



ACTAS Derma-Sifiliográficas

Full English text available at
www.actasdermo.org



ORIGINAL

Experiencia en el uso de fototerapia en pacientes pediátricos y comparación de esta técnica frente a pacientes adultos



J. Magdaleno-Tapial*, J.M. Ortiz-Salvador, C. Valenzuela-Oñate, P. Marí-Cornejo, A. Esteve-Martínez y A. Pérez-Ferriols

Servicio de Dermatología, Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España

Recibido el 21 de enero de 2019; aceptado el 19 de marzo de 2019
Disponible en Internet el 24 de mayo de 2019

PALABRAS CLAVE

Fototerapia;
Pacientes
pediátricos;
Radiación ultravioleta
B de banda estrecha;
Radiación ultravioleta
A con psoralenos;
Dermatitis atópica;
Vitíligo

Resumen

Introducción: La fototerapia se basa en el uso de radiación ultravioleta para el tratamiento de distintas enfermedades dermatológicas. Su eficacia y seguridad está ampliamente establecida en adultos y existen publicaciones que también lo avalan como un tratamiento efectivo y seguro en pacientes pediátricos con afecciones cutáneas recalcitrantes.

Material y métodos: Estudio retrospectivo desde 2002 hasta 2017 que incluye a todos los pacientes menores de 17 años que recibieron fototerapia en nuestro servicio. Además, se seleccionaron al azar 122 pacientes adultos que recibieron este tratamiento durante el mismo periodo de tiempo.

Resultados: Se realizaron un total de 98 tratamientos pediátricos, 61% en niñas y 39% en niños, con una media de edad de 10,5 años. Las 3 enfermedades más frecuentemente tratadas fueron la psoriasis (48% de pacientes), el vitíligo (17%) y la dermatitis atópica (16%). El 86% de los pacientes recibió fototerapia con radiación ultravioleta B de banda estrecha (UVB-BE), mientras que el 7% recibió fototerapia con radiación ultravioleta A con psoralenos (PUVA). No existían diferencias estadísticamente significativas en cuanto a dosis, duración o número de sesiones con respecto a la población adulta tratada con UVB-BE ni con PUVA. Se alcanzó una respuesta completa en el 35% de los pacientes pediátricos, sin diferencias con respecto a los adultos. Únicamente el 16% de los pacientes mostró efectos adversos, en su mayoría en forma de eritema leve. Encontramos mayor adherencia al tratamiento en los pacientes pediátricos que en los adultos ($p < 0,05$).

Conclusiones: La fototerapia con UVB-BE y/o PUVA parece un tratamiento seguro y eficaz en niños, sin ser necesarios protocolos de tratamiento diferentes a los empleados en adultos. La adherencia al tratamiento es mayor que en los pacientes adultos.

© 2019 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: jormagta@gmail.com (J. Magdaleno-Tapial).

KEYWORDS

Phototherapy;
 Pediatric patients;
 Narrowband UV-B;
 Phototherapy with
 psoralen and UV-A;
 Atopic dermatitis;
 Vitiligo

Comparison of Phototherapy in Pediatric and Adult Patients**Abstract**

Introduction: Phototherapy involves the use of UV radiation to treat different dermatologic diseases. Its efficacy and safety have been thoroughly established in adults and some publications indicate that it is also an effective and safe treatment in pediatric patients with refractory skin diseases.

Material and methods: Retrospective study that included all patients under 17 years of age and 122 randomly selected adults who received phototherapy in our department between 2002 and 2017.

Results: Ninety-eight pediatric patients (61% girls and 39% boys) with a mean age of 10.5 years received phototherapy. The 3 most frequently treated diseases were psoriasis (48% of patients), vitiligo (17%), and atopic dermatitis (16%). Eighty-six percent of the patients received phototherapy with narrowband UV-B, whereas 7% received phototherapy with psoralen and UV-A (PUVA). No statistically significant differences were found in terms of dosage, duration, or number of sessions compared to the adult population treated with narrowband UV-B therapy or PUVA. A complete response was achieved in 35% of the pediatric patients and no differences were found with respect to the adults. Only 16% of the children showed adverse effects, mostly in the form of mild erythema. We found greater adherence to treatment in the pediatric patients than in the adult patients ($P < .05$).

Conclusions: Narrowband UV-B therapy and PUVA appear to be safe and effective in children and can be administered using the same treatment protocols as those used in adults. Adherence to treatment is greater in children than in adult patients.

