



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

DETERMINACIÓN DE DISFUNCIÓN SISTÓLICA TEMPRANA DEL
VENTRICULO IZQUIERDO MEDIANTE ECOCARDIOGRAMA BASADO EN
SEGUIMIENTO DE MARCAS EN PACIENTES CON PSORIASIS DEL CENTRO
MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD MEDICA EN
CARDIOLOGIA

PRESENTA:
ERIKA FABIOLA MONTIEL LEMUS

DIRECTOR DE TESIS:
VICENTE RUIZ RUIZ
CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. FEBRERO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

DR. MAURICIO DI SILVIO LOPEZ

Subdirector de Enseñanza e Investigación.

DR. ENRIQUE GÓMEZ ÁLVAREZ

Profesor titular del curso

DR. VICENTE RUIZ RUIZ

Asesor de tesis

DRA. ERIKA FABIOLA MONTIEL LEMUS

Autor

INDICE.

Título del proyecto	Página	4
Resumen	Página	5
Abreviaturas	Página	8
Introducción	Página	9
Antecedentes	Página	10
Planteamiento del problema	Página	14
Justificación	Página	14
Objetivo General	Página	15
Objetivos específicos	Página	15
Metodología de la investigación		16
Descripción operacional de las variables	Página	19
Aspectos éticos	Página	26
Resultados	Página	28
Discusión	Página	34
Conclusiones	Página	36
Referencias bibliográficas	Página	37

Determinación de disfunción sistólica temprana del ventrículo izquierdo mediante ecocardiograma basado en seguimiento de marcas en pacientes con psoriasis del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

RESUMEN

Título: Determinación de disfunción sistólica temprana del ventrículo izquierdo mediante ecocardiograma basado en seguimiento de marcas en pacientes con psoriasis del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Antecedentes

La psoriasis es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta principalmente a la piel y sus anexos. Es un proceso poligénico de alta prevalencia y se caracteriza por la presencia de placas eritemato descamativas bien delimitadas, localizadas en codos, rodillas o región glútea aunque en ocasiones se producen brotes que afectan a casi toda la superficie cutánea. (1)

Recientemente se ha descrito un incremento del riesgo cardiovascular en los pacientes con psoriasis como ocurre en otras enfermedades inflamatorias crónicas como el lupus eritematoso o la artritis reumatoide. (2-7) La asincronía del ventrículo izquierdo es resultado del retraso en la activación de ciertos segmentos dando como resultado una falta de coordinación en la contracción. Esto es asociado con deterioro de la función sistólica y diastólica. Existe escasa literatura acerca de las alteraciones ecocardiográficas en los pacientes con psoriasis. Se ha demostrado un incremento en la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda, disfunción diastólica, alteraciones en la motilidad ventricular y anomalías valvulares especialmente prolapso de válvulas mitral y tricúspide (8).

Objetivo general

Determinar la presencia de disfunción sistólica temprana del ventrículo izquierdo mediante ecocardiograma de seguimiento de marcas en pacientes con diagnóstico de psoriasis del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Material y métodos

Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, en pacientes con diagnóstico de psoriasis y a los cuales se les ha realizado ecocardiograma con análisis de la función sistólica mediante técnicas de mecánica ventricular avanzada, basadas en el seguimiento de marcas. Se estudiara el perfil epidemiológico de estos pacientes, así como las alteraciones ecocardiográficas que presente y la correlación entre las alteraciones en el ecocardiograma con el grado de presentación clínica de la psoriasis. Se utilizara estadística descriptiva con el programa Microsoft Excel con complemento de análisis estadístico.

RESULTADOS

Durante el presente estudio, el universo consistió en 45 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, con una edad de 58 ± 13 años, peso de 77 ± 10 kg y talla de 155 ± 31 cm. Todos los pacientes contaban con al menos un factor de riesgo cardiovascular para enfermedad coronaria, siendo los más frecuentes el género masculino (29.5%), seguido de diabetes mellitus (28.2%), tabaquismo (26.9%), Hipertensión arterial sistémica (25.6%) y dislipidemia (19.2%) (Tabla 1 y figura 1). La puntuación del índice de afectación de la enfermedad (PASI) fue de 13.1 ± 8 puntos y el tiempo de evolución de la Psoriasis fue de 15.2 ± 5 años.

En cuanto a la correlación del tiempo de evolución de la psoriasis con los parámetros de evaluación ecocardiográfica se observó una correlación significativa en solo en los siguientes: Fracción de llenado sistólico del ventrículo izquierdo ($r = 0.34$, $p = 0.02$) y la onda de contracción tisular (s) del ventrículo derecho ($r = 0.33$, $p = 0.02$).

CONCLUSIONES

- El grado de afectación por psoriasis (PASI) tiene una correlación significativa con los siguientes parámetros de evaluación ecocardiográfica: Grosor del septum interventricular y el strain circunferencial medio Pared posterior VI, Índice de asincronía 3D, Sincronía interventricular, Fracción de llenado sistólico del VI y Ondas VD.
- El grado de afectación por Psoriasis (PASI) tiene una correlación significativa e independiente con los siguientes parámetros de evaluación del ventrículo izquierdo: Septum interventricular y strain circunferencial medio

ABREVIATURAS

PASI: Índice de severidad y área de psoriasis

SLG: Strain Longitudinal Global

IL: Interleucina

FNTa: Factor de necrosis tumoral alfa.

PCR: proteína C reactiva.

VI: Ventrículo izquierdo.

FEVI: Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo

INTRODUCCION

La psoriasis es una enfermedad inflamatoria crónica con un gran impacto sobre la calidad de vida de los pacientes, debido a la morbilidad que ocasiona la propia enfermedad y la presencia de comorbilidades asociadas. Recientemente se ha descrito un incremento del riesgo cardiovascular en los pacientes con psoriasis como ocurre en otras enfermedades inflamatorias crónicas como el lupus eritematoso o la artritis reumatoide. Aunado a esto; afecciones tales como hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, arteriopatía coronaria e insuficiencia cardiaca han sido reportadas con mayor frecuencia en los pacientes con psoriasis. (1-7)

El Ecocardiograma transtorácico es una herramienta de fácil acceso, bajo riesgo de complicaciones, capaz de evaluar de una forma rápida y concisa la función diastólica, función sistólica y sincronía mecánica del ventrículo izquierdo con diversos parámetros bien establecidos en los pacientes con psoriasis, pudiendo clasificar a aquellos paciente con mayor riesgo cardiovascular, en quienes un manejo conjunto de cardiología y dermatología, así como una terapéutica mas enérgica pudiera revertir o detener la progresión de estas alteraciones posterior a la identificación temprana de dichas afecciones (8).

