



ACTAS Derma-Sifiliográficas

Full English text available at
www.actasdermo.org



ORIGINAL

Fiabilidad de una aplicación de ayuda a la toma de decisiones terapéuticas en el paciente con psoriasis (MDi Psoriasis®)



D. Moreno-Ramírez^{a,*}, J.M. Herrerías-Esteban^b, T. Ojeda-Vila^a, J.M. Carrascosa^c, G. Carretero^d, P. de la Cueva^e, C. Ferrándiz^c, M. Galán^f, R. Rivera^g, L. Rodríguez-Fernández^h, R. Ruiz-Villaverdeⁱ y L. Ferrándiz^a

^a Unidad de Gestión Clínica de Dermatología, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

^b Subdirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones, Consejería de Salud, Sevilla, España

^c Servicio de Dermatología, Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canaria, España

^d Servicio de Dermatología, Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, Badalona, España

^e Servicio de Dermatología, Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid, España

^f Unidad de Gestión Clínica de Dermatología, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

^g Servicio de Dermatología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^h Unidad de Gestión Clínica de Dermatología, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

ⁱ Unidad de Gestión Clínica de Dermatología, Complejo Hospitalario Universitario de Granada, Granada, España

Recibido el 7 de octubre de 2016; aceptado el 26 de febrero de 2017

Disponible en Internet el 4 de abril de 2017

PALABRAS CLAVE

Psoriasis;
Comorbilidad;
Apps;
eSalud;
Biológicos;
Reproducibilidad

Resumen

Introducción: Las decisiones terapéuticas en el paciente con psoriasis están influidas por factores de la enfermedad (gravedad, localización, etc.), de las comorbilidades y de otras circunstancias demográficas y clínicas asociadas.

Objetivo: Evaluar la fiabilidad de una aplicación móvil, MDi-Psoriasis®, como instrumento de ayuda al dermatólogo en la toma de decisiones terapéuticas en pacientes con psoriasis moderada-grave.

Método: Estudio de concordancia interobservador entre las recomendaciones terapéuticas emitidas por un grupo de expertos y MDi-Psoriasis® sobre 10 casos clínicos complejos de psoriasis moderada-grave. Para cada uno de los casos los expertos fueron preguntados por el tratamiento más adecuado, posible y no adecuado. Los mismos 10 casos clínicos fueron sometidos a la aplicación MDi-Psoriasis® y se calcularon las concordancias interobservador pareada (kappa de Cohen) y múltiple (kappa de Fleiss), y el porcentaje de acuerdo entre las recomendaciones.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: david.moreno.ramirez.sspa@juntadeandalucia.es, dmoreno@e-derma.org (D. Moreno-Ramírez).

Resultados: Sobre un total de 1.210 observaciones el porcentaje promedio de acuerdo fue del 51,3% (IC 95%: 48,5-54,1%), con una concordancia pareada de kappa=0,29 y múltiple de kappa=0,28. El acuerdo promedio entre pares de observadores, sin MDi-Psoriasis®, fue del 50,5% (IC 95%: 47,6-53,5%). La concordancia pareada entre las recomendaciones emitidas por MDi-Psoriasis® y la opinión mayoritaria de los expertos fue de kappa=0,44, con un acuerdo del 68,2%.

Conclusiones: MDi-Psoriasis® puede emitir recomendaciones comparables a las emitidas por un experto en psoriasis.

© 2017 AEDV. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Psoriasis;
Comorbidity;
Health applications;
eHealth;
Biologics;
Reproducibility

Reliability of the MDi Psoriasis® Application to Aid Therapeutic Decision-Making in Psoriasis

Abstract

Background: Therapeutic decisions in psoriasis are influenced by disease factors (e.g., severity or location), comorbidity, and demographic and clinical features.

Objective: We aimed to assess the reliability of a mobile telephone application (MDi-Psoriasis) designed to help the dermatologist make decisions on how to treat patients with moderate to severe psoriasis.