© 2019 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 fototerapia es una técnica que se basa en el uso de radiación ultravioleta (UV) para el tratamiento de distintas enfermedades dermatológicas. Su eficacia terapéutica se debe a: 1) la acción antiinflamatoria e inmunomoduladora que ejerce sobre los distintos elementos del sistema inmune; 2) la inhibición de la síntesis de ADN y de la proliferación de los queratinocitos¹; y 3) la reducción de la colonización por *S. aureus*². La fototerapia con UVB de banda estrecha (UVB-BE) o con UVA asociada a psoralenos (PUVA) se puede emplear como tratamiento de segunda línea en una gran variedad de dermatosis cuando el tratamiento tópico es insuficiente, como en la dermatitis atópica o en la psoriasis.

La eficacia y seguridad de la fototerapia está ampliamente establecida en adultos y existen publicaciones que también la avalan como un tratamiento efectivo y seguro en pacientes pediátricos con afecciones cutáneas recalcitrantes. El objetivo principal de este estudio es revisar el uso de esta técnica en los pacientes pediátricos tratados en un hospital terciario a lo largo de los últimos años, describiendo las dermatosis más frecuentemente tratadas y la modalidad de fototerapia empleada, así como el número de ciclos y dosis administrada. Como objetivos secundarios nos planteamos evaluar si existían diferencias de eficacia, seguridad y metodología en cuanto al uso de fototerapia comparado con los pacientes adultos.

Material y métodos

Se incluyeron en el estudio a todos los pacientes menores de 17 años que fueron tratados con fototerapia en la Unidad de Dermatología Pediátrica del Hospital General Universitario de Valencia, en España. Se incluyeron todos los pacientes pediátricos que recibieron fototerapia desde 2002 hasta diciembre de 2017. El protocolo de fototerapia que empleamos en nuestros pacientes es el recomendado en el documento de consenso del Grupo Español de Fotobiología en función del fototipo. Se recogieron los datos de estos pacientes de forma retrospectiva a través de la historia clínica. Las variables de interés fueron: sexo, edad, enfermedad cutánea, modalidad de fototerapia recibida, número de ciclos, número de sesiones por ciclo, dosis media acumulada (en J/cm²), respuesta al tratamiento y efectos adversos, así como si se abandonó el tratamiento y el motivo de dicho abandono.

Para valorar la respuesta al tratamiento se definió como respuesta completa la mejoría total o blanqueamiento completo de la dermatosis, como respuesta parcial la mejoría de los síntomas pero sin alcanzar una respuesta completa y como respuesta nula la ausencia total de mejoría. Los efectos adversos se definieron como leves si no requirieron tratamiento ni suspensión del ciclo de fototerapia; moderados si fue necesario el uso de tratamiento tópico o de disminución de dosis del siguiente ciclo de fototerapia; o

Tabla 1 Modalidad de fototerapia empleada en función de la enfermedad cutánea infantil tratada

Dermatosis tratada	Número de pacientes que recibieron fototerapia				
	UVB-BE	PUVA	UVA	PUVA-pp	UVA-pp
Psoriasis vulgar	23	2			
Psoriasis <i>guttata</i>	19	3			
Vitiligo	17				
Dermatitis atópica	14			2	
Pitiriasis liquenoide	6				
Morfea		1	2		
Eccema crónico de manos					2
Prúrigo nodular	1	1			
Mastocitosis		1			
Micosis fungoide	1				
Granuloma anular	1				
Hipomelanosis	1				
Liquen plano	1				
Global	84 (85,7%)	8 (8,16%)	2 (2,04%)	2 (2,04%)	2 (2,04%)

pp: palmoplantar; PUVA: ultravioleta A asociado a psoralenos; UVB-BE: ultravioleta B de banda estrecha.

graves si fue necesario el uso de tratamiento tópico o sistémico y además requirió suspensión del ciclo de fototerapia.

Por otra parte, se seleccionó una cohorte de pacientes adultos mayores de 18 años que recibieron fototerapia durante el mismo periodo de tiempo. Se recogieron las mismas variables que en los pacientes pediátricos de forma retrospectiva. Para evaluar si existían diferencias entre la dosis media acumulada empleada en niños y en adultos se empleó el test de la «t» de Student para muestras independientes. Para evaluar si existían diferencias entre los niños y los adultos que recibían UVB-BE y PUVA, los que respondían o no, la presencia de efectos adversos y el abandono del tratamiento, se empleó el test de Chi cuadrado. Para ello empleamos la versión 21.0 del programa Statistical Package for the Social Sciences.