ANTECEDENTES

La psoriasis es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta principalmente a la piel y sus anexos. Es un proceso poligénico de alta prevalencia (1-2% de la población) y se caracteriza por la presencia de placas eritemato descamativas bien delimitadas, localizadas en codos, rodillas o región glútea aunque en ocasiones se producen brotes que afectan a casi toda la superficie cutánea. (1) El impacto de la psoriasis sobre la calidad de vida de los pacientes es muy significativo. El índice de severidad y área de psoriasis (PASI) evalúa el grado de eritema, infiltrado y descamación de las lesiones psoriásicas con relación al porcentaje del área topográfica comprometida, otorgando una puntuación de 0 a 72, considerándose como leve si es menor de 20, moderado de 21 a 50 y severo de 51 a 72. Este índice es de gran ayuda para la decisión terapéutica y controles posteriores. (9)

La psoriasis es considerada una enfermedad sistémica, en la que la activación de las vías inflamatorias mediadas por los linfocitos Th1 y Th17, generarían la hiperproliferación típica de queratinocitos en la piel, y en algunos pacientes, el desencadenamiento y perpetuación de la artritis psoriásica (10)

Las anomalías inmunológicas y la activación inflamatoria observada en los pacientes con psoriasis se asocian con otros procesos sistémicos, como la diabetes, la obesidad o la aterosclerosis. A la inversa, moléculas inflamatorias producidas en trastornos como la obesidad, la diabetes o la aterosclerosis podrían influir en la patogénesis de la psoriasis mediante la promoción de un estado pro inflamatorio. (11-12)

En México está demostrado que los niveles de biomarcadores de inflamación como IL-6, TNF α , PCR alta sensibilidad, cistatina C, fibrinógeno y microalbúmina, se encuentran en niveles más elevados en pacientes con psoriasis y sin historia previa de enfermedad cardiovascular con respecto a la población en general. (13)

Por lo tanto, se ha considerado un incremento del riesgo cardiovascular en los pacientes con psoriasis como ocurre en otras enfermedades inflamatorias crónicas como el lupus eritematoso sistémico o la artritis reumatoide, siendo la

hipertensión arterial sistémica, la dislipidemia, la enfermedad coronaria e insuficiencia cardiaca, reportadas con mayor frecuencia en los pacientes con psoriasis que en la población general (7-12).

En un estudio realizado en Argentina en 2013 se demostró asociación entre la enfermedad coronaria y la psoriasis, así como de factores de riesgo cardiovascular con psoriasis, como son hipertensión arterial (presente en un 50% de los pacientes con psoriasis), diabetes mellitus (presente en un 12% de pacientes con psoriasis) y tabaquismo (presente en un 25%). Independientemente de la edad, se corroboró que la presencia de diabetes, hipertensión arterial o tabaquismo, tiene una asociación significativa entre la enfermedad coronaria y la psoriasis (OR 1.48, IC 95% 1.04-2.11, $p = 0.03$). Si bien se demostró que la presencia de factores de riesgo cardiovascular en psoriasis es alta, la asociación entre la psoriasis y la enfermedad coronaria es independiente de la presencia de estos factores de riesgo (presencia de enfermedad coronaria sola en pacientes con psoriasis 4.98% vs. 3.06% en pacientes sin psoriasis, $p = 0.003$). (14)

Se ha documentado en diversos estudios alteraciones ecocardiográficas en los pacientes con psoriasis. Se ha demostrado un incremento en la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda, disfunción diastólica, alteraciones en la motilidad ventricular y anomalías valvulares especialmente prolapso de válvulas mitral y tricúspide. (8)

La asincronía del ventrículo izquierdo (VI) es resultado del retraso en la activación de ciertos segmentos dando como resultado una incoordinación en la contracción. Esto es asociado con deterioro de la función sistólica y diastólica, perfusión miocárdica, capacidad aeróbica, pronóstico y calidad de vida. (15-16) Inicialmente, la asincronía fue estudiada en pacientes con insuficiencia cardiaca con fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI) disminuida. Posteriormente, fue demostrado que la sincronía del VI se encontraba afectada en pacientes con diabetes mellitus, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardiaca diastólica, hipertensión arterial y obesidad, sin presentar FEVI disminuida. (17-19)

En pacientes con psoriasis en placas se observó alteraciones en la función sistólica, diastólica y sincronía evaluada por Doppler tisular en relación con parámetros bioquímicos de inflamación. (20)

La ecocardiografía por seguimiento de marcas, o speckle tracking, bidimensional ha surgido recientemente como una técnica novedosa para la evaluación objetiva y cuantitativa de la función miocárdica general regional, de manera independiente del ángulo de insonación miocárdica. Los datos de deformación miocárdica (strain) se obtienen mediante una medición automática, fotograma a fotograma, de la distancia entre dos puntos de cada segmento del VI durante el ciclo cardíaco, en tres dimensiones (radial, circunferencial y longitudinal). Además, la ecocardiografía con speckle tracking bidimensional puede usarse para evaluar la mecánica rotacional del VI. La rotación del VI puede medirse con proyecciones de eje corto bidimensionales obtenidas en la base y en los niveles apicales, para permitir el cálculo con y sin giro. Varios estudios han relacionado la dinámica del giro cardíaco con la función sistólica del VI. (21)

En un estudio de 2014 se evaluó la relación entre la asincronía del VI y la psoriasis mediante ecocardiografía transtorácica, demostrando asincronía del VI en el 67.7% de los pacientes con psoriasis. El análisis de regresión demostró que la asincronía sistólica del VI ($P = 0,02$), índice Tei ($P = 0,03$), fracción de expulsión del VI ($P = 0,04$) y relación E / A ($P = 0,04$) se asociaron independientemente con la psoriasis. (22)

En 2016 se corroboran estos hallazgos de disfunción miocárdica subclínica, en otro estudio entre pacientes con psoriasis y pacientes sanos, con una elevación significativa de los parámetros indicativos de asincronía del VI en el grupo de psoriasis en comparación con el grupo control ($p < 0,001$), detectándose la asincronía en el 77.5% de los pacientes con psoriasis. (23)

