



Doctor, ¿cómo y cuánto debo aplicar de este medicamento?

Eduardo David Poletti Vázquez,* María del Rocío Muñoz Sandoval**

RESUMEN

Existen diversos medicamentos tópicos para padecimientos de la piel; sin embargo, no existe un método adecuado para su correcta dosificación y, por ende, no se obtienen las mayores ventajas terapéuticas.

Este trabajo pretende concientizar al médico acerca de la importancia de dar instrucciones correctas y prácticas para la aplicación de un medicamento tópico, de manera que se evite una mayor o menor dosificación del mismo.

Se revisan los métodos clásicos y los nuevos procedimientos reportados en la bibliografía para estimar el área de superficie afectada y calcular la cantidad de medicamento a aplicar en la misma. Se proponen formas de uso adecuado de los medicamentos tópicos.

Se concluye que cuando se prescriban medicaciones tópicas se considere la penetración y concentración de los principios activos y se utilicen en excipientes adecuados. Además, debe establecerse un método práctico para la aplicación, tomando en cuenta que la piel actúa como una barrera compleja.

Palabras clave: aplicación tópica, dosificación, área superficial cutánea, excipiente.

ABSTRACT

Nowadays there are different products used to treat skin disease, nevertheless there is not a systematized method for the right dosage. This might lead to unsuccessful treatments and patient-physician frustration. Is important for physicians to be aware of giving detailed and practical instructions on how to apply a topical medication. Equally important is to be well familiarized with the classic and new procedures reported in literature to calculate the right amount and the most beneficial way to use a topic medication. We have to understand that the more precise the recipe is, the better the results that we will obtain.

Key words: Topical application, dosage, body surface area, vehicle.

A la pregunta: “¿cuánto medicamento debo aplicarme?”, nuestras respuestas casi siempre son parciales debido a que en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la medicina moderna, comúnmente no se insiste en la cantidad de medicamento que debe aplicarse en la piel ni en las instrucciones acerca de la forma más conveniente de hacerlo.¹

El lector podrá cuestionar: ¿el medicamento se aplicó como se indicó?, ¿en qué cantidad?, ¿en qué sitios?, ¿se esparció de manera uniforme?, ¿se realizó en un

ambiente húmedo?, con lo que sabrá cuán explícitas fueron sus instrucciones.

Si lo anterior se compara con prescripciones para las vías oral o intravenosa, éstas son más sencillas y expeditas debido a que se siguen reglas que definen la dosis en función del peso o de la superficie dérmica de cada paciente.

En la práctica, la medicación tópica está sujeta al cumplimiento “sobreentendido” del enfermo, la enfermera o los familiares que lo atenderán.²

Imagine el lector cuánto beneficio representa saber que esa pregunta inesperada del paciente fue generada por falta de instrucción. Bien se afirma que “no se sale adelante celebrando éxitos, sino superando fracasos”.

Calcular la dosis, una tarea difícil

Un cardiólogo puede suponer que un paciente ha sufrido un infarto y cuantificar la magnitud de éste por un trazo en el electrocardiograma y la determinación de enzimas “miocárdicas”. Un gastroenterólogo

* Internista dermatólogo. Profesor de prácticas clínicas de medicina interna y dermatología. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

** Médica general. Derma Norte de Aguascalientes, SC.

Correspondencia: Dr. Eduardo David Poletti Vázquez. Universidad de Aguascalientes. Avenida Universidad 1214, CP 20127, Aguascalientes, Aguascalientes, México. Tel.: 01 (449) 910-7900.

E-mail: poletti@internext.com.mx

Recibido: abril, 2007. Aceptado: agosto, 2007.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: www.revistasmedicasmexicanas.com.mx

puede conocer la gravedad de una de hepatitis por las concentraciones de transaminasas o γ -glutamyl-transpeptidasa.