Method: We analyzed interobserver agreement between the advice given by an expert panel and the recommendations of the MDi-Psoriasis application in 10 complex cases of moderate to severe psoriasis. The experts were asked their opinion on which treatments were most appropriate, possible, or inappropriate. Data from the same 10 cases were entered into the MDi-Psoriasis application. Agreement was analyzed in 3 ways: paired interobserver concordance (Cohen's κ), multiple interobserver concordance (Fleiss's κ), and percent agreement between recommendations.

Results: The mean percent agreement between the total of 1210 observations was 51.3% (95% CI, 48.5–54.1%). Cohen's κ statistic was 0.29 and Fleiss's κ was 0.28. Mean agreement between pairs of human observers only, excluding the MDi-Psoriasis recommendations, was 50.5% (95% CI, 47.6–53.5%). Paired agreement between the recommendations of the MDi-Psoriasis tool and the majority opinion of the expert panel (Cohen's κ) was 0.44 (68.2% agreement).

Conclusions: The MDi-Psoriasis tool can generate recommendations that are comparable to those of experts in psoriasis.

© 2017 AEDV. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La psoriasis es una enfermedad crónica con una prevalencia en la población general española del 2,3%. Esta prevalencia alcanza el 2,7% en hombres y personas mayores de 30 años, y crece progresivamente hasta los 60-69 años¹. Aunque se trata de una enfermedad dermatológica benigna, hasta el 60% de pacientes presentan otras enfermedades asociadas (comorbilidades) que pueden afectar a otros órganos y sistemas, e incluso acortar la supervivencia de la persona^{2,3}. Las comorbilidades habituales en el paciente con psoriasis son de tipo metabólico (obesidad, diabetes, hipertensión, hiperlipidemia), inflamatorio (artritis, enfermedad intestinal inflamatoria crónica, esclerosis múltiple), de la esfera psiquiátrica (ansiedad, depresión), órgano-específico (hepatopatía no alcohólica, etc.) y otros hábitos (enolismo, etc.). Estas comorbilidades no solo revisten consecuencias en cuanto a la salud general de la persona (por ejemplo riesgo cardiovascular), sino que también desde el punto de vista terapéutico se relacionan con un incremento de la toxicidad de los tratamientos sistémicos de la psoriasis, una

mayor resistencia terapéutica². Además de las comorbilidades asociadas, existen otros factores que influyen de forma significativa en la decisión terapéutica (edad, deseo reproductivo, otros medicamentos, etc.), y que por lo tanto deben ser tenidos en cuenta por el clínico a la hora de decidir la opción terapéutica más adecuada a cada paciente.

La amplia disponibilidad actual de dispositivos de telefonía móvil con conexión a Internet, *smartphones*, ofrece a la población general y a los profesionales sanitarios una oportunidad sin precedente para acceder a la información en cualquier lugar y en cualquier momento⁴. El sector sanitario ha representado una de las áreas de desarrollo preferente de las aplicaciones móviles. Estas aplicaciones consisten en instrumentos de información a pacientes, en interfaces para la comunicación entre pacientes y profesionales (telemedicina móvil) o incluso en instrumentos de ayuda a los clínicos para la toma de decisiones. Sin embargo, existen escasos estudios de evaluación que permitan conocer la usabilidad, efectividad, *fiabilidad* y eficiencia de las aplicaciones sanitarias⁴.

El objetivo de este estudio es *evaluar la fiabilidad* de una aplicación móvil, MDi-Psoriasis®, como instrumento de



Figura 1 Pantalla de recomendaciones de MDi-Psoriasis[®] correspondientes a la paciente descrita en el caso clínico n.º 5 (tabla 1).

ayuda al dermatólogo en la toma de decisiones terapéuticas en pacientes con psoriasis moderada-grave.

Método

Estudio transversal analítico de *concordancia* de un instrumento de ayuda a la toma de decisiones terapéuticas mediante la comparación de las opiniones emitidas por un grupo de 10 dermatólogos expertos en psoriasis y la aplicación MDi-Psoriasis[®].