En 2015 Bulbun et al, demostraron que 45 pacientes con psoriasis tuvieron strain longitudinal global (SLG) más bajo que un grupo control (desviación estándar: 16.6 ± 1.5 vs. 19.9 ± 2.1 ; $P < 0.01$). (24)

En un estudio realizado en Turquía en 2016, se evaluó la mecánica ventricular (strain global longitudinal, radial y circunferencial) por ecocardiograma de seguimiento de marcas en 31 pacientes con diagnóstico de artritis psoriásica y 19 controles sanos, todos sin evidencia clínica de enfermedad cardiovascular, documentado una FEVI conservada, sin embargo con SLG menor en los pacientes con artritis psoriásica (media DS $-17,11 \pm 2,83\%$ y $-19,29 \pm 2\%$,

respectivamente, $p = 0,005$), demostrando alteraciones subclínicas de insuficiencia miocárdica en este grupo de pacientes. (25)

Un estudio italiano, publicado en marzo de 2017, incluyó 33 pacientes con psoriasis leve (área de Psoriasis e índice de Severidad <10) sin comorbilidades y 33 pacientes sanos. A ambos grupos se les realizó ecocardiografía, demostrando un SLG significativamente menor ($P = .002$) en el grupo de psoriasis ($22.39\% \pm 2.28\%$) que en los controles ($24.15\% \pm 2.17\%$), de igual forma se midió la velocidad por onda pulsada, siendo esta significativamente más baja ($P = .004$) en los controles (8.06 ± 1.68 m / s) que en el grupo de psoriasis (9.23 ± 1.53 m / s). Se encontraron correlaciones significativas entre SLG y la duración de la enfermedad ($r = -.66$, $P < .0001$) y entre SLG y la edad del paciente en el momento del diagnóstico ($r = .48$, $P = .0043$). Concluyendo que La psoriasis puede ser un factor de riesgo cardiovascular independiente, que provoca deterioro cardíaco y vascular. (26)

La actividad de la interleucina 12 está implicada en la patogénesis de la psoriasis y los síndromes coronarios agudos. Un estudio reciente de julio de 2017 demostró que, en la psoriasis, la inhibición de IL-12 produce una mejoría de la función arterial coronaria y de la función miocárdica, esta mejoría fue mayor que la reportada con inhibición de TNF α o el tratamiento con ciclosporina. Se demostró que al administrar factor anti IL 12 (Ustekinumab en 50 pacientes) y realizar control ecocardiográfico a los 4 meses se presentaba una mejoría en el strain longitudinal global comparado con el ecocardiograma de base previo al tratamiento (valores medianos: $-17,7\%$ versus $-19,5\%$), de igual forma se observó una mejoría en la reserva coronaria (2.8 vs 3-1). (27)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es posible determinar disfunción sistólica temprana a través de ecocardiografía basado en seguimiento de marcas en pacientes con psoriasis del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre?

JUSTIFICACION

Los pacientes con psoriasis presentan una reacción inflamatoria potenciada que les otorga un mayor riesgo cardiovascular, lo cual es demostrable a través de alteraciones ecocardiográficas, sin embargo, no todos los pacientes cuentan con factores de riesgo cardiovascular conocidos tales como hipertensión arterial sistémica, diabetes Mellitus tipo 2, dislipidemia y tabaquismo, por lo que no reciben una evaluación cardiovascular oportuna y adecuada.

Al realizar una evaluación temprana de la función sistólica del VI mediante ecocardiograma de seguimiento de marcas en pacientes con psoriasis, se podrá determinar la presencia de alteraciones en estos (lo que se asocia a un incremento del riesgo cardiovascular) y de esta manera será posible encontrar pacientes de alto riesgo y establecer medidas preventivas adecuadas.

No existen datos obtenidos de población mexicana la cual presenta características raciales diferentes a las poblaciones previamente estudiadas, por lo que los resultados serán una fuente importante de información que podrá utilizarse al momento de decidir la estrategia terapéutica ideal para cada uno de nuestros pacientes.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la presencia de disfunción sistólica temprana del ventrículo izquierdo mediante ecocardiograma de seguimiento de marcas en pacientes con diagnóstico de psoriasis del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar el perfil epidemiológico de los pacientes con psoriasis:
 - Género.
 - Edad.
 - Factores de riesgo cardiovascular.
 - Grado de afección cutánea y sistémica.

2. Conocer las alteraciones Ecocardiográficas en pacientes con psoriasis:
 - Disfunción sistólica del ventrículo izquierdo.
 - Strain longitudinal global del ventrículo izquierdo.
 - Alteraciones en la sincronía ventricular izquierda.

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO

La presente es una investigación descriptiva. Se llevará a cabo a través de un estudio transversal, y retrospectivo.

POBLACION DE ESTUDIO

Pacientes con diagnósticos de psoriasis en seguimiento por el servicio de dermatología y que cuenten con ecocardiograma con análisis de la función sistólica mediante técnicas de mecánica ventricular avanzada, basadas en el seguimiento de marcas, realizado en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre durante el periodo comprendido del 1 de abril del 2015 al 30 de abril del 2017 y que cumplan con los criterios de selección.

UNIVERSO DEL TRABAJO

Pacientes con diagnóstico de psoriasis en seguimiento por el servicio de dermatología del CMN 20 de Noviembre.

TIEMPO DE EJECUCION

3 meses

CRITERIOS DE INCLUSION

Pacientes con diagnóstico de psoriasis que:

- Se les haya realizado ecocardiograma transtorácico ,con análisis de la función sistólica mediante técnicas de mecánica ventricular avanzada, basadas en el seguimiento de marcas.
- Cuento con expediente clínico
- De uno u otro género
- Mayores de 18 años de edad

CRITERIOS DE EXCLUSION

Paciente con diagnóstico de psoriasis que:

- Cuento con más de un factor de riesgo cardiovascular de los siguientes: diabetes Mellitus, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, tabaquismo, insuficiencia renal y enfermedad arterial periférica.
- Cuento con alguna de las siguientes condiciones: enfermedad coronaria conocida, insuficiencia cardiaca congestiva crónica, fibrilación auricular, flutter auricular, portador de marcapaso, miocardiopatía hipertrófica, enfermedades valvulares graves, disfunción hepática y enfermedad renal crónica avanzada, enfermedad tiroidea y otras enfermedades inflamatorias sistémicas.
- Haya abandonado el seguimiento clínico.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Paciente con diagnóstico de psoriasis que:

- Cuento con expediente clínico ilegible.
- Cuento con expediente clínico incompleto.
- Cuento con ecocardiograma transtorácico con mediciones incompletas o ausencia del mismo

TIPO DE MUESTREO

MUESTREO NO PROBABILISTICO

Muestreo no probabilístico, por conveniencia. Se incluirá a todos los pacientes con diagnóstico de psoriasis y que cuenten con ecocardiograma transtorácico con análisis de la función sistólica mediante técnicas de mecánica ventricular avanzada, basadas en el seguimiento de marcas durante el periodo del 01 de abril de 2015 al 30 de abril de 2017, que cumplan con los criterios de inclusión.

