

ARTÍCULO ORIGINAL

Hallazgos dermatoscópicos en 100 pacientes menores de 18 años con diagnóstico de tiña de la cabeza en un centro de referencia de República Dominicana

Lina Pichardo Di Vanna,* Belisa Medina Pijuán,* Camila Carpio,* Anny Peña,* Mariel Isa Pimentel*

* Departamento de Dermatología
- Instituto Dermatológico
Dominicano y Cirugía de Piel “Dr.
Huberto Bogaert Díaz”

Códigos ORCID
Lina Pichardo Di Vanna
0009-0004-6415-0734
Camila Carpio
0009-0006-6317-3744

Correspondencia a:
Dra. Lina Pichardo Di Vanna
Calle Federico Velásquez esquina
Av. Albert Thomas 66, Santo
Domingo, República Dominicana.
+1 (829) 569-1008
lina.pichardov@gmail.com

Palabras clave: pelos en coma,
Trichophyton tonsurans, tiña de la
cabeza, hallazgos dermatoscópicos

Los autores declaran no tener
ningún conflicto de interés.
Ninguna empresa o compañía
contribuyó financieramente al
presente estudio.

Fecha de recepción: 26/05/2024
Fecha de aceptación: 17/06/2024

RESUMEN

Introducción: La tiña de la cabeza es la dermatofitosis más común en la edad pediátrica. Es causada por dermatofitos que tienen la capacidad de producir parasitación endotrix o ectotrix. Su diagnóstico se realiza por medio de examen directo y/o cultivo. Actualmente, los hallazgos dermatoscópicos permiten realizar un diagnóstico temprano con una sensibilidad del 94% y una especificidad del 83% e incluso pueden orientar al posible agente causal.

Objetivo: Determinar los hallazgos dermatoscópicos de tiña de la cabeza en 100 pacientes menores de 18 años del Instituto Dermatológico Dominicano y Cirugía de Piel “Dr. Huberto Bogaert Díaz” (IDCP-DHBD) en el período enero-junio del 2023.

Materiales y Métodos: Estudio de carácter descriptivo tipo transversal. Se incluyeron un total de 100 pacientes en el estudio a los cuales se les realizó examen directo con KOH 20%, cultivo en Agar Dextrosa Sabouraud y estudio dermatoscópico.

Resultados: Los principales hallazgos dermatoscópicos fueron pelos en coma (54%), pelos en sacacorchos (30%), puntos negros (23%), pelos rotos (20%) y descamación perifolicular (18%). El agente causal predominante fue *Trichophyton tonsurans*.

Conclusiones: La dermatoscopia representa una herramienta fundamental para para el diagnóstico de la tiña de la cabeza. Actualmente, es importante que los dermatólogos conozcan estos patrones para realizar un diagnóstico temprano, monitorizar el tratamiento y así prevenir complicaciones.

INTRODUCCIÓN

La tiña de la cabeza, también llamada *tinea capitis*, es la dermatofitosis más común en la población pediátrica, siendo una causa frecuente de consulta. El diagnóstico clínico se confirma con el estudio micológico, que incluye examen y cultivo. Mediante el uso de la dermatoscopia se han descrito hallazgos característicos que sugieren el diagnóstico de esta patología.

La dermatoscopia representa un método práctico, rentable y beneficioso al momento de diagnosticar y diferenciar entidades que afectan la unidad folicular y el cuero cabelludo. Su empleo como herramienta auxiliar en el diagnóstico de la tiña de la cabeza resulta muy útil, debido a que los hallazgos tricoscópicos en correlación con la clínica permiten realizar un diagnóstico presuntivo acertado. Dentro de estos hallazgos se encuentran los pelos “en coma,” pelos “en sacacorchos,” pelos rotos, puntos negros, entre otros.

En este trabajo de investigación se estableció la utilidad de la dermatoscopia en el diagnóstico de la tiña de la cabeza, mediante la descripción de patrones dermatoscópicos en función de los distintos agentes causales. La relevancia de esta investigación radica en que los estudios sobre hallazgos dermatoscópicos de esta patología son relativamente poco frecuentes, por lo cual existe cierta carencia de conocimiento por parte del personal médico sobre la utilidad de la dermatoscopia al momento del diagnóstico. Debido a lo expuesto previamente, la finalidad de este estudio es educar e instar a los dermatólogos a la evaluación tricoscópica con el propósito de realizar un diagnóstico preciso y temprano, al igual que tomar en cuenta otros diagnósticos diferenciales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de carácter descriptivo de tipo descriptivo transversal. La población correspondió a un total de 100 pacientes menores de 18 años de sexo masculino y femenino, diagnosticados con tiña de la cabeza con

confirmación a través de estudios micológicos con KOH 20% y cultivo en Agar Dextrosa Sabouraud en el período enero-junio 2023 en el Instituto Dermatológico Dominicano y Cirugía de piel “Dr. Huberto Bogaert Díaz” (IDCP-DHBD). Se les practicó dermatoscopia mediante dermatoscopio DermLite® II Hybrid M (modo polarizado 10x). Las imágenes clínicas fueron tomadas con la cámara fotográfica digital de Iphone Pro Max 14. Los datos obtenidos fueron analizados y tabulados mediante los softwares de computación y estadística descriptiva.

Este estudio fue llevado a cabo bajo la supervisión y aprobación del comité de ética de la institución, asegurando el cumplimiento de las normativas éticas establecidas. En la recolección, no fueron incluidos datos que pudieran violar la confidencialidad del paciente.

