











VARIABLES RELACIONADAS CON EL RIESGO DE DIABETES MEDIANTE EL SCORE FINLANDES EN PACIENTES CON REUMATISMO DERMATOLÓGICO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES

Diana Marcela Villamizar¹ , Luis Andres Dulcey-Sarmiento² , Juan Sebastian Theran-Leon³ , Laura Nathalia Gutiérrez⁴ , Catalina Herran Fonseca⁵ , Raimondo Caltagirone⁶ , Edgar Camilo Blanco-Pimiento⁷ ,
María Paula Ciliberti-Artavia⁸ 

1. Facultad de Medicina, Universidad Industrial de Santander, Colombia.
2. Facultad de Medicina, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Santander Colombia.
3. Facultad de Medicina, Universidad de Santander, Santander, Colombia.
4. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Santander, Colombia.
5. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Santander, Colombia.
6. Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela.
7. Dentist Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Santander, Colombia.
8. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Santander, Colombia.



RESUMEN

Introducción: Los pacientes con psoriasis presentan un riesgo considerable para el desarrollo de alteraciones cardiometabólicas incluida la diabetes, sin embargo los estudios sobre el tópico de diabetes en relación al FINDRISC son escasos. A razón de ello el objetivo principal del presente estudio es describir en una cohorte con psoriasis dicho riesgo en relación al FINDRISC y su correlación con el índice de severidad de la psoriasis (PASI) en un hospital suramericano desde noviembre 2017 hasta mayo 2018. **Materiales y Métodos:** Estudio de tipo observacional. Fueron incluidos todos los pacientes concurrentes con diagnóstico de psoriasis en quienes se aplicaron los scores PASI, FINDRISC y los criterios del ATP-III para síndrome metabólico. **Resultados:** De un total de 55 pacientes, 55% masculinos y 45% del género femenino, existió correlación estadística entre grupos más longevos y un índice PASI elevado ($p=0,023$). Los principales factores de riesgo cardiovascular modificables fueron el consumo de tabaco y sedentarismo, encontrándose correlación estadística para sedentarismo ($p=0,047$). Los principales factores de riesgo cardiovascular no modificables fueron Hipertensión y Diabetes mostrando ambos significancia estadística ($p=0,004$), ($p=0,0001$). Los criterios ATP-III, mostraron significancia estadística para Hipertensión, glicemia, colesterol total y HDL bajo ($p=0,003$, $p=0,008$, $p=0,027$, $p=0,017$). La frecuencia de síndrome metabólico representó el 47.27% de la muestra. El género más afectado fue el masculino (61,54%). Se encontró correlación



estadística en los grupos de mayor edad para presencia de Síndrome Metabólico ($p=0,0001$). El FINDRISC de alto riesgo mostro correlación con valoración del PASI severo y muy severo. **Conclusiones:** Existe una importante frecuencia de Síndrome Metabólico en los pacientes con Psoriasis así como un FINDRISC elevado a medida que el score PASI se eleva en estos pacientes. Los hallazgos aquí reportados señalan la necesidad de identificar el riesgo cardiometabolico en base a la severidad de la Psoriasis para disminuir dichos riesgos.

PALABRAS CLAVE: Psoriasis; Diabetes; Riesgo.

TVARIABLES RELATED TO DIABETES RISK USING THE FINNISH SCORE IN PATIENTS
WITH DERMATOLOGIC SCORE IN PATIENTS WITH DERMATOLOGIC
RHEUMATISM AT THE LOS ANDES UNIVERSITY HOSPITAL