METODOLOGIA PARA EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Tamaño de muestra no probabilístico, por conveniencia y tipo de censo. Se determinará por la totalidad de pacientes con diagnóstico de psoriasis y que cuenten con ecocardiograma transtorácico el cual incluya análisis de la función sistólica mediante técnicas de mecánica ventricular avanzada, basadas en el seguimiento de marcas, es decir, el 100% de la población encontrada que cumpla con los criterios de selección en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre durante el periodo del 01 de abril de 2015 al 30 de abril de 2017.

DESCRIPCION OPERACIONAL DE VARIABLES

Definición conceptual y operacional de las variables

Género

Definición conceptual: conjunto de atributos socioculturales, anatómicos y fisiológicos que se consideran para la designación de los hombres y las mujeres.

Definición operacional: se obtendrá de los expedientes y se reportara como masculino o femenino.

Edad

Definición conceptual: tiempo transcurrido entre la fecha de nacimiento y el momento de realización del procedimiento de revascularización.

Definición operacional: será obtenida de los expedientes y será reportada como edad en años cumplidos al momento del procedimiento de revascularización.

Factores de riesgo cardiovascular

Definición conceptual: el riesgo cardiovascular es la probabilidad de un evento clínico que le ocurre a una persona en un periodo determinado de 10 años (muerte cardiovascular) guías europeas 2003 revisadas en 2006. Los factores de riesgo son características que posee el individuo y que se asocian en forma estadística con la prevalencia de enfermedad coronaria o con la tasa de acontecimientos de la misma (J. Velasco 2000) entre los factores analizados en los últimos años destacan obesidad y sedentarismo, tabaquismo, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, sexo masculino, herencia, ocurrencia de enfermedad cardiovascular previa.

Definición operacional: se obtendrá de los datos contenidos en el expediente clínico y será reportada como ocurrencia o ausencia (si/no) de cualquiera de los siguientes factores de riesgo: Obesidad con índice de masa corporal mayor a 30. Diabetes mellitus glucemia mayor a 126mg/dl. Hipertensión arterial con tensión arterial mayor a 140/90mmHg, Dislipidemia con colesterol total mayor a 200mg/dl. Enfermedad arterial periférica, diagnosticada según criterios de angiología y en seguimiento por dicho servicio. Insuficiencia renal crónica: tasa de filtración glomerular <60 ml/min/1.73m².

Estratificación de la gravedad de psoriasis

Índice de la severidad del área de Psoriasis (PASI)

Es la herramienta más ampliamente utilizada para la medida de la severidad de psoriasis.

PASI combina la valoración de la severidad de lesiones y el área afectada en una sola cifra entre los valores de 0 (ninguna enfermedad) a 72 (enfermedad máxima).

El cuerpo se divide en cuatro secciones (miembros inferiores, 40%; tronco, 30%; miembros superiores, 20%; y cabeza, 10%).

Para cada sección, se estima el porcentaje de área (A) de la piel implicada y después se transforma en una graduación de 0 a 6:

- el 0% de área implicada, grado: 0
- < el 10% de área implicada, grado: 1
- 10-29% del área implicada, grado: 2
- 30-49% del área implicada, grado: 3
- 50-69% del área implicada, grado: 4
- 70-89% del área implicada, grado: 5
- 90-100% del área implicada, grado: 6

La severidad es estimada por cuatro parámetros:

Picor (P),

Eritema (E),

Descamación (D) e

Induración (I).

Los parámetros de la severidad se miden en una escala de 0 a 4, de ninguno al máximo.

La suma de los cuatro parámetros de la severidad está que calculada para cada sección de la piel, multiplicada por la estimación del área para esa sección y multiplicado en peso de la sección respectiva (0.1 para la cabeza, 0.2 para los brazos, 0.3 para el cuerpo y 0.4 para las piernas).

Parámetros ecocardiográficos de función sistólica del ventrículo izquierdo

FEVI: Tradicionalmente la función ventricular sistólica se ha evaluado a partir de la fracción de Eyección por método de Simpson, es decir la fracción de volumen que expulsa el corazón en cada latido que se traduce en la relación entre el volumen diastólico final, menos el volumen sistólico final, dividido entre el volumen diastólico final y se realiza por método bidimensional.

MUJERES

Normal: 52-72%

Levemente anormal: 41-51%

Moderadamente anormal: 30-40%
40%

Severamente anormal: < 30%

HOMBRES

Normal: 54-74%

Levemente anormal: 41-53%

Moderadamente anormal: 30-

Severamente anormal: < 30%

El índice de Tei: Este índice se calcula sumando el tiempo de relajación isométrica a la duración de la contracción isométrica dividido entre la duración del periodo expulsivo.

Se considera anormal un valor mayor a 0.40.

Strain o Deformación: Se define como el cambio normalizado de la longitud entre 2 puntos.

Puede calcularse en cualquiera de los planos ortogonales, representando la contracción longitudinal, circunferencia y radial. Se considera un valor normal de strain longitudinal global en promedio de -20%, aproximadamente la mitad de la deformación radial normal.

Parámetros ecocardiográficos de sincronía ventricular izquierda.

Asincronía auriculoventricular: Medida del cociente entre el tiempo de llenado (mediante patrón de llenado mitral por doppler pulsado) y la duración del ciclo cardíaco.

Si el cociente es $< 40\%$ se considera que hay asincronía auriculoventricular.

Asincronía interventricular: Determinación de la asincronía interventricular mediante la diferencia entre la apertura aórtica y la pulmonar por flujo Doppler pulsado.