RESULTADOS

Se registraron 100 pacientes con tiña de la cabeza desde enero hasta junio del 2023, los cuales presentaron en su totalidad distintos hallazgos dermatoscópicos (Tabla I). De estos, el más frecuente fueron pelos en coma (54%), seguido de pelos en sacacorchos (30%), puntos negros (23%), pelos rotos (20%), descamación perifolicular (18%), pelos en código de Morse (4%), eritema (4%), pelos en zig zag (2%), y pelos en cola de cerdo con el (1%) (Figuras 1-5).

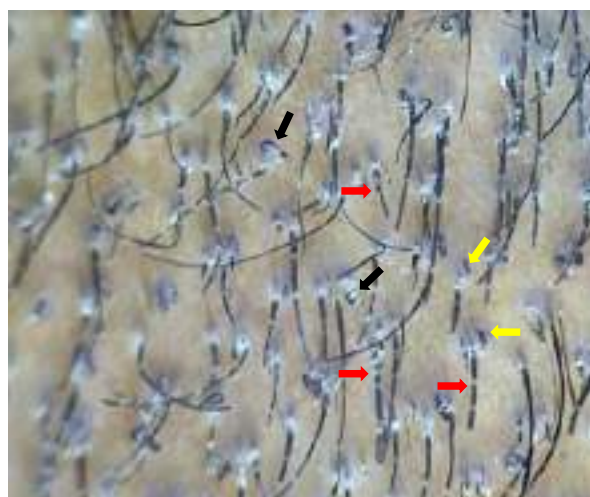


Figura 1. La flecha negra indica los “pelos en coma.” La flecha roja indica “pelos en código Morse.” La flecha amarilla indica “pelos rotos.”



Figura 2. La flecha negra indica “pelos en sacacorchos.”

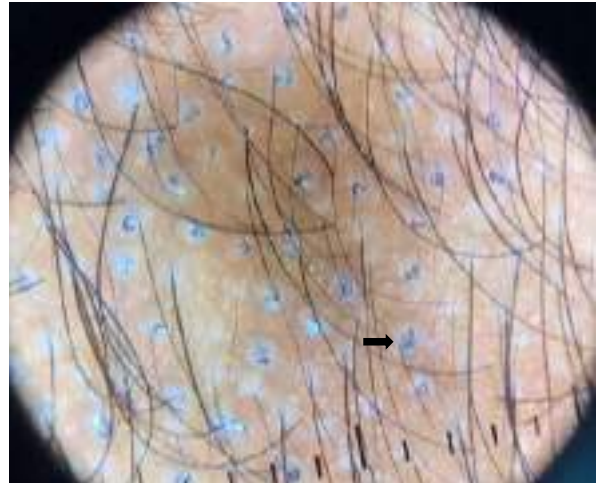


Figura 5. La flecha negra indica “pelos en cola de cerdo.”



Figura 3. La flecha negra indica “puntos negros.” La flecha roja indica “descamación.”

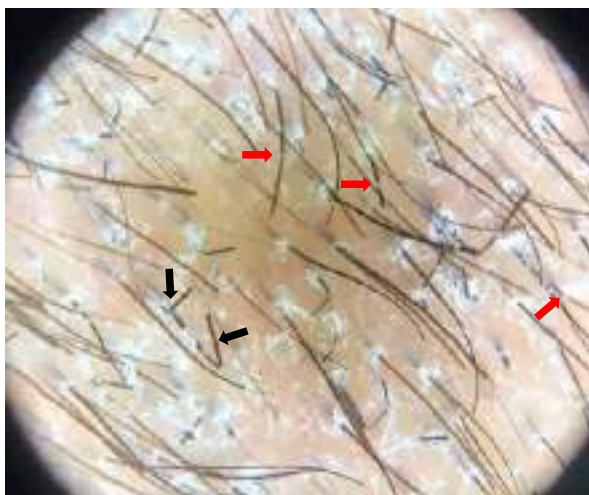


Figura 4. La flecha negra indica “pelos en zig zag.” La flecha roja indica “pelos en código Morse.”

Tabla I. Hallazgos dermatoscópicos de tiña de la cabeza en pacientes menores de 18 años del IDCP-DHBD en el período febrero-mayo del 2023.

HALLAZGOS DERMATOSCÓPICOS	%
PELOS EN COMA	54
PELOS EN SACACORCHOS	30
PELOS EN CÓDIGO DE MORSE	4
PELOS EN ZIGZAG	3
PELOS ROTOS	20
PELOS EN COLA DE CERDO	1
PUNTOS NEGROS	23
DESCAMACIÓN PERIFOLICULAR	18
ERITEMA	4

Fuente: Archivo Instituto Dermatológico Dominicano y Cirugía de Piel “Dr. Huberto Bogaert Díaz” (IDCP-DHBD).

En cuanto a los datos sociodemográficos, se encontró que el 61% de la población pertenecía al sexo masculino y el 39% al sexo femenino. De éstos, el rango de edad más afectado fue de 3 a 5 años (35%), seguido de 6 a 8 años (31%) y de 9 a 11 años (19%). Por último, los rangos de edad menos afectados fueron de 12 a 14 años y menores de 2 años (ambos con 6%), y de 15 a 18 años (3%) (Tabla II).

El agente causal más frecuente identificado mediante cultivo fue *Trichophyton tonsurans* (*T. tonsurans*) en el 65% de los casos, seguido de *Microsporum audouinii* (*M. audouinii*) en el 11%, y en menor medida el *Microsporum canis* (*M. canis*). En el 20% restante no hubo crecimiento (Tabla III).

Tabla II. Características sociodemográficas de pacientes en el presente estudio.

EDAD	SEXO		TOTAL
	MASCULINO %	FEMENINO %	
MENOR DE 2 AÑOS	4	2	6
3 A 5 AÑOS	20	15	35
6 A 8 AÑOS	21	10	31
9 A 11 AÑOS	13	6	19
12 A 14 AÑOS	3	3	6
15 A 18 AÑOS	0	3	3
TOTAL	61%	39%	100%

Fuente: Archivo IDCP-DHBD.