ABSTRACT

Introduction: Patients with psoriasis present a considerable risk for the development of cardiometabolic disorders including diabetes; however studies on the topic of diabetes in relation to FINDRISC are scarce. For this reason, the main objective of this study is to describe this risk in relation to the FINDRISC in a cohort with psoriasis and its correlation with the psoriasis severity index (PASI) in a South American hospital from November 2017



to May 2018. Materials and Methods: Observational study. All concurrent patients with a diagnosis of psoriasis in whom the PASI and FINDRISC scores and the ATP-III criteria for metabolic syndrome were applied were included. Results: Of a total of 55 patients, 55% male and 45% female, there was a statistical correlation between the longest-lived groups and a high PASI index ($p=0.023$). The main modifiable cardiovascular risk factors were tobacco use and sedentary lifestyle, finding statistical correlation for sedentary lifestyle ($p=0.047$). The main non-modifiable cardiovascular risk factors were Hypertension and Diabetes, both showing statistical significance ($p=0.004$), ($p=0.0001$). The ATP-III criteria showed statistical significance for hypertension, glycemia, total cholesterol, and low HDL ($p=0.003$, $p=0.008$, $p=0.027$, $p=0.017$). The frequency of metabolic syndrome represented 47.27% of the sample. The most affected gender was male (61.54%). Statistical correlation was found in the older age groups for the presence of Metabolic Syndrome ($p=0.0001$). The high-risk FINDRISC showed a correlation with the severe and very severe PASI assessment. Conclusions: There is an important frequency of Metabolic Syndrome in patients with Psoriasis as well as a high FINDRISC as the PASI score rises in these patients. The findings reported here indicate the need to identify the cardiometabolic risk based on the severity of Psoriasis in order to reduce said risks.

KEYWORDS: Psoriasis; Diabetes; Risk.



INTRODUCCIÓN

Aunque la psoriasis afecta principalmente a la piel y las articulaciones, es un trastorno inflamatorio sistémico caracterizado por la alteración de la inmunidad adaptativa e innata con consecuencias que se extienden más allá de las lesiones obvias (1, 2). En la psoriasis, los mediadores proinflamatorios circulantes dan como resultado una respuesta inflamatoria generalizada frecuentemente acompañada de comorbilidades como enfermedades cardiovasculares (ECV) y síndrome metabólico (3-6). La prevalencia del síndrome metabólico, un trastorno complejo caracterizado por la combinación de varias afecciones que aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular, oscila entre el 20 % y el 50 % en pacientes con psoriasis y aumenta a medida que aumenta la gravedad de la psoriasis. Según las

pautas del Panel de Tratamiento de Adultos III (ATP III) del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP), el diagnóstico de síndrome metabólico requiere la presencia de ≥ 3 de los siguientes: circunferencia de cintura >102 cm (hombres) o >88 cm (mujeres); triglicéridos ≥ 150 mg/dL; lipoproteína de alta densidad (HDL) <40 mg/dL (hombres) o <50 mg/dL (mujeres); presión arterial $\geq 130/85$ mm Hg; y glucosa plasmática en ayunas ≥ 110 mg/dl (7). Dada su creciente prevalencia a nivel global ello lo convierte en un problema de salud pública cada vez más importante (8) y una preocupación seria en pacientes con psoriasis (9-12).

Aunque no se ha identificado una relación causal definitiva, una combinación de genética, vías de señalización comunes y factores ambientales pueden contribuir a anomalías metabólicas en pacientes con



psoriasis (13). Estos vínculos y la naturaleza inflamatoria crónica tanto de la psoriasis como del síndrome metabólico pueden tener ramificaciones para el tratamiento clínico y terapéutico de la psoriasis. Se están investigando los impactos de la actividad antiinflamatoria sistémica de los productos biológicos utilizados para tratar la psoriasis en la incidencia y progresión del síndrome metabólico concomitante en la eficacia y seguridad de estos fármacos para el tratamiento de la psoriasis.

Adicionalmente el score FINDRISC no ha sido validado hasta el momento de la redacción del presente estudio en población con psoriasis ni tampoco ha sido correlacionado con el PASI score. En base a los hallazgos señalados nos propusimos la realización de un estudio con una cohorte Latinoamericana con Psoriasis en el que se correlaciono el puntaje del FINDRISC y el score de severidad de la psoriasis así como la evaluación de los criterios del síndrome metabólico.