MDi-Psoriasis[®] es una aplicación móvil (www.mdipsoriasis.es [iOS, Android]) que orienta al dermatólogo durante la toma de decisiones terapéuticas en pacientes con psoriasis moderada-grave⁵. Después de introducir las características demográficas y clínicas del paciente MDi-Psoriasis[®] emite recomendaciones en cuanto a las opciones terapéuticas más adecuadas, posibles y menos adecuadas (fig. 1). El algoritmo sobre el que se ha desarrollado MDi-Psoriasis[®] incluye un total de 60 variables

relacionadas con características demográficas, clínicas y antecedentes terapéuticos del paciente, que combinadas con cada una de las 11 opciones terapéuticas sistémicas actualmente disponibles para la psoriasis moderada-grave generan más de 600 escenarios individualizados y más de 10.000 escenarios combinados⁵. Las recomendaciones emitidas por MDi-Psoriasis[®] están basadas en las guías de práctica clínica actualmente aceptadas y de uso habitual en las unidades de psoriasis (*European Academy of Dermatology, German Society of Dermatology, American Academy of Dermatology*), en los consensos y recomendaciones de grupos de interés (*National Psoriasis Foundation, Grupo de Psoriasis de la AEDV*) y en las fichas técnicas de los medicamentos incluidos. MDi-Psoriasis[®] incluye la totalidad de las opciones terapéuticas actualmente autorizadas para el tratamiento de la psoriasis moderada-grave (UVB, PUVA, acitretina, metotrexato, ciclosporina, adalimumab, etanercept, infliximab, ustekinumab, secukinumab y apremilast).

Como criterio de selección de los expertos participantes (JMC, GC, PC, CF, LF, MG, TOV, RR, LRF, RRV) estos debían contar con más de 5 años de experiencia en unidades de psoriasis de hospitales generales de diferentes comunidades autónomas (Andalucía, Cataluña, Islas Canarias y Madrid). Los expertos finalmente seleccionados contaban con una experiencia mediana de 15 años (rango 7-30 años), superior a 5 años en todos los casos con un mínimo de 50 pacientes mensuales (rango 50-200). Los expertos fueron consultados sobre 10 casos clínicos ficticios de psoriasis moderada-grave representativos de las diferentes formas clínicas, comorbilidades, tratamientos previos diversos y con factores potencialmente modificadores de las decisiones terapéuticas (interacciones, embarazo, lactancia, etc.) (tabla 1). Para cada uno de los casos clínicos presentados a los expertos se les plantearon las preguntas descritas en la tabla 2.

Los mismos 10 casos clínicos fueron sometidos a la aplicación MDi-Psoriasis[®] y las recomendaciones terapéuticas (opciones más adecuadas, posible, no adecuada) emitidas por la aplicación fueron comparadas con las emitidas por los 10 expertos.

La medida de resultado principal fue la concordancia entre las decisiones emitidas por el consenso entre los expertos y por MDi-Psoriasis[®] como coeficiente kappa de Cohen para las concordancias entre 2 evaluadores y coeficiente kappa de Fleiss para las concordancias entre más de 2 observadores. Como medidas de resultado secundarias se evaluó la concordancia entre las recomendaciones de los expertos y de MDi-Psoriasis[®] para el tratamiento más adecuado (primera elección). Como cálculo previo se evaluaron las concordancias pareadas y múltiples entre todos los expertos sin incluir las opiniones emitidas por MDi-Psoriasis[®].

