



COMUNICACIÓN BREVE

El índice triglicéridos-glucosa como predictor de eventos cardiovasculares en pacientes con psoriasis y tratamiento sistémico: un estudio observacional de 150 pacientes

L. Fernández Domper^{a,*}, J.M. Martín Hernández^a, J.A. Paramo^{b,c},
L. Fernández Alonso^{d,e}, Á. Revert Fernández^a y M. Morales Suarez-Varela^{f,g}

^a Departamento de Dermatología, Hospital Clínico Universitario, Universidad de Valencia, Valencia, España

^b Laboratorio de Aterotrombosis, Programa de Enfermedades Cardiovasculares, Cima Universidad de Navarra, Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA), Pamplona, Navarra, España

^c Laboratorio de Insuficiencia Cardíaca, Programa de Enfermedades Cardiovasculares, Cima Universidad de Navarra, Servicio de Hematología, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, Navarra, España

^d Departamento de Angiología y Cirugía Vasculard, Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona, Navarra, España

^e Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA), Pamplona, Navarra, España

^f Unidad de Salud Pública y Atención Ambiental, Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de los Alimentos, Toxicología y Medicina Forense, Universidad de Valencia, Valencia, España

^g Centro de Investigación Biomédica en Red en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

Recibido el 15 de febrero de 2024; aceptado el 5 de septiembre de 2024

PALABRAS CLAVE

Psoriasis;
Índice
triglicéridos-glucosa;
Aterosclerosis;
Inflamación;
Riesgo cardiovascular

Resumen La psoriasis se asocia consistentemente con un elevado riesgo cardiovascular. Sin embargo, se necesitan parámetros bioquímicos para predecir eventos cardiovasculares en estos pacientes. Por ello, se llevó a cabo un estudio de cohorte retrospectivo de pacientes con psoriasis en tratamiento sistémico, en los que se analizó el valor del índice triglicéridos-glucosa (TyG) para el desarrollo de eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE, por *major adverse cardiovascular events*). Se seleccionaron 150 pacientes en los que, tras una mediana de 17 meses, se presentaron 12 MACE (11 infartos y un ictus). El cuartil de valor más elevado del índice TyG se asoció con un mayor riesgo de desarrollar MACE (HR: 9,3; IC 95%: 1,1-78,9). La capacidad predictiva del índice TyG para predecir los eventos mostró un área bajo la curva de 0,75 (0,60-0,90), $p=0,001$. Estos resultados evidencian que el índice TyG podría ser útil para identificar tempranamente a los pacientes con psoriasis que tienen un alto riesgo de desarrollar un MACE. © 2025 AEDV. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lfernandezdomper@gmail.com (L. Fernández Domper).

<https://doi.org/10.1016/j.ad.2024.09.021>

0001-7310/© 2025 AEDV. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: L. Fernández Domper, J.M. Martín Hernández, J.A. Paramo et al., El índice triglicéridos-glucosa como predictor de eventos cardiovasculares en pacientes con psoriasis y tratamiento sistémico: un estudio observacional de 150 pacientes, ACTAS Dermo-Sifiliográficas, <https://doi.org/10.1016/j.ad.2024.09.021>

Q1

KEYWORDS

Psoriasis;
Triglyceride-glucose
index;
Atherosclerosis;
Inflammation;
Cardiovascular risk

Triglyceride-Glucose Index as a Predictor of Cardiovascular Events in Psoriatic Patients on Systemic Therapy: A 150-Patient Observational Study

Abstract Psoriasis is consistently associated with an elevated cardiovascular risk. However, biochemical parameters are needed to predict cardiovascular events in these patients. Therefore, we conducted a retrospective cohort study with psoriatic patients undergoing systemic treatment to analyze the value of the triglyceride-glucose (TyG) index in predicting the development of major adverse cardiovascular events (MACE). A total of 150 patients were selected, 12 of whom developed MACE (11 myocardial infarctions and one stroke) after a median follow-up of 17 months. The highest quartile of the TyG index was associated with a greater risk of developing MACE (HR, 9.3; 95%CI, 1.1-78.9). The predictive capabilities of the TyG index for predicting these events showed an area under the curve of 0.75 (0.60-0.90), $P=0.001$. These results demonstrate that the TyG index could be useful in the early identification of psoriatic patients at high risk of developing MACE.