Resultados

Se incluyeron en el estudio un total de 95 niños, 58 (61,1%) niñas y 37 (38,9%) niños. La edad media fue de 10,86 años, sin diferencias en cuanto a la edad ($p > 0,05$). El 75% de los pacientes fue clasificado como fototipos II o III de Fitzpatrick. Las enfermedades dermatológicas que presentaban estos pacientes fueron psoriasis vulgar (25%), psoriasis *guttata* (23%), vitiligo (17%), dermatitis atópica (16%), pitiriasis liquenoide (6%), morfea (3%), prúrigo nodular (2%), eccema palmo-plantar (2%), psoriasis lineal (1%), mastocitosis cutánea (1%), micosis fungoide (1%), liquen plano (1%), granuloma anular (1%) e hipomelanosis (1%). Se realizaron un total de 98 ciclos de tratamiento distintos a lo largo del seguimiento de estos pacientes, siendo el 86% de ellos UVB-BE, 8% PUVA, 2% UVA, 2% PUVA palmo-plantar y 2% UVA palmo-plantar. La modalidad de fototerapia empleada según la enfermedad cutánea infantil tratada se resume en la [tabla 1](#).

Por otra parte se incluyeron un total de 122 pacientes adultos mayores de 18 años seleccionados de forma aleatoria, 79 (64,7%) mujeres y 43 (35,3%) varones, con una edad

media de 51,51 años. Estos pacientes realizaron un total de 126 tratamientos distintos. El 78,6% de ellos fueron clasificados como fototipos II o III de Fitzpatrick. Las dermatosis que presentaban los pacientes adultos fueron psoriasis vulgar (41%), psoriasis palmoplantar (11%), vitiligo (11%), dermatitis atópica (6%), psoriasis *guttata* (6%), granuloma anular (6%), prúrigo nodular (6%), micosis fungoide (4%), urticaria solar (2%), eccema palmo-plantar (2%), pitiriasis liquenoide (2%), liquen plano (2%) y eritema anular centrífugo (1%). El 75% de estos pacientes recibió UVB-BE, el 11% PUVA y el 14% PUVA palmoplantar. No existían diferencias entre el número de niños y de adultos que recibieron la modalidad de fototerapia UVB-BE y la modalidad PUVA ($p > 0,05$).

El 60% de los pacientes pediátricos recibió un único ciclo de UVB-BE, con un número medio de sesiones por ciclo de 48,25. La dosis total acumulada media fue de 34,92 J/cm², sin diferencias significativas con respecto a la dosis total acumulada media en adultos (29,20 J/cm², $p > 0,05$). Cinco de los 7 pacientes pediátricos que recibieron PUVA recibieron un único ciclo, con un número medio de sesiones por ciclo de 44,7. La dosis total acumulada media fue de 183,71 J/cm², sin diferencias significativas con la dosis total acumulada media en adultos (160,80 J/cm², $p > 0,05$).

El 35% de los pacientes pediátricos alcanzó una respuesta completa frente al 36,88% de los pacientes adultos, sin ser estas diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$). El 50% de los pacientes pediátricos alcanzó una respuesta parcial y en el 10% de ellos una ausencia de respuesta (la respuesta fue desconocida en el 5% de los pacientes). El tipo de respuesta según la enfermedad de base se muestra en la [tabla 2](#). Las dermatosis que mejor respondían a la fototerapia fueron la psoriasis *guttata* (75% de respuestas completas) y la pitiriasis liquenoide (66% de respuestas completas). El 81,25% y el 87,5% de los pacientes con vitiligo y con dermatitis atópica, respectivamente, mostraron mejoría clínica, pero no aclaramiento completo.

El 16% de los pacientes pediátricos mostró efectos adversos, frente al 22% de los pacientes adultos, sin ser estas diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$). El 12%

Tabla 2 Tipo de respuesta alcanzada en función de la dermatosis tratada en la población pediátrica

Dermatosis tratada	Respuesta			
	Completa	Parcial	Nula	Desconocida
Psoriasis vulgar	10	11	2	2
Psoriasis <i>guttata</i>	15	4	1	2
Dermatitis atópica	1	13	2	-
Vitíligo	1	12	3	1
Pitiriasis liquenoide	4	2	-	-
Morfea	1	2	-	-
Eccema crónico de manos	1	1	-	-
Prúrigo nodular	-	2	-	-
Mastocitosis	-	-	1	-
Micosis fungoide	-	1	-	-
Granuloma anular	-	1	-	-
Hipomelanosis	-	-	1	-
Liquen plano	1	-	-	-
Global	34 (34,7%)	49 (50%)	10 (10,20%)	5 (5,10%)

de ellos únicamente mostró efectos adversos leves en forma de eritema leve, mientras que solo un paciente mostró un eritema moderado que requirió descenso de la dosis en la siguiente sesión de fototerapia. Tres pacientes mostraron mareo de características vasovagales durante la sesión de fototerapia, lo que obligó a suspenderla.

