

Artículo original

Tratamientos más utilizados para el control de pediculosis capitis en escolares de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México

Muñoz-de la Torre A. (1), Valle-Barbosa M. A. (2), Flores-Villavicencio M. E. (3)

(1) Maestro en Ciencias de la Salud Pública, Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud; Departamento de Ciencias Sociales, (2) Doctorado en Ciencias de la Salud Pública, Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud; Departamento de Ciencias Sociales, (3) Dra. En Psicología de la Salud, Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud; Departamento de Ciencias Sociales.

Resumen

La pediculosis capitis (piojo de la cabeza), es causada por la familia de los artrópodos, picadores y hematófagos. Las molestias que genera este artrópodo han llevado al uso excesivo de diversos productos químicos, trayendo consigo riesgos a la salud. En este trabajo se indaga la frecuencia de uso de los tratamientos anti-piojos en los escolares de 4 escuelas primarias del municipio de Guadalajara. Es una investigación de tipo descriptivo y transversal. La muestra fue conformada por 658 escolares, 334 del sexo femenino y 324 masculinos. Se determinó mayor frecuencia de pediculosis en el sexo femenino, representando el 72.73% de los alumnos infestados, contrastando con el sexo masculino que comprendió solamente el 27.27% de los afectados, siendo más habitual la presencia de estos parásitos en las niñas de cabello largo. Se detectó que más del 50 % utilizó champús anti-pediculosis, seguido en importancia por el peine lendrero y la aplicación de creolina. Principalmente se observó la reincidencia de la infestación entre los sujetos que participaron en el estudio, como probable consecuencia del abuso de estos tratamientos.

Palabras clave: Tratamientos anti-piojos, piojos, niños, pediculosis.

Abstract

Pediculosis capitis (head lice), is caused by the family of arthropods, biting and bloodsucking. The discomfort that generates this arthropod have led to excessive use of various chemicals, bringing with it risks to health. In this work are investigates the frequency of use of anti-lice treatments in the students of 4 elementary schools of the municipality of Guadalajara. It is an investigation

of descriptive and transversal type. The sample was composed of 658 school, 334 female and male 324. Determined increased frequency of pediculosis in females, representing the 72.73% of infested students, in contrast to the male who only understood the 27.27% of those affected, being most common the presence of these parasites in girls with long hair. Detected that more than 50% used shampoos anti-pediculosis, followed in importance by the nit comb and application of creosote. Mainly it was noted the recurrence of infestation among subjects who participated in the study, likely resulting from the abuse of these treatments.

Key words: anti-lice treatments, lice, children's, pediculosis.

Introducción

La pediculosis capitis (PC), conocida coloquialmente como piojos de la cabeza, es una ectoparasitosis, debido a la relación que guarda el piojo con el huésped. El *Pediculus Capitis* pertenece a la familia de los artrópodos, picadores y hematófagos. Debido a las molestias que genera, se observa el abuso de diversos productos químicos. Si bien, la pediculosis capitis no supone un peligro para la salud pública porque no ocasiona trastornos graves, sí puede serlo la mala utilización de los tratamientos disponibles en el mercado.¹

El objetivo de este artículo, es identificar los productos más utilizados para la eliminación de los piojos. La muestra fue conformada por 658 alumnos de cuatro escuelas públicas de la ciudad de Guadalajara del turno matutino y vespertino.

En los planteles seleccionados se encontraron casos de pediculosis que reportaron los propios alumnos, así también el uso de diversos tratamientos para su control.

Antecedentes

Desde el siglo XIX se ha reconocido la práctica de variados métodos naturales y químicos para tratar la pediculosis en seres humanos (especies *P. humanus corporis* y *P. humanus capitis*), pero debido al riesgo inherente en la aplicación de productos químicos sobre la piel, y los mecanismos de defensa del parásito, no se ha logrado un control satisfactorio. Lo que es tóxico y letal para el agente causal también lo es en alguna forma para las células y tejidos expuestos del hospedero, pudiendo causar en mayor o menor grado trastornos fisiológicos o genéticos, incluso ocasionar desastres ecológicos cuando se extiende su uso. La utilización generalizada de estos productos debe restringirse por razones éticas, considerando el riesgo toxicológico inherente a toda sustancia química.²

