdo a sexo.

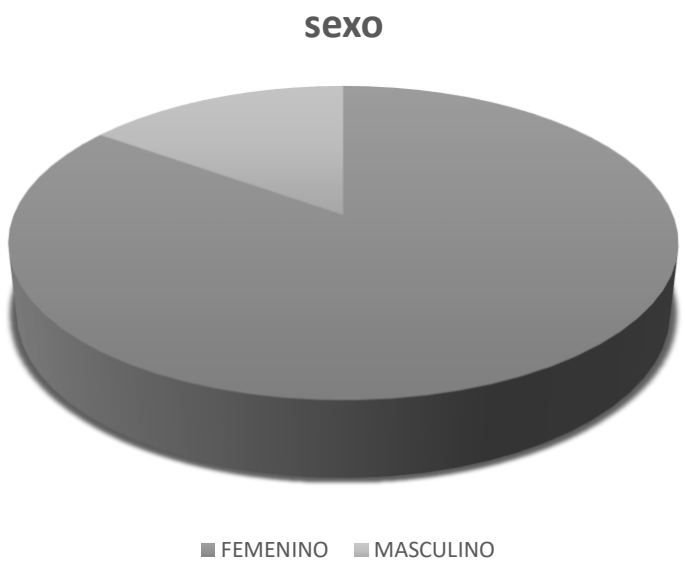


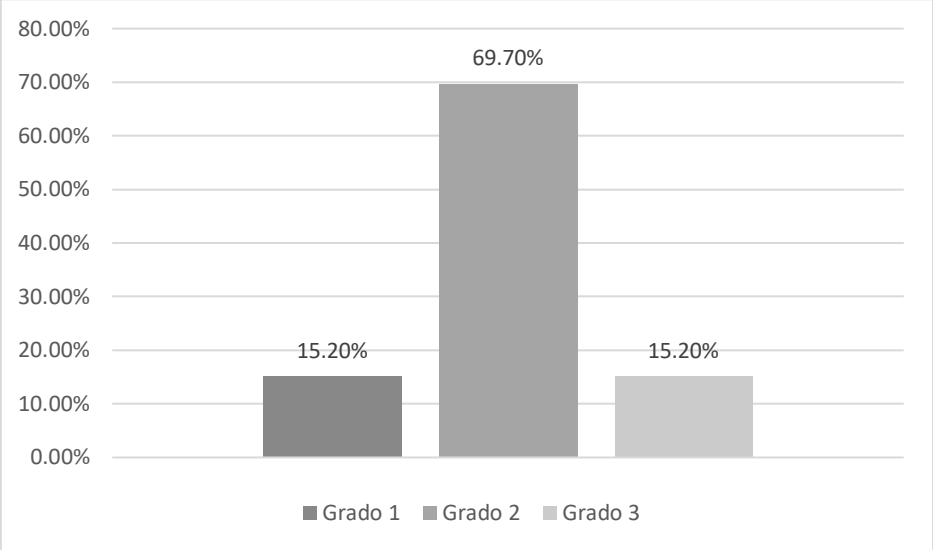
Tabla 1: Características de la población

Variable	**Mediana RIC / Frecuencia (%)**
Edad	64.5 años (RIC: 50.75–69)
Sexo (F/M)	85% /15%
Tiempo de evolución de AR	6 años (RIC: 2–9)
IMC	28.32 kg/m² (RIC: 23.2–32.6)
FEVI	61.2% (RIC: 55.7–62.3)
Glucocorticoides (sí/no)	30.4%/69.6%
Terapia biológica (sí/no)	31.5%/68.5%

En cuanto al tiempo de evolución de la AR, se reportó una mediana de 6 años (RIC: 2–9), observándose una tendencia a mayor prevalencia de disfunción diastólica en aquellos pacientes con más de 10 años de evolución, con una media en estos pacientes de 11.76 años con DE de 4.7 años.

Respecto a la evaluación ecocardiográfica, la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo se identificó en el 35.9% (n=33) de los pacientes. De estos, el grado II fue el más frecuente, representando el 69.7% y grado III en 15.2%. En cuanto a la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI), la mediana fue de 62.8% (RIC: 55.9–65.9).

Gráfico 2: Frecuencia de disfunción diastólica por grados de serveridad



Al explorar la presencia de comorbilidades, se identificó que la hipertensión arterial sistémica (HAS) fue la más frecuente entre los pacientes con disfunción diastólica, presente en el 93.9% (n=31) de estos, seguida de diabetes mellitus tipo 2 en el 78.8% (n=26) y dislipidemia en el 63.6% (n=21). Además, se identificó la presencia de tabaquismo activo o previo en el 42.2% (n=14) y consumo regular de alcohol en el 39.4% (n=13).

