

# Obesidad y piel

Viviana Zemelman D.<sup>(1)</sup>, Hans Gubelin A.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Servicio de Dermatología, HCUCH

<sup>(2)</sup>Estudiante de Medicina, Universidad de Chile

## SUMMARY

*Introduction: Obesity is a growing global health problem; it may even be one of the worst public health issues. In Chile, 34.4% of the population is obese, therefore, is it important for clinicians to be aware of all the consequences of obesity. In this review, we will address the relation of four main dermatologic conditions with obesity: psoriasis, hidradenitis suppurativa, acanthosis nigricans and malignant melanoma. Material and methods: Search in pubmed for obesity and psoriasis, hidradenitis suppurativa, acanthosis nigricans and malignant melanoma. Results: Obesity has a direct impact in the prevalence and severity of psoriasis, hidradenitis suppurativa, acanthosis nigricans. The reduction on body weight has proven to reduce severity of psoriasis and hidradenitis suppurativa. Obese patients with psoriasis have a higher risk on adverse effects due to medication and less effectiveness of biological medications. Acanthosis nigricans is a clinical indicator of insulin resistance and a risk predictor for those with greater risk to develop diabetes in the future. The relationship between obesity and malignant melanoma is not clear and needs further research. Conclusion: Obesity is increasing, dermatologist will face this condition more frequently, it has a great impact over psoriasis, hidradenitis suppurativa, acanthosis nigricans and malignant melanoma, thus it should be considered in treatment decisions.*

**Fecha recepción: abril 2020 | Fecha aceptación: septiembre 2020**

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es un problema de salud a nivel mundial y quizás uno de los mayores problemas de salud en el presente. Según la Organización Mundial de la Salud, el 3% de la población mundial era obesa en el año 2016; mientras que en Chile, el 4,4% de la población padece obesidad y/o obesidad mórbida según la Encuesta Nacional de Salud 2017<sup>(1-2)</sup>. El exceso de peso es un factor importante en la etiología de enfermedades metabólicas, cardiovasculares y del aparato músculo-

esquelético, además de que puede predisponer a algunos tipos de cáncer<sup>(3)</sup>. La obesidad también contribuye a patologías cutáneas, lo cual será tema de este artículo. Todos los pacientes obesos presentan estrías, hiperqueratosis plantar y un aumento en el riesgo de infecciones cutáneas. Además se ha observado una relación entre obesidad y pobre cicatrización de la piel<sup>(3)</sup>.

Dentro de las infecciones cutáneas asociadas a la obesidad, se destacan aumento de infecciones bacterianas, infecciones por *Candida* y onicomicosis

en general<sup>(4)</sup>. Los pacientes obesos presentan un mayor riesgo de desarrollar enfermedades inflamatorias de la piel como dermatosis crónica, hidradenitis supurativa, psoriasis y rosácea<sup>(5)</sup>. Además la obesidad se ha asociado a acantosis nigricans, acrocordones, queratosis pilar, estrías y celulitis<sup>(4)</sup>. Por otro lado, se ha observado la aparición prematura de canas en el pelo en pacientes obesos. La asociación entre dermatitis atópica y obesidad, como el aumento del cáncer cutáneo en pacientes obesos, es un tema controversial en el presente<sup>(4)</sup>.

En este artículo, revisaremos la asociación de obesidad con psoriasis, hidradenitis supurativa, acantosis nigricans y melanoma maligno. Dentro de cada una de estas patologías, analizaremos los artículos más importantes dentro de la literatura internacional.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó revisión de la literatura, buscando la relación entre obesidad y condiciones cutáneas y los términos: “skin obesity”, “psoriasis obesity”, “hidradenitis suppurativa”, “acanthosis nigricans”, “obesity and malignant melanoma” y “obesity”. Todos artículos *review* en las últimas dos décadas fueron revisados. Además de analizar los *reviews*, se buscó trabajos originales. Se seleccionaron aquellos artículos con la mayor cantidad de pacientes.