Las infestaciones por piojos no solo representan un fastidio. El contagio no tratado suele conducir a dificultad del sueño y erosiones. Del mismo modo, pueden sobre infectarse por *Staphylococcus aureus* resistente a metilicina (MRSA) o por estreptococo. Los pacientes están plagados de estigmas sociales, provocando vergüenza, escasa autoestima y disgusto; muchas escuelas impiden el acceso a los niños con liendres. Lebowhl M. (2007) refiere, que en 1998 se perdieron de 12 a 24 millones de días de escolarización por exceptuar a niños con liendres. Estas pautas trascienden en ausentismo, pérdida de trabajo de los padres, formación ineficaz del niño, y ansiedad innecesaria. Además, los piojos conllevan una gran carga económica, se estima que solamente el fármaco como tratamiento para las infestaciones por piojos cuesta unos 240 millones de dólares a la economía estadounidense. Las estimaciones de la combinación de costes directos e indirectos pueden alcanzar los 1.000 millones de dólares.³

Los tratamientos farmacológicos tradicionales se han centrado en uno o dos ciclos de distintos tratamientos ovicidas y pediculicidas tópicos. Durante los últimos 20 años los piojos han desarrollado resistencia a casi todos los fármacos anti-piojos de primera línea en Estados Unidos. La American Academy of Pediatrics (AAP) recomienda permetrina al 1% como tratamiento de primera línea, medicamento al que se ha documentado exhaustivamente la resistencia en Estados Unidos.³

Los pediculicidas contienen gran variedad de activos que pertenecen a varias familias de insecticidas. Dentro de

un marco ideal, el producto empleado debería ser barato, disponible, fácil de usar y retirar del pelo, no irritante o tóxico para los humanos, y tampoco inflamable, pero sí letal para el piojo, con una penetración lo suficientemente eficaz para alcanzar el embrión y no permitir que se cumpla su ciclo vital, no dejar residuos en el ambiente y que no genere resistencia.

Clasificación de los tratamientos convencionales

Insecticidas neurotóxicos convencionales

Piretroides. La piretrina es un producto natural obtenido del *Chrysanthemum cinerariaefolium*, y los derivados sintéticos como la permetrina y la fenotrina, los cuales actúan en los canales de sodio, causando un retraso en la re-polarización de las neuronas, produciendo parálisis por hiperestimulación nerviosa. El principal mecanismo de resistencia de los piretroides está relacionado con la mutación del gen que regula la apertura de los canales de sodio.

Se ha puntualizado, tanto en EUA como en Europa, la resistencia genética a los piretroides. Sin embargo, en España la permetrina al 1% aplicada en forma de lociones, soluciones alcohólicas o cremas, constituye el tratamiento de primera elección. Con todo, no se disponen de estudios sobre la susceptibilidad de las cepas de *Pediculus* a este insecticida.⁴

De la misma forma, en Cuba, la Permetrina al 1 % es uno de los pediculicidas de elección por ser un producto derivado de una sustancia natural, también por estar entre los insecticidas menos tóxicos para los mamíferos y de responder favorablemente a la relación riesgo/beneficio. No obstante todo lo antes expuesto, los brotes continúan, fundamentalmente entre niños de escuelas primarias.⁵

Organoclorados

El DDT es un compuesto utilizado como pediculicida para controlar las poblaciones de piojos de la ropa y del cuerpo, se piensa que este parásito es el causante de la epidemia de tifus en Nápoles en 1943, es un producto utilizado hasta fechas muy recientes. Actualmente se encuentra prohibido debido a su perseverancia en el ambiente. El Lindano (hexacloro ciclo hexano), es absorbido por el exoesqueleto del piojo pero mayoritariamente a través de la piel, es un inhibidor del ácido aminobutírico que a su vez produce estimulación excesiva del sistema nervioso central que conlleva a la muerte. Este compuesto es fácilmente absorbido en tejidos neurales y adiposos y

se han registrado casos de neurotoxicidad y anemia en pacientes. Actualmente esta sustancia está recomendada como una alternativa secundaria bajo estricto control médico.⁶

Organosfosforados

En este grupo se considera al Malatión, un inhibidor irreversible de la colinesterasa que produce la acumulación de la acetilcolina en el receptor a nivel celular, ocasiona parálisis respiratoria en el piojo y posteriormente la muerte. Este compuesto es muy oloroso y puede causar irritación punzante en la piel y los ojos.⁶

Agentes orales

En los últimos años se está usando la ivermectina al 0,6% que puede ser efectiva en casos de resistencia a la terapia tópica, este antihelmíntico de amplio uso en oncocercosis y filariasis, produjo resultados benéficos contra pediculosis capitis en niños, administrando dosis única de 200 µg/kg, se recomienda una segunda toma a las 2 semanas, además, es efectiva matando ninfas y piojos, mas no huevos. No se ha reportado reacciones adversas serias con este tratamiento, la han utilizado en varios pacientes con gran éxito. Por su parte, el Centro para el Control de Enfermedades (C.D.C., por sus siglas en ingles), la considera como una segunda alternativa en contraposición de los agentes tópicos.