© 2025 AEDV. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La psoriasis es una enfermedad inflamatoria crónica de la piel asociada con una mayor incidencia de eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE, por *major adverse cardiovascular events*)¹⁻⁹. Sin embargo, existe la necesidad de identificar parámetros metabólicos y hematológicos que sean fáciles de obtener, para predecir el desarrollo de MACE en la práctica clínica¹⁰⁻¹⁶.

El índice triglicéridos-glucosa (TyG) es un indicador simple de resistencia a la insulina, asociado con el desarrollo de eventos cardiovasculares, y que predice alteraciones metabólicas (por ejemplo, diabetes mellitus) mejor que sus componentes individuales¹⁷⁻²⁰.

El objetivo de este estudio es analizar si el índice TyG es un predictor de MACE en los pacientes con una psoriasis que había requerido tratamiento biológico o sistémico.

Material y métodos

Se seleccionaron pacientes con psoriasis del Departamento de Dermatología del Hospital Clínico Universitario de Valencia, recopilando datos retrospectivamente de su historia clínica digital. Se incluyeron los pacientes con psoriasis que habían recibido tratamiento biológico o sistémico desde 2017 hasta 2022, mayores de 18 años y menores de 90. Se excluyeron pacientes sin información del índice TyG o sin medidas repetidas anuales.

El resultado final primario del estudio fue el desarrollo durante el seguimiento de MACE, que incluyó el infarto agudo de miocardio y el accidente cerebrovascular.

Se recopiló la información demográfica y los datos clínicos de los pacientes incluidos en cada visita. El índice de masa corporal se calculó como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros. Los datos de laboratorio, incluidos los valores bioquímicos y los valores del hemograma, se obtuvieron de los análisis de sangre de rutina realizados durante el seguimiento clínico del paciente. El índice TyG se calculó en el momento basal, utilizando el producto logarítmico de la glucosa en ayunas y el nivel de

triglicéridos en suero dividido por 2. La unidad de medida para el cálculo del índice TyG es mg/dl para triglicéridos y glucosa. La gravedad de los pacientes con psoriasis se midió mediante las escalas clínicas de rutina (PASI, BSA y DLQI). Se recogieron los tratamientos sistémicos o biológicos que recibían los pacientes en el momento de la determinación del TyG.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico, y las variables categóricas se presentaron como proporciones (%). Los participantes del estudio se dividieron en 4 grupos según los cuartiles del índice TyG. Para obtener los valores de p para las tendencias lineales en las características basales, se utilizaron variables continuas y variables categóricas, respectivamente.

Se realizó un modelo de regresión de Cox para estimar las razones de riesgo (HR, por *hazard ratio*) y los intervalos de confianza del 95% (IC 95%) para los cuartiles del índice TyG en asociación con el desarrollo de MACE, tomando el cuartil 1 del índice TyG como grupo de referencia. La construcción del modelo multivariable se realizó utilizando un enfoque de selección de variables por pasos hacia delante basado en la significación estadística ($p < 0,05$). Las variables incluidas fueron aquellas que mostraron una asociación significativa con la tasa de eventos cardiovasculares en el análisis univariado.

Por último, realizamos un análisis de sensibilidad para evaluar la solidez de los resultados y ajustamos un modelo de predicción a nuestros datos iniciales basado en las variables. Luego, calculamos el área bajo la curva (AUC, por *area under the curve*) de las características de los pacientes con psoriasis (curva ROC) y el IC 95% para comparar el poder predictivo del modelo del índice TyG para MACE.

Los análisis se realizaron con SPSS (BM® SPSS® Statistics). Todos los valores de p son de 2 colas y la significación estadística se estableció en el umbral convencional de $p < 0,05$.