Un retraso mayor de 40 ms, nos abra de asincronia interventricular.

Asincronía intraventricular:

Índice de Yu: Análisis de velocidades del Doppler tisular (DTI) desde el comienzo del QRS a la velocidad pico de los 12 segmentos. 6 segmentos basales y 6 mediales. En proyecciones apicales de 4, 3 y 2 cámaras.

Una desviación estándar mayor de > 32 ms entre 12 segmentos basales y mediales indica asincrónica intraventricular:

Índice sistólico de asincronía mecánica (IAS): Se analizan los cambios en el volumen de los diferentes segmentos del VI durante el ciclo cardiaco por método tridimensional, se calcula la desviación estándar del tiempo al mínimo volumen regional de 16 segmentos (excluyendo el verdadero ápex ventricular). Expresa como porcentaje de la duración del ciclo cardiaco. Un mayor valor de ISA identifica, por lo tanto, a los pacientes con mayor asincronía mecánica del VI. Se considera anormal un valor mayor al 4%.

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS A EMPLEAR

Previa autorización del Comité Local de Investigación y ética en Investigación en Salud, se procederá a realizar un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, en todos los pacientes con diagnóstico de psoriasis y que cuenten con ecocardiograma transtorácico, con análisis de la función sistólica mediante técnicas de mecánica ventricular avanzada, basadas en el seguimiento de marcas, en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre durante el periodo del 01 de abril de 2015 al 30 de abril de 2017, que cuenten con expediente clínico, de uno y otro género, de cualquier edad. Se excluirá a los pacientes con diagnóstico de psoriasis que cuenten con más de un factor de riesgo cardiovascular o alguna afectación cardiovascular y/o hayan abandonado el seguimiento clínico; y se eliminará a los pacientes con expediente clínico ilegible y/o incompleto, así como ecocardiograma con mediciones incompletas.

Los objetivos del estudio será identificar el perfil epidemiológico de los pacientes con psoriasis :género, edad, factores de riesgo cardiovascular, grado de afección cutánea y sistémica. Conocer las alteraciones ecocardiográficas en pacientes con psoriasis: disfunción sistólica del ventrículo izquierdo, así como alteraciones en el strain longitudinal global del ventrículo izquierdo y la sincronía ventricular izquierda. Para lo cual el investigador responsable y el médico residente colaborador en el estudio solicitarán al servicio de dermatología y ecocardiografía la información resguardada en relación a pacientes con psoriasis y que cuenten con ecocardiograma transtorácico con medición de parámetros de sincronía y strain longitudinal global, con el fin de identificar los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. Una vez integrada la población de estudio, se procederá a obtener la información requerida de los expedientes clínicos, la cual se concentrará en una hoja de recolección de datos diseñada para este estudio (Anexo I).

PROCESAMIENTO Y ANALISIS ESTADISTICO

Los datos se analizarán con estadística descriptiva, utilizando frecuencias simples y medidas de tendencia central. El procesamiento de datos y realización de tablas y gráficos se realizará con el programa Microsoft Excel 2010 con complemento de análisis estadístico.

ASPECTOS ETICOS

El presente proyecto de investigación se realizará acorde al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud vigente y a la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como los códigos y normas vigentes para la buena práctica en la investigación.

Se califica como investigación sin riesgo con las implicaciones que conlleva, de acuerdo a la descripción en el Título Segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos Capítulo I, Artículo 17 en sus disposiciones comunes del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud actual.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

No se requiere consentimiento informado dado que no se realizará intervención alguna y los datos se obtendrán de expedientes clínicos, cuya información se registrará en la hoja de recolección de datos identificada únicamente a través de un folio; además, se protegerá el derecho al secreto médico y la información será utilizada únicamente con fines de titulación.

CONFLICTO DE INTERESES

El investigador responsable y el médico residente colaborador en este proyecto declaran que no existe conflicto de interés alguno.

RECURSOS HUMANOS

Médico con experiencia en la asesoría metodológica de proyectos de investigación; además de experiencia en el área de Cardiología Clínica.

*Médico residente del tercer año de cardiología.

RECURSOS MATERIALES

*Expedientes clínicos.

*Hojas de recolección de datos.

*Bolígrafos.

*Impresora.

*Computadora personal.

*Microsoft Excel 2010 con complemento de análisis estadístico.

RECURSOS FINANCIEROS

La inversión económica será financiada por el investigador principal y el médico residente colaborador del proyecto de investigación.

APORTACIONES Y/O BENEFICIOS PARA LA INSTITUCIÓN

Consideramos que al identificar la disfunción sistólica temprana del ventrículo izquierdo en pacientes con psoriasis, se incrementa el abanico de posibilidades de tratamiento preventivo; lo cual permitirá seleccionar la estrategia terapéutica ideal para cada paciente, reduciendo costos en recursos humanos, materiales y de infraestructura de los servicios hospitalarios, además de contribuir al mejoramiento de la salud y calidad de vida del paciente.

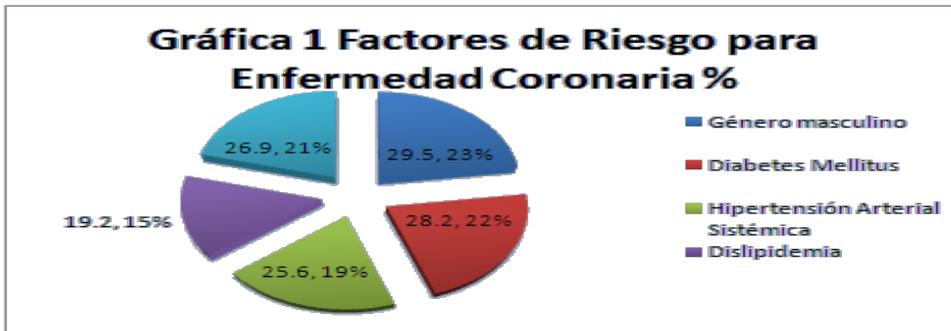
RESULTADOS

Utilizando el paquete estadístico SPSS se obtuvieron medidas de tendencia central y dispersión para cada variable analizada, de tal manera que se pudiera mostrar un análisis descriptivo de la epidemiología del paciente. El análisis descriptivo se realizó con media, desviación estándar y porcentajes. El análisis bivariado se determinó con Rho de Spearman y Correlación de Pearson. Las variables significativas se analizaron con regresión logística y lineal múltiple. Consideramos significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

Durante el presente estudio, el universo consistió en 45 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, con una edad de 58 ± 13 años, peso de 77 ± 10 kg y talla de 155 ± 31 cm. Todos los pacientes contaban con al menos un factor de riesgo cardiovascular para enfermedad coronaria, siendo los más frecuentes el género masculino (29.5%), seguido de diabetes mellitus (28.2%), tabaquismo (26.9%), Hipertensión arterial sistémica (25.6%) y dislipidemia (19.2%) (Tabla 1 y figura 1). La puntuación del índice de afectación de la enfermedad (PASI) fue de 13.1 ± 8 puntos y el tiempo de evolución de la Psoriasis fue de 15.2 ± 5 años.