Cuando la permetrina tópica al 1% aplicada por 10 minutos no ofrece resultado, se sugiere una segunda aplicación a la semana, combinado con cotrimoxazol oral (10 mg/kg/día) incrementando su eficacia, y debe considerarse en casos de resistencia.⁷

Agentes físicos

La remoción mecánica de los piojos con un peine fino mojado es una alternativa a los insecticidas, particularmente en niños menores de 2 años, en quienes los anti-pediculicidas no son recomendados. Como complemento, se aplica una solución de partes iguales de vinagre o aceite de oliva con agua, y posteriormente se peina el pelo con un peine fino mojado en vinagre. En otros casos los peines o cepillos pueden ser sumergidos en algún pediculicida por una hora como terapia alternativa. También, es importante tratar a los miembros de familia para prevenir casos posteriores. El peine permite extraer en forma rápida piojos adultos, ninfas y liendres.⁸

Tratamientos empíricos o populares

Una función importante en el control de los piojos la han desempeñado las costumbres y tradiciones de la población, estas tradiciones se han transmitido oralmente de generación en generación, recomendando

la utilización particularmente de agentes medicinales con propiedades pediculicidas, como alcohol, fenol (creolina), ácido bórico, ácido acético (vinagre), petróleo, grasas petrolizadas, gasolina, keroseno (luz brillante), aceite quemado de carro, líquido de freno, vino seco, aloe barbadensis mill (sábila, hojas), bursera simaruba lin (almácigo, hojas), calocarpum sapota (mamey colorado, semilla), annona muricata (guanábana, hojas), indigofera tinctoria (añil, raíz), luffa cylíndrica (estropajo, fruto), melia azederach lin (paraíso, hojas), musa paradisiaca lin, (plátano, hojas, tallos), nicotiana tabacum lin, (tabaco hojas), parthenium hysterophorus lin (escoba amarga hojas), persea americana mill (aguacate, hojas, semilla), hiel de cerdo, hiel de gallina, orina de humano, piperacina, ozono, ampicodex, aspirina.⁹

Recomendaciones al uso generalizado de insecticidas anti-piojos

La pediculosis desde el punto de vista médico-sanitario es de suma importancia por el parasitismo que provoca, por ser un vector de enfermedades y la incidencia que se ha presentado en los últimos años. El tiempo de transmisión es susceptible en tanto que haya piojos vivos en las personas infestadas, así como las circunstancias propias de la exposición. La mayoría de las infestaciones por piojos son asintomáticas, la principal queja en los casos sintomáticos es el severo prurito del cuero cabelludo, la manifestación clínica primordialmente es la irritación provocada debido a la gota de saliva que el insecto deposita en la microherida de la picadura. Esto ocasiona una pápula rojiza pruriginosa. La irritación conlleva a una dermatitis con peligro de infección bacteriana secundaria a las lesiones del rascado, hay personas con mayor sensibilidad y sufren estas manifestaciones de manera más intensa, predominantemente en región occipital. A raíz del rascado se forman costras de sangre que en ocasiones pueden ser visibles, y el cabello largo despiden mal olor. Cuando la infestación es severa la persona puede presentar fiebre, anorexia y pérdida de peso. Ante esta situación se han llegado a aplicar tratamientos inadecuados que provocan complicaciones a la salud. Por lo anterior, en Cuba se recomienda tener cuidado en los tratamientos aplicados y no utilizar fármacos veterinarios por la toxicidad que representan, sugieren algunos manejos naturales y otros como pulverizaciones con DDT al 10 %, eventualmente el xilol en vaselina, el Lindano utilizado principalmente en forma de champú durante 10 minutos, se repite la medicación de 7 a 10 días para asegurar la eliminación de todos los huevos. El lindano es “por lo general seguro y efectivo, cuando se usa de acuerdo con las indicaciones aprobadas”, el benzoato de bencilo en loción al 10 o 25 %,

para aplicar al cuero cabelludo o zona afectada durante 3 ó 4 días seguido de un baño y cepillado riguroso del cabello para eliminar las liendres, el uso del trimetoprima con sulfametoxazol (clotrimoxazol) se reporta como efectivo a la dosis de 4 tabletas al día, durante 3 días, repitiéndose a la semana, Crotrimitón en loción al 10 %, se aplica durante 24 horas. Por otro lado, para prevenir y controlar la pediculosis, se recomendó aseo personal, un pronto diagnóstico y tratamiento de la persona infestada, igualmente a los familiares para evitar la epidemia, en la escuela, inspeccionar directa y regularmente a los escolares en busca de piojos en la cabeza y, cuando sea necesario informar a las autoridades respecto a cualquier infestación entre los educandos.¹⁰