Para el cálculo de concordancias, teniendo en cuenta que se trata de variables cualitativas, se calcularon los porcentajes de acuerdo absoluto con sus correspondientes intervalos de confianza al 95% (IC 95%), así como los coeficientes kappa (k) de Cohen y de Fleiss. La concordancia se definió en función de la valoración del coeficiente kappa en los siguientes niveles: $k < 0,20$ concordancia pobre, $0,21 < k < 0,40$ concordancia débil, $0,41 < k < 0,60$ concordancia moderada, $0,61 < k < 0,80$ concordancia buena o

Tabla 1 Casos clínicos evaluados por los expertos en psoriasis y por MDi-Psoriasis®

1	Mujer, 28 años. Refiere estar intentando quedarse embarazada. Psoriasis en placas sin artritis, actualmente con PASI 8,50 y afectación ungueal que le dificulta el desempeño normal de su actividad laboral (administrativa). Tratamiento previo con UVBBE sin respuesta
2	Hombre, 58 años. Psoriasis en placas (PASI 9), afectación grave del cuero cabelludo (DLQI 14) y artritis periférica de 5 años de evolución. Tratamiento previo con corticosteroides tópicos sin respuesta. Hígado graso no alcohólico (GOT × 3, GPT × 2, GOT/GPT > 1), obesidad moderada (IMC 36) y carcinoma basocelular intervenido 3 años antes
3	Hombre, 45 años. Psoriasis en placas con PASI 15. No artritis. Tratamiento previo con UVBBE, ciclosporina y etanercept con respuesta pobre. Intervenido por carcinoma de colon 7 años antes. El paciente, y su pareja, están intentando tener un hijo
4	Mujer, 14 años. Psoriasis en gotas extensa, de 2 meses de evolución, y con escasa adherencia a corticosteroides tópicos
5	Mujer, 33 años. Antecedentes personales de epilepsia. Psoriasis pustulosa con afectación del estado general y de su capacidad funcional. Tratamiento previo con metotrexato durante un período superior a 5 años. Refiere deseo de quedar embarazada una vez que supere el brote actual
6	Hombre, 65 años. Psoriasis de 25 años de evolución tratada previamente con acitretino, PUVA, UVBBE y metotrexato. Artritis con clínica intensa de entesitis. Actualmente en tratamiento con adalimumab con respuesta moderada (PASI 50) y la intención es hacer terapia combinada. Obesidad leve (IMC 31), hiperlipidemia, hiperuricemia y consumo excesivo de alcohol (> 20 g/día).
7	Mujer, 49 años. Psoriasis en placas en tratamiento con etanercept con respuesta pobre (PASI actual 9, respuesta PASI 40). Artritis con predominio axial. Tratamiento previo con metotrexato, ciclosporina, UVBBE e infliximab con respuesta pobre. Insuficiencia renal prerrenal moderada por ciclosporina (FG 50 ml/min/1,73 m ²). Obesidad (IMC 35) y cáncer de mama intervenido 3 años antes, actualmente libre de enfermedad
8	Hombre, 39 años. Psoriasis eritrodérmica que ha tratado con ciclosporina en brotes anteriores. El paciente se encuentra estable hemodinámica y metabólicamente. Artritis de predominio axial que limita de forma significativa su capacidad funcional. Actualmente el paciente ha sido diagnosticado de esclerosis múltiple para la que no recibe tratamiento
9	Hombre, 74 años. Psoriasis pustulosa localizada. Portador crónico del VHB. Tratamiento previo con UVBBE para brotes en placas que ha presentado en ocasiones anteriores. Actualmente el cuadro se acompaña de dactilitis de las manos
10	Mujer, 51 años. Psoriasis en placas moderada-grave. Tratamiento previo con UVBBE, PUVA, ciclosporina, metotrexato, etanercept y adalimumab, con respuesta escasa y/o toxicidad. La paciente sigue tratamiento antidiabético oral por diabetes tipo 2y presenta en este momento una TBC latente para la que ha comenzado tratamiento profiláctico

Tabla 2 Preguntas planteadas a los expertos participantes sobre cada caso clínico evaluado

1	De entre los tratamientos disponibles para la psoriasis, ¿cuál le parece el más adecuado en este caso?
2	De entre los tratamientos disponibles para la psoriasis, ¿cuál es posible emplear en este caso aunque no sea la mejor opción?
3	De entre los tratamientos disponibles para la psoriasis, ¿cuál no le parece adecuado en este caso? Las opciones terapéuticas a seleccionar por los expertos en cada caso fueron: fototerapia UVBBE, fototerapia PUVA, acitretina, metotrexato, ciclosporina, etanercept, infliximab, adalimumab, ustekinumab, secukinumab y apremilast. Cada uno de los tratamientos disponibles debían ser clasificados para cada caso clínico como adecuado, posible o no adecuado

considerable, $0,81 < k < 1,0$ concordancia casi perfecta⁶. El análisis de concordancias fue realizado mediante XLSTAT® para Mac y ReCalc3.