Resultados

Se registraron datos de 150 pacientes con psoriasis con una edad media (\pm desviación estándar) de $50,76 \pm 13,44$ y un 58,7% de hombres. La mediana de seguimiento fue de 17 meses (8,75-45,90). Al final del seguimiento, se encontraron un total de 12 MACE (11 infartos agudos de miocardio y un accidente cerebrovascular), quedando una incidencia del 8%.

La edad, la edad de diagnóstico de la psoriasis y el índice de masa corporal de los hombres tenían más probabilidades de aumentar a lo largo de los cuartiles del índice TyG. La incidencia de hipertensión, diabetes tipo 2, hiperlipidemia y enfermedad pulmonar obstructiva crónica también aumentó proporcionalmente en los cuartiles más altos del índice TyG. Además, los cuartiles elevados mostraron frecuencias más altas de pruebas QuantiFERON positivas. Los valores de glucosa, triglicéridos, colesterol total e índice colesterol-HDL aumentaron en proporción a los cuartiles del índice TyG. Finalmente, la incidencia de MACE aumentó significativamente en los cuartiles superiores. En cuanto a los tratamientos, solo se utilizaron estatinas de manera creciente a lo largo de los cuartiles del índice TyG. Los datos en cada uno de los cuartiles del índice TyG se muestran en la [tabla 1](#) y [tabla S1](#). Ver material suplementario.

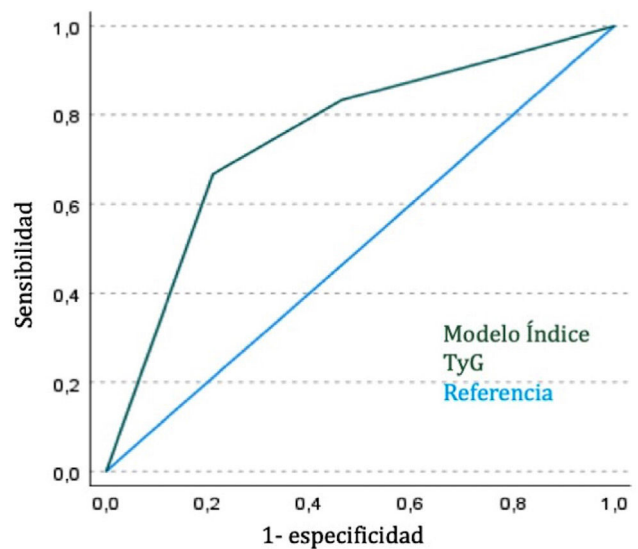
En el modelo bruto de regresión de Cox, el HR para el cuartil más alto del índice TyG fue de 9,33 (IC 95%: 1,1-78,9) ([tabla S2](#). Ver material suplementario). En ninguno de los modelos ajustados por la toma de estatinas, edad, edad al diagnóstico, hipertensión, diabetes, dislipidemia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infarto agudo de miocardio y glucosa encontramos diferencias estadísticamente significativas en las HR a lo largo de los cuartiles del índice TyG, tomando el primer cuartil como grupo de referencia ([tablas S3 y S4](#). Ver material suplementario). Sin embargo, la HR aumenta progresivamente a lo largo de los cuartiles superiores del índice TyG. En el análisis de correlación de Pearson, no se observó una correlación significativa entre el índice TyG y la gravedad de la psoriasis medida con el índice PASI ($r=0,085$, $p>0,05$). En el análisis de la curva ROC, encontramos un AUC de 0,75 (IC 95%: 0,60-0,90, $p=0,001$) ([fig. 1](#)).

Discusión

La psoriasis es una enfermedad cutánea prevalente asociada con un riesgo cardiovascular elevado¹⁻⁴. Sin embargo, hasta la fecha no existen parámetros bioquímicos sencillos que permitan al clínico establecer un nivel de riesgo cardiovascular en sus pacientes, lo que le permitiría adaptar estrategias para la prevención, así como ajustar sus tratamientos^{6,7}.