Material y métodos

Es un estudio de tipo descriptivo y trasversal, se aplicaron un total de 658 encuestas a escolares de ambos sexos de 4 escuelas del municipio de Guadalajara, Jalisco, se encuestó a 15 alumnos por cada grado escolar, tanto del turno matutino como del vespertino, correspondientes al calendario escolar 2013-2014, con edades que van de los 6 a los 15 años. Se efectuó una revisión del uso de

tratamientos para el control de la pediculosis y aspectos epidemiológicos de los casos.

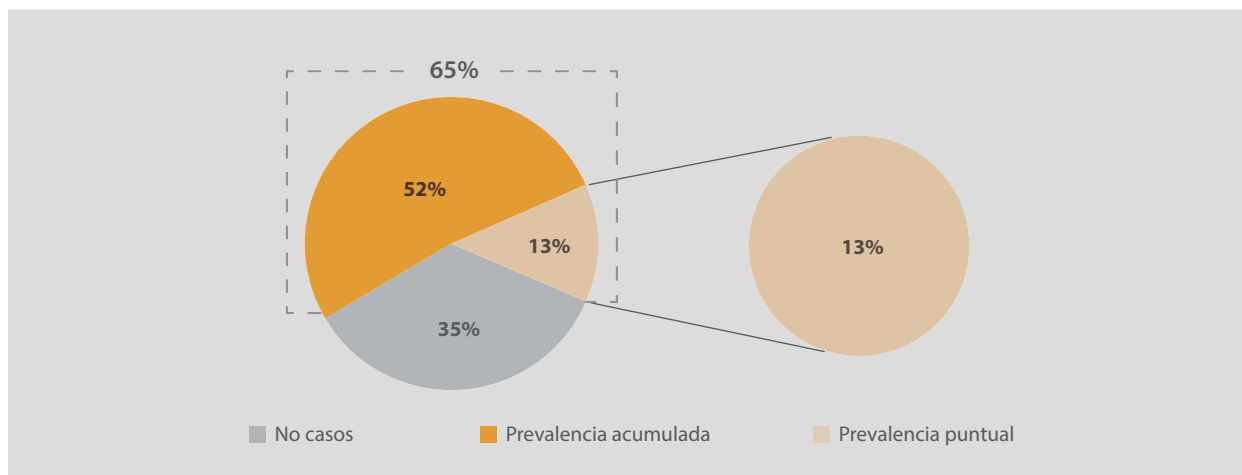
Resultados

De Los alumnos encuestados el 50.76 % fueron del sexo femenino y el 49.24% del sexo masculino, por turno se contempló que el 60.49 % correspondió al turno matutino y el 39.51 % al vespertino.

Al momento de aplicar encuesta a 658 alumnos, el 13 % (n=88) se encontraban infestados, de estos el 55.69 % perteneció al turno matutino y 44.31 % al turno vespertino, por sexo de estos alumnos 64 (72.7 %) fueron del sexo femenino y 24 (27.3 %) del sexo masculino, por edad la infestación se observó mayormente en los alumnos de 9 años con 21 casos (24 %) y por grado el más afectado fue el 2do grado con 27 infestados (30.68 %).

En la siguiente gráfica se observa el porcentaje (60.33%) que contestó que alguna vez es su vida ya habían tendido piojos, donde se incluyen los 88 casos mencionados como prevalencia puntual, igualmente, el haberse aplicado algún tipo de tratamiento para el control de los piojos (Ver gráfico 1).