El 93% de los pacientes pediátricos completó el tratamiento, siendo la causa más frecuente de abandono la incompatibilidad escolar. Dos pacientes dejaron de acudir a las sesiones y se perdió el seguimiento, y en uno de ellos se suspendió el ciclo de fototerapia por embarazo (una paciente de 16 años). El abandono del tratamiento era más frecuente de forma estadísticamente significativa en los adultos con respecto a los pacientes pediátricos ($p=0,006$). La [tabla 3](#) resume las características analizadas de los pacientes del estudio.

Discusión

En este estudio hemos observado que la fototerapia es un tratamiento eficaz y seguro en los pacientes pediátricos y muestra una buena adherencia terapéutica. Puede ser indicada como tratamiento de segunda línea, cuando fracasa el tratamiento tópico. En la [tabla 3](#) se pone de manifiesto cómo las dermatosis tratadas en la población adulta son más variadas que en la población pediátrica, lo que conlleva otros tratamientos (por ejemplo, PUVA palmoplantar para la psoriasis palmoplantar).

En nuestra serie las entidades más frecuentemente tratadas han sido la psoriasis, el vitíligo y la dermatitis atópica. Además, hemos considerado la separación entre psoriasis vulgar y psoriasis *guttata*, puesto que existe evidencia en la literatura en cuanto a sus diferencias clínicas y pronósticas³. Las enfermedades dermatológicas más frecuentes tratadas con fototerapia en nuestra serie difiere en parte con lo que hay publicado en la literatura, donde suele ser la dermatitis atópica la afección principalmente tratada⁴. Esto se debe probablemente a que la dermatitis atópica tiene un curso a brotes, los cuales pueden ser controlados con emolientes

y tratamientos tópicos, o incluso con una pauta corta de corticoides sistémicos, siendo reservada la fototerapia para pacientes con enfermedad recalcitrante prolongada en el tiempo⁵. Además, la dermatitis atópica mejora con la edad, por lo que muchos de los pacientes afectados que reciben fototerapia sobrepasan la edad adulta⁶. Por otra parte, con la psoriasis, al ser una enfermedad más estable en el tiempo, tendemos a emplear un tratamiento escalonado y, una vez fallan los tratamientos tópicos nos planteamos iniciar en niños la fototerapia antes de un tratamiento sistémico clásico.

Hemos reportado un 35% de aclaramiento completo y un 85% de mejoría en general en nuestros pacientes pediátricos. La respuesta depende en gran medida de la enfermedad tratada. Un 43% y un 75% de los niños con psoriasis vulgar y psoriasis *guttata*, respectivamente, respondieron de forma completa a la fototerapia (sin tener en cuenta aquellos en los que la información referente a la respuesta es desconocida). No existían diferencias significativas en cuanto al número de sesiones (35 vs. 36, $p=0,8$) y la dosis total acumulada media (47 vs. 59,3, $p=0,5$) empleadas en los pacientes con psoriasis vulgar y psoriasis *guttata* respectivamente. No hemos encontrado en la literatura publicaciones que separen ambas entidades, siendo considerada la psoriasis como una entidad única. La tasa de respuestas es similar a lo publicado en otras series. Tan et al. reportan una tasa de respuestas (considerado como mejoría $\geq 75\%$ de su dermatosis) del 90%⁷, algo mayor que en nuestra serie. Eustace et al. *tratan* a 21 pacientes con psoriasis con UVB-BE, de los cuales completan el tratamiento 15. Ellos reportan una tasa de aclaramiento del 86%⁴. Pavlosky et al. reportan una tasa de respuestas completas del 51% y de buenas respuestas del 41%⁸.