Resultados

La evaluación de los casos clínicos de estudio por los 10 expertos y MDi-Psoriasis® dio lugar a un total de 1.210 observaciones. El acuerdo promedio entre las recomendaciones emitidas por MDi-Psoriasis® y el resto de los evaluadores fue del 51,3% (IC 95%: 48,5-54,1%). La concordancia entre MDi-Psoriasis® y cada uno de los observadores fue de

$kappa=0,29$ y con el grupo de observadores $kappa=0,28$ (fig. 2). El acuerdo por pares de los observadores expertos entre sí fue moderado-bajo y osciló entre el 34,6% y el 67,3%, con un promedio del 50,5% (IC 95%: 47,6-53,5%), y una concordancia interobservadores pareados de $kappa=0,29$ e interobservadores múltiples $kappa=0,28$ (fig. 2). La concordancia pareada entre las recomendaciones emitidas por MDi-Psoriasis y la opinión mayoritaria de los expertos fue de $kappa=0,44$, con un acuerdo del 68,2%.

El acuerdo y concordancia entre la recomendación mayoritaria de los expertos y MDi-Psoriasis® para la primera elección terapéutica fueron del 87,3% y $k=0,59$, respectivamente. El porcentaje de acuerdo pareado y

	MDi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
MDi		52,7%	59,1%	70,9%	54,6%	56,4%	50,9%	54,6%	54,6%	40,0%	45,5%
A			46,4%	48,2%	48,2%	54,6%	54,6%	48,2%	60,0%	49,1%	53,6%
B				59,1%	54,6%	54,6%	61,8%	57,3%	65,5%	43,6%	41,8%
C					61,8%	67,3%	55,5%	46,4%	60,0%	40,0%	34,6%
D						53,6%	44,6%	50,0%	55,5%	40,9%	40,9%
E							52,7%	44,6%	50,0%	48,1%	36,4%
F								59,1%	53,6%	50,0%	48,2%
G									52,7%	40,0%	51,8%
H										45,5%	47,3%
I											40,1%
J											

Figura 2 Porcentajes de acuerdo por pares de observadores incluyendo a MDi-Psoriasis® (A-J, observadores expertos). La primera fila describe los porcentajes de acuerdo entre MDi-Psoriasis® y cada uno de los observadores expertos (A-J).