## ASOCIACIÓN ENTRE PSORIASIS Y OBESIDAD

La asociación entre obesidad y psoriasis está ampliamente estudiada. En 1995, Henseler and Christophers realizaron un estudio en Alemania, donde analizaron 42.461 individuos, de los cuales 2.941 tenían psoriasis. Ajustando por edad, los pacientes psoriáticos presentaban significativamente mayor obesidad con un riesgo 2 veces mayor que aquellos pacientes controles no psoriáticos<sup>(5)</sup>. Del mismo modo, un metaanálisis realizado con 16

estudios observacionales, incluyó 2.1 millones de sujetos. De éstos, 201.831 individuos presentaban psoriasis. Se demostró que estos pacientes, en comparación con población sana, presentaban significativamente un mayor riesgo de obesidad. Además se evidenció una mayor incidencia de obesidad en pacientes con psoriasis severa en comparación con la moderada<sup>(6)</sup>. No se sabe con certeza en esta relación qué es lo primero, si la psoriasis o la obesidad.

Herron y cols (EEUU) realizaron un estudio retrospectivo con 557 pacientes psoriáticos. Evaluaron su peso a la edad de 18 años y después del comienzo de la psoriasis. Los pacientes que eran obesos a la edad de 18 años no presentaban mayor riesgo de desarrollar psoriasis. Por el contrario, aquellos que no eran obesos a los 18 años y desarrollaron psoriasis, presentaron una mayor probabilidad de desarrollar obesidad. Según estos autores, sus resultados plantearían que la psoriasis ocurriría antes que la obesidad<sup>(7)</sup>.

En el año 2010, Bryld y cols. realizaron un estudio en Dinamarca para explorar la relación obesidad-psoriasis. Su estudio de cohorte incluyó 309.152 niños de colegio. Se evidenció una asociación significativa entre hospitalización por psoriasis en la adultez y un índice de masa corporal (IMC) elevado a los 12 años en niñas, concluyendo que existe un mayor riesgo de hospitalización en mujeres con psoriasis e IMC elevado<sup>(8)</sup>. Otros estudios han demostrado hallazgos similares en Francia. Un estudio caso-control multicéntrico reveló que niños con sobrepeso u obesos presentaban psoriasis con mayor frecuencia que aquéllos con peso adecuado<sup>(9)</sup>.

## Efecto de reducción de peso en la psoriasis

Un metaanálisis evidenció que la reducción de calorías en la ingesta diaria en pacientes psoriáticos llevó a la reducción de la severidad de su enfermedad

con un PASI menor en 2.5 en comparación con los controles<sup>(10)</sup>. Estos resultados concuerdan con lo encontrado por Mahil y cols. Ellos reportaron que la pérdida de peso puede disminuir la severidad de la psoriasis y también prevendría el desarrollo de psoriasis en individuos obesos<sup>(11)</sup>.

Además, se ha evidenciado una relación entre la cirugía bariátrica (CB) y psoriasis. En Dinamarca, se analizaron todos los pacientes que se operaron con *bypass* gástrico o con manga gástrica durante el período 1997-2012. En total se estudiaron 12.364 pacientes con *bypass* gástrico y 1.071 pacientes con manga gástrica. Se analizó la presencia o nueva aparición de psoriasis, artritis psoriásica o progresión a psoriasis severa. El *bypass* gástrico fue asociado a un riesgo significativamente menor de psoriasis, psoriasis severa o de artritis psoriásica; mientras que la banda gástrica no presentaba los mismos efectos<sup>(12)</sup>. En EEUU otro estudio de cohorte demostró que un 40% de los pacientes con psoriasis mejoró meses después de la CB y que la mejoría estaría directamente asociada a la pérdida de peso post operación y al tipo de CB<sup>(13)</sup>. En Suecia, se realizó el seguimiento de 1.911 pacientes obesos sometidos a CB por un periodo de 26 años para evaluar el riesgo de desarrollar psoriasis en comparación con pacientes obesos no operados. Se concluyó que la CB se asoció a un menor riesgo de desarrollo de psoriasis y artritis psoriásica, en comparación con el grupo control. No se encontraron diferencias significativas entre las distintas técnicas de CB<sup>(14)</sup>.