Con respecto a las características antropométricas, se encontró una mediana de índice de masa corporal (IMC) de 28.3 kg/m² kg/m² (RIC: 23.3–32.5). Al clasificar según criterios de la OMS, el 66.7% (n=22) de los pacientes con disfunción diastólica se encontraban en estado de sobrepeso u obesidad.

Gráfico 3: Clasificación de IMC en pacientes con disfunción diastólica

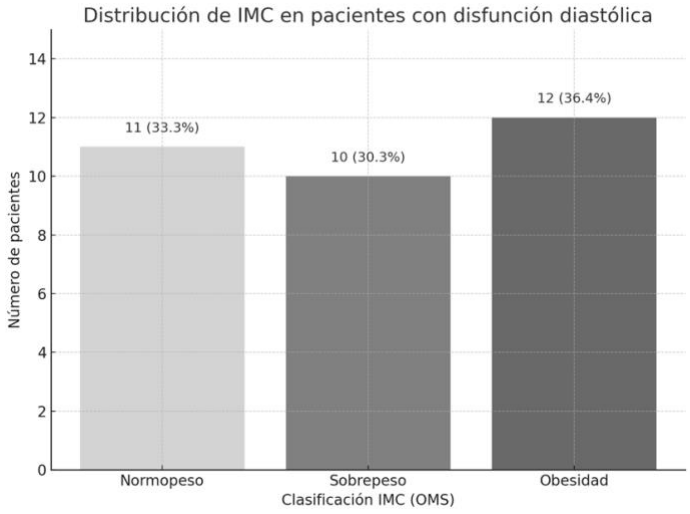


Tabla 2: Comorbilidades en pacientes con y sin disfunción diastólica del VI

Comorbilidad	**Con disfunción (n=33)**	**Sin disfunción (n=59)**	**Valor de *p***
Hipertensión arterial (HAS)	31 (93.9%)	14 (23.7%)	<0.001
Diabetes mellitus tipo 2	26 (78.8%)	9 (15.3%)	<0.001
Dislipidemia	21 (63.6%)	12 (20.3%)	<0.001
Tabaquismo	14 (42.4%)	15 (25.4%)	0.147
Alcoholismo	13 (39.4%)	10 (16.9%)	0.033
Glucocorticoides	10 (30.3%)	18 (30.5%)	1.000
Terapia biológica	2 (6.1%)	27 (45.8%)	<0.001

Prueba estadística utilizada: Chi-cuadrado o test exacto de Fisher según corresponda.

En lo que respecta al tratamiento farmacológico, se documentó que un 30.3% (n=10) de los pacientes con disfunción diastólica se encontraban en tratamiento activo con glucocorticoides, mientras que el 6.1% (n=2) recibían terapia biológica. Es de resaltar que el uso prolongado de glucocorticoides (más de cinco años) se asoció significativamente con una mayor prevalencia de disfunción diastólica (57.1% vs. 10.4%, p = <0.001).

De los pacientes con disfunción diastólica que recibían esteroides, el 80% presentaban una exposición mayor a 5 años, mientras que el 20% restante tenía un

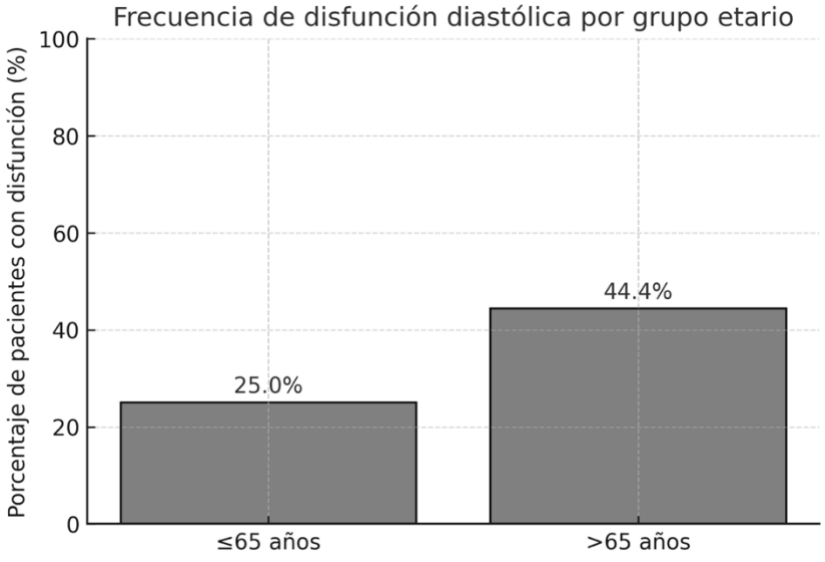
tiempo de uso menor a ese umbral. Por el contrario, en el grupo sin disfunción diastólica, el 30.5% de los pacientes (n=18) utilizaban glucocorticoides, siendo el 88.9% de ellos con una duración de tratamiento menor a cinco años, y solo el 11.1% con uso prolongado.