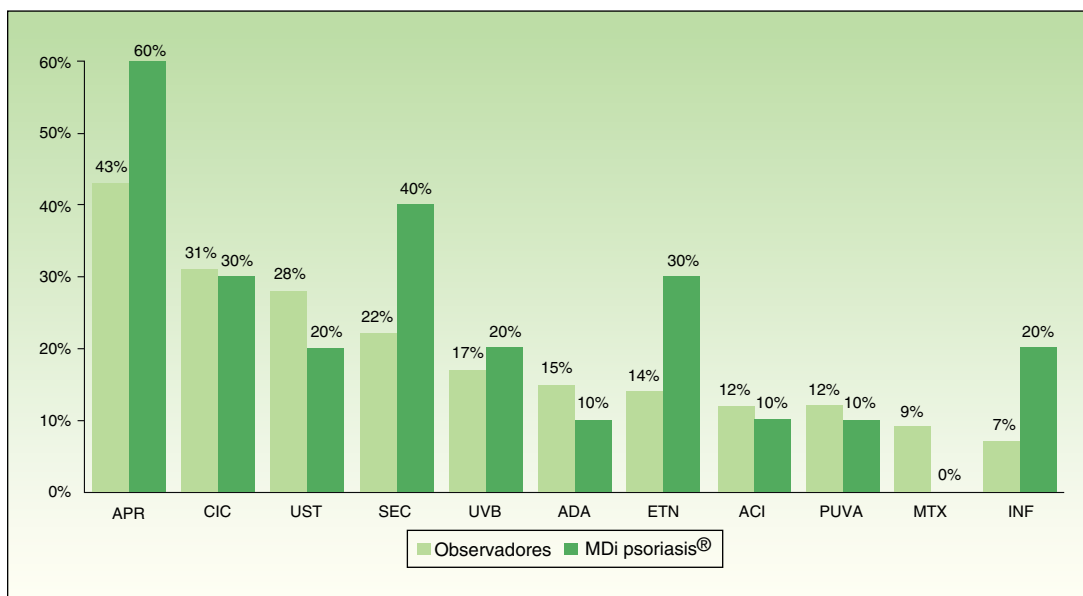


Figura 3 Frecuencia con la que cada uno de los tratamientos fue recomendado para los casos clínicos evaluados por los expertos y por MDi-Psoriasis®. ACI: acitretina; ADA: adalimumab; APR: apremilast; CIC: ciclosporina; ETN: etanercept; INF, infliximab; MTX: metotrexato; SEC: secukinumab; UST: ustekinumab.

concordancia múltiple entre los observadores, excluyendo las recomendaciones de MDi-Psoriasis®, fueron del 79,3% y $k=0,33$ respectivamente. En los escenarios clínicos evaluados apremilast, seguido de secukinumab, fueron las opciones recomendadas con más frecuencia como primera elección

por MDi-Psoriasis®, y apremilast seguido de ciclosporina las opciones recomendadas con más frecuencia por los expertos (fig. 3). En relación con los casos clínicos evaluados, el acuerdo pareado máximo osciló entre el 75,4% (caso 10) y el 36,2% (caso 9) (fig. 4).