### **Impacto de la obesidad en el tratamiento de la psoriasis**

La obesidad ha sido asociada con una menor respuesta a tratamientos sistémicos y tratamientos biológicos para la psoriasis<sup>(15)</sup>. Al mismo tiempo, la obesidad es asociada con ciertas condiciones, como síndrome metabólico, la diabetes y la estea-

tosis hepática no alcohólica (EHNA), que pueden aumentar los riesgos de efectos adversos de tratamientos antipsoriáticos<sup>(16-17)</sup>. De hecho, la obesidad presenta un factor de riesgo mayor de hepatotoxicidad que una hepatitis viral, el alcohol o una dosis acumulativa de metotrexato<sup>(17,18)</sup>. En estos pacientes se deben monitorear las transaminasas hepáticas con frecuencia. Además, existe una menor respuesta a metotrexato en pacientes obesos comparado con normales<sup>(18)</sup>.

### **Posibles mecanismos de asociación entre psoriasis y obesidad**

La psoriasis es caracterizada por la proliferación de células Th1, Th17 y Th22, que estimulan la producción de mediadores proinflamatorios como el IFN- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ , IL-6 y IL-22<sup>(19,20)</sup>. Además, el tejido adiposo secreta TNF- $\alpha$  y IL-6, los cuales podrían contribuir al estado inflamatorio de la psoriasis<sup>(21)</sup>.

Podríamos decir que existe evidencia científica contundente que demuestra que la obesidad no tan solo puede promover el desarrollo de psoriasis a través de mecanismos inflamatorios, sino que también la obesidad podría agravar una psoriasis ya existente. Por lo tanto, el tratamiento de pacientes psoriáticos obesos es difícil, implica un aumento en frecuencia de los efectos adversos, una reducida eficacia del tratamiento con biológicos y un alto costo económico.

### **HIDRADENITIS SUPURATIVA**

La hidradenitis supurativa (HS) es una enfermedad inflamatoria crónica y recurrente que afecta los folículos pilosos. Se ha estimado que alcanza una prevalencia internacional de un 1-4% y es considerada de bajo diagnóstico y bajo reconocimiento<sup>(22)</sup>. Se presenta más frecuentemente en mujeres que en hombres (3,6:1); sin embargo, en ellos la enfermedad es más severa<sup>(23)</sup>. La edad promedio

de inicio en ambos sexos es de 23 años<sup>(23)</sup>. Clínicamente se caracteriza por la aparición de nódulos dolorosos recurrentes que pueden evolucionar hacia abscesos, trayectos fistulosos, macrocomedones y cicatrices. Por lo general, se presenta en la zona axilar, inguinal y anogenital<sup>(24)</sup>.

La etiopatogenia de HS aún no está completamente dilucidada. Se sabe que se debe a un proceso multifactorial que incluye anomalías anatómicas foliculopilosebáceas, mutaciones genéticas, desregulación inmune, influencia endocrina, desequilibrio en la microbiota y factores modificables, como el tabaquismo y el síndrome metabólico<sup>(22-24)</sup>. En la obesidad, la resistencia a la insulina (RI), la producción de citocinas proinflamatorias, la irritación mecánica, la oclusión y la maceración empeoran la HS.

En relación a HS y obesidad, Sivanand A y cols. realizaron un análisis sistemático de artículos que estudiaban el efecto de la pérdida de peso y los cambios alimentarios en HS. Se revisaron 1.279 artículos, de los cuales 9 cumplieron con los criterios de inclusión. Concluyeron que aquellos pacientes con pérdida de peso y cirugía bariátrica presentaban una disminución significativa de HS<sup>(25)</sup>.

En una investigación realizada en HS, en Estados Unidos (1968-2008), se reportó una tasa de incidencia ajustada por edad y sexo de 6.0 por 100.000. 55% de los pacientes eran obesos y además las mujeres presentaron una incidencia ajustada por edad significativamente mayor que los hombres<sup>(26)</sup>.

Para evaluar el efecto de la cirugía bariátrica sobre HS, se realizó un seguimiento por 2 años a 383 pacientes que se sometieron a CB. La severidad de la enfermedad fue medida a través del porcentaje de piel comprometida en los individuos. En este estudio se encontró que una pérdida de peso de más de

un 15% en pacientes con HS, es asociada con una disminución en la severidad. Además, luego de la pérdida de peso, el número de pacientes con HS se redujo en un 35%<sup>(27)</sup>.