En cuanto a la terapia biológica, se mantuvo el patrón previamente observado. El uso fue marcadamente mayor en pacientes sin disfunción diastólica (45.8% vs. 5%), y dentro de este grupo, el 62.9% había recibido el tratamiento durante más de 5 años. En cambio, entre los pacientes con disfunción, únicamente el 5% usaban terapia biológica y todos por menos de cinco años.

En cuanto al tratamiento inmunomodulador, se identificó que un porcentaje reducido de pacientes con disfunción diastólica había recibido previamente terapia biológica, con una mediana de duración de 12 años (RIC: 11–13). Sin embargo, en varios casos se documentaron interrupciones prolongadas del tratamiento, ya sea por eventos adversos, falta de adherencia o dificultades administrativas.

Al analizar la frecuencia de disfunción diastólica según grupos etarios, se observó que el 44.4% de los pacientes mayores de 65 años presentaban disfunción, en comparación con el 25.0% de los pacientes de 65 años o menos. Aunque esta diferencia no alcanzó significancia estadística (p = 0.072), se identifica una tendencia clínica relevante, lo que sugiere que la edad avanzada podría desempeñar un papel importante en el desarrollo de alteraciones en la función diastólica.

Gráfico 4: Disfunción diastólica del ventrículo izquierdo por grupo de edad.



Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de disfunción diastólica del ventrículo izquierdo en pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide (AR) atendidos en consulta externa de reumatología en un hospital de segundo nivel. Con base en una muestra de 92 pacientes, se observó una proporción de disfunción diastólica del 35.9% (n=33), lo cual es consistente con lo reportado en la literatura internacional y refuerza la hipótesis de que la inflamación crónica propia de la AR impacta de manera subclínica la función miocárdica, particularmente en la fase de relajación ventricular, tal como lo menciona England y sus colaboradores.[2,5]

La mayoría de los casos identificados correspondieron a disfunción diastólica de grado II, seguidos de grados I y III, lo que sugiere que una proporción relevante de los pacientes se encuentra en fases potencialmente reversibles si se detectan e intervienen a tiempo. Además, en la mayor parte de los casos se mantuvo una fracción de eyección (FEVI) conservada, lo cual es característico de la fisiopatología observada en la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada (ICFEp), patología frecuente en enfermedades inflamatorias crónicas, estos datos son corcondantes con lo encontrado con los autores Ghaleba et al. Y Park et al. [35,36]

Respecto a los factores de riesgo, se encontró una mayor prevalencia de hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2 y dislipidemia en los pacientes con disfunción diastólica. Estas asociaciones concuerdan con lo descrito por Corrao et al. y Sakthiswary [7,8], quienes señalan la influencia combinada de la inflamación crónica y los factores de riesgo tradicionales sobre la arquitectura y función miocárdica. La edad también demostró una tendencia clínicamente relevante: los pacientes mayores de 65 años presentaron disfunción con más frecuencia que aquellos ≤65 años, lo que sugiere un posible efecto acumulativo del envejecimiento cardiovascular, concordando con investigaciones pasadas como lo sugieren en el estudio de Di Matteo et al.[1]

Uno de los hallazgos más relevantes fue la asociación significativa entre el uso prolongado de glucocorticoides y la presencia de disfunción diastólica del ventrículo izquierdo. Esta relación podría explicarse por los efectos adversos del tratamiento esteroideo crónico, entre los que se incluyen la hipertensión, las alteraciones del metabolismo lipídico y la resistencia a la insulina, tal como lo señaló en su estudio Ahmed y colaboradores.[23]. En contraste, la terapia biológica no mostró una relación estadísticamente significativa con la disfunción diastólica en esta muestra. Sin embargo, diversos estudios han documentado que su uso podría ejercer un efecto protector, posiblemente al contribuir a un mejor control del proceso inflamatorio crónico tal como lo documentan Johri et al. y Dijkshoorn et al.[6,20]

Asimismo, la mediana de evolución de AR fue mayor en pacientes con disfunción diastólica, lo cual podría indicar que la inflamación persistente y prolongada contribuye de forma significativa al daño cardíaco subclínico. Este hallazgo respalda la importancia de implementar estrategias de diagnóstico oportuno y seguimiento sistemático con herramientas como la ecocardiografía Doppler, especialmente en pacientes con larga evolución de enfermedad o múltiples factores de riesgo cardiovascular.