Gráfica 1.
Número de casos de pediculosis encontrados por tipo de prevalencia en escuelas públicas del municipio de Guadalajara

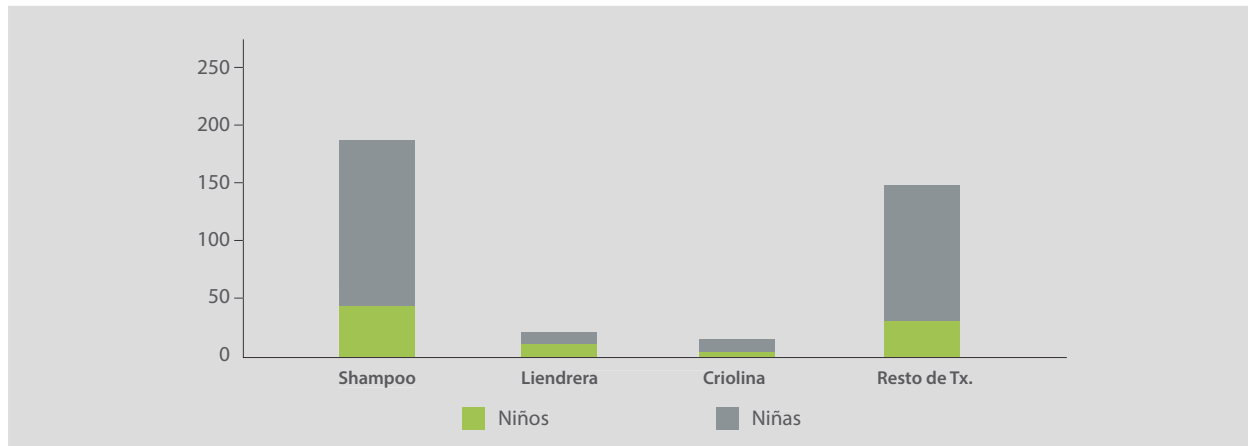


Fuente: Base de datos personal, pediculosis 2014.

En dicho gráfico se observa con claridad que existe una cantidad considerable de recidivas, ya que de los 397 que respondieron afirmativamente haber padecido con anterioridad la infestación, 88 que son nuestra prevalencia puntual se encontraron nuevamente con el padecimiento.

Se observó que los tratamientos más solicitados fueron: el shampoo, utilizado por 207 alumnos, aplicaciones que representaron el 52.14 %, y de estos el 67.14 % se aplicaron en las niñas y solo el 32.86 % en los niños; sigue en importancia el manejo mecánico con la lencera con un 5.8 % y finalmente el uso de Creolina con un 5.3 % (ver gráfico 2).

Gráfica 2.
Tratamientos usados para el control de pediculosis por sexo en escuelas públicas del municipio de Guadalajara



Fuente: Base de datos personal, pediculosis 2014-2015.

Discusión y conclusiones

Se ha identificado una prevalencia puntual del 13% en la muestra del estudio, resultado que concuerda con lo reportado por Devara (2008), en su publicación: Epidemiología de la Pediculosis Capitis en América Latina, donde menciona varios estudios en diversos municipios de Venezuela que refieren prevalencias que van desde 11,4 % hasta 47 %.¹¹

Por su parte Matthew E. Falagas y col., sintetizaron la evidencia disponible sobre la prevalencia mundial de la infestación de piojos en el siglo XXI mediante la realización de una búsqueda de literatura de bases de datos PubMed y Scopus, donde se buscó el término pediculosis. También se realizaron búsquedas en Google académico, para los términos: *piojos de la cabeza/pediculosis capitis*, y nombres de cada país y evaluadas referencias de los artículos e informes obtenidos a través de esta búsqueda. Los estudios elegidos fueron registrados desde 01 de enero de 2000 a 18 de enero de 2008. Obteniendo 55 estudios. En ellos se reportaron prevalencias que van desde el 7% y hasta más de 50 %. La mayoría de los estudios hacían referencia a los escolares, pero algunos involucraban refugiados, barrios, trabajo infantil, cárceles, orfanatos y las comunidades pesqueras.¹²

En Estados Unidos, los Centers for Diseases Control and Prevention, consideran de 6 a 12 millones de personas infestadas al año por el piojo de la cabeza (no se sabe si todos los casos se declaran y habría que sumar los que la

padecen y no lo saben). La prevalencia se calcula del 1 al 3 % en países industrializados pero puede ser superior al 25% en los colegios.¹³

Lo anterior nos muestra una diferencia que va de prevalencias pequeñas del 3% llegando a alcanzar prevalencias por arriba del 50%. Estudios que no reflejan cual era o fue la prevalencia en otro momento, es decir, ¿cuántos casos se consideran como una reinfestación?.

Sin embargo, nos llama la atención que de la muestra total el 60.33% (prevalencia acumulada) contestó que alguna vez en su vida había tendido piojos, incluyendo los 88 casos mencionados como prevalencia puntual, y haberse aplicado algún tratamiento para el control de los piojos, es preocupante el gran porcentaje que utilizó los tratamientos disponibles en el mercado, esto indica que los resultados esperados para minimizar el número de casos de la infestación no han sido adecuados.