Adicionalmente, un metaanálisis para investigar la influencia de la dieta y el peso en HS, demostró que pacientes con HS tenían cuatro veces mayor probabilidad de ser obesos, en comparación con la población en general<sup>(28)</sup>. Además, la HS se relaciona con enfermedades metabólicas. Existe una asociación significativa entre HS con diabetes (OR 1.41, 95% CI 1.19-1.66), obesidad (OR 1.71, 95% CI 1.53-1.91), hiperlipidemia (OR 1.14, 95% CI 1.02-1.28) e hipertensión (OR 1.19, 95% CI 1.03-1.38) en comparación a controles sin HS<sup>(29)</sup>.

En nuestro continente se realizó un estudio de HS en Argentina, el que encontró una asociación de HS con el hábito de tabaquismo, sobrepeso y obesidad<sup>(30)</sup>.

HS es una enfermedad que involucra la activación de células del sistema inmunológico con consecuente producción de citoquinas proinflamatorias como TNF, IL-1 $\beta$  and IL-17<sup>(31)</sup>. Esta patología tiene gran influencia en el estado psicológico del paciente, que puede culminar en una depresión e inclusive ideación suicida del paciente.

La relación de HS con la obesidad está bien documentada, pero se necesita más investigación en el futuro para entender mejor su patogénesis y así establecer nuevos y mejores tratamientos.

## ACANTOSIS NIGRICANS

La acantosis nigricans (AN) es una afección de la piel. Se caracteriza por manchas hiperpigmentadas y aterciopeladas en zonas de pliegues como cuello, axilas y zonas flexoras de los codos y rodillas. Algunas personas también pueden presentar AN

en las palmas de las manos, ingle, labios o, en casos excepcionales, en zonas que no tienen pliegues, como el rostro, espalda, brazos o piernas. Se asocia a resistencia a la insulina, hiperinsulinismo, diabetes y obesidad<sup>(32)</sup>.

La AN está asociada a la resistencia a la insulina, por lo tanto, podría ser usada como un marcador clínico para la identificación de personas con mayor riesgo de desarrollar síndrome metabólico y diabetes<sup>(33-34)</sup>. En un metaanálisis, los autores concluyen que la AN es esencial para la detección precoz de RI en niños y adolescentes obesos. De esta forma, se podría planificar una intervención temprana para reducir los riesgos de diabetes entre otras condiciones en el futuro<sup>(33)</sup>. Un 23.8% de los pacientes dermatológicos adultos en USA presenta sobrepeso. Dentro de las enfermedades de la piel más frecuentemente asociadas a sobrepeso se encuentran la psoriasis, HS y acantosis nigricans<sup>(34)</sup>.

En un estudio sobre factores de riesgo para presentar AN, se evidenció que pacientes obesos con AN presentaban mayor insulinemia y uricemia en comparación con obesos sin AN. Además, los hombres obesos con AN presentaron una menor cantidad de testosterona en comparación con hombres obesos sin AN<sup>(35)</sup>.

Así también, estudios realizados en población chilena adulta mostraron que la AN podría ser un buen marcador del diagnóstico precoz de la RI, permitiendo tomar medidas para prevenir el alto costo de un tratamiento de trastornos metabólicos derivados de la RI y obesidad<sup>(36)</sup>.

En conclusión, la gran mayoría de casos de AN están asociados a obesidad; RI y AN están fuertemente unidos. La evidencia científica indica que AN sería un buen marcador clínico para la identificación de niños con sobrepeso y niños obesos que

tendrían RI o serían susceptibles de tener diabetes tipo II en el futuro.

## MELANOMA MALIGNO

La relación entre obesidad y melanoma maligno (MM) es un tema controvertido y la literatura es contradictoria. En un estudio de cohorte de 40 años en una población danesa, se estudiaron 313.321 pacientes con sobrepeso y obesidad. Se evidenciaron mayores tasas de cáncer pancreático, cáncer de mama post menopáusico, neoplasias hematológicas y neurológicas. Mientras que se encontraron menores tasas de MM y otras neoplasias asociadas al sistema inmunológico en paciente obesos en comparación con población general<sup>(37)</sup>.

Por el contrario, en Suecia, se estudió el efecto de la CB en pacientes obesos con respecto al riesgo de desarrollar MM. Se concluyó que aquellos pacientes sometidos a cirugía bariátrica presentaron un menor riesgo de desarrollar un MM<sup>(38)</sup>. En Canadá se evidenció que pacientes obesos presentan mayor riesgo de desarrollar MM (RR ; 1.26)<sup>(39)</sup>.