Tabla III. Agentes etiológicos de tiña de la cabeza mediante cultivo micológico en el presente estudio.

AGENTE CAUSAL	%
MICROSPORUM CANIS	4
MICROSPORUM AUDOUINNI	11
TRICHOPHYTON TONSURANS	65
NO CRECIMIENTO	20
TOTAL	100%

Fuente: Laboratorio de Micología IDCP-DHBD.

Tabla IV. Hallazgos dermatoscópicos de tiña de la cabeza según agente etiológico.

HALLAZGOS DERMATOSCÓPICOS	AGENTE CAUSAL			
	M. CANIS %	M. AUDOUINII %	T. TONSURANS %	NO CRECIMIENTO %
PELOS EN COMA	4	3	45	1
PELOS EN SACACORCHOS	0	0	21	9
PELOS EN CÓDIGO DE MORSE	1	3	0	0
PELOS EN ZIGZAG	0	1	0	1
PELOS ROTOS	1	6	7	6
PELOS EN COLA DE CERDO	0	0	1	0
PUNTOS NEGROS	0	0	17	6
DESCAMACIÓN PERIFOLICULAR	4	0	10	4
ERITEMA	0	1	0	3

Fuente: Archivo IDCP-DHBD.

Dentro de los agentes causales aislados, se observó que *T. tonsurans* fue el microorganismo que más hallazgos dermatoscópicos presentó, siendo los principales pelos en coma (45%), pelos en sacacorchos (21%), puntos negros (17%), descamación perifolicular (10%) y pelos rotos (7%) (Tabla IV).

DISCUSIÓN

La tiña de la cabeza es la infección fúngica más común en la edad pediátrica, siendo la variedad seca (no inflamatoria) la identificada en el 90% de los casos. Existen más de 50 especies de dermatofitos, sin embargo, los principales causantes de esta entidad corresponden a los

géneros *Trichophyton* y *Microsporum*. En su etapa inicial, los dermatofitos tienen la capacidad de producir biodegradación de la queratina por medio de un mecanismo llamado sulfitólisis, en el cual los puentes disulfuro presentes en la queratina son hidrolizados por endo y exoproteasas. La importancia de las proteasas de los dermatofitos en la infección es ampliamente reconocida, y estas enzimas también han sido identificadas como importantes determinantes de virulencia y alérgenos.

Las herramientas que conforman el estándar de oro para el diagnóstico incluyen el estudio micológico y el cultivo en Agar Dextrosa Sabouraud, el cual brinda resultados en aproximadamente 3-4 semanas.

Sin embargo, desde hace más de una década se ha implementado el uso de la dermatoscopia en el estudio de esta entidad, ya que existen múltiples hallazgos que facilitan su diagnóstico. Dentro de los hallazgos más específicos se encuentran los pelos en coma, en sacacorchos, código de morse y en zigzag. Existen otros hallazgos menos específicos como son pelos rotos, puntos negros y descamación perifolicular, ya que se pueden encontrar en otras patologías de cuero cabelludo como son alopecia areata, tricotilomanía, liquen plano pilaris, lupus eritematoso crónico discoide, dermatitis seborreica y psoriasis.

Actualmente, se estima que el conjunto de hallazgos dermatoscópicos tiene una sensibilidad del 94% y una especificidad del 83% para el diagnóstico de la tiña de la cabeza. Aunque la determinación final del agente causal es dada por el cultivo, existen características que pueden orientar al tipo de parasitación endotrix o ectotrix y, por tanto, permite al operador realizar una hipótesis del agente causal, teniendo en cuenta la epidemiología de cada región.

La primera investigación en la que se describieron los hallazgos tricoscópicos de la tiña de la cabeza, fue realizada en el año 2008 por Slowinska y colaboradores, quienes analizaron la utilidad de la dermatoscopia para diferenciar esta entidad de la alopecia areata. La característica distintiva y más destacada de la *tinea capitis* fue la presencia de pelos “en coma”, pelos rotos y distróficos. En cambio, el hallazgo principal en pacientes con alopecia areata fue pelos en signo de exclamación.

El agente que produce los pelos en coma y pelos rotos suele ser *T. Tonsurans*, debido a su capacidad de producir una parasitación endotrix cerca del ostium folicular. Estos hallazgos descritos en la literatura coinciden con los de nuestro estudio, en donde la mayoría de pelos en coma fueron producidos por *T. Tonsurans* (45%). Los pelos en coma se caracterizan por presentar un grosor y una pigmentación homogénea, con una angulación final abrupta, lo cual refleja la ruptura del tallo piloso que se encuentra repleto de hifas.

Más adelante, se identificó una nueva característica dermatoscópica sugestiva de tiña de la cabeza en un

estudio realizado en niños de raza negra, una población potencialmente difícil de diagnosticar. Se evidenció que, aparte de los hallazgos mencionados anteriormente, se observaron los denominados pelos en sacacorcho en la mayoría de los pacientes. Se ha descrito que los pelos en sacacorcho son una variante de los pelos en coma y son un marcador de infección endotrix. Las especies del género *Trichophyton* dañan la vaina pilosa interna provocando un pelo frágil y quebradizo. Este fenómeno, en conjunto con la descamación perifolicular que provoca resistencia al crecimiento del pelo, dan como resultado la formación de pelos “enrollados” con apariencia de un sacacorcho.