Para tratar la pediculosis en humanos se utilizan productos químicos, y es evidente de acuerdo a lecturas previas que con el uso de plaguicidas se ha logrado un control temporal de las especies *P. humanus corporis* y *P. humanus capitis*, pero dado el riesgo inherente en la aplicación de productos químicos y los mecanismos de defensa del parásito, no se ha logrado un control satisfactorio, además, como se menciona en el estudio reciente de Kyong Yoon en 2003, donde hace referencia a la resistencia probada de los piojos hacia la permetrina,¹⁴ en nuestro estudio resultó más repetidamente la aplicación del shampoo para el

control del bicho por un 52.14 % de los encuestados, por el uso excesivo del mismo, podríamos entender parte del fallo en la aplicación del tratamiento.

En cuanto al uso de los tratamientos, Oulhote Youssef Y, Bouchard Maryse F en 2013, realizó un estudio en Canadá, donde analizó la asociación entre la exposición a los pesticidas organofosforados y piretroides, donde evaluó la relación entre los metabolitos urinarios y altas cifras de problemas de conducta que informaron los padres de los infantes, dicho estudio se realizó en una muestra de niños de la población general canadiense, encontraron un aumento de 10 veces más por arriba de lo normal de los niveles urinarios en los metabolitos *cis* piretroides -DCCA, lo que corresponde a la diferencia entre los percentiles 75 y 5, asociándose con una duplicación de las probabilidades de problemas de comportamiento informados por los padres, (*cis* y *trans* -DCCA son metabolitos específicos de permetrina, cipermetrina y ciflutrina). Además, encontraron indicios de que el uso de pesticidas está asociado con puntajes altos para problemas de conducta y síntomas emocionales.¹⁵ Con los resultados de este estudio se confirma que el uso de compuestos que contienen permetrina pueden ocasionar resistencia por parte del pediculus capitis y/o un impacto negativo en la salud del individuo.

Asimismo, la lencería ocupó el segundo lugar en uso como tratamiento en nuestro estudio con un 5.8 %, este es un peine de púas rígidas muy próximas entre sí (0,2 a 0,3 mm), con el objeto de que atrape a los piojos y arranque las liendres.

La mayoría de los trabajos sobre la eficacia de la lencería se han realizado en Reino Unido con el método llamado *Bug buster*. Esto lleva de 5 a 30 minutos, según lo largo y abundante del pelo. Se repite cada 3 días hasta que no salgan piojos ni liendres en tres peinados sucesivos (por tanto hay que peinar al menos 4 veces, lo que supone como mínimo 2 semanas).

Comparado con insecticidas clásicos, los resultados han sido a veces peores (38% frente a 78% para malatión) y otras mejores (57% frente a 13% con malatión o permetrina). La disparidad puede atribuirse a múltiples factores: el insecticida usado y sus resistencias, si se aplica éste una sola vez o se repite una segunda aplicación, los días en los que se evalúa el resultado, el diseño de la lencería (se modificó en 1999), etc.

Por otro lado, la lencería eléctrica de púas metálicas da una pequeña descarga cuando el piojo o liendre queda atrapado entre las púas. Se debe pasar a diario

durante 2 semanas. Es un sistema ingenioso, pero poco documentado. Hay comunicaciones de pequeñas series con buenos y malos resultados. Sus detractores opinan que su poca eficacia se debe a que no se puede mojar el pelo y con el pelo seco es más difícil atrapar piojos.¹⁶

En resumen, los métodos basados en lencería y crema suavizante tienen una eficacia moderada, pero no despreciable considerando la pérdida de eficacia de los insecticidas clásicos en muchos países. Su mayor inconveniente es que son lentos, lo que tiene importancia para niños escolarizados.

El tercer compuesto utilizado como tratamiento en nuestro estudio fue la Creolina, igualmente conlleva riesgos en su aplicación, ya que si bien su porcentaje no es muy alto (5.2 %) su administración no es recomendada por el gremio médico, dado que este compuesto contiene principalmente fenol (ácido fénico) y cresol (ácido cresílico), y su uso primordial es como desinfectante muy poderoso, de origen natural, que se emplea para elaborar diferentes compuestos destinados a la limpieza y desinfección. Los principales usos de la creolina son:

- Limpieza y desinfección de pisos de galpones, fábricas y talleres
- Limpieza y desinfección de baños, gallineros, criaderos
- Eliminación de la proliferación de microorganismos u olores desagradables.¹⁷