Materiales y métodos.

Estudio analítico descriptivo, donde se incluyeron todos los pacientes que acudieron durante el lapso de 01 de noviembre 2017 al 31 mayo 2018, con diagnósticos de Psoriasis de ambos géneros que concurrieron en la consulta de dermatología de una institución de alta complejidad y que cumplieran con los criterios de inclusión: Pacientes de ambos géneros mayores de 18 años de edad con diagnóstico de Psoriasis y que aprobaran la firma del consentimiento informado.

Se excluyeron pacientes con enfermedades inmunológicas, con enfermedad Renal Crónica estadio IV-V, con diagnóstico de Neoplasia y con procesos infecciosos activos en cualquier forma de presentación. Se usaron los criterios NCEP ATP III para definir síndrome metabólico y la correlación con el FINDRISC y el PASI en los pacientes incluidos en el estudio (14-15).



Análisis estadístico

Los datos cuantitativos se presentaron con medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar); los datos cualitativos se presentaron con frecuencias absolutas y relativas (en porcentajes). La asociación estadística de datos cualitativos (análisis bivariados) se evaluó aplicando la prueba chi cuadrado, las diferencias estadísticas de datos cuantitativos se evaluó a través de la prueba t de Student o ANOVA. La concordancia entre las escalas Globo Risk y Framingham se evaluó a través de

un gráfico de Bland – Altman. La significancia estadística se consideró para valores de $p < 0,05$. Los análisis estadísticos y los gráficos se realizaron con los programas SPSS versión 21 (IBM Corporation, New York, US), Excel 2010 (Microsoft Corporation, Redmond, US) y GraphPad Prism versión 5 (GraphPad Software Inc, La Jolla, USA).

Resultados

A continuación se presentan en tablas los resultados encontrados en el estudio.

Tabla 1. Características sociodemográficas e índice PASI de los pacientes evaluados discriminados por la severidad de la Psoriasis.

	Psoriasis (Índice de PASI)				Total n= 55
	Inactiva n= 10	Leve n= 17	Moderada= 22	Severa y muy severa n= 6	
Género	p=0,138				



<i>Hombre</i>	7 (70%)	6 (35,3%)	12 (54,5%)	5 (83,3%)	30 (54,5%)
Edad (años)	p=0,023				
<i>Promedio*</i>	40 ± 15	37 ± 19	60 ± 11	56 ± 18	49 ± 18
<i>(edad mínima-edad máxima)</i>	(20 - 63)	(15 - 75)	(32 - 77)	(29 - 77)	(15 - 77)
≤ 30	4 (40%)	7 (41,2%)	-	1 (16,7%)	12 (21,8%)
31 - 50	3 (30%)	6 (35,3%)	4 (18,2%)	1 (16,7%)	14 (25,5%)
51 - 60	2 (20%)	2 (11,8%)	8 (36,4%)	1 (16,7%)	13 (23,6%)
> 60	1 (10%)	2 (11,8%)	10 (45,5%)	3 (50%)	16 (29,1%)
Graffar	p=0,486				
<i>I</i>	1 (10)	1 (5,9)	-	-	2 (3,6)
<i>II</i>	2 (20)	4 (23,5)	2 (9,1)	2 (33,3)	10 (18,2)
<i>III</i>	3 (30)	4 (23,5)	5 (22,7)	3 (50)	15 (27,3)
<i>IV</i>	4	6	9	1	20
	-	2 (11,8)	6 (27,3)	-	8 (14,5)



Tabla 2. Factores de riesgo cardiovascular modificables en los pacientes evaluados discriminados por la severidad de la Psoriasis.