Recientemente, Xie et al.¹⁹ han publicado una correlación positiva entre el índice TyG y la aterosclerosis carotídea en pacientes con artritis psoriásica, independientemente de los factores de riesgo cardiovascular tradicionales y los factores relacionados con la psoriasis.

En nuestro estudio, encontramos resultados consistentes en términos de características de los pacientes e incidencia de MACE con otras series de índice TyG publicadas hasta la fecha^{10,11}. Sin embargo, no se han publicado estudios que



Área Bajo la Curva Modelo Índice TyG

Área	Desv. Error ^a	Significación asintótica ^b	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Limite inferior	Limite superior
0,751	0,075	0,001	0,604	0,898

a. Bajo el supuesto no paramétrico
b. Hipótesis nula: área verdadera = 0,5

Figura 1 Curva receptor-operador para el modelo de índice triglicéridos-glucosa.

analicen específicamente la relación entre el índice TyG y el desarrollo de MACE en pacientes con psoriasis.

Es destacable que la incidencia de MACE aumenta de manera estadísticamente significativa ($p=0,015$) a lo largo de los cuartiles del índice TyG, indicando que este parámetro está muy probablemente relacionado con el desarrollo de eventos cardiovasculares en pacientes con psoriasis.

Además, aunque no encontramos significación estadística en ninguno de los modelos ajustados de regresión de Cox, todos mostraron una tendencia al alza en las HR a lo largo de los cuartiles más altos del índice TyG. Esta falta de significación estadística probablemente se deba al tamaño muestral reducido en nuestro análisis, lo cual es una limitación importante de nuestro estudio y deja la puerta abierta a futuros estudios que confirmen esta asociación.

Recientemente, O'Hagan et al.¹⁸ han demostrado que el índice TyG se correlaciona con marcadores bien establecidos de resistencia a la insulina y aterosclerosis subclínica en su cohorte de 284 pacientes con psoriasis, concluyendo que se necesitan estudios más grandes para evaluar la utilidad clínica y comprender mejor la relación del índice TyG con otros factores de riesgo conocidos, demostrando el potencial clínico del índice TyG en la evaluación del riesgo cardiometabólico en la psoriasis.

Tabla 1 Características basales de los pacientes en los cuartiles del índice triglicéridos-glucosa