Sin embargo, aunque se contara con un método estándar para determinar el tamaño de la lesión, quienes nos dedicamos a atender padecimientos dermatológicos enfrentamos un dilema: la mayor parte de los laboratorios fabricantes de productos para aplicación tópica no proponen una dosis precisa para cada lesión; sólo mencionan, inespecíficamente, por ejemplo: “aplique dos veces al día” o “aplique una capa delgada” o, más detalladamente, “aplique una capa de 2 a 3 mm de grosor”. Por lo tanto, la aplicación de estos productos se hace sólo con base en la experiencia del médico y, en el mejor de los casos, según el razonamiento del paciente.³

Es frecuente que al atender pacientes de la tercera edad se prevean diversas limitaciones para el feliz cumplimiento de aplicar un fármaco en la piel. En efecto, las alteraciones en las funciones cognitiva, artromuscular, cardiovascular y la insuficiencia cutánea misma (eritrodermia, penfigoide bulloso, necrólisis tóxica epidérmica, etc.), de la visión o la fatiga que produzca el acto de usar el medicamento redundarán en fracaso terapéutico.

Pero, ¿qué pueden hacer un pediatra, un internista, un intensivista o un dermatólogo ante pacientes que requieran la aplicación del producto en zonas extensas?

La regla de la mano, descrita por Long y colaboradores en 1992, se basa en la hipótesis de que el área de una “mano cerrada” corresponde a 0.7 o 0.76% de la superficie corporal.⁴ Otras fuentes estiman que esa área corresponde a 1%, lo que demuestra que en el mismo método de evaluación existen variaciones. En este cálculo se divide la superficie cutánea en 11 partes, cada una de las cuales supone 9%. Al hacer esa división encontramos que los porcentajes puede tenerlos en mente cualquiera en un esquema gráfico que recuerde la distribución de la siguiente manera: cabeza 9%, cada brazo 9%, cada pierna con la nalga 18%, mitad anterior del tronco 18%, mitad posterior de éste 18% y para genitales y periné 1%.⁵

Investigadores ingleses afirman que sólo 25% de sus pacientes con eccema atópico reciben información útil acerca de las cantidades del fármaco a emplear. Por

legislación, en Francia, ante la mayor parte de recetas inconclusas prescritas (no se especifica el número de tubos a emplear), los farmacéuticos han decidido entregar sólo un tubo del producto solicitado.^{2,4}

En esencia, un fármaco aplicado sobre la piel tiene que liberarse de su excipiente. La liberación y difusión del fármaco son tanto mayores cuanto menor es la afinidad del fármaco por el excipiente. Además, debe adherirse a la capa córnea, penetrarla y finalmente absorberse. Las zonas con abundantes folículos pilosos y glándulas sebáceas tienen mayor absorción, que estará supeditada a factores biológicos y fisicoquímicos.^{1,5}

Citemos, a continuación, como ejemplo, algunos factores a considerar:

Factores biológicos

a) *Edad*. Los niños poseen mayor superficie cutánea con respecto al peso. Los pacientes geriátricos comúnmente muestran xerosis, por frecuente pérdida del contenido lipídico cutáneo.

b) *Hidratación excesiva de la capa córnea*. Reduce notablemente la función de barrera de la piel.

c) La oclusión aumenta en 50% el contenido acuoso y la temperatura aumenta en forma importante la absorción.

d) *Sitio de tratamiento*. La piel del escroto o los párpados tiene una absorción 40 veces mayor que la piel del antebrazo. Las palmo-plantas son prácticamente impermeables.

e) *Traumatismos físicos*. En la piel exulcerada o con frecuente microabrasión se despegla la capa córnea y eso aumenta la penetración de los productos que la contacten.

f) Las enfermedades cutáneas ubicadas en la capa córnea alteran la función de barrera (eccemas).

Factores fisicoquímicos

a) *Sustantividad o permanencia del producto en la capa córnea*. Por ejemplo, el tiempo de realización del lavado cutáneo después de la aplicación.

b) *Interacción entre el excipiente y la piel*. La vaselina, por su consistencia, ocluye, lo que favorece la hidratación, permite la penetración del fármaco y modifica la estructura de la queratina.

c) *Interacciones entre fármaco y excipiente.* Son de índole compleja. Pueden alterar el equilibrio o incrementar la concentración del fármaco aplicado.