De la misma forma, un metaanálisis realizado por científicos británicos (1996- 2007) que incluyó 282.137 pacientes, investigó la asociación entre índice de masa corporal (ICM) y 20 distintas neoplasias. Los resultados muestran que un aumento de 5 puntos en el IMC está fuertemente asociado con mayor riesgo de cáncer de esófago, tiroides, colon, adenocarcinoma, cáncer al riñón y, débilmente asociado con el riesgo de desarrollar MM en varones. En cambio, en mujeres, un aumento de IMC en 5 se encontró fuertemente asociado a cáncer de mama, cáncer al páncreas y cáncer al colon, pero no se encontró una relación con MM<sup>(40)</sup>.

Mientras que algunos investigadores no reportan una asociación entre obesidad y MM en mujeres, otros sí han evidenciado dicha asociación. Por

ejemplo, un análisis multivariado en un estudio colaborativo con 2.083 casos y 2.782 controles, mostró que las mujeres obesas presentaban un mayor riesgo de desarrollar MM<sup>(41)</sup>.

El aumento del riesgo de cáncer en pacientes obesos podría ser mediado por RI, citoquinas inflamatorias relacionadas con la obesidad, factores de transcripción y estrés oxidativo que alterarían el balance entre proliferación celular y apoptosis<sup>(42)</sup>. Algunas posibles explicaciones estarían relacionadas con el aumento de los niveles de insulina, factor de crecimiento de insulina, leptina, IL6, IL17, TNF - alfa, como con la disminución de adiponectina en la sangre en obesos. Los tejidos adiposos producen leptina y grandes cantidades de leptina en la sangre estarían asociadas a un mayor riesgo de desarrollar MM<sup>(43)</sup>.

La relación obesidad y melanoma maligno es todavía un tema controvertido. Se necesita una mayor investigación a futuro para establecer esta relación con claridad. De esta forma, se podrían iniciar campañas de prevención del MM, como también ensayar nuevos enfoques terapéuticos relacionados con la obesidad.

## CONCLUSIONES

La obesidad es un problema que va en aumento en el mundo. Los médicos de todas las áreas se enfrentarán cada vez más a patologías relacionadas con la obesidad y los dermatólogos se enfrentarán cada vez más con la obesidad. Esta debe ser

considerada como una enfermedad en sí misma y como un factor relevante en la incidencia, severidad y respuesta a tratamiento para enfermedades de la piel. En este artículo hemos revisado cuatro patologías dermatológicas relevantes y su relación con la obesidad, incluyendo la principal literatura internacional para cada una de ellas.

La psoriasis es una patología prevalente en nuestro país. La obesidad debe ser considerada para su manejo. La hidradenitis supurativa, aunque menos frecuente, presenta un gran impacto a nivel individual. Su prevalencia ha aumentado, lo que pudiese estar relacionado con la obesidad. Es de difícil manejo terapéutico y sus consecuencias sobre psicológicas pueden ser severas.

Junto al aumento de la obesidad, también lo han hecho las enfermedades metabólicas. Es importante concientizar sobre la utilidad de la acathosis nigricans como un marcador de futura diabetes, tanto en adultos como en niños.

Debido a que la relación entre melanoma maligno y obesidad no es clara, es necesario desarrollar mayor investigación para así poder tomar medidas de salud públicas con el objetivo de aumentar su detección precoz en una posible población de riesgo.