En el caso de *M. Canis*, al ser una parasitación ecto-endotrix, la afectación ocurre distal al ostium folicular y por eso se encuentran menor cantidad de pelos rotos. Las hifas destruyen la cutícula, crecen alrededor de la vaina externa del pelo y se convierten en artroconidias infectantes! Debido a ello, inicialmente encontramos una mayor cantidad de pelos distróficos a 2-3cm del cuero cabelludo. Esto avanza gradualmente hasta producir los “puntos negros,” los cuales son un indicador de cronicidad. Los puntos negros no son específicos de *M. Canis* y se encuentran también en infecciones por especies de *Trichophyton*.⁴ Vale la pena recalcar que aunque *M. Canis* sigue siendo el principal agente causal en la mayoría de países del mundo, en nuestro estudio fue *T. Tonsurans* el más aislado (65%). Esto coincide con los resultados de investigaciones previas en nuestro país, en donde en zonas rurales sigue siendo *T. tonsurans* (87%) el principal agente causal.

Una de las principales aplicaciones de la dermatoscopia en la *tinea capitis* es en cuanto al tratamiento, ya que está bien establecido que permite diferenciar infecciones causadas por géneros *Miscrosporoum* y *Trichophyton*. Cuando la parasitación es provocada por especies de *Trichophyton*, la terbinafina se recomienda como primera línea de tratamiento. En cambio, cuando están implicadas especies del género *Microsporoum*, se recomienda tratar con griseofulvina. En este último caso, se debe tener en cuenta que al ser una parasitación ecto-endotrix se necesitan mayores dosis de antifúngico o duraciones de tratamiento más prolongadas.⁹

CONCLUSIÓN

La dermatoscopia representa un método útil y confiable en el diagnóstico de la tiña de la cabeza. Además, permite el análisis clínico de otros diagnósticos diferenciales, así como evaluar si un paciente presenta parasitación ectotrix o endotrix. Aunque no sustituye al estudio micológico, lo complementa, y en áreas en donde no se tengan al alcance estudios de laboratorio especializados en micología, representa un instrumento que permitiría al médico tomar la decisión de iniciar tratamiento, monitorear evolución y así evitar complicaciones. Aunque en la literatura se menciona que el principal causante de tiña de cabeza en niños corresponde a *M. canis*, en nuestro estudio la mayor prevalencia corresponde a *T. tonsurans*.

BIBLIOGRAFÍA

- Vargas-Navia N, Ayala-Monroy GA, Franco Rúa C, Malagón Caicedo JP, Rojas-Hernández JP. Tiña capitis en niños. *Revista Chilena de Pediatría*. 2020 Oct 14;91(5):773. doi:10.32641/rchped.v91i5.1345
- Arrazola-Guerrero J, Isa-Isa R, Torres-Guerrero E, Arenas R. Tiña de la Cabeza: Descripción de los Hallazgos Dermoscópicos en 37 Pacientes. *Revista Iberoamericana de Micología*. 2015 Oct;32(4):242-6. doi:10.1016/j.riam.2014.09.002
- Isa-Isa R, Yáñez-Amaya B, Isa-Pimentel M, Arenas R, Cruz A, Tosti A. Dermatoscopia en tiña de la cabeza: un estudio prospectivo en 43 pacientes. *Medicina Cutánea Ibero-Latinoamericana*. 2014 Jul;18-22.
- Elghblawi E. Tinea capitis in children and trichoscopic criteria. *International Journal of Trichology*. 2017;9(2):47.
- Mercer DK, Stewart CS. Keratin hydrolysis by dermatophytes. *Med Mycol* 2019 ;57(1):13-22
- Meghwal L, Mehta S, Gupta LK, Balai M, Mittal A. Trichoscopic and clinico-morphological evaluation of Tinea capitis. *Indian Dermatol Online J*. 2024;15(3):437-42
- Waśkiel-Burnat A, Rakowska A, Sikora M, Ciechanowicz P, Olszewska M, Rudnicka L. Trichoscopy of tinea capitis: A systematic review. *Dermatology and Therapy*. 2020 Jan 6;10(1):43-52. doi:10.1007/s13555-019-00350-1
- Slowinska M, Rudnicka L, Schwartz RA, Kowalska-Oledzka E, Rakowska A, Sicinska J, et al. Comma Hairs: A dermatoscopic marker for tinea capitis. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2008 Nov;59(5). doi:10.1016/j.jaad.2008.07.009
- Meneses OM, Donati A, Silva FO, Mimiça MJ, Machado CJ, Veasey J. Trichoscopy patterns of tinea capitis and their correlation with mycological culture results. *J Am Acad Dermatol*. 2023;88(1):166-7
- Rebollo N, López-Barcenas AP, Arenas R. Tiña de la Cabeza. *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 2008 Mar;99(2):91-100. doi:10.1016/s0001-7310(08)74630-1
- Hughes R, Chiaverini C, Bahadoran P, Lacour J-P. Corkscrew hair: A new dermoscopic sign for diagnosis of tinea capitis in black children. *Archives of Dermatology*. 2011 Mar 1;147(3):355. doi:10.1001/archdermatol.2011.31
- Lu M, Ran Y, Dai Y, Lei S, Zhang C, Zhuang K, et al. An ultrastructural study on corkscrew hairs and cigarette-ash-shaped hairs observed by dermoscopy of tinea capitis. *Scanning*. 2015 Aug 24;38(2):128-32. doi:10.1002/sca.21248
- Schechtman RC, Silva ND, Quaresma MV, Bernardes Filho F, Buçard AM, Sodr e CT. Dermoscopic Findings as a complementary tool in the differential diagnosis of the etiological agent of Tinea Capitis. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2015 Jun;90(3 suppl 1):13-5. doi:10.1590/abd1806-4841.20153787
- Elghblawi E. Idiosyncratic findings in trichoscopy of tinea capitis: Comma, zigzag hairs, corkscrew, and morse code-like hair. *Int J Trichology*. 2016 ;8(4):180
- Lu M, Ran Y, Dai Y, Lei S, Zhang C, Zhuang K, et al. An ultrastructural study on corkscrew hairs and cigarette-ash-shaped hairs observed by dermoscopy of tinea capitis. 2016;38(2):128-32.
- Arenas R, Torres E, Amaya M, Rivera ER, Espinal A, Polanco M, et al. Tinea capitis. Emergencia de microsporum audouinii y Trichophyton tonsurans en la República Dominicana. *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 2010 May;101(4):330-5. doi:10.1016/j.ad.2009.12.004
- Hernández-Bel P, Malveyh J, Crocker A, Sánchez-Carazo JL, Febrer I, Alegre V. Un Nuevo Marcador dermatoscópico de tinea capitis: «pelos en coma». *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 2012 Nov;103(9):836-7. doi:10.1016/j.ad.2011.12.016