Finalmente, aunque este estudio presenta fortalezas como la evaluación ecocardiográfica estandarizada y una muestra clínicamente bien caracterizada, existen limitaciones inherentes a su diseño, entre ellas el tamaño muestral y la falta de medición de biomarcadores cardíacos (como NT-proBNP). Sería deseable que futuras investigaciones incluyeran seguimientos longitudinales para establecer causalidad, así como el impacto de intervenciones farmacológicas o no farmacológicas sobre la progresión de la disfunción diastólica en esta población.

Perspectivas del estudio

El presente estudio representa una contribución relevante al conocimiento clínico al abordar la relación entre la artritis reumatoide (AR) y la disfunción diastólica, un tema aún poco explorado en la población mexicana. La identificación de una posible mayor proporción de pacientes con esta afección y AR permite reconocer tempranamente a una población en riesgo cardiovascular, mejorando así la estratificación y el abordaje integral desde etapas subclínicas.

Para los médicos, este estudio refuerza la necesidad de evaluar la función cardíaca de manera sistemática en pacientes con enfermedades autoinmunes, especialmente en aquellos con factores de riesgo adicionales. Desde la perspectiva institucional, los hallazgos pueden apoyar la implementación de protocolos de tamizaje ecocardiográfico en unidades de Reumatología o Medicina Interna, lo cual contribuiría a un diagnóstico oportuno, a una mejor distribución de recursos y a la prevención de complicaciones cardiovasculares.

Además, los resultados del presente trabajo sientan las bases para futuras investigaciones encaminadas a explorar los mecanismos fisiopatológicos involucrados, así como la evolución clínica de la disfunción diastólica en pacientes con AR. También podrían derivarse estudios longitudinales que analicen el impacto

del tratamiento reumatológico sobre la función cardíaca, o comparativos entre diferentes poblaciones mexicanas y latinoamericanas.

Limitantes del estudio

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra el diseño transversal, el cual impide establecer relaciones causales entre la artritis reumatoide y la disfunción diastólica, limitándose únicamente a la asociación entre variables. Además, no se incluyó un grupo control sin artritis reumatoide, lo que habría permitido establecer comparaciones más precisas respecto a la incidencia de disfunción diastólica.
Finalmente, dado que el estudio se realizó en un único centro hospitalario, los resultados deben interpretarse con cautela y validarse en diferentes contextos geográficos y demográficos para evaluar su aplicabilidad en la población general.

Conclusiones

Este estudio identificó una alta proporción de disfunción diastólica (35.9%) en pacientes con artritis reumatoide sin enfermedad cardiovascular previa conocida, evaluados en un hospital de segundo nivel. La mayoría de los casos correspondieron a grado II, con fracción de eyección preservada, hallazgos compatibles con una fase subclínica de disfunción ventricular izquierda.

Los factores asociados incluyeron la presencia de comorbilidades como hipertensión, diabetes y dislipidemia, además del uso prolongado de glucocorticoides, el cual se asoció significativamente con la disfunción. Aunque no se encontró relación significativa con el uso de terapia biológica, sí se identificaron niveles elevados de marcadores inflamatorios en los pacientes con disfunción, lo que sugiere un papel central de la inflamación crónica.

Estos resultados refuerzan la importancia de implementar estrategias de tamizaje ecocardiográfico en pacientes con AR de larga evolución y factores de riesgo cardiovascular, incluso en ausencia de síntomas. Se recomienda fomentar el uso racional de glucocorticoides, optimizar el control inflamatorio y realizar estudios multicéntricos con diseños longitudinales que permitan validar estos hallazgos y establecer recomendaciones de vigilancia cardiovascular específicas para esta población.

Conflicto de interés

Los autores del presente estudio manifiestan que no existen conflictos de interés relacionados con esta investigación.