Esperamos que esta revisión bibliográfica pueda aportar al conocimiento de este importante tema, como es el efecto de la obesidad en cuatro patologías cutáneas.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. [Internet] 3 marzo 2020. [Citado 20 marzo] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
2. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Encuesta nacional de salud 2016-2017. [Internet] 2017 [Citado 20 marzo] Disponible en: [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17\\_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf)
3. Shipman A, Millington G. Obesity and the skin. *Br J Dermatol* 2011;165:743-50.
4. Hirt P, Castillo D, Yosipovitch G, Keri J. Skin changes in obese patient. *J Am Acad Dermatol* 2019;81:1037-57.
5. Henseler T, Christophers E. Disease comorbidity in psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 1995;32:982-6.
6. Armstrong A, Harskamp C, Armstrong E. The association between psoriasis and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Nutr Diabetes* 2012;2:e54.
7. Herron M, Hinckley M, Hoffman M, Hansen C, Callis K *et al*. Impact of obesity and smoking on psoriasis presentation and management. *Arch Dermatol* 2005;141:1527-34.
8. Bryld L, Sorensen TI, Andersen K, Jemer G, Baker J. High body mass index in adolescent girls precedes psoriasis hospitalization. *Acta Derm Venereol* 2010;90:488-93.
9. Mahé E, Beauchet A, Bodemer C, Phan A, Burstein A, Boralevi F *et al*. Psoriasis and obesity in French children: a case-control, multicentre study *Br J Dermatol* 2015;172:1593-600.
10. Upala S, Sanuanke A. Effect of lifestyle weight loss intervention on disease severity in patients with psoriasis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes* 2015;39:1197-202.
11. Mahil S, McSweeney S, Kloczko E, McGowan B, Baker J, Smith C. Does weight loss reduce the severity and incidence of psoriasis or psoriatic arthritis? a critically appraised topic. *Br J Dermatol* 2019;181:946-53.
12. Egeberg A, Sørensen J, Gislason G, Knop F, Skov L. Incidence and prognosis of psoriasis and psoriatic arthritis in patients undergoing bariatric surgery. *JAMA Surg* 2017;152:344-9.
13. Romero H, Aminian A, Corcelles R, Fernandez A, Schauer P, Brethauer S. Psoriasis improvement after bariatric surgery. *Surg Obes Dis* 2014;10:1155-9.
14. Maglio C, Peltonen M, Rudin A, Carlsson L. Bariatric surgery and the incidence of psoriasis and psoriatic arthritis in the Swedish obese subjects study. *Obesity (Silver Spring)* 2017;25:2068-73.
15. Singh S, Facciorusso A, Singh AG, Vande Castele N, Zarrinpar A *et al*. Obesity and response to anti-tumor necrosis factor- $\alpha$  agents in patients with select immune-mediated inflammatory diseases: a systematic review and meta-analysis *PLoS One*. 2018;13:e0195123.
16. Malatjalian D, Ross J, Williams C, Colwell S, Eastwood B. Methotrexate hepatotoxicity in psoriatics: report of 104 patients from Nova Scotia, with analysis of risks from obesity, diabetes and alcohol consumption during long term follow-up. *Can J Gastroenterol* 1996;10:369-75.

17. Montaudié H, Sbidian E, Paul C, Maza A, Gallini A, Aractingi S *et al.* Methotrexate in psoriasis: a systematic review of treatment modalities, incidence, risk factors and monitoring of liver toxicity. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2011;25:12-8.
18. Murray M, Bergstresser P, Adams-Huet B, Cohen J. Relationship of psoriasis severity to obesity using same-gender siblings as controls for obesity. *Clin Exp Dermatol* 2009;34:140-4.
19. Michalak A, Pietrzak A, Szepietowski J, Zalewska A, Paszkowski T, Chodorowska G. Cytokine network in psoriasis revisited. *Eur Cytokine Netw* 2011;22:160-8.
20. Zhu K, Zhang C, Li M, Zhu C, Shi G, Fan Y. Leptin levels in patients with psoriasis: a meta-analysis. *Clin Exp Dermatol* 2013;38:478-83.
21. Bulló M, García P, Megias I, Salas J. Systemic inflammation, adipose tissue tumor necrosis factor, and leptin expression. *Obes Res* 2003;11:525-31.
22. Napolitano M, Megna M, Timoshchuk E, Patrino C, Balato N, Fabbrocini G *et al.* Hidradenitis suppurativa: from pathogenesis to diagnosis and treatment. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2017;19:105-15.
23. Wolff K, Johnson R, Saavedra A, Roh E. Fitzpatrick's color atlas and synopsis of clinical dermatology. Eighth edition. Editorial: New York: McGraw-Hill; 2017.
24. Lynette J. Margesson, F. William Danby. Hidradenitis suppurativa. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2014;28:1013-27.
25. Sivanand A, Gulliver W, Josan C, Alhusayen R, Fleming P. Weight loss and dietary interventions for hidradenitis suppurativa: a systematic review. *J Cutan Med Surg* 2020;24:64-72.
26. Vazquez B, Alikhan A, Weaver A, Wetter D, Davis M. Incidence of hidradenitis suppurativa and associated factors: a population-based study of Olmsted County, Minnesota. *J Invest Dermatol* 2013;133:97-103.
27. Kromann C, Ibler K, Kristiansen V, Jemec G. The influence of body weight on the prevalence and severity of hidradenitis suppurativa. *Acta Derm Venereol* 2014;94:553-7.
28. Choi F, Lehmer L, Ekelem C, Mesinkovska N. Dietary and metabolic factors in the pathogenesis of hidradenitis suppurativa: a systematic review. *Skin Appendage Disord* 2018;44:281-5.
29. Shalom G, Freud T, Harman I, Polishchuck I, Cohen A. Hidradenitis suppurativa and metabolic syndrome: a comparative cross-sectional study of 3207 patients. *Br J Dermatol* 2015;173:464-70.
30. Zimman S, Comparatore M, Vulcano A, Absi M, Mazzuocolo. Hidradenitis suppurativa: estimated prevalence, clinical features concomitant conditions, and diagnostic delay in a university teaching Hospital in Buenos Aires, Argentina. *Actas Dermosifiliogr* 2019;110:297-302.
31. Witte E, Wolk K, Tsaousia A, Luise M, Möbner R, Shomroni O *et al.* The IL-1 Pathway Is Hyperactive in Hidradenitis Suppurativa and Contributes to Skin Infiltration and Destruction. *Journal of Investigative Dermatology* 2019;139:1294-305.
32. Hirt PA, Castillo DE, Yosipovitch G. Skin changes in the obese patient. *J Am Acad Dermatol* 2019;81:1037-57.
33. Maguolo A, Maffei C. Acanthosis nigricans in childhood: A cutaneous marker that should not be underestimated, especially in obese children. *Acta Paediatr* 2020;109:481-7.