ORIGINAL ARTICLE

Dermoscopic findings in 100 patients under 18 years of age with tinea capitis diagnosis in a reference center in Dominican Republic

Lina Pichardo Di Vanna,* Belisa Medina Pijuán,* Camila Carpio,* Anny Peña,*
Mariel Isa Pimentel*

* Department of Dermatology
- Dominican Dermatological
Institute and Skin Surgery “Dr.
Huberto Bogaert Díaz”

ORCID codes
Lina Pichardo Di Vanna
0009-0004-6415-0734
Camila Carpio
0009-0006-6317-3744

Correspondence:
Dra. Lina Pichardo Di Vanna
Calle Federico Velásquez esquina
Av. Albert Thomas 66, Santo
Domingo, República Dominicana.
+1 (829) 569-1008
lina.pichardodv@gmail.com

Key words: coma hairs,
Trichophyton tonsurans, tinea
capitis, dermoscopic findings

The authors declare no conflict of
interest. No company or company
contributed financially to the
present study.

Reception date: 26/05/2024
Acceptance date: 17/06/2024

ABSTRACT

Introduction: *Tinea capitis* is the most common dermatophytosis in pediatric age. It is caused by dermatophytes that produce endothrix or ectothrix parasitization. Diagnosis is made through direct examination and/or culture. Currently, dermoscopic findings allow an early diagnosis with a sensitivity of 94% and a specificity of 83%. It can also help identify the possible causative agent.

Objective: Determine the dermoscopic findings of tinea capitis in 100 patients under 18 years of age at the Dominican Institute of Dermatology and Skin Surgery “Dr. Huberto Bogaert Díaz” (IDCP-DHBD) during the period January–June 2023.

Materials and methods: This is a descriptive cross-sectional study. A total of 100 patients were included in the study, who underwent direct examination with 20% KOH, culture on Sabouraud Dextrose Agar, and dermoscopic study.

Results: The main dermoscopic findings were comma hairs (54%), corkscrew hairs (30%), black dots (23%), broken hairs (20%), and perifollicular scaling (18%). The most common causative agent was *Trichophyton tonsurans*.

Conclusions: Dermoscopy is a fundamental tool for the diagnosis of tinea capitis. It is currently important for dermatologists to be familiar with these patterns to make an early diagnosis, monitor treatment, and thus prevent complications.

INTRODUCTION

Ringworm capitis, also called *tinea capitis*, is the most common dermatophytosis in the pediatric population, being a frequent cause of medical visit. The clinical diagnosis is confirmed with the mycological study, which includes examination and culture. Through the use of dermoscopy, characteristic findings have been described that suggests the diagnosis of this pathology.

Dermoscopy represents a practical, profitable and beneficial method when diagnosing and differentiating entities that affect the follicular unit and the scalp. Its use as an auxiliary tool in the diagnosis of *tinea capitis* is very useful, because the trichoscopic findings in correlation with the clinical symptoms allow an accurate presumptive diagnosis. Among these findings, there are “coma” hairs, “corkscrew” hairs, broken hairs, blackheads, among others.

In this research, the utility of dermoscopy in the diagnosis of *tinea capitis* was established, through the description of dermoscopic patterns based on the different causal agents. The importance of this work, relies over the few studies about dermoscopic findings on this condition, hence, the lack of knowledge from the health personnel in terms of diagnose using dermoscopy.

The relevance of this investigation lies on the fact that studies on dermoscopic findings of this pathology are relatively infrequent, which is why there is a certain lack of knowledge in the medical personnel about the usefulness of dermoscopy at the time of diagnosis. Considering the above, the purpose of this study is to educate and encourage dermatologists to make a trichoscopic evaluation to make an accurate and early diagnosis, as well as considering other differential diagnoses.

MATERIAL AND METHODS

Cross-sectional descriptive study. The population corresponded to a total of 100 male and female patients under the age of 18, diagnosed with *tinea capitis* with

confirmation through mycological studies with 20% KOH and culture in Sabouraud Dextrose Agar in the period January–June 2023 in the Dominican Dermatological Institute and Skin Surgery “Dr. Huberto Boagaert Díaz” (IDCP–DHBD). Dermoscopy was performed using a DermLite® II Hybrid M dermatoscope (10x polarized mode). The clinical images were taken with the iPhone Pro Max 14 digital camera. The data obtained was analyzed and tabulated using computer and descriptive statistics software.

This study was carried out under the supervision and approval of the institution’s ethics committee, ensuring compliance with established ethical regulations. In the collection, no data that could violate the patient’s confidentiality was included.