Bibliografía

1. Di Matteo A, Bathon JM, Emery P. Rheumatoid arthritis. Lancet 2023; 402: 2019-33.
2. Guo Q, Wang Y, Xu D, Nossent J, Pavlos NJ, Xu J. Rheumatoid arthritis: pathological mechanisms and modern pharmacologic therapies. BoneResearch. 2018; 6(1):15.
3. Smith MH, Berman JR. What Is Rheumatoid Arthritis? JAMA. 2022;327 (12):1194.
4. Figus FA, Piga M, Azzolin I, McConnell R, Iagnocco A. Rheumatoid arthritis: Extra-articular manifestations and comorbidities. Autoimmun Rev. 2021; 20(4):102776.
5. England BR, Thiele GM, Anderson DR, Mikuls TR. Increased cardiovascular risk in rheumatoid arthritis: mechanisms and implications. BMJ. 2018; 23 (361): k1036
6. Johri N, Varshney S, Gandha S, Maurya A, Mittal P, Jangra S, et al. Association of cardiovascular risks in rheumatoid arthritis patients: Management, treatment and future perspectives. Health Sci Rev. 2023; 8: 100108.
7. Corrao S, Argano C, Pistone G, Messina S, Calvo L, Perticone F. Rheumatoid arthritis affects left ventricular mass: Systematic review and meta-analysis. Eur J Intern Med. 2015; 26(4):259-67.
8. Sakthiswary R, Das S. Predictors of diastolic dysfunction in rheumatoid arthritis. Saudi Med J. 2015; 36(5): 525-9.
9. Miguel-Lavariega D, Elizararrás-Rivas J, Villarreal-Ríos E, Baltiérrez-Hoyos R, Velasco-Tobón U, Vargas-Daza ER, et al. Epidemiological profile of rheumatoid arthritis. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023; 61(5):574-582.
10. Hyndman IJ. Rheumatoid arthritis: past, present and future approaches to treating the disease. Int J Rhneum Dis. 2017; 20(4): 417-419.
11. Pineda C, Sandoval H. Tracing our roots: on the relevance of rheumatology history. Clin Rheumatol. 2023; 42(11): 2929–30
12. Pelechas E, Karagianni P. Rheumatoid arthritis: Treatment evolution over the years. Open J Pharmacol Pharmacother. 2020; 5(1): 24-26.
13. Hamed KM, Dighriri IM, Baomar AF, Alharthy BT, Alenazi FE, Alali GH, et al. Overview of methotrexate toxicity: A comprehensive literature review. Cureus. 2022; 14(9).
14. Díaz Cuña C, Consani S, Rostan S, Fernández L, Moreira E, Sanmartí R. Rheumatoid arthritis: extra articular manifestations and comorbidities. Rev Colomb Reumatol. 2022;29(3):196–204.
15. Ozkan U, Kakilli N, Gurdogan M, Tastekin N, Birtane M. Rheumatoid arthritis and cardiovascular comorbidities. Explor Musculoskeletal Dis. 2023;1(6): 264–88.
16. Miguel-Lavariega D, Elizararrás-Rivas J, Villarreal-Ríos E, Baltiérrez-Hoyos R, Velasco-Tobón U, Vargas-Daza ER, et al. Epidemiological profile of rheumatoid arthritis. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023; 61(5): 574-582.
17. Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores. Artritis Reumatoide. Gobierno de México. 2019
18. Gravallese EM, Firestein GS. Rheumatoid arthritis: common origins, divergent mechanisms. N Engl J Med. 2023; 388(6): 529–542.
19. Black R, Cross M, Haile L, Culbreth G, Steinmetz J, Hagins H, et al. GBD 2021 Rheumatoid Arthritis Collaborators. Global, regional, and national burden of