La difusión de una sustancia a través de la capa córnea es un proceso pasivo que sigue las leyes de difusión del principio de Fick.⁶ La máxima absorción se obtiene cuando el fármaco está disuelto en el excipiente, al máximo grado de saturación.^{1,6}

Muchos otros factores son condicionantes de esta “abulia” hacia el conocimiento de cómo aplicar un fármaco tópico. Basta pensar que en la etiqueta, la hoja de instrucciones o en el envés del producto, se citan (generalmente con letras diminutas, frecuentemente ilegibles para el médico y el usuario) datos como clase a la que pertenece el producto activo, nombre de la molécula y alguna reacción adversa, cuando mucho.⁷

Igualmente importante es que el médico clínico considere cada día el excipiente a prescribir (excipiente es el conjunto de sustancias en las que un fármaco es aportado a la piel). Esto es trascendental en todo tratamiento tópico, ya que para que un fármaco sea del todo eficaz debe formularse y seleccionarse en el excipiente más apropiado.

La utilización de diversos excipientes se adecua en función de tres parámetros básicos, en orden decreciente de importancia: grado de inflamación de la dermatosis, localización de la lesión a tratar y grado de absorción que se desea para el principio activo.⁸

Diversos componentes de los excipientes tienen acciones emolientes y relipidizantes que contribuyen a que se restablezca el manto hidrolipídico.

Los preparados tópicos se venden en dos formas: comercializados o en fórmulas magistrales. Por la uniformidad del preparado, mayor rapidez de aplicación y mayor calidad, los primeros tienen mayor aceptación. Esto es importante en el ámbito laboral, donde la causa número uno de incapacidades o ausentismo son los eccemas alérgicos crónicos por contacto.²

La industria cosmética ha impulsado el descubrimiento de nuevas formas galénicas que consigan mejores efectos terapéuticos gracias a los excipientes. En la actualidad se usan excipientes increíbles, como microemulsiones, microesferas, ciclodextrinas, transfersomas, etosomas, niosomas y, en gran auge actualmente, los liposomas.^{1,2,8}

Existe un gran número de enfermedades que afectan la piel; por tanto, se ha creado igual o mayor número de tratamientos para éstas, la mayor parte de los cuales son sustancias para aplicación tópica en crema, gel, ungüento, loción, pomada, espuma u otros. Los ungüentos son el prototipo del medicamento que permite la mejor aplicación por extensión.⁸

El hecho de que no exista una legislación adecuada para este tipo de productos favorece la automedicación del paciente, sobre todo cuando tiene una enfermedad crónica y se aplica determinada crema recetada o recomendada por alguien que obtuvo una curación momentánea con dicho fármaco.

Sin embargo, aunque las indicaciones sean correctas y el paciente emplee el medicamento por el tiempo señalado por el médico, es frecuente encontrar efectos secundarios de estas sustancias debido a la cantidad que se aplica el paciente. Como se afirma, “a grandes males, grandes remedios”. Es común que los pacientes se apliquen cantidades exageradas del producto, lo que provoca no una más pronta recuperación sino, por el contrario, un nuevo padecimiento en algunas ocasiones peor que el primero. La contraparte es que, por el miedo al medicamento, se aplique una cantidad insuficiente y, por lo tanto, el problema no se resuelva. Esto genera la insatisfacción del paciente y lo lleva a visitar otro médico.

La forma de aplicación es tan importante como el fármaco mismo

Puesto que el *quid* de este artículo es concientizar a los médicos acerca de la importancia de asesorar bien a los pacientes acerca de cuánto medicamento debe aplicarse, según el tipo de sustancia y padecimiento, recuérdense los cuatro fundamentos básicos que deben considerarse al momento de la aplicación, tomando como modelo práctico el ámbito pediátrico.⁹

a) *Extender el producto en forma de capa fina.* El paciente debe conocer que sólo es efectivo el fármaco que entra directamente en contacto con la piel. Este es el punto de mayor debate y menor sentido común, ya que el “prejuicio” y la experiencia empírica consideran que la verdadera acción farmacológica se conseguirá en función de la cantidad que se aplique.