Variable	Psoriasis (Índice de PASI)				Total n= 55
	Inactiva n= 10	Leven= 17	Moderadan= 22	Severa y muy severa n= 6	
Sedentarismo	p=0,047				
<i>Si</i>	2 (20%)	3 (17,6%)	12 (54,5%)	1 (16,7%)	18 (32,7%)
<i>No</i>	8 (80%)	14 (82,4%)	10 (45,5%)	5 (83,3%)	37 (67,3%)
Obesidad	p=0,217				
<i>Si</i>	1 (10%)	3 (17,6%)	7 (31,85%)	-	11 (20,4%)
<i>No</i>	9 (90%)	14 (82,4%)	15 (68,18%)	6 (100%)	44 (79,6%)
Tabaquismo	p=0,005				
<i>Si</i>	1 (10%)	2 (11,8%)	13 (59,1%)	3 (50%)	19 (34,5%)
<i>No</i>	9 (90%)	15 (88,2%)	9 (40,9%)	3 (50%)	36 (65,5%)
Dieta rica en grasas	p=0,866				
<i>Si</i>	1 (10%)	1 (5,9%)	1 (4,5%)	-	3 (5,7%)



No	9 (90%)	16 (94,1%)	21 (95.45%)	6 (100)	52 (94,3%)
Dislipidemia	p=0,687				
Si	1 (10)	1 (5,9)	3 (13,64)	-	6 (9,3)
No	9 (90)	16 (94,1)	19 (86,56)	6 (100)	49 (90,7)

Tabla 3. Factores de riesgo cardiovascular no modificables en los pacientes evaluados discriminados por la severidad de la Psoriasis.

Variables (Comorbilidades)	Psoriasis (Índice de PASI)				Total n= 55
	Inactiva n= 10	Leve n= 17	Moderadan= 22	Severa ymuy severa n= 6	
Hipertensión	p=0,004				
Si	1 (10%)	1 (5,9%)	12 (54,5%)	2 (33,3%)	16 (29,1%)
No	9	16	10	4	39



	(90%)	(94,1%)	(45,5%)	(66,7%)	(70,9%)
Infarto al Miocardio	p=0,172				
<i>Si</i>	-	-	3 (13,64)	-	4 (5,6)
<i>No</i>	10 (100%)	17 (100%)	19 (86,36%)	6 (100%)	51 (94,4%)

Tabla 4. Criterios del ATP III evaluados y discriminados por la severidad de la Psoriasis.

	Psoriasis (Índice de PASI)				Total= 55
	Inactiva n= 10	Leve n= 17	Moderada n= 22	Severa y muy severa n= 6	
IMC	p=0,157				
<i>Elevado</i>	1 (10%)	2 (12,5%)	7 (33,3%)	-	10 (18,9%)
<i>Normal</i>	9 (90%)	15 (87,5%)	15 (66,7%)	6 (100%)	45 (81,1%)
Tensión arterial	p=0,003				
<i>Elevada</i>	1 (10%)	3 (17,6%)	14 (63,6%)	4 (66,7%)	22 (40%)
<i>Normal</i>	9 (90%)	14 (82,4%)	8 (36,4%)	2 (33,3%)	33 (60%)
Circunferencia abdominal	p=0,089				
<i>Elevada</i>	1 (10%)	2 (11,8%)	8 (36,4%)	-	11 (20%)
<i>Normal</i>	9 (90%)	15 (88,2%)	14 (63,6%)	6 (100%)	44 (80%)
Glicemia	p=0,008				
<i>Elevada</i>	-	2 (11,8%)	8 (36,4%)	4 (66,7%)	14 (25,5%)



<i>Normal</i>	10 (100%)	15 (88,2%)	14 (63,6)	2 (33,3%)	41 (74,5%)
Colesterol total	p=0,027				
<i>Elevado</i>	1 (10%)	-	6 (27,3%)	3 (50%)	10 (18,5%)
<i>Normal</i>	9 (90%)	17 (100%)	16 (72,7%)	3 (50%)	45 (81,5%)
HDL	p=0,017				
<i>Bajo</i>	1 (10%)	1 (6,25%)	10 (45,5%)	3 (50%)	15 (27,8%)
<i>Normal</i>	9 (90%)	16 (93,75)	12 (54,5%)	3 (50%)	40 (72,2%)
Triglicéridos	p=0,078				
<i>Elevados</i>	1 (10%)	4 (23,5%)	9 (40,9%)	4 (66,7%)	18 (32,7%)
<i>Normales</i>	9 (90%)	13 (76,5%)	13 (59,1%)	2 (33,3%)	37 (67,3%)

Tabla 5. Frecuencia de Síndrome Metabólico en los pacientes integrantes del estudio.