Tabla 1 Factores de Riesgo para Enfermedad Coronaria

	%	n
Género masculino	29.5	23
Diabetes Mellitus	28.2	22
Hipertensión Arterial Sistémica	25.6	20
Dislipidemia	19.2	15
Tabaquismo	26.9	21



El análisis bivariado mostró una correlación significativa del grado de severidad con los siguientes parámetros de evaluación ecocardiográfica: Septum interventricular ($r = 0.32$, $p = 0.03$), strain circunferencial medio ($r = 0.29$, $p = 0.04$) pared posterior del ventrículo izquierdo ($r = 0.28$, $p = 0.05$), Índice de Asincronía ($r = 0.43$, $p = 0.003$) y sincronía intraventricular ($r = 0.29$, $p = 0.04$). No se demostró correlación en las otras variables, incluyendo FEVI y strain longitudinal (*Tabla 2*)

Tabla 2 Correlación del Índice de Severidad de la Psoriasis (PASI) con parámetros de evaluación ecocardiográfica

	Valor de referencia	Resultado	r	p
Septum interventricular	<10 mm	9.32 ± 1.97	0.32	0.03*
Strain circunferencial medio	> -20 cm/s	-23.92 ± 5.4	- 0.29	0.04*
Pared posterior VI	<10 mm	8.55 ± 2.04	0.28	0.05*
Índice de asincronía 3D	<2%	1.6±0.72	0.43	0.003*
Sincronía interventricular	<40 ms	12±3.1	0.29	0.04*
Fracción de expulsión VI	>50%	65.28±5.6	0.25	0.09*
Strain longitudinal 2Camaras	>-20	21.8 ±3.18	0.18	0.21*
Strain longitudinal 3Camaras	>-20	20.64 ±2.9	0.08	0.60*
Strain longitudinal 4Camaras	>-20	21.1 ±2.77	0.16	0.28*
Onda s septum	> 7 cm/s	7.3±1.1	0.03	0.83*
Onda e septum	>8 cm/s	7.0±1.6	0.07	0.63*
Onda a septum	< 8 cm/s	9.0±1.7	0.12	0.41*
Función diastólica VI	0	1.11 ±0.57	0.08	0.95**
Función diastólica VD	1	1.3±0.4	0.05	0.74**
Strain longitudinal VD	>-20 cm/s	22.13 ±3.99	0.08	0.58*
Sincronía AV	>40%	48.8±6.2	0.38	0.50*
FREC			0.18	0.23**

FREC: Factores de Riesgo para Enfermedad Coronaria (Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Dislipidemia, Tabaquismo); * valor de P calculado con Correlación de Pearson y ** con Rho de Spearman.

En cuanto a la correlación del tiempo de evolución de la psoriasis con los parámetros de evaluación ecocardiográfica se observó una correlación significativa en solo en los siguientes: Fracción de llenado sistólico del ventrículo izquierdo ($r = 0.34$, $p = 0.02$) y la onda de contracción tisular (s) del ventrículo derecho ($r = 0.33$, $p = 0.02$). (Tabla 3)

Tabla 3 Correlación del tiempo de evolución de Psoriasis con parámetros de evaluación ecocardiográfica

	Valor de referencia	Resultado	r	p
Fracción de llenado sistólico del VI	>40%	63.48 9.71	+ - 0.34	0.02*
Onda s VD	>9.5 cm/s	12.07 2.27	+ - 0.33	0.02*
Septum interventricular	< 10 mm	9.32 1.97	+ - 0.15	0.31*
Pared posterior VI	< 10 mm	23.92 5.4	+ - 0.01	0.93*
Fracción de expulsión VI	> 50%	65.28 5.6	+ - 0.10	0.49*
Strain longitudinal 2Camaras	>-20 cm/s	21.8 3.18	+ - 0.19	0.19*
Strain longitudinal 3Camaras	>-20 cm/s	20.64 2.9	+ - 0.17	0.24*
Strain longitudinal 4Camaras	>-20 cm/s	21.1 2.77	+ - 0.18	0.22*
Strain circunferencial medio	>-20 cm/s	23.92 5.4	+ - 0.09	0.53*
Onda s septum	> 7 cm/s	7.3±1.1	0.04	0.76*
Onda e septum	>8 cm/s	7.0±1.6	0.01	0.92*

Onda a septum	< 8 cm/s	9.0±1.7	0.29	0.05*
Índice de asincronía 3D	<2%	1.6±0.72	0.16	0.30*
Sincronía AV	>40%	48.8±6.2	0.11	0.45*
Sincronía interventricular	<40 ms	12±3.1	0.18	0.22*
Strain longitudinal VD	>-20	22.13 ± 3.99	+ 0.04	0.76*
Función diastólica VD	1	1.3±0.4	0.13	0.37**
Función diastólica VI	0	1.11 ± 0.57	+ 0.07	0.64**
Factores de riesgo			0.26	0.32**

VD: Ventrículo Derecho; * valor de P calculado con Correlación de Pearson y ** con Rho de Spearman.