El 87,5% de nuestros pacientes pediátricos con dermatitis atópica respondieron al tratamiento, pese a no alcanzar una respuesta completa. Esta eficacia es algo superior a lo publicado en otras series de pacientes pediátricos. Tan et al. reportaron una mejoría $\geq 75\%$ en el 71% de sus pacientes con dermatitis atópica tratados con fototerapia⁷, similar a lo

Tabla 3 Características epidemiológicas, clínicas y metodológicas de los pacientes incluidos en el estudio, tanto pediátricos como adultos, que recibieron fototerapia

Variables	Tratamientos en pacientes pediátricos (n = 98)	Tratamientos en pacientes adultos (n = 126)	Valor de p
<i>Sexo</i>			
Varón	38 (38,8%)	45 (35,7%)	
Mujer	60 (61,2%)	81 (64,3%)	
<i>Edad</i>	10,8	51,5	< 0,05
<i>Fototipo</i>			
I	1 (1%)	2 (1,6%)	
II	32 (32,6%)	38 (30,2%)	
III	41 (41,8%)	62 (49,2%)	
IV	9 (9,1%)	24 (19%)	
V	3 (3,1%)	0 (0%)	
Desconocido	12 (12,3%)	0 (0%)	
<i>Dermatosis tratadas</i>			
Psoriasis	47 (47,9%)	59 (46,8%)	
Psoriasis vulgar	25 (25,5%)	52 (41,3%)	< 0,05
Psoriasis <i>guttata</i>	22 (22,4%)	7 (5,6%)	< 0,05
Vitíligo	17 (17,3%)	14 (11,1%)	
Dermatitis atópica	16 (16,3%)	8 (6,3%)	< 0,05
Pitiriasis liquenoide	6 (6,1%)	2 (1,6%)	
Otras	12 (12,2%)	43 (34,1%)	< 0,05
<i>Tipo fototerapia</i>			
UVBBE	84 (85,7%)	95 (75,4%)	
PUVA	8 (8,16%)	14 (11,1%)	
Otros	6 (6,12%)	17 (13,5%)	
<i>Tratamiento UVBBE</i>			
Número de ciclos (media)	1,5	1,3	
Número de sesiones por ciclo (media)	48,2	34,4	
Dosis total acumulada (media en J/cm ³)	34,9	29,2	
<i>Tratamiento PUVA</i>			
Número de ciclos (media)	1,5	1	
Número de sesiones por ciclo (media)	44,7	22,3	
Dosis total acumulada (media en J/cm ³)	183,71	160,8	
<i>Respuesta por protocolo</i>			
Completa	34 (34,7%)	45 (35,7%)	
Parcial	49 (50%)	41 (32,5%)	
Nula	10 (1%)	40 (31,8%)	
Desconocida	5 (5,1%)		
<i>Respuesta por intención de tratar</i>	n = 89	n = 97	
Completa	35 (39,3%)	45 (46,4%)	
Parcial	47 (52,8%)	38 (39,3%)	
Nula	7 (7,8%)	14 (14,3%)	
<i>Efectos adversos</i>	16 (16,3%)	23 (18,2%)	
Leves	12 (12,2%)	16 (12,7%)	
Moderados	3 (3,1%)	6 (4,7%)	
Graves	1 (1%)	1 (0,8%)	
<i>Abandonos de tratamiento</i>	9 (9,1%)	29 (23%)	< 0,05

reportado por Eustace et al., donde un 76% de sus 33 pacientes con dermatitis atópica respondieron de forma completa o casi completa⁴.

La respuesta de los pacientes con vitíligo tratados con fototerapia sea quizás la más difícil de valorar. Teniendo

en cuenta que es una enfermedad que responde de forma ineficaz a los distintos tratamientos, reportamos una tasa de mejoría clínica del 81,25% (en 13 de 16 niños que completaron el tratamiento). La literatura publicada es muy variable, reportándose tasas de mejoría $\geq 75\%$ en el 45,4%

de los pacientes tratados⁹, o incluso pacientes que experimentan una mejoría espectacular, con repigmentación prácticamente completa⁴. Otros subtipos de fototerapia, como la *High-intensity targeted ultraviolet B (UVB) light* (304-312 nm) ha demostrado buena eficacia terapéutica y buena tolerancia¹⁰.

Otro dato a destacar es la dosis total acumulada media empleada en nuestros pacientes pediátricos tratados con UVB-BE y PUVA, siendo de 34,92 J/cm² y de 183,71 J/cm² respectivamente. Estas dosis son similares a las reportadas en otros estudios publicados¹¹. Además, observamos que no hay diferencias significativas con respecto a las dosis totales medias reportadas en los pacientes adultos. Esto implica no tener que modificar los protocolos o la no necesidad de emplear protocolos distintos cuando se vaya a realizar esta técnica en pacientes pediátricos.