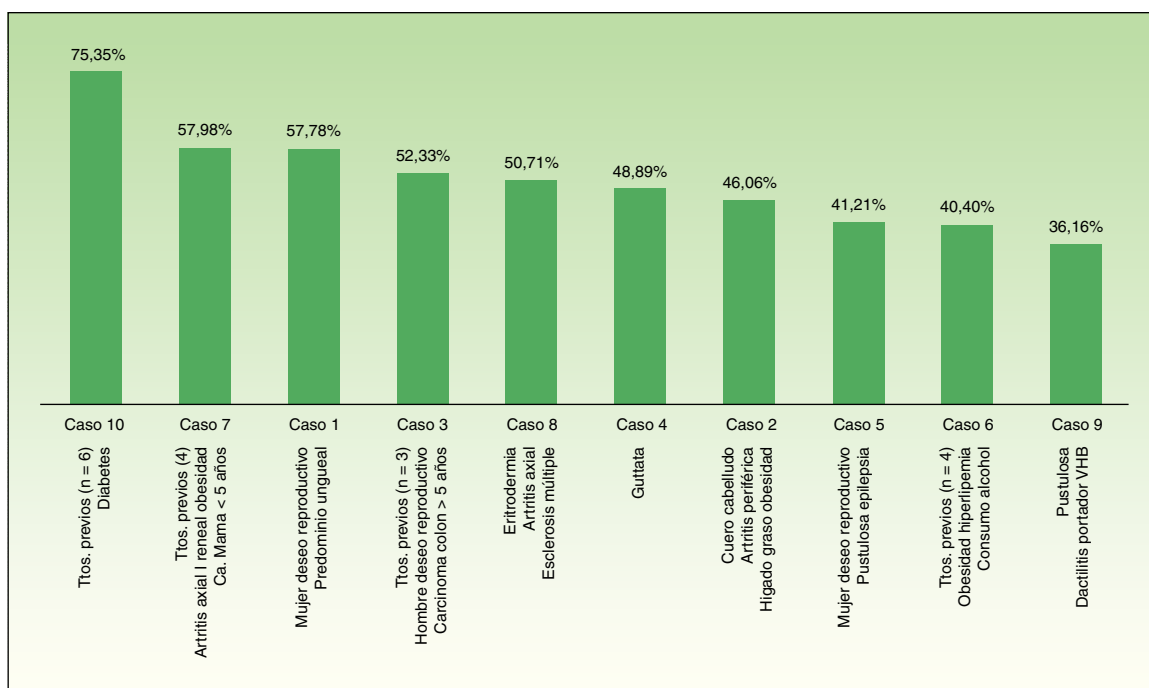


Figura 4 Porcentaje de acuerdo para cada uno de los casos clínicos evaluados por los expertos y por MDi-Psoriasis®.

Discusión

El estudio de *concordancia* desarrollado ha permitido comparar la toma de decisiones que sobre escenarios complejos en psoriasis lleva a cabo un algoritmo automatizado, y es realizada por un grupo de expertos. Pero más allá de la propia *fiabilidad* de la herramienta este estudio proporciona información de interés acerca del nivel de incertidumbre que se mantiene en relación con el tratamiento de la psoriasis. Este estudio ha mostrado variabilidad en las decisiones terapéuticas emitidas por expertos en escenarios clínicos complejos de psoriasis. Esta variabilidad, demostrada en este estudio por una concordancia interobservadores débil (k Fleiss = 0,28) puede ser explicada por diferentes motivos, desde preferencias y experiencia de los expertos con cada medicamento hasta el diferente acceso a cada una de las opciones terapéuticas en cada centro. La influencia de la preferencia del profesional por un medicamento concreto con el que pueda tener mayor experiencia se observa en las diferencias observadas en cuanto a la frecuencia de recomendación de apremilast y secukinumab por parte de los expertos y por parte de MDi-Psoriasis® (fig. 3). Se trata en ambos casos de los medicamentos de incorporación más reciente al tratamiento de la psoriasis, y con los que los expertos han alcanzado menor experiencia, factor que un algoritmo automatizado como MDi-Psoriasis® no tiene capacidad de aplicar.

En cuanto al acceso a los tratamientos, la totalidad de los expertos refirió disponer de acceso a la prescripción de todos los medicamentos sistémicos para el tratamiento de la psoriasis actualmente comercializados. Los centros de trabajo de los expertos participantes contaban, en todos los casos, con equipamiento de fototerapia. Por otro lado, la evidencia científica sobre la que se desarrolló el algoritmo

MDi-Psoriasis® muestra cierto grado de variabilidad en las recomendaciones emitidas por las diferentes guías y documentos de consenso⁷⁻¹⁰. Esta variabilidad se ha observado especialmente en la consideración como contraindicación relativa o absoluta de algunos de los factores incluidos en MDi-Psoriasis® (hepatopatía, enolismo, deseo reproductivo, etc.), así como en las recomendaciones terapéuticas en localizaciones específicas y formas de difícil tratamiento (cuero cabelludo, palmoplantar, ungueal, pustulosa, etc.)¹¹. En este sentido, entre los 3 casos en los que se observó menor concordancia 2 se correspondieron con psoriasis pustulosa (36,2% y 41,2% de acuerdo) (fig. 4). Por otra parte, la concordancia interobservador, incluyendo MDi-Psoriasis®, alcanzó el máximo cuando se analizaron exclusivamente las recomendaciones sobre la primera elección terapéutica (79,3%), decisión en la que por propia definición no interviene la posibilidad de contraindicación relativa o absoluta.

Finalmente, MDi-Psoriasis® ha demostrado una concordancia pareada equivalente a la del resto de los expertos, con una mejor concordancia cuando se comparó con la opinión mayoritaria. El hecho de que MDi-Psoriasis® concuerde mejor con esta recomendación de consenso sugiere que es capaz de emitir recomendaciones que coinciden con las más aceptadas por los expertos, y por lo tanto las de mayor robustez.