El análisis multivariado de los parámetros evaluados con el grado de afectación por la psoriasis solo se documentó diferencia estadística significativa en el septum interventricular ($p = 0.004$) y la contractilidad miocárdica en modalidad de strain circunferencial medio ($p = 0.006$). (Tabla 4)

Tabla 4 Análisis multivariado de los parámetros de evaluación ecocardiográfica con el grado de afectación por la Psoriasis (PASI)

	Valor de referencia	Resultado	p
Septum interventricular	<10 mm	9.32 +-1.97	0.004
Strain circunferencial medio	>-20 cm/s	23.92 +-5.4	0.006
Índice de asincronía 3D	<2%	1.6±0.72	0.94
Sincronía interventricular	<40 ms	12±3.1	0.61
con tiempo de evolución de la Psoriasis			
Fracción de llenado sistólico	>40%	63.48 +-9.71	0.42
Onda s Ventrículo Derecho	>9.5 cm/s	12.07 +-2.27	0.18
Onda a septum	>8 cm/s	1.6±0.72	0.53
Strain circunferencial medio	>-20 cm/s	23.92 +-5.4	0.37

DISCUSION

Existe un incremento del riesgo cardiovascular en los pacientes con psoriasis como ocurre en otras enfermedades inflamatorias crónicas como el lupus eritematoso sistémico o la artritis reumatoide, siendo la hipertensión arterial sistémica, la dislipidemia, la enfermedad coronaria e insuficiencia cardiaca, reportadas con mayor frecuencia en los pacientes con psoriasis que en la población general. (7-12) En un estudio de 2013 (Argentina) se demostró asociación entre la enfermedad coronaria y la psoriasis, así como de factores de riesgo cardiovascular con psoriasis, como son hipertensión arterial (presente en un 50% de los pacientes con psoriasis), diabetes mellitus (presente en un 12% de pacientes con psoriasis) y tabaquismo (presente en un 25%). En nuestro estudio se corroboró esta frecuencia en factores de riesgo cardiovascular, siendo la diabetes mellitus (28.2%), hipertension arterial sistémica (25.6%) Dislipidemia (19.2%) y Tabaquismo (26.9%) los mas frecuentes en nuestra población.

Se ha demostrado en los pacientes con psoriasis un incremento en la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda, disfunción diastólica, alteraciones en la motilidad ventricular y anomalías valvulares especialmente prolapso de válvulas mitral y tricúspide. (8)

En 2014 se evaluó la relación entre la asincronía del VI y la psoriasis, demostrando asincronía del VI en el 67.7% de los pacientes. El análisis de regresión demostró que la asincronía sistólica del VI ($P = 0,02$), índice Tei ($P = 0,03$), fracción de expulsión del VI ($P = 0,04$) y relación E / A ($P = 0.04$) se asociaron independientemente con la psoriasis. (22)

En 2016 se corroboran estos hallazgos de disfunción miocárdica subclínica, con una elevación significativa de los parámetros indicativos de asincronía del VI en el grupo de psoriasis en comparación con el grupo control ($p < 0,001$), detectándose la asincronía en el 77.5% de los pacientes con psoriasis. (23)

En nuestro estudio, en el análisis bivariado se demostró una correlación significativa del grado de severidad con los siguientes parámetros de evaluación ecocardiográfica: Septum interventricular ($r = 0.32$, $p = 0.03$), pared posterior del ventrículo izquierdo ($r = 0.28$, $p = 0.05$), Índice de Asincronía ($r = 0.43$, $p = 0.003$) y sincronía intraventricular ($r = 0.29$, $p = 0.04$). Con el tiempo de evolución de la Psoriasis se observó una correlación significativa con los siguientes parámetros de evaluación ecocardiográfica: Fracción de llenado sistólico del ventrículo izquierdo ($r = 0.34$, $p = 0.02$) y la onda de contracción tisular (s) del ventrículo derecho ($r = 0.33$, $p = 0.02$). (Tabla 3)

En 2015 Bulbun et al, demostraron que 45 pacientes con psoriasis tuvieron strain longitudinal global (SLG) más bajo que un grupo control (desviación estándar: 16.6 ± 1.5 vs. 19.9 ± 2.1 ; $P < 0.01$). (24)

En un estudio realizado en Turquía (2016), se evaluó la mecánica ventricular (strain global longitudinal, radial y circunferencial) por ecocardiograma de seguimiento de marcas en 31 pacientes con diagnóstico de artritis psoriásica y 19 controles sanos, todos sin evidencia clínica de enfermedad cardiovascular, documentado una FEVI conservada, sin embargo con SLG menor en los pacientes con artritis psoriásica (media DS $-17,11 \pm 2,83\%$ y $-19,29 \pm 2\%$, respectivamente, $p = 0,005$), demostrando alteraciones subclínicas de insuficiencia miocárdica en este grupo de pacientes. (25)

Un estudio italiano, publicado en marzo de 2017, se demostró un SLG significativamente menor ($P = .002$) en el grupo de psoriasis ($22.39\% \pm 2.28\%$) que en los controles ($24.15\% \pm 2.17\%$), de igual forma se midió la velocidad por onda pulsada, siendo esta significativamente más baja ($P = .004$) en los controles (8.06 ± 1.68 m / s) que en el grupo de psoriasis (9.23 ± 1.53 m / s).

Se encontraron correlaciones significativas entre SLG y la duración de la enfermedad ($r = -.66$, $P < .0001$) y entre SLG y la edad del paciente en el momento del diagnóstico ($r = .48$, $P = .0043$).

En este estudio, en el análisis bivariado se reportó un strain circunferencial medio ($r = 0.29$, $p = 0.04$) significado en los pacientes con psoriasis, sin diferencia en strain longitudinal. El análisis multivariado con el grado de afectación por la psoriasis solo demostró diferencia significativa en el septum interventricular ($p = 0.004$) y la contractilidad miocárdica en modalidad strain circunferencial medio ($p = 0.006$). El strain longitudinal no demostró cambios significativos.