La fototerapia es uno de los tratamientos más seguros que podemos emplear en los pacientes pediátricos. Únicamente reportamos un 16% de efectos adversos, la mayoría en forma de eritema leve. El grado de eritema secundario depende tanto del fototipo de los pacientes como de la dosis empleada y de los incrementos de dosis. Eustace et al. reportan una tasa de eritema leve en el 37,5% y 23,8% de los niños con dermatitis atópica y psoriasis respectivamente. Esta es una tasa mayor que la reportada en nuestra serie debido a que el 69% de sus pacientes presentaban un fototipo I y II frente al 75% de nuestros pacientes, que fueron clasificados como fototipos II y III. En otras series la tasa de efectos adversos es similar a la nuestra¹².

Destacar también la elevada tasa de adherencia que tiene este tratamiento en nuestra serie, mayor que la experimentada en los pacientes adultos. Esto se debe a que nuestro servicio de enfermería organiza a los pacientes que van a recibir fototerapia, reservando la primera hora de la mañana y la mitad de la mañana a los pacientes pediátricos, para que puedan acudir antes de entrar en la escuela o en el tiempo del recreo.

Conocemos las limitaciones de nuestro estudio. En primer lugar, la pérdida de datos propia de un estudio retrospectivo nos impide conocer con exactitud cuál ha sido la respuesta de algunos pacientes a la fototerapia. Pese a que existen escalas que valoran el grado de afectación y de mejoría en distintas enfermedades, estas están poco implantadas en la práctica clínica habitual. Por último, no tenemos un seguimiento a medio-largo plazo de estos pacientes, desconociendo así la tasa de recidivas o los efectos a largo plazo, debido al potencial riesgo de malignidad de la fototerapia¹³.

Como conclusión, la fototerapia es un tratamiento eficaz y seguro en pacientes pediátricos con distintos procesos patológicos. La respuesta depende fundamentalmente de la enfermedad tratada. La dosis acumulada no difiere con la empleada en pacientes adultos. Es un tratamiento con baja tasa de efectos adversos, siendo la mayoría leves, y con una elevada tasa de adherencia, mayor a la encontrada en pacientes adultos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Thomas J, Parimalam K. Treating pediatric plaque psoriasis: Challenges and solutions. *Pediatr Health Med Ther.* 2016;7:25–38.
2. Dimitriades VR, Wisner E. Treating pediatric atopic dermatitis: Current perspectives. *Pediatr Health Med Ther.* 2015;6:9–93.
3. Pinson R, Sotoodian B, Fiorillo L. Psoriasis in children. *Psoriasis Auckl NZ.* 2016;6:9–121.
4. Eustace K, Dolman S, Alsharqi A, Sharpe G, Parslew R. Use of phototherapy in children. *Pediatr Dermatol.* 2017;34:5–150.
5. Silverberg NB, Durán-McKinster C. Special considerations for therapy of pediatric atopic dermatitis. *Dermatol Clin.* 2017;35:63–351.
6. Grey K, Maguiness S. Atopic dermatitis: Update for pediatricians. *Pediatr Ann.* 2016;45:e280–6.
7. Tan E, Lim D, Rademaker M. Narrowband UVB phototherapy in children: A New Zealand experience. *Australas J Dermatol.* 2010;51:73–268.
8. Pavlovsky M, Baum S, Shpiro D, Pavlovsky L, Pavlotsky F. Narrow band UVB: Is it effective and safe for paediatric psoriasis and atopic dermatitis? *J Eur Acad Dermatol Venereol JEADV.* 2011;25:9–727.
9. Yazici S, Günay B, Başkan EB, Aydoğan K, Saricaoglu H, Tunali Ş. The efficacy of narrowband UVB treatment in pediatric vitiligo: A retrospective analysis of 26 cases. *Turk J Med Sci.* 2017;47:4–381.
10. Dong DK, Pan ZY, Zhang J, Lu XF, Jin C, Tao SQ, et al. Efficacy and safety of targeted high-intensity medium-band (304-312 nm) ultraviolet B light in pediatric vitiligo. *Pediatr Dermatol.* 2017;34:70–266.
11. Crall CS, Rork JF, Delano S, Huang JT. Phototherapy in children: Considerations and indications. *Clin Dermatol.* 2016;34:9–633.
12. Sen BB, Rifaioglu EN, Ekiz O, Sen T, Celik E, Dogramaci AC. Narrow-band ultraviolet B phototherapy in childhood. *Cutan Ocul Toxicol.* 2014;33:91–189.
13. Isaacs D. Phototherapy and cancer. *J Paediatr Child Health.* 2017;53:91.