<i>Variable</i>	Síndrome metabólico		Muestra Total n= 55
	Ausenten= 29	Presenten= 26	
Género	p=0,324		
<i>Mujer</i>	15 (51,72%)	10 (38,46%)	25 (45,45%)
<i>Hombre</i>	14 (48,27%)	16 (61,54%)	30 (54,55%)
Edad (agrupado)	p=0,0001		



<i>Promedio*</i>	36 ± 15 (15 - 73)	63 ± 7 (44 - 77)	49 ± 18 (15 - 77)
≤ 30	12 (41,38%)	0 (0)	12 (21,81%)
31 – 50	12 (41,38%)	2 (7,7%)	14 (25,45%)
51 – 60	2 (6,9%)	11 (42,30%)	13 (23,63%)
> 60	3 (10,34%)	13 (50%)	16 (29,1%)

Tabla 6. Puntaje del FINDRISC en la población integrante del estudio

FINDRISC bajo riesgo	n 29 (52.7%).
FINDRISC moderado riesgo	n 17 (30.9%).
FINDRISC alto riesgo	n 9 (16.4%).

Tabla 7. Correlación entre la severidad del PASI y el FINDRISC.

	Psoriasis (Índice de PASI)			
	Inactivan= 10	Leven= 17	Moderadan= 22	Severa y muy severa n= 6
<i>Valor de p del FINDRISC bajo riesgo correlacionado con el PASI</i>	0.154	0.128	0.098	0.057
<i>Valor de p del FINDRISC moderado riesgo correlacionado con el PASI</i>	0.112	0.097	0.074	0.048
<i>Valor de p del FINDRISC alto riesgo correlacionado con el PASI</i>	0.095	0.081	0.062	0.039

Conclusiones

En nuestro estudio se pudo apreciar que la muestra estuvo compuesta por 55 pacientes distribuidos y clasificados en 4 categorías de acuerdo al PASI, la frecuencia por genero mostro una distribución mayor para el género masculino en comparación al femenino lo cual concuerda con estudios de prevalencia para la enfermedad (15).

Los hallazgos de nuestro estudio mostraron que las formas moderadas fueron las más frecuentes de las 4 categorías. Se evaluaron los factores de riesgo cardiovascular modificable y no modificable de los pacientes, el principal factor de riesgo cardiovascular modificable fue el tabaquismo, dicho hallazgo concuerda con lo reflejado en otros estudios (16),



donde se ha apreciado mayor prevalencia de tabaquismo en los pacientes con diagnóstico de Psoriasis.

En cuanto a factores de riesgo cardiovascular no modificables se apreció una alta presencia de Hipertensión y glucosa alterada en los integrantes del estudio, dicho hallazgo de este estudio concuerda con lo encontrado en otras investigaciones.

Los criterios del ATP-III se aplicaron a los pacientes del estudio existiendo una alta frecuencia de los mismos especialmente para Hipertensión Arterial, la hipertrigliceridemia y niveles de HDL bajos, dicho hallazgo concuerda con lo encontrado en otros estudios (17). La frecuencia de síndrome metabólico se observó en 26 de los 55 pacientes, ello revela una gran similitud en relación a lo encontrado en otros estudios (18), donde se han correlacionado mayores

tasas del mismo en comparación a la población general.