Parámetro	Cuartil 1	Cuartil 2	Cuartil 3	Cuartil 4	p
<i>Características clínicas y demográficas</i>	n = 37; 24,7% (< 8,23 mg/dl)	n = 39; 26,0% (> 8,24-< 8,64 mg/dl)	n = 37; 24,7% (> 8,65-< 9,05 mg/dl)	n = 37; 24,7% (> 9,06 mg/dl)	
Edad (años), media ± DE	44,4 ± 14,07	46,8 ± 13,35	54,2 ± 12,66	57,16 ± 9,45	< 0,001
Varón, n (%)	23 (62,2)	23 (59,0)	20 (54,1)	22 (59,5)	0,914
Edad de diagnóstico de psoriasis (años), media ± DE	23,4 ± 10,6	18,3 ± 2,4	46,6 ± 18	33,7 ± 22,94	0,016
Fumador, n (%)	15 (40,5)	15 (38,5)	13 (35,1)	17 (45,9)	0,693
Hipertensión, n (%)	4 (10,8)	5 (12,8)	9 (24,3)	18 (48,6)	< 0,001
Diabetes tipo 2, n (%)	3 (8,1)	2 (5,1)	5 (13,5)	16 (43,2)	< 0,001
Dislipidemia, n (%)	5 (13,5)	10 (25,6)	10 (27,0)	21 (56,8)	< 0,001
EPOC, n (%)	0	0	0	5 (13,5)	< 0,001
IRC, n (%)	0	0	0	1 (2,7)	0,388
IAM, n (%)	1 (2,8)	1 (2,5)	2 (5,4)	7 (18,9)	0,019
ACV, n (%)	0	0	0	1 (2,7)	0,380
Depresión, n (%)	6 (16,2)	6 (15,4)	10 (27,0)	5 (13,5)	0,422
QuantiFERON +, n (%)	0	1 (2,6)	3 (8,1)	6 (16,2)	0,026
VIH +, n (%)	0	1 (2,8)	2 (5,4)	0	0,288
PASI, mediana (RIC)	5,50 (3,00-14,50)	5,0 (2,00-11,75)	6,0 (2,00-12,00)	4,7 (2,00-10,20)	0,412
BSA, mediana (RIC)	4,0 (2,00-7,75)	3,0 (2,00-10,50)	5,0 (2,00-8,00)	2,0 (2,00-9,00)	0,855
DLQI, mediana (RIC)	5,0 (2,00-14,50)	2,0 (1,00-11,75)	3,0 (1,00-8,00)	2,0 (1,00-8,00)	0,297
Altura (cm), mediana (RIC)	1,74 (1,58-1,75)	1,67 (1,58-1,74)	1,70 (1,60-1,73)	1,68 (1,60-1,78)	0,803
Peso (kg), mediana (RIC)	77,0 (59,0-92,50)	74,0 (67,0-84,5)	92,0 (73,0-110,0)	82,7 (71,0-92,25)	0,067
Índice de masa corporal, mediana (RIC)	26,34 (23,06-30,54)	28,25 (22,53-30,80)	31,16 (27,76-38,21)	27,65 (24,85-33,40)	0,015
Proteínas totales, mediana (RIC)	7,20 (7,0-7,5)	7,30 (7,1-7,0)	7,50 (7,0-7,7)	7,20 (6,9-7,5)	0,191
Albúmina, mediana (RIC)	4,35 (4,22-4,60)	4,40 (4,30-4,5)	4,30 (4,1-4,6)	4,20 (4,0-4,5)	0,675
Bilirrubina total, mediana (RIC)	0,56 (0,44-0,78)	0,48 (0,41-0,60)	0,48 (0,36-0,64)	0,45 (0,33-0,68)	0,334
AST, mediana (RIC)	22,5 (19,0-31,0)	21,0 (19,0-29,0)	24,0 (20,0-31,0)	23,0 (18,5-33,5)	0,667
ALT, mediana (RIC)	19,5 (15,2-31,7)	21,5 (16,0-36,0)	28,0 (21,0-44,0)	26,0 (20,0-48,5)	0,019
GGT, mediana (RIC)	25,0 (15,0-36,0)	24,0 (19,0-45,0)	34,0 (18,0-55,0)	35,0 (22,0-75,0)	0,239
Glucosa, media ± DE	87,2 ± 23,5	93,8 ± 19,99	105,4 ± 34,81	136 ± 51,88	0,001
<i>Perfil lipídico, mediana (RIC)</i>					
Triglicéridos, mg/dl	60,50 (51,25-74,0)	98,0 (84,0-120,0)	138,0 (123,0-178,0)	229,40 (167,5-274,5)	0,001
Colesterol total, mg/dl	166,0 (143,2-211,0)	219,0 (180,0-251,0)	189,0 (167,0-228,0)	217,0 (192,5-249,5)	0,001
c-LDL, mg/dl	138,0 (96,25- 160,0)	140,0 (96,25-160,0)	131,0 (118,0-160,0)	141,0 (116,5-169,)	0,328
c-HDL, mg/dl	54,0 (42,2-66,5)	49,0 (43,0-59,0)	49,0 (41,0- 58,0)	51,0 (41,5-59,0)	0,455
Cociente c-HDL/colesterol	3,12 (2,7-3,81)	4,0 (3,5-5,2)	3,85 (3,3-4,5)	4,56 (4,1,5-5,9,0)	0,001
Pulso (lpm)	84,0 (66,5-98,0)	75,0 (63,0-91,0)	82,0 (69,5-89,0)	84,0 (68,5-96,0)	0,067
Presión arterial diastólica (mmHg)	76,0 (70,75-84,0)	81,0 (71,0-86,0)	79,0 (73,0-89,0)	84,0 (75,5-88,0)	0,547
Presión arterial sistólica (mmHg)	125,0 (114,5-136,5)	128,0 (120,0-140,0)	127,0 (117,0-140,0)	130,5 (125,0-147,0)	0,234
<i>MACE, n (%)</i>					
No	36 (97,3)	38 (97,4)	35 (94,6)	29 (78,4)	0,005
Sí	1 (2,7)	1 (2,6)	2 (5,4)	8 (21,6)	
<i>Muerte cardiovascular, n (%)</i>	0	0	0	2 (5,4)	0,103