b) *El paciente, la enfermera o el familiar que lo atiende, debe repartir el fármaco en la mejor forma fraccionada posible.* Si el vehículo lo permite deben aplicarse varios “montículos” en la zona a tratar y, a partir de ellos, esparcir el medicamento con un tenue masaje hasta su total absorción. Es decepcionante observar, en pacientes hospitalizados, que este principio no se sigue y el paciente refiere que “es poco confortable”, “se torna grasiento muy pronto”, “se desperdician grandes cantidades” o “provoca un aspecto antiestético”.

c) *El principio activo penetra más cuando la capa córnea está hidratada.* Se deduce que el mejor momento para aplicar el fármaco es inmediatamente después del baño. La humedad del ambiente también facilita la aplicación. Con este factor se obtiene buena efectividad y se requiere una sola administración al día. Tal es el caso de numerosos esteroides que, con un excipiente optimizado, necesitan usarse solamente una vez por día y son tan eficaces como cuando se aplican dos veces por día.

d) *Hay sitios corporales poco atendidos al momento de aplicar un medicamento.* Son la zona central del tronco posterior, las axilas, la parte posterior de las piernas y las plantas de los pies.

Un método que se utiliza es la regla de los nueve, descrita por primera vez en 1924 por Berkow. Su propósito es calcular la extensión del área de piel quemada. Es práctica y fácil de utilizar, sobre todo al atender a la población infantil; ayuda a estimar rápidamente las afecciones extensas y calcular la reposición de líquidos y electrolitos en pacientes con síndrome de Stevens-Johnson o de necrólisis tóxica epidérmica.⁹

Se estima que menos de 4% de las prescripciones ofrecen la dosis exacta que debe aplicarse, y la frecuencia en que debe usarse el fármaco no está indicada en al menos 70% de los casos.^{4,7} La cantidad de excipiente a prescribir depende de la extensión de la dermatosis, la duración del tratamiento establecido con antelación y de la frecuencia de aplicación recomendada. Una evaluación clínica reciente efectuada en pacientes psoriásicos demostró que hubo diferentes respuestas con el uso de distintas formas de aplicación de un mismo fármaco (diferentes excipientes de crema y ungüento) en un mismo paciente.¹⁰ Para ello se recurrió

a un derivado de la vitamina D (calcipotriol) y se dio seguimiento a las cuatro semanas, con determinación del PASI (*Psoriasis Activity Score Index*). Quienes se catalogaron como “buenos respondedores” disminuyeron el PASI hasta en 60%, con 49.9 g del producto, en promedio. Los “malos respondedores” redujeron el PASI tan sólo en 17%, con 40 g en promedio.¹⁰

Otro estudio efectuado en pacientes con penfigoide ampolloso comparó la aplicación tópica de esteroides (clobetasol) con la administración por vía oral (prednisona). Se tomó como parámetro al brazo, en equivalencia de 20 gramos y el medicamento siempre lo administró una enfermera. La evolución se verificó con la aplicación de clobetasol a dosis de 20 g dos veces al día, hasta la remisión, seguidos de 20 g por día durante un mes, luego 10 g por día durante un mes, hasta suspender. Esto demostró una eficiencia similar y menor morbilidad a favor del fármaco tópico.¹¹

Otro estudio realizado por investigadores sueco-daneses demostró la importancia de aplicar correctamente un fármaco en la piel. Luego de recibir las instrucciones detalladas, un grupo de 20 voluntarios sanos (entre ellos médicos, enfermeras y estudiantes) se aplicó una crema fluorescente de consistencia y color similares a las cremas de uso común. Posteriormente, se usó luz de Wood (luz ultravioleta B de 360 nanómetros) para resaltar con colores blanco-azulados los sitios donde prevalecía la crema fluorescente. Se corroboró el descuido absoluto en la aplicación prescrita hasta en 30% de la superficie cutánea.¹²

Los intentos por aplicar de una mejor manera un fármaco

Se han experimentado diversos métodos para calcular la superficie de una lesión; sin embargo, no existe un patrón de referencia que permita una evaluación rápida y fácil. Pocos médicos aprovechan en su práctica diaria los sistemas que existen. La mayor parte de las veces las evaluaciones se basan en la experiencia profesional.