rheumatoid arthritis, 1990-2020, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet Rheumatol. 2023; 25(10):594-610.
20. Dijkshoorn B, Raadsen R, Nurmohamed MT. Cardiovascular disease risk in rheumatoid arthritis anno 2022. J Clin Med. 2022;11(10): 1-11
21. Radu AF, Bungau SG. Management of Rheumatoid Arthritis: An Overview. Cells. 2021;10(11): 2857.
22. Jang S, Kwon EJ, Lee JJ. Rheumatoid Arthritis: Pathogenic Roles of Diverse Immune Cells. Int J Mol Sci. 2022; 23(2):905.
23. Ahmed S, Jacob B, Carsons SE, De Leon J, Reiss AB. Treatment of Cardiovascular Disease in Rheumatoid Arthritis: A Complex Challenge with Increased Atherosclerotic Risk. Pharmaceuticals. 2021; 22(11):1-18.
24. Jagpal A, Navarro I. Cardiovascular co-morbidity in patients with rheumatoid arthritis: a narrative review of risk factors, cardiovascular risk assessment and treatment. BMC Rheumatol. 2018; 2(10):1-14.
25. Taylor PC. Update on the diagnosis and management of early rheumatoid arthritis. Clin Med. 2020; 20(6): 561- 4.
26. Weddell J, Hider S. Diagnosis and management of rheumatoid arthritis. Prescriber. 2021; 32(10): 15-20.
27. Dalbeni A, Giollo A, Bevilacqua M, Cioffi G, Tagetti A, Cattazzo F, et al. Traditional cardiovascular risk factors and residual disease activity are associated with atherosclerosis progression in rheumatoid arthritis patients. Hypertens Res. 2020; 43(9):922–8
28. Ferguson L, Sattar N, McInnes I. Managing Cardiovascular Risk in Patients with Rheumatic Disease. Medical Clinics of North America. 2021; 105(2):247-262
29. Di Battista M, Barsotti S, Della Rossa A, Mosca M. Cardiovascular burden in systemic sclerosis: QRISK3 versus Framingham for risk estimation. Mod Rheumatol. 2022; 32(3): 584-588.
30. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2019; 140(11): 596-646.
31. Wohlfahrt P, Bruthans J, Krajcoviechová A, Sulc P, Linhart A, Filipovsky J, et al. Systematic coronary Risk Evaluation (SCORE) and 20-year risk of cardiovascular mortality and cancer. Eur J Intern Med. 2020; 79:63-69.
32. Salaffi F, Carotti M, Di Carlo M, Tardella M, Lato V, et al. The Expanded Risk Score in Rheumatoid Arthritis (ERS-RA): performance of a disease-specific calculator in comparison with the traditional prediction scores in the assessment of the 10-year risk of cardiovascular disease in patients with rheumatoid arthrit. Swiss Med Wkly. 2018;22(148):14656.
33. Arts EEA, Popa C, Den Broeder AA, Semb AG, Toms T, Kitas GD, et al. Performance of four current risk algorithms in predicting cardiovascular events in patients with early rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis. 2015; 74(4): 668-74.
34. Drosos GC, Vedder D, Houben E, Boekel L, Atzeni F, Badreh S, et al. EULAR recommendations for cardiovascular risk management in rheumatic and musculoskeletal diseases, including systemic lupus erythematosus and antiphospholipid syndrome. Ann Rheum Dis. 2022; 81(6): 768-779.

35. Ghaleba RM , Abd Elazeemb MI, Amin OA, Diastolic dysfunction in patients with rheumatoid arthritis. Egypt Rheumatol Rehabil. 2019; 46(3):148–153
36. Park E, Ito K, Iqbal R, Amigues I, Bokhari S, Van Eyk J, et al. Prospective changes in diastolic function in patients with rheumatoid arthritis. Arthritis Res Ther. 2022; 24(1):184.
37. Chetrit M, Cremer PC, Klein AL. Imaging of diastolic dysfunction in community-based epidemiological studies and randomized controlled trials of HFpEF. JACC Cardiovasc Imaging [Internet]. 2020;13(1):310–26
38. Dalmau R. Functional hemodynamics: “Be responsive, what does this mean”?. Rev Chil Anest. 2018; 47(3):176-88.
39. Robinson S, Ring L, Oxborough D, Harkness A, Bennett S, Rana B, et al. The assessment of left ventricular diastolic function: guidance and recommendations from the British Society of Echocardiography. Echo Res Pract [Internet]. 2024;11(1).
40. Ottosen CI, Nadruz W, Inciardi RM, Johansen ND, Fudim M, Biering-Sørensen T. Diastolic dysfunction in hypertension: a comprehensive review of pathophysiology, diagnosis, and treatment. Eur Heart J Cardiovasc Imaging 2024; 178.
41. Sanfilippo F, Messina A, Scolletta S, Bignami E, Morelli A, Cecconi M, et al. The “CHEOPS” bundle for the management of Left Ventricular Diastolic Dysfunction in critically ill patients: an experts’ opinion. Anaesth Crit Care Pain Med [Internet]. 2023;42(6):101283.
42. Aurigemma G, Gaasch W. Diastolic heart failure. BMJ; 2024:328.
43. Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, Byrd BF 3rd, Dokainish H, Edvardsen T, et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. J Am Soc Echocardiogr. 2016; 29(4):277-3
44. Naing L, Nordin RB, Abdul Rahman H, Naing YT. Sample size calculation for prevalence studies using Scalex and ScalaR calculators. BMC Med Res. 2022; 22(1): 1-8
45. Park E, Ito K, Iqbal R, Amigues I, Bokhari S, Van Eyk J, et al. Prospective changes in diastolic function in patients with rheumatoid arthritis. Arthritis Res Ther [Internet]. 2022; 24(1): 1-11