Sus características corrosivas lo hacen una sustancia tóxica, constituye un riesgo sobre la exposición aguda (por una vez), puede causar por inhalación confusión mental, tos, vértigo, dolor de cabeza, dolor de garganta, debilidad, hasta pérdida de conocimiento, en contacto con la piel puede causar enrojecimiento, quemaduras cutáneas graves y dolor. Uno de los casos más comunes es cuando el producto tiene contacto con los ojos, produciendo irritación, dolor y quemaduras profundas graves. Si el producto es ingerido puede ocasionar dolor abdominal, diarrea y vómitos, es muy importante que en estos casos se solicite ayuda médica de inmediato, o por lo contrario, podría generar secuelas por destrucción de tejido conjuntivo. Si la exposición es a largo plazo, el contacto prolongado con la piel puede producir dermatitis, los pulmones pueden ser afectados, la sustancia puede tener efectos sobre los riñones y el hígado, la sensibilización alérgica es un fenómeno que se puede presentar debido a que contiene ingredientes que son absorbidos a través de la piel, incluso en soluciones diluidas. Cualquiera que sea el caso si sucede la intoxicación con creolina se debe solicitar ayuda médica de inmediato.¹⁸

Finalmente, es primordial la regulación sanitaria de estos productos, debido a su venta y uso indiscriminado. En base a los estudios mencionados y al presente trabajo, es evidente el riesgo de reinfestación con el subsecuente sobretratamiento (gráfica 1), ocasionando resistencia, con el uso de tratamientos que serán fallidos a posteriori.

Son evidentes los daños que han ocasionado muchos de los productos reportados para el control de *Pediculus capitis*. Cualquier sustancia con esa finalidad debe ser controlada e indicada por un facultativo.¹⁹

Limitaciones del estudio: el proyecto no cuenta con financiamiento, lo que nos restringe a únicamente presentar un informe descriptivo del uso de tratamientos para el control de la pediculosis. Aunque no es parte fundamental del estudio, se considera que hace un aporte a la sociedad, recomendando a la población no utilizar

indiscriminadamente los productos anti-piojos, es mejor insistir en el uso de medios mecánicos como la lendreras, los cuales no representan riesgo alguno. Por otro lado, considerar el riesgo de la venta sin un control sanitario de productos con pesticidas u otros que culturalmente se han utilizado y ponen en riesgo la salud del individuo.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo manifestado por la Secretaría de Educación Jalisco, así mismo, a los directores de los planteles educativos seleccionados para el estudio, que nos abrieron las puertas para el levantamiento de datos para la investigación.

Mtro. Armando Muñoz de la Torre. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Departamento de Ciencias Sociales. armandomunozdelatorre@yahoo.com.mx

Referencias bibliográficas

1. Fernández A., Giménez A., *Pediculosis de la cabeza en el niño: ¿qué hay de nuevo para un viejo problema?*, Revista Biomedicina (Medicina Familiar y Comunitaria) 2011, 6 (2), 30 – 36, Recuperado de <http://www.um.edu.uy/docs/pediculosis.pdf>
2. Corredor, C, Ruíz, C.H. & Castro, L. M., *Método fisicoquímica para el control de Pediculus humanus capitis*. Revista Biomedica. 1994, 14(1) ,48-53 Recuperada de www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/
3. Mark L., Lily Clark, Jacob L., *Tratamiento de los piojos basado en el ciclo vital, la resistencia y consideraciones de seguridad*, 2007, Pediatrics (Ed esp). 2007; 63(5):288-96, Recuperada de <http://www.elsevier.es/es-revista-pediatrics-10-articulo-tratamiento-los-piojos-basado-el-13112716>
4. Portús M, Montserrat V., Culleré G., *Tratamiento de la Pediculosis Capitis y la Sarna Humana*, Generalitat de Catalunya Departament de Salut, Butlletí de informació terapèutica, 2008; 20 (7):37-42, Recuperada de, http://medicaments.gencat.cat/web/.content/minisite/medicaments/professionals/6_publicacions/butlletins/boletin_informacion_terapeutica/documents/arxiu/bit_v20_n07e.pdf
5. Chang Camero Y, Hernández Contreras N., Chao Sautié M., Santana Suarez Y, Fernández Herrera B. *Forma de aplicación y efectividad de la Permetrina 1 %, utilizada por convivientes con escolares, para el control de la pediculosis capitis en los niños*, Rev Cubana Med Trop. Mayo-ago. 2008; 60 (2) Recuperada de, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602008000200010
6. Toloza, A. C., *Bio-actividad y toxicidad de componentes de aceites esenciales vegetales, en Pediculus humanus capitis (Phthiraptera: Pediculidae) resistentes a insecticidas piretroides*, Tesis Doctoral. 2010 Recuperada de www.digital.bl.fcen.uba.ar/http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_4665_Toloza.pdf
7. Vargas M., Osorio C., Farias F., Hinojosa H., Gutiérrez J., Raúl; Henríquez R., et al. *Enfermedades por ectoparasitos: Segunda parte*. Dermatol. peru., ene. /abr. 2005, 15(1); 36-48. Recuperado de revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-71752005000100006
8. Giardelli, M. Larralde, M., Picone, R. y col (2001). *Pediculosis y escabiosis*. Comité Nacional de Dermatología Pediátrica Revista Archivo Argentino de pediatría. 99(1); 69-74 recuperado de http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2001/01_68_74.pdf
9. Hernández Contreras N.; Chang Camero Y.; Santana Suárez Y.; Machado Martínez E.; Martínez Izquierdo A.; Pui Vázquez C; *Uso deliberado de diversos productos para el control de Pediculus capitis (De Geer, 1778) por padres o tutores de niños de escuelas primarias*, Revista Cubana de Medicina Tropical, v.62 n.2 119-24 Ciudad de la Habana Mayo-ago.pg. 2010, Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602010000200006
10. Díaz Martínez A., *Actualidades de la pediculosis*, Revista cubana