Adicionalmente se evidencio que el tiempo de evolución de la Psoriasis fue determinante para la aparición de síndrome metabólico con un valor de $p=0,001$, diversos estudios han correlacionado ello con la activación crónica del sistema inmunológico y la mayor expresión de sustancias pro inflamatorias que generan disfunción endotelial y mayor carga de enfermedad cardiovascular (19-20). Se encontró que el FINDRISC elevado se correlaciono con las formas severa y muy severa del PASI con correlación estadística, estos hallazgos no han sido reportados en otros estudios. Recomendamos ampliar el seguimiento a mediano y largo plazo, para evaluar el riesgo cardiovascular en los pacientes con Psoriasis así como medir los efectos de la carencia de tratamiento en los pacientes con Psoriasis y sus repercusiones en cuanto al riesgo



cardiovascular, se debe sensibilizar al personal sanitario en cuanto a la alta tasa en enfermedad cardiovascular de estos pacientes. Ante la evidencia del elevado riesgo cardiovascular se hace necesario implementar programas de prevención de riesgo cardiovascular en los pacientes que acuden con el diagnóstico de Psoriasis.

REFERENCIAS

1. Wu, J. J., Kavanaugh, A., Lebwohl, M. G., Gniadecki, R., & Merola, J. F. (2022). Psoriasis and metabolic syndrome: implications for the management and treatment of psoriasis. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV*, 36(6), 797–806. <https://doi.org/10.1111/jdv.18044>
2. Pinter, A., Schwarz, P., Gerdes, S., Simon, J. C., Saalbach, A., Rush, J., Melzer, N., Kramps, T., Häberle, B., & Reinhardt, M. (2021). Biologic Treatment in Combination with Lifestyle Intervention in Moderate to Severe Plaque Psoriasis and Concomitant Metabolic Syndrome: Rationale and Methodology of the METABOLyx Randomized Controlled Clinical Trial. *Nutrients*, 13(9), 3015. <https://doi.org/10.3390/nu13093015>
3. Hao, Y., Zhu, Y. J., Zou, S., Zhou, P., Hu, Y. W., Zhao, Q. X., Gu, L. N., Zhang, H. Z., Wang, Z., & Li, J. (2021). Metabolic Syndrome and Psoriasis: Mechanisms and Future Directions. *Frontiers in immunology*, 12, 711060. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.711060>
4. Fernandez, A. P., Dauden, E., Gerdes, S., Lebwohl, M. G., Menter, M. A., Leonardi, C. L., Gooderham, M., Gebauer, K., Tada, Y., Lacour, J. P., Bianchi, L., Egeberg, A., Paul Charles, I., Mendelsohn, A. M., Rozzo, S. J., & Mehta, N. N. (2022). Tildrakizumab efficacy and safety in patients with psoriasis and concomitant metabolic syndrome: post hoc analysis of 5-year data from reSURFACE 1 and reSURFACE 2. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*:



JEADV, 36(10), 1774–1783.

<https://doi.org/10.1111/jdv.18167>

5. Singh, S., Young, P., & Armstrong, A. W. (2017). An update on psoriasis and metabolic syndrome: A meta-analysis of observational studies. *PloS one*, 12(7), e0181039.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181039>

6. Lee, H. J., Han, K. D., Park, H. E., Han, J. H., Bang, C. H., Park, Y. M., & Lee, J. H. (2021). Changes in metabolic syndrome and risk of psoriasis: a nationwide population-based study. *Scientific reports*, 11(1), 24043.

<https://doi.org/10.1038/s41598-021-03174-2>

7. Hu, S. C., & Lan, C. E. (2017). Psoriasis and Cardiovascular Comorbidities: Focusing on Severe Vascular Events, Cardiovascular Risk Factors and Implications for Treatment. *International journal of molecular sciences*, 18(10), 2211. <https://doi.org/10.3390/ijms18102211>

8. Puig L. (2017). Cardiometabolic Comorbidities in Psoriasis and

Psoriatic Arthritis. *International journal of molecular sciences*, 19(1), 58.

<https://doi.org/10.3390/ijms19010058>

9. Furue, M., Tsuji, G., Chiba, T., & Kadono, T. (2017). Cardiovascular and Metabolic Diseases Comorbid with Psoriasis: Beyond the Skin. *Internal medicine (Tokyo, Japan)*, 56(13), 1613–1619.