Anexos

Anexo 1. Dictamen de aprobación del SIRELCIS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2402.**
H GRAL ZONA -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 24 028 082**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 24 CEI 003 2018072**

FECHA **Jueves, 16 de enero de 2025**

Doctor (a) David Alejandro Herrera van Oostdam

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **INCIDENCIA DE DISFUNCIÓN DIASTÓLICA EN PACIENTES AMBULATORIOS CON ARTRITIS REUMATOIDE EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, SAN LUIS POTOSÍ, SLP** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2025-2402-003

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

ATENTAMENTE

C.M.N Siglo XXI, Ave. Cuauhtémoc No. 330, Piso 4 Edificio Bloque B, Anexo a la Unidad de Congresos, Col. Doctores, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06720, Ciudad de México, Tel. [55] 5627 6900, Ext. 21963 y 21968, www.imss.gob.mx

Anexo 2. Cronograma de actividades

Marzo 2024- marzo 2025

Actividad	marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Dicienvre	Enero	Febrero	Marzo
Concepción del proyecto	X	X											
Revisión de literatura			X	X									
Revisión de factibilidad y viabilidad			X	X									
Planteamiento del problema				X									
Realización de marco teórico				X	X								
Diseño y revisión del protocolo				X	X								
Registro del protocolo					X	X	X						
Sometiemiento a autoridades y comites						X	X	X	X	X			

Aprobación de protocolo											X		
Selección de población y muestreo											X		
Trabajo de campo, realización de ecocardiograma											X	X	
Análisis estadístico											X	X	
Realización de discusión												X	X
Interpretación de resultados												X	X
Conclusión de investigación y resultados finales												X	X
Difusión y publicación													X

Anexo 3. Carta de consentimiento informado

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación en salud (adultos)

_____

_____
Lugar y fecha

No. de registro institucional_____

Título del protocolo:
Incidencia de disfunción diastólica del ventrículo izquierdo en pacientes ambulatorios con artritis reumatoide en un hospital de segundo nivel del instituto mexicano del seguro social, San Luis Potosí, SLP

Justificación y objetivo de la investigación:
Las personas con artritis reumatoide tienen un mayor riesgo de desarrollar problemas cardíacos en comparación con aquellas que no padecen esta enfermedad, lo que en algunos casos puede afectar el funcionamiento adecuado del corazón. Esta investigación tiene como objetivo identificar a los pacientes con artritis reumatoide que presenten dificultad en el llenado cardíaco. Al participar, usted podrá conocer el estado de salud de su corazón, lo que podría favorecer un mejor control y manejo de su enfermedad.

Procedimientos y duración de la investigación
En caso de que acepte formar parte de este estudio, se le realizará un ultrasonido para evaluar su corazón. Para ello, será necesario que se quite la blusa, playera y brasier y se acueste de espaldas sobre una camilla. Aplicaremos un gel en el área del pecho y utilizaremos un dispositivo que permitirá visualizar su corazón en una pantalla. El procedimiento se llevará alrededor de 20 minutos. Adicionalmente, le solicitaremos responder un cuestionario breve relacionado con su enfermedad y estado de salud, lo cual requerirá aproximadamente 10 minutos de su tiempo.

Riesgos y molestias:
No se espera que su participación en este estudio implique riesgos. Sin embargo, es posible que experimente cierta incomodidad o una sensación de frío en el pecho durante la realización del ultrasonido por el gel que se le aplicará durante la realización del ultrasonido, por lo que se considera una investigación de riesgo mínimo.

Beneficios que recibirá al participar en la investigación
El ultrasonido cardíaco no es un estudio de rutina en pacientes con artritis reumatoide, pero en este caso será fundamental para analizar cómo funciona su corazón. Los resultados de esta investigación proporcionarán datos importantes sobre su salud cardiovascular, lo que permitirá optimizar el cuidado médico y mejorar el tratamiento, cambios en su estilo de vida y adoptar medidas preventivas, reduciendo el riesgo de complicaciones graves o insuficiencia cardiaca.