- de Medicina General Integral. v.13 n.6 Ciudad de La Habana nov-dic. 1997 3 (6); pp. 610-618 Recuperado de file:///F:/Revista%20Cubana%20piojos3.htm
11. Devera R., *Epidemiología de la Pediculosis Capitis en América Latina*, Saber, Universidad de Oriente, Venezuela. Vol. 24 N° 1: 25-36. (2012) Recuperado de, <http://www.redalyc.org/pdf/4277/427739447012.pdf>
 12. Falagas M., Matthaiou D., Rafailidis P., Panos G., Pappas G., *Worldwide Prevalence of Head Lice*, Journal List Emerg Infect Dis v.14(9); 2008 Sep, Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2603110/>
 13. Gairí Tahull J.M. Molina Morales V, Moraga Llop F.A., Viñallonga Sardá X., Baselga Torres V.; *Pediculosis de la cabeza, Asociación Española de Pediatría*. Protocolos de Dermatología: 55 64 (actualizado 2006), Recuperado de <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/pediculosis.pdf>
 14. Kyong Sup Yoon, Jian-Rong Gao, Si Hyeock Lee, J. Marshall Clark, Leon Brown, David Taplin, *Permethrin-Resistant Human Head Lice, Pediculus capitis, and Their Treatment*; August 1, 2003, Vol 139, No. 8 Arch Dermatol.2003;139 (8): 994-1000. doi:10.1001/archderm.139.8.994., Recuperado de <http://archderm.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=479452#METHODS>
 15. Oulhote Youssef Y, Bouchard Maryse F., *Exposure to pesticides and behavioral problems*, CHMS; volume 121 | number 11-12 | November-December 2013 Environmental Health Perspectives, Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1306667>.
 16. Herranz B., Jordán, Abad E., Irazusta, *Pediculosis de la cabeza*; Revista Pediatría de Atención Primaria Volumen X. Número 38. Abril/junio 2008 Rescatado de <http://www.pap.es/files/1116-837-pdf/950.pdf>
 17. Química Dalton. Creolina: *Limpieza y desinfección en base a fenoles*: Documento técnico, 2016, Rescatado de <http://www.quimicadalton.com/home/63-Desinfectantes/14-creolina-ques-y-para-que-sirve.html>
 18. Linares Beltran J., Peñaloza Moreno J., *Caracterización de Intoxicaciones con productos de higiene de uso doméstico en Bogotá D.C.* Reportadas al SIVIGILA entre los años 2008 y 2012; Trabajo para optar por el Título de Químico Farmacéutico; Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales - U.D.C.A Vicerrectoría de Investigaciones Facultad de Ciencia y Tecnología; 2014, Recuperado de <http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/handle/11158/255>
 19. Hernández Contreras N.; Chang Camero Y.; Santana Suárez Y.; Machado Martínez E.; Martínez Izquierdo A.; Pui Vázquez C; *Uso deliberado de diversos productos para el control de Pediculus capitis (De Geer, 1778) por padres o tutores de niños de escuelas primarias*, Revista Cubana de Medicina Tropical, v.62 n.2 119-24 Ciudad de la Habana Mayo-ago.pg. 2010, Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602010000200006