RESULTS

100 patients with *tinea capitis* were registered from January to June 2023, all of whom presented different dermoscopic findings (Table I). Of these, the most frequent were coma hairs (54%), followed by corkscrew hairs (30%), blackheads (23%), broken hairs (20%), perifollicular peeling (18%), code hairs. Morse (4%), erythema (4%), zig zag hairs (2%), and pigtail hairs (1%) (Figures 1–5).

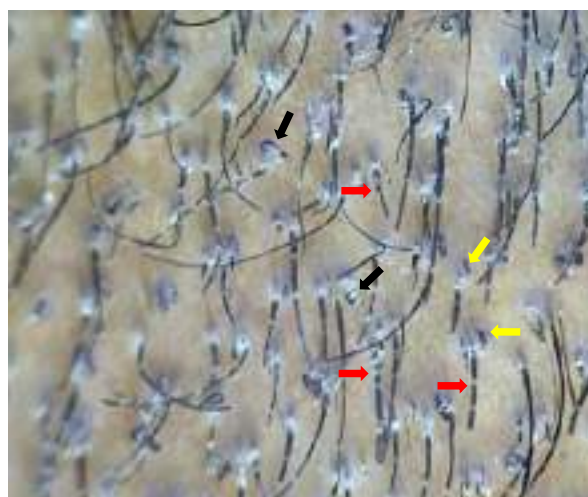


Figure 1. The black arrow indicates “coma hairs.” The red arrow indicates “Morse code hairs.” The yellow arrow indicates “broken hairs.”



Figure 2. The black arrow indicates “corkscrew hairs.”

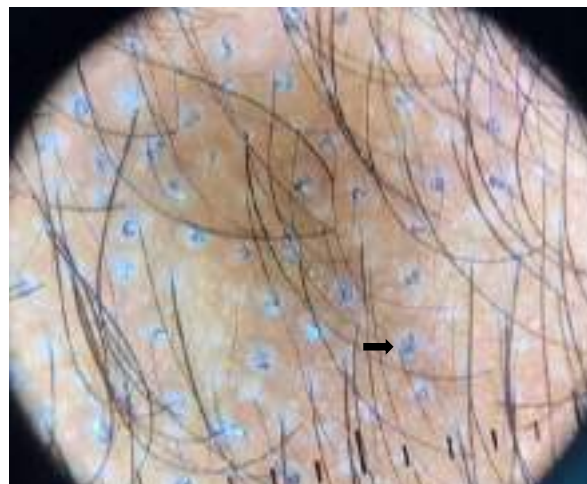


Figure 5. The black arrow indicates “pigtail hairs.”

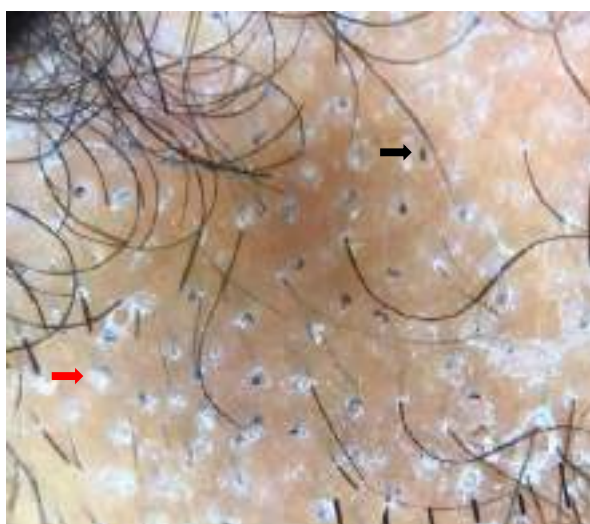


Figure 3. The black arrow indicates “blackheads.” The red arrow indicates “perifollicular desquamation.”

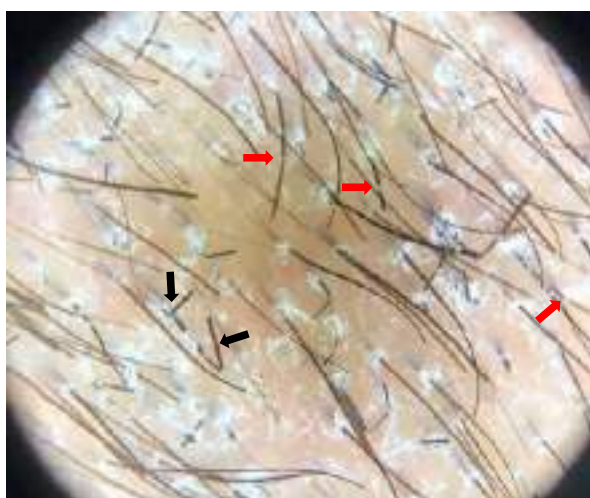


Figure 4. The black arrow indicates “zigzag hairs.” The red arrow indicates “Morse code hairs.”

Table I. Dermoscopic findings of tinea capitis in patients under 18 years of age from the IDCP-DHBD in the period February–May 2023.

DERMOSCPIC FINDINGS	%
HAIRS IN COMA	54
CORKSCREW HAIR	30
HAIRS IN MORSE CODE	4
ZIGZAG HAIRS	3
BROKEN HAIRS	20
PIGTAIL HAIRS	1
BLACK SPOTS	23
PERIFOLLICULAR PEELING	18
ERYTHEMA	4

Source: Archive Dominican Dermatological Institute and Skin Surgery “Dr. Huberto Bogaert Díaz” (IDCP-DHBD).

Regarding sociodemographic data, it was found that 61% of the population belonged to the male sex and 39% to the female sex. Of these, the most affected age category was 3 to 5 years (35%), followed by 6 to 8 years (31%) and 9 to 11 years (19%). Finally, the least affected age categories were 12 to 14 years old and under 2 years old (both with 6%), and 15 to 18 years old (3%) (Table II).