Información sobre resultados
Una vez concluido el ultrasonido, el cardiólogo que llevó a cabo el procedimiento le proporcionará un informe en papel detallando el estado de funcionamiento de su corazón. Si se detecta alguna anomalía, se le notificará de inmediato y se le orientará para recibir atención especializada a través del instituto.

Participación o retiro
Participar en esta investigación es una decisión totalmente libre y no afecta en absoluto su vínculo con el instituto. Si en algún momento opta por formar parte del estudio y posteriormente decide no continuar, podrá retirarse sin que ello influya en su atención médica ni en el seguimiento que recibe en la institución.

Privacidad y confidencialidad
La confidencialidad de la información recabada en esta investigación estará completamente protegida. Sus datos personales no serán divulgados ni asociados a su identidad, y únicamente los investigadores principales tendrán acceso restringido a dicha información.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con la investigación podrá dirigirse a:
Investigadora o Investigador Responsable: Dr David Alejandro Herrera Van Oostdam

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx-

Declaración de consentimiento:

	Acepto participar y que se tomen los datos sólo para este estudio
	Acepto participar y que se tomen los datos para este estudio y/o estudios futuros No acepto participar en el estudio

Se conservarán los datos hasta por 5 años.

_____
Nombre y firma del sujeto

_____
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

_____
Nombre, relación y firma
Testigo 1

_____
Nombre, relación y firma
Testigo

Anexo 4. Cédula de recolección de datos del protocolo de investigación

Cédula de recolección de datos del protocolo de investigación
Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital General de Zona No. 2

Cédula de recolección de datos del protocolo de investigación:

- Factores de riesgo asociados a disfunción diastólica en pacientes ambulatorios con Artritis Reumatoide en un hospital de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, SLP

-

Investigador principal:
- Dra. Guadalupe Ivette Contreras Hernández. Residente de cuarto año de la especialidad de Medicina Interna. Hospital General de Zona

Folio:
Fecha de aplicación:

Edad del paciente:	
Peso del paciente:	
Talla:	
IMC :	
Edad:	
Tiempo de diagnóstico con Artritis reumatoide	
Hipertensión arterial sistémica	
Diabetes mellitus	
Hipercolesterolemia	
Tabaquismo (SI/NO y por cuanto tiempo)	
Alcoholismo (SI/NO y por cuanto tiempo)	
Actividad física (SI/NO) tipo de actividad física	
Tratamiento de AR	

Tiempo con el tratamiento establecido:	
Tratamientos previos de AR y tiempo de administración	

ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO:

ONDA E: _____ ONDA e´Septal y Lateral: _____

Rel E/A: _____Rel: E/e´: _____ Onda A: _____

Pico de regurgitación tricúspidea (m/seg): _____FEVI: _____

Volumen indexado de la aurícula izquierda: _____

GRADO DD: _____

Nombre del encuestador: _____

Nombre del ecocardiografista: _____

Anexo 5. Carta de no inconveniente

San Luis Potosí a 10 de junio de 2024

Dr. Juan Pablo García Ugalde

Director del Hospital General de Zona #2

Con atención para

Dra Julieta Berenice Barbosa Rojas

Coordinadora de educación e investigación en salud

Motivo: Carta de no inconveniente

Por medio de la presente me permito distraer su atención para comunicarle que como parte del proceso educativo del programa de residencia en Medicina Interna en nuestro instituto que cuenta con el aval de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí se tiene contemplada la realización del proyecto de investigación titulado:

"INCIDENCIA DE DISFUNCIÓN DIASTÓLICA EN PACIENTES AMBULATORIOS CON ARTRITIS REUMATOIDE EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, SAN LUIS POTOSÍ, SLP"

Con la participación de:
1. Dra. Guadalupe Ivette Contreras Hernández, médico residente del cuarto año en Medicina Interna.
2. Dr. Carlos Jair Pulido Arechar, profesor adjunto de la especialidad de Cardiología
3. Dr. David Alejandro Herrera Van Oostdam, profesor adjunto de la especialidad de Reumatología.

Que se realizará en el periodo de de 01 julio de 2024 al 01 de febrero del 2025 en base a realización de entrevista y revialización de ecocardiogramas transtorácicos de pacientes con artritis reumatoide. Por lo que solicitamos nos otorgue la anuencia para su realización.

Sin más por el momento le envío un saludo cordial y quedo como su servidora.

Atentamente

Guadalupe Ivette Contreras Hernández

Médico residente de 4to año en Medicina Interna