ACV: accidente cerebrovascular; ALT: alanina aminotransferasa; AST: aspartato aminotransferasa; BSA: *body surface area*; DE: desviación estándar; DLQI: *dermatology life quality index*; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; GGT: gamma glutamil transpeptidasa; c-HDL: *high density lipoprotein cholesterol*; IAM: infarto agudo de miocardio; IRC: insuficiencia renal crónica; c-LDL: *low density lipoprotein cholesterol*; MACE: *major adverse cardiovascular events*; PASI: *psoriasis area and severity index*; RIC: rango intercuartílico; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana., ,

Sánchez-Íñigo et al.¹⁷ estudiaron la capacidad del índice TyG para predecir eventos cardiovasculares en una cohorte de 5.014 pacientes sanos y concluyeron que el índice TyG, que es una medida simple y ampliamente utilizada, podría ser útil para identificar tempranamente a individuos con un alto riesgo de desarrollar un evento cardiovascular. En sus modelos de predicción, encontraron AUC de las curvas ROC de 0,71 (0,68-0,73) para el modelo de Framingham y 0,72 (0,70-0,74) para el modelo de Framingham + índice TyG ($p = 0,014$). En nuestra población con psoriasis, el resultado de un valor significativo de AUC de 0,75 (0,61-0,89, $p = 0,001$) es llamativo y concuerda con sus resultados. Por lo tanto, planteamos que el índice TyG es un buen predictor de MACE en nuestra población de psoriasis, pero probablemente no es superior a su valor en la población general. Por lo tanto, se necesitan más estudios para evaluar su utilidad clínica en pacientes con psoriasis.

Conclusión

El índice TyG es un parámetro metabólico simple y ampliamente disponible, útil para predecir eventos cardiovasculares en pacientes con psoriasis. Este estudio destaca el potencial clínico del índice TyG para identificar tempranamente a pacientes con psoriasis con alto riesgo de desarrollar un evento cardiovascular.

Autoría

Leopoldo Fernández Domper fue responsable de recoger los datos, redactar el manuscrito, así como de la búsqueda y análisis de la literatura.

María Morales Suarez-Varela fue responsable del análisis de datos, revisó el manuscrito y aprobó la versión final.

José María Martín Hernández, Lucía Martínez Casimiro, Encarnación Montesinos Villaescusa y Ángeles Revert Fernández revisaron el manuscrito y aprobaron la versión final.

Declaración ética

Este estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Financiación

Esta investigación fue respaldada por el Departamento de Dermatología del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés en este estudio.

Agradecimientos

Este estudio recibió apoyo del Departamento de Dermatología del Hospital Clínico Universitario de Valencia y es parte integral del proyecto de investigación de doctorado del Dr. Leopoldo Fernández Domper.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.ad.2024.09.021](https://doi.org/10.1016/j.ad.2024.09.021).