Concluyendo que La psoriasis puede ser un factor de riesgo cardiovascular independiente, que provoca deterioro cardíaco y vascular. (26)

CONCLUSIONES

- El grado de afectación por psoriasis (PASI) tiene una correlación significativa con los siguientes parámetros de evaluación ecocardiográfica: Grosor del septum interventricular y el strain circunferencial medio Pared posterior VI, Índice de asincronía 3D, Sincronía interventricular, Fracción de llenado sistólico del VI y Onda s VD.
- El grado de afectación por Psoriasis (PASI) tiene una correlación significativa e independiente con los siguientes parámetros de evaluación del ventrículo izquierdo: Septum interventricular y strain circunferencial medio

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ferrandiz C, Bordas X, García-Patos V, Puig S, Pujol R, Smadia A. Prevalence of psoriasis in Spain (Epiderma Project:Phase I). *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2001;15:20-3.
2. Pearce DJ, Morrison AE, Higgins KB, Crane MM, Balkrishnan R, Fleischer AB, et al: The comorbid state of psoriasis patients in a university dermatology practice. *J Dermatol Treat* 2005; 16: 319 – 323.
3. Inerot A, Enerback C, Enlund F, Martinsson T, Samuelsson L, Wahlstrom J, et al: Collecting a set of psoriasis family material through a patient organisation; clinical characterization and presence of additional disorders. *BMC Dermatol* 2005; 5: 10.
4. Henseler T, Christophers E: Disease concomitance in psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 1995; 32: 92 – 96.
5. Guven A, Sasmaz S, Aksu E, Caglayan CE: Echocardiographic evaluation in patients with psoriasis. *T Klin J Cardiol* 2003; 16: 77 – 81.
6. Saricaoglu H, Gullulu S, Bulbul Baskan E, Cordan J, Tunali S: Echocardiographic finding in subjects with psoriatic arthropathy. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2003; 17: 414 – 417.
7. Badokin VV, Kotel'nikova GP. The heart damage in patients with psoriatic arthritis (in Russian, English abstract). *Ter Arkh* 2004; 76: 56 – 61.
8. I Biyik, A Narin, Ma Bozok and O. Ergene. Echocardiographic and Clinical Abnormalities in Patients with Psoriasis. *The Journal of International Medical Research*. 2006; 34: 632 – 639.
9. Kruger CG, Feldman SR, Camisa C et al. Two consideration for patient with psoriasis and clinicians: what defines mild, moderate and severe psoriasis? What constitutes a clinically significant improvement when treating psoriasis? *J Am Acad Dermatol* 2000,43: 281-5.
10. González S, Queiro R, Ballina J. Actualización en la patogenia de la artritis psoriásica. *Reumatol Clin* 2012; 8:1-6.
11. Rocha-Pereira P, Santos-Silva A, Rebelo I, Figueiredo A, Quintanilha A, Texeira F. The inflammatory response in mild and severe psoriasis. *Br J Dermatol* 2004; 18: 180-83.

12. Davidovici BB, Sattar N, Prinz JC, et al. Psoriasis and systemic inflammatory diseases: potential mechanistic links between skin disease and co-morbid conditions. *J Invest Dermatol* 2010; 130: 1785-96.
13. Espinoza HC, Kresch TN, Vega MM, Lacy NR, Lacy NM, Springall VR, Bojalil R. Psoriasis y riesgo cardiovascular. Uso de la escala de riesgo Framingham y nuevos biomarcadores para la predicción de mortalidad cardiovascular en pacientes con psoriasis. *DermatologíaCMQ*. 2012;10(4): 301
14. Masson W, Galimberti, Anselmi C, Cagide A, Galimberti R. Enfermedad coronaria en pacientes con psoriasis. *Medicina (buenos aires)* 2013; 73: 423-427
15. Kolettis TM, Kyriakides ZS, Tsiapras D, et al. Improved left ventricular relaxation during short-term right ventricular outflow tract compared to apical pacing. *Chest* 2000; 117: 60–64.
16. Buckingham TA. Right ventricular outflow tract pacing. *Pacing Clin Electrophysiol* 1997; 20: 1237–1242.
17. Korosoglou G, Humpert PM, Halbgewachs E, et al. Evidence of left ventricular contractile asynchrony by echocardiographic phase imaging in patients with type 2 diabetes mellitus and without clinically evident heart disease. *Am J Cardiol* 2006; 98: 1525–1530.
18. Zhang Y, Chan AK, Yu CM, et al. Left ventricular systolic asynchrony after acute myocardial infarction in patients with narrow QRS complexes. *Am Heart J* 2005;149: 497–503.
19. Chang SA, Kim HK, Kim DH, et al. Left ventricular systolic and diastolic dyssynchrony in asymptomatic hypertensive patients. *J Am Soc Echocardiogr* 2009; 22:337–342.
20. Cihan Orem, MD, Zeynep Kazaz, MD, Savas_Yayl, Md, et. al. Left ventricular systolic asynchrony: an important sign for cardiac involvement in plaque-type psoriasis. *International Journal of Dermatology* 2014, 53, 369–375
21. Mondillo S, Galderisi M, Mele D, Cameli M, Lomoriello VS, Zaca` V, et al. Speckle- tracking echocardiography: a new technique for assessing myocardial function. *J Ultrasound Med*. 2011;30:71–83.

22. Orem C, Kazaz Z, Yayli S, Caglar O, Kiris A, Ozturk M, Arslan B, Orem A. Left ventricular systolic asynchrony: an important sign for cardiac involvement in plaque-type psoriasis. *International Journal of Dermatology*. 2014; 53(3): 369–375.
23. Kaya OH, Polat M, Ozturk S, Bugdayci G. Assessment of subclinical cardiac damage in chronic plaque psoriasis patients: a case control study. *Arch Med Sci Atheroscler Dis*. 2016; 1(1): 126-132.
24. Bulbul B, Ekiz O, Nur E, Buyukkaya E, Fatih M, Buyukkaya S, Bilen P, Burak A, Kurt M, Sen N. Assessment of subclinical left ventricular dysfunction in patients with psoriasis by speckle tracking echocardiography: A Speckle Tracking Study. *International Journal of Dermatology*. 2016;55:158–164.
25. Yilmazer B, Sahin T, Cefle A. Impaired myocardial deformation in psoriatic arthritis patients assessment by speckle tracking echocardiography. *Acta reumatol port*. 2016;41:131-137.
26. Giuseppe D, Imbalzano E, Casale M, Guarneri C, Borgia F, Mondello S, Lagana P, Romano P, Oreto G, Cannavo S, Psoriasis and Cardiovascular Risk: Correlation Between Psoriasis and Cardiovascular Functional Indices. *Angiology*. 2017; 10: 1-7.
27. Ikonomidis I, Papadavid E, Makavos G, Andreadou I, Varoudi M, Gravanis K, Theodoropoulos K, Pavlidis G, Triantafyllidi H, Moutsatsou P, Panagiotou C, Parissis J, Iliodromitis E, Lekakis J, Rigopoulos D. Lowering Interleukin-12 Activity Improves Myocardial and Vascular Function Compared With Tumor Necrosis Factor- α Antagonism or Cyclosporine in Psoriasis. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2017;10