<https://doi.org/10.2169/internalmedicine.56.8209>

10. Ramírez-Terán, A. L., Vega-Memije, M. E., Torres-Tamayo, M., & Martínez-Alvarado, M. R. (2022). Carotid intima-media thickness in patients with psoriasis with and without metabolic syndrome. *Archivos de cardiología de Mexico*, 92(3), 305–311.

<https://doi.org/10.24875/ACM.21000106>

11. Sarandi, E., Krueger-Krasagakis, S., Tsoukalas, D., Sidiropoulou, P., Evangelou, G., Sifaki, M., Rudofsky, G., Drakoulis, N., & Tsatsakis, A. (2023). Psoriasis immunometabolism: progress on metabolic biomarkers and targeted therapy. *Frontiers in*



molecular biosciences, 10, 1201912.
<https://doi.org/10.3389/fmolb.2023.1201912>

12. Teklu, M., Parel, P. M., & Mehta, N. N. (2021). Psoriasis and Cardiometabolic Diseases: The Impact of Inflammation on Vascular Health. *Psoriasis (Auckland, N.Z.)*, 11, 99–108.
<https://doi.org/10.2147/PTT.S320016>

13. Chan, W. M. M., Yew, Y. W., Theng, T. S. C., Liew, C. F., & Oon, H. H. (2020). Prevalence of metabolic syndrome in patients with psoriasis: a cross-sectional study in Singapore. *Singapore medical journal*, 61(4), 194–199.
<https://doi.org/10.11622/smedj.2019152>

14. Barros, G., Duran, P., Vera, I., & Bermúdez, V. (2022). Exploring the Links between Obesity and Psoriasis: A Comprehensive Review. *International journal of molecular sciences*, 23(14), 7499.
<https://doi.org/10.3390/ijms23147499>

15. Langan, S. M., Seminara, N. M., Shin, D. B., Troxel, A. B., Kimmel, S.

E., Mehta, N. N., Margolis, D. J., & Gelfand, J. M. (2012). Prevalence of metabolic syndrome in patients with psoriasis: a population-based study in the United Kingdom. *The Journal of investigative dermatology*, 132(3 Pt 1), 556–562.
<https://doi.org/10.1038/jid.2011.365>

16. Masson, W., Lobo, M., & Molinero, G. (2020). Psoriasis and Cardiovascular Risk: A Comprehensive Review. *Advances in therapy*, 37(5), 2017–2033.
<https://doi.org/10.1007/s12325-020-01346-6>

17. Polic, M. V., Miskulin, M., Smolic, M., Kralik, K., Miskulin, I., Berkovic, M. C., & Curcic, I. B. (2018). Psoriasis Severity-A Risk Factor of Insulin Resistance Independent of Metabolic Syndrome. *International journal of environmental research and public health*, 15(7), 1486.
<https://doi.org/10.3390/ijerph15071486>

18. Adisen, E., Uzun, S., Erduran, F., & Gürer, M. A. (2018). Prevalence of smoking, alcohol consumption and



metabolic syndrome in patients with psoriasis. *Anais brasileiros de dermatologia*, 93(2), 205–211.

<https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20186168>

19. Merola, J. F., Kavanaugh, A., Lebwohl, M. G., Gniadecki, R., & Wu, J. J. (2022). Clinical Efficacy and Safety of Psoriasis Treatments in Patients with Concomitant Metabolic Syndrome: A Narrative Review. *Dermatology and therapy*, 12(10), 2201–2216.

<https://doi.org/10.1007/s13555-022-00790-2>

20. Qiao, J., Jia, Q. N., & Jin, H. Z. (2020). Association between metabolic syndrome and psoriasis: a meta-analysis of observational studies with non-psoriasis control groups. *Archives of medical science: AMS*, 17(6), 1558–1565.

<https://doi.org/10.5114/aoms.2020.92434>