34. Fleischer A. Characterization of obesity rates for dermatologic ambulatory office visits to United States physicians. *J Dermatolog Treat* 2017;28:181-5.
35. Huang Y, Chen J, Wang X, Li Y, Yang S, Qu S. Clinical characteristics of obese patients with acanthosis nigricans and its independent risk factors. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2017;125:191-5.
36. Pinheiro A, Rojas P, Carrasco F, Gómez P, Mayas N, Morales I. Acanthosis nigricans as an indicator of insulin resistance in Chilean adult population. *Nutr Hosp* 2011;26:940-4.
37. Gribsholt S, Cronin D, Veres K, Thomsen R, Ording A, Richelsen B, Sørensen H. Hospital-diagnosed overweight and obesity related to cancer risk: a 40-year Danish cohort study. *J Intern Med* [Internet]. 2020 Jan 7 [Cited 2020 March 7]. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joim.13013>.
38. Taube M, Peltonen M, Sjöholm K, Anveden Å, Andersson-Assarsson JC, Jacobson P *et al.* Association of bariatric surgery with skin cancer incidence in adults with obesity: a nonrandomized controlled trial. *JAMA Dermatol* 2020;156:38–43.
39. Dobbins M, Decorby K, Choi BC. The association between obesity and cancer risk: a meta-analysis of observational studies from 1985 to 2011. *ISRN Prev Med*[Internet]. 2013 Apr 4 [Cited March 8]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4062857/>
40. Renehan A, Tyson M, Egger M, Heller R, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet* 2008;371:569-78.
41. Olsen C, Green A, Zens M, Stukel T, Bataille V, Berwick M *et al.* Anthropometric factors and risk of melanoma in women: a pooled analysis. *Int J Cancer* 2008;122:1100-8.
42. Brandon E, Gu J, Cantwell L, He Z, Wallace G, Hall J. Obesity promotes melanoma tumor growth: Role of leptin. *Cancer Biol Ther* 2009;8:1871-9.
43. Lazar I, Clement E, Dauvillier S, Delphine Milhas, Manuelle Ducoux-Petit, Sophie Le Gonidec *et al.* Adipocyte exosomes promote melanoma aggressiveness through fatty acid oxidation: a novel mechanism linking obesity and cancer. *Cancer Res* 2016;76:4051-7.

#### **CORRESPONDENCIA**

BQ Viviana Zemelman Decarli  
 Servicio de Dermatología  
 Hospital Clínico Universidad de Chile  
 Dr. Carlos Lorca Tobar 999, Independencia  
 Fono: 569 5773 2765  
 E-mail: [vzemelma@hcuch.cl](mailto:vzemelma@hcuch.cl)