The most common causal agent identified by culture was *Trichophyton tonsurans*. (*T. tonsurans*) in 65% of cases, followed by *Microsporum audouinii* (*M. audouinii*) in 11%, and to a lesser extent *Microsporum canis* (*M. canis*). In the remaining 20% there was no growth (Table III).

Table II. Sociodemographic characteristics of patients in the present study.

AGE	SEX		TOTAL
	MALE %	FEMALE %	
UNDER 2 YEARS	4	2	6
3 TO 5 YEARS	20	15	35
6 TO 8 YEARS	21	10	31
9 TO 11 YEARS	13	6	19
12 TO 14 YEARS	3	3	6
15 TO 18	0	3	3
YEARS TOTAL	61%	39%	100%

Source: IDCP-DHBD file

Table III. Etiological agents of tinea capitis by mycological culture in the present study.

CAUSAL AGENT	%
MICROSPORUM CANIS	4
MICROSPORUM AUDOUINNI	11
TRICHOPHYTON TONSURANS	65
NOT GROWTH	20
TOTAL	100%

Source: IDCP-DHBD Mycology Laboratory

Table IV. Dermoscopic findings of tinea capitis according to etiological agent

DERMOSCOPIC FINDINGS	CAUSAL AGENT			
	M. CANIS %	M. AUDOUINII %	T. TONSURANS %	NO GROWTH %
HAIRS IN COMA	4	3	45	1
CORKSCREW HAIR	0	0	21	9
HAIRS IN MORSE CODE	1	3	0	0
ZIGZAG HAIRS	0	1	0	1
BROKEN HAIRS	1	6	7	6
PIGTAIL HAIRS	0	0	1	0
BLACK SPOTS	0	0	17	6
PERIFOLLICULAR PEELING	4	0	10	4
ERYTHEMA	0	1	0	3

Source: IDCP-DHBD file.

Among the isolated causal agents, it was observed that *T. tonsurans* was the microorganism that presented the most dermoscopic findings, the main ones being coma hairs (45%), corkscrew hairs (21%), blackheads (17%), perifollicular peeling (10%) and broken hairs (7%) (Table IV).

DISCUSSION

Tinea capitis is the most common fungal infection in pediatric age, with the dry (non-inflammatory) variety being identified in 90% of cases. There are more than 50 species of dermatophytes, however, the main causes

of this entity correspond to the *Trichophyton* and *Microrporum* gender. In their initial stage, dermatophytes have the capacity to produce biodegradation of keratin through a mechanism called sulfitolysis, in which the disulfide bridges present in keratin are hydrolyzed by endo- and exoproteases. The importance of dermatophyte proteases in infection is widely recognized, and these enzymes have also been identified as important virulence and allergen determinants.

The tools that make up the gold standard for diagnosis include mycological study and culture on Sabouraud Dextrose Agar, which provides results in approximately

3–4 weeks. However, for more than a decade the use of dermoscopy has been implemented in the study of this entity, since there are multiple findings that facilitate its diagnosis. Among the most specific findings are coma, corkscrew, Morse code and zigzag hairs. There are other less specific findings such as broken hairs, blackheads and perifollicular peeling, since they can be found in other scalp pathologies such as alopecia areata, trichotillomania, lichen planus pilaris, chronic discoid lupus erythematosus, seborrheic dermatitis and psoriasis.

Currently, the set of dermoscopic findings is estimated to have a sensitivity of 94% and a specificity of 83% for the diagnosis of *tinea capitis*. Although the final determination of the causal agent is given by culture, there are characteristics that can lead to identify the type of endotrix or ectotrix parasitization and, therefore, allows the operator to make a hypothesis of the causal agent, considering the epidemiology of each region.

The first investigation in which the trichoscopic findings of *tinea capitis* were described, was performed in 2008 by Slowinska and collaborators, who analyzed the usefulness of dermoscopy to differentiate this entity from alopecia areata. The distinctive and most prominent characteristic of *tinea capitis* was the presence of “coma” hairs, broken and dystrophic hairs. In contrast, the main finding in patients with alopecia areata was exclamation point hairs.

The agent that produces coma hairs and broken hairs is usually *T. tonsurans*, due to its ability to produce endotrix parasitization near the follicular ostium. These findings described in the literature match with those of our study, where the majority of coma hairs were produced by *T. tonsurans* (45%). Comma hairs are known to have a thickness and homogeneous pigmentation, with an abrupt final angulation, which reflects the rupture of the hair shaft that is full of hyphae.

Later, a new dermoscopic feature suggestive of *tinea capitis* was identified in a study in black children, a potentially difficult population to diagnose. It was evident that, apart from the findings mentioned above, the so-called corkscrew hairs were observed in the majority of

patients. It has been described that corkscrew hairs are a variant of coma hairs and are a marker of endothrix infection. Species of the *Trichophyton* gender damage the inner hair sheath, causing fragile and brittle hair. This phenomenon, together with perifollicular peeling that causes resistance to hair growth, results in the formation of “coiled” hairs with a corkscrew appearance.

In the case of *M. Canis*, being an ecto-endotrix parasitization, the involvement happens distal to the follicular ostium and that’s why fewer broken hairs are found. The hyphae destroy the cuticle, grows around the outer hair sheath and become infective arthroconidia.¹ Due to this, initially we found a greater number of dystrophic hairs 2–3cm from the scalp. This gradually progresses to produce “blackheads,” which are an indicator of chronicity. Blackheads are not specific for *M. Canis* and are also found in infections with *Trichophyton* species.⁴ It is worth emphasizing that although *M. Canis* continues to be the main causal agent in most countries in the world, in our study *T. tonsurans* was the most isolated (65%). This matches with the results of previous research in our country, where *T. tonsurans* continues to be found in rural areas. (87%) the main causal agent.