Bibliografía

1. Armstrong AW, Read C. Pathophysiology, clinical presentation, and treatment of psoriasis: A review. *JAMA*. 2020;323:1945-60.
2. Anyfanti P, Margouta A, Goulas K, Gavrilaki M, Lazaridou E, Patsatsi A, et al. Endothelial dysfunction in psoriasis: An updated review. *Front Med (Lausanne)*. 2022;9:864185.
3. Mehta NN, Azfar RS, Shin DB, Neimann AL, Troxel AB, Gelfand JM. Patients with severe psoriasis are at increased risk of cardiovascular mortality: Cohort study using the General Practice Research Database. *Eur Heart J*. 2010;31:1000-6.
4. Takeshita J, Grewal S, Langan SM, Mehta NN, Ogdie A, van Voorhees AS, et al. Psoriasis and comorbid diseases: Epidemiology. *J Am Acad Dermatol*. 2017;76:377-90.
5. Masson W, Lobo M, Molinero G. Psoriasis and cardiovascular risk: A comprehensive review. *Adv Ther*. 2020;37:2017-33.
6. Coumbe AG, Pritzker MR, Duprez DA. Cardiovascular risk and psoriasis: Beyond the traditional risk factors. *Am J Med*. 2014;127:12-8.
7. Tablazon IL, Al-Dabagh A, Davis SA, Feldman SR. Risk of cardiovascular disorders in psoriasis patients: Current and future. *Am J Clin Dermatol*. 2013;14:1-7.
8. Sondermann W, Djeudeu Deudjui DA, Körber A, Slomiany U, Brinker TJ, Erbel R, et al. Psoriasis, cardiovascular risk factors and metabolic disorders: Sex-specific findings of a population-based study. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020;34:779-86.
9. Tobin AM, Veale DJ, Fitzgerald O, Rogers S, Collins P, O'Shea D, et al. Cardiovascular disease and risk factors in patients with psoriasis and psoriatic arthritis. *J Rheumatol*. 2010;37:1386-94.
10. Kaur S, Kingo K, Zilmer M. Psoriasis and cardiovascular risk-Do promising new biomarkers have clinical impact? *Mediators Inflamm*. 2017;2017, 7279818.
11. Fernández-Armenteros JM, Gómez-Arbonés X, Buti-Soler M, Betriu-Bars A, Sanmartín-Novell V, Ortega-Bravo M, et al. Psoriasis, metabolic syndrome and cardiovascular risk factors. A population-based study. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2019;33:128-35.
12. Oliveira AN, Simões MM, Simões R, Malachias MVB, Rezende BA. Cardiovascular risk in psoriasis patients: Clinical, functional and morphological parameters. *Arq Bras Cardiol*. 2019;113:242-9.
13. Fernández Domper L, Paramo JA, Fernández Alonso L, Martín Hernández JM, Morales Suarez-Varela M. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a cardiovascular risk biomarker in psoriasis: A comprehensive review. *JEADV Clin Pract*. 2022;1:397-406.
14. Wu JJ, Kavanaugh A, Lebwohl MG, Gniadecki R, Merola JF. Psoriasis and metabolic syndrome: Implications for the management and treatment of psoriasis. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2022;36:797-806.
15. Fernández-Domper L, Martín-Hernández JM, Páramo JA, Fernández-Alonso L, Martínez-Casimiro L, Montesinos-Villaescusa E, et al. Novel biomarkers and psoriasis associated cardiovascular risk. *Arch Dermatol Res*. 2024;316:140.
16. Li S, Guo B, Chen H, Shi Z, Li Y, Tian Q, et al. The role of the triglyceride (triacylglycerol) glucose index in the development of cardiovascular events: A retrospective cohort analysis. *Sci Rep*. 2019;9:7320.
17. Sánchez-Íñigo L, Navarro-González D, Fernández-Montero A, Pastrana-Delgado J, Martínez JA. The TyG index may predict the development of cardiovascular events. *Eur J Clin Invest*. 2016;46:189-97.

- 317 18. O'Hagan R, Gonzalez-Cantero A, Patel N, Hong CG, Berg AR, 323
318 Li H, et al. Association of the triglyceride glucose index 324
319 with insulin resistance and subclinical atherosclerosis in psoriasis: An observational cohort study. *J Am Acad Dermatol.* 325
320 2023;88:1131-4. 326
321 19. Xie W, Bian W, Song Z, Deng X, Qu J, Zhang Z. Association 327
322 between triglyceride-glucose index and carotid atherosclerosis in patients with psoriatic arthritis. *Rheumatology (Oxford).* 323
2023;62:3584-91. 324
20. Tamer F, Atliya OE, Aksakal AB. Triglyceride glucose index: A 325
novel biomarker in the management of patients with psoriasis. 326
Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2023;27:11275-80. 327

UNCORRECTED PROOF