Como limitación metodológica cabe mencionar la dificultad de los estudios de concordancia con múltiples observadores para alcanzar coeficientes k elevados. Mientras que el porcentaje de acuerdo se limita a relacionar el número de coincidencias con las observaciones realizadas, el coeficiente k incorpora no solo el grado de acuerdo entre las observaciones, sino que tiene en cuenta además las coincidencias esperadas por el azar⁶. Es por ello que se considera el indicador más adecuado en los estudios de concordancia.

El estudio de *fiabilidad* completado permite evidenciar que MDi-Psoriasis® emite recomendaciones al menos comparables a las emitidas por un experto en psoriasis. El empleo de un algoritmo automatizado basado en las recomendaciones actuales, y desarrollado como *app* de uso por el dermatólogo, puede ayudar a los profesionales en la toma de decisiones terapéuticas en escenarios complejos que el paciente con psoriasis puede presentar.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores han participado en actividades formativas, de investigación y consultoría con las siguientes compañías: Abbvie, Amgen, Celgene, Gebro, Janssen-Cilag, LEO-Pharma, Lilly, MSD, Novartis y Pfizer.

Bibliografía

- Ferrándiz C, Carrascosa JM, Roro M. Prevalencia de la psoriasis en la era de los biológicos. *Actas Dermosifiliogr.* 2014;105:504–9.
- Puig L. La psoriasis ¿una enfermedad sistémica? *Actas Dermosifiliogr.* 2007;98:396–402.
- Daudén E, Castañeda S, Suárez C, García-Campayo J, Blasco AJ, Aguilar MD, et al. Abordaje integral de la comorbilidad del paciente con psoriasis. *Actas Dermosifiliogr.* 2012;103 Suppl 1:1–64.
- Boulos MN, Brewer AC, Karimkhani C, Buller DB, Dellavalle RP. Mobile medical and health apps: State of the art, concerns, regulatory control and certification. *Online J Public Health Inform.* 2014;5:e229.
- Moreno-Ramírez D, Ferrándiz L, Herrerías-Esteban JM. MDi-Psoriasis [consultado 27 Sep 2016]. Disponible en: www.mdipsoriasis.es
- López de Ullibarri I, Pita S. Medidas de concordancia: el coeficiente kappa [consultado 27 Sep 2016]. Disponible en: <http://fisterra.com/mbe/investiga/kappa/kappa2.pdf>
- Pathirana D, Ormerod AD, Saiag P, Smith C, Spuls PI, Nast A, et al. European S3-guidelines on the systemic treatment of psoriasis vulgaris. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2009;23 Suppl 2:1–70.
- Daudén E, Puig L, Ferrándiz C, Sánchez-Carazo JL, Hernanz-Hermosa JM. Consensus document on the evaluation and treatment of moderate-to-severe psoriasis: Psoriasis group of the Spanish Academy of Dermatology and Venereology. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2016;30 Suppl 2:1–18.
- Nast A, Boehncke WH, Mrowietz U, Ockenfels HM, Philipp S, Reich K, et al. S3-Guidelines on the treatment of psoriasis vulgaris (English version). Update. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2012;10 Suppl 2:S1–95.
- Puig L, Carrascosa JM, Carretero G, de la Cueva P, Lafuente-Urrez RF, Belinchón I, et al. Spanish evidence-based guidelines on the treatment of psoriasis with biologic agents, 2013. Part 1: on efficacy and choice of treatment. Spanish Psoriasis Group of the Spanish Academy of Dermatology and Venereology. *Actas Dermosifiliogr.* 2013;104:694–709.
- Sánchez-Regaña M, Aldunce Soto MJ, Belinchón Romero I, Ribera Pibernat M, Lafuente-Urrez RF, Carrascosa Carrillo JM, et al. Evidence-based guidelines of the Spanish psoriasis group on the use of biologic therapy in patients with psoriasis in difficult-to-treat sites (nails, scalp, palms, and soles). *Actas Dermosifiliogr.* 2014;105:923–34.