One of the main applications of dermoscopy in *tinea capitis* is in terms of treatment, since it is well established that it allows differentiating infections caused by *Miscroporoum* and *Trichophyton* gender. When parasitization is caused by *Trichophyton* species, terbinafine is recommended as first line treatment. On the other hand, when *Microsporoum* species are involved, treatment with griseofulvin is recommended. In this last case, it must be considered that since it’s an ecto-endotrix parasitization, higher doses of antifungal or longer periods of treatment is needed.⁹

CONCLUSION

Dermoscopy represents a useful and reliable method in the diagnosis of *tinea capitis*. In addition, it allows clinical analysis of other differential diagnoses, as well as evaluating whether a patient has ectothrix or endothrix parasitization. Although it does not replace the mycological study, it complements it, and in areas

where specialized laboratory studies in mycology are not available, it represents an tool that will allow the doctor to make the decision to begin treatment, monitor evolution and thus avoid complications. Although the literature mentions that the main cause of tinea capitis in children is *M. canis*, in our study the highest prevalence corresponds to *T. tonsurans*.

REFERENCES

- Vargas-Navia N, Ayala-Monroy GA, Franco Rúa C, Malagón Caicedo JP, Rojas-Hernández JP. Tinea capitis in children. Chilean Journal of Pediatrics. 2020 Oct 14;91(5):773. doi:10.32641/rchped.v91i5.1345
- Arrazola-Guerrero J, Isa-Isa R, Torres-Guerrero E, Arenas R. Tinea Cabeza: Description of the Dermatoscopic Findings in 37 Patients. Ibero-American Magazine of Mycology. 2015 Oct;32(4):242-6. doi:10.1016/j.riam.2014.09.002
- Isa-Isa R, Yáñez-Amaya B, Isa-Pimentel M, Arenas R, Cruz A, Tosti A. Dermatoscopy in tinea capitis: a prospective study in 43 patients. Ibero-Latin American Cutaneous Medicine. 2014 Jul;18-22.
- Elghblawi E. Tinea capitis in children and trichoscopic criteria. International Journal of Trichology. 2017;9(2):47.
- Mercer DK, Stewart CS. Keratin hydrolysis by dermatophytes. Med Mycol 2019 ;57(1):13-22
- Meghwal L, Mehta S, Gupta LK, Balai M, Mittal A. Trichoscopic and clinico-morphological evaluation of Tinea capitis. Indian Dermatol Online J. 2024;15(3):437-42
- Waśkiel-Burnat A, Rakowska A, Sikora M, Ciechanowicz P, Olszewska M, Rudnicka L. Trichoscopy of tinea capitis: A systematic review. Dermatology and Therapy. 2020 Jan 6;10(1):43-52. doi:10.1007/s13555-019-00350-1
- Slowinska M, Rudnicka L, Schwartz RA, Kowalska-Oledzka E, Rakowska A, Sicinska J, et al. Comma Hairs: A dermatoscopic marker for tinea capitis. Journal of the American Academy of Dermatology. 2008 Nov;59(5). doi:10.1016/j.jaad.2008.07.009
- Meneses OM, Donati A, Silva FO, Mimiça MJ, Machado CJ, Veasey J. Trichoscopy patterns of tinea capitis and their correlation with mycological culture results. J Am Acad Dermatol. 2023;88(1):166-7
- Rebollo N, López-Barcenas AP, Arenas R. Tiña de la Cabeza. Dermo-Syphiliographic Records. 2008 Mar;99(2):91-100. doi:10.1016/s0001-7310(08)74630-1
- Hughes R, Chiaverini C, Bahadoran P, Lacour JP. Corkscrew hair: A new dermatoscopic sign for diagnosis of tinea capitis in black children. Archives of Dermatology. 2011 Mar 1;147(3):355. doi:10.1001/archdermatol.2011.31
- Lu M, Ran Y, Dai Y, Lei S, Zhang C, Zhuang K, et al. An ultrastructural study on corkscrew hairs and cigarette-ash-shaped hairs observed by dermatoscopy of tinea capitis. Scanning. 2015 Aug 24;38(2):128-32. doi:10.1002/sca.21248
- Schechtman RC, Silva ND, Quaresma MV, Bernardes Filho F, Buçard AM, Sodré CT. Dermatoscopic Findings as a complementary tool in the differential diagnosis of the etiological agent of Tinea Capitis. Anais Brasileiros de Dermatologia. 2015 Jun;90(3 suppl 1):13-5. doi:10.1590/abd1806-4841.20153787
- Elghblawi E. Idiosyncratic findings in trichoscopy of tinea capitis: Comma, zigzag hairs, corkscrew, and morse code-like hair. Int J Trichology. 2016;8(4):180
- Lu M, Ran Y, Dai Y, Lei S, Zhang C, Zhuang K, et al. An ultrastructural study on corkscrew hairs and cigarette-ash-shaped hairs observed by dermatoscopy of tinea capitis. 2016;38(2):128-32.
- Arenas R, Torres E, Amaya M, Rivera ER, Espinal A, Polanco M, et al. Tinea capitis. Emergence of microsporum audouinii and Trichophyton tonsurans in the Dominican Republic. Dermo-Syphiliographic Records. 2010 May;101(4):330-5. doi:10.1016/j.ad.2009.12.004
- Hernández-Bel P, Malveyh J, Crocker A, Sánchez-Carazo JL, Febrer I, Alegre V. A New Dermoscopic Marker of Tinea Capitis: "Comma Hairs." Dermo-Syphiliographic Records. 2012 Nov;103(9):836-7. doi:10.1016/j.ad.2011.12.016