La planimetría, usada para determinar el tamaño de las lesiones y describir su evolución, se describe en varias publicaciones. Sin embargo, aunque los procedimientos de evaluación son importantes, su uso está limitado a las investigaciones clínicas. Otro

método es la fotografía, pero necesita cierto número de procedimientos que consumen mucho tiempo.

A partir de 1990 se dispone de una alternativa práctica y muy aplicable que consiste en la combinación de la regla de la mano con la unidad de punta del dedo (UPD).¹³ Los autores concluyeron que cuatro manos son iguales a dos UPD, lo que a su vez requiere un gramo de crema, gel o ungüento. Sin embargo, aunque este método es fácil de usar, el tamaño de las manos y puntas de los dedos varía entre las personas y, además, en un tratamiento prolongado existe el riesgo de variar el volumen total de medicamento aplicado. Si la extensión de piel es grande, es dudoso que el paciente use esta técnica, ya que la natural desesperación por recibir el beneficio le insita a aplicar el fármaco con toda la palma de la mano.^{9,13}

En una investigación realizada en pacientes con psoriasis, tratados exclusivamente con calcipotriol, se desarrolló un sistema basado en la regla de los nueve que incluyó el uso de una espátula con graduación específica, con la cual cada dosis equivale a 1% de la superficie corporal. Algunos productos vienen en presentación de dosis separadas para cada aplicación, sobre todo cuando se utilizan en el rostro.^{2,4,13}

Es necesario que existan métodos para la dosificación de cada producto; sobre todo para los esteroides. Mientras tanto, sólo se cuenta con las instrucciones dadas por el médico, basadas en su experiencia y buscando que el paciente las entienda. De ser posible, la primera aplicación de medicamento debe ser supervisada por el médico en el mismo consultorio; esta acción es sencilla y no requiere mucho tiempo. Hasta el momento existe la diferencia inter e intraobservador en el cálculo del área afectada en la piel, criterio sustentado sólo por el “ojo clínico”.

CONCLUSIONES

A pesar de que se han ideado métodos para calcular el porcentaje de superficie corporal para la dosificación y aplicación correcta de la medicación tópica, no existe un patrón de referencia para ello. Lo más práctico es usar la regla de los nueve combinada con la unidad de la punta del dedo o el recientemente desarrollado disco de cálculo, el cual permite una dosificación más precisa para cada lesión.

El uso de espátulas, auxiliares visuales o formatos de instrucciones puede dar mayor confianza al paciente y al médico en el uso del medicamento y favorece la obtención de resultados satisfactorios.

Reflexionar acerca de la manera como prescribimos y la manera en que se percibe esa información permitirá comprender los fundamentos de la penetración y concentración de principios activos, que es la base de la aplicación tópica de agentes terapéuticos. Debe entenderse que la piel actúa como una compleja barrera, que se pierde en infinidad de padecimientos inflamatorios.

Lo más importante es la comunicación entre el médico y el paciente. Debe ser excelente para que el paciente y sus familiares confíen en el médico y colaboren adecuadamente en el tratamiento, sobre todo en cuanto a la dosis, modo de aplicación del fármaco y el tiempo que éste deba usarse para obtener los mejores resultados.

La adecuada evaluación del paciente (física, mental y socialmente), además de la explicación clara acerca del tipo de medicamento que se pretende usar (crema, loción, ungüento, espuma, etc.) conllevan mayor entendimiento para el mejor apego al tratamiento.

REFERENCIAS

1. Iglesias-Diez L, Guerra-Tapia A, Ortiz-Romero PL. Tratado de dermatología. 2ª ed. Madrid: Mc Graw Hill-Interamericana, 2006;pp:25-41.
2. Wigger-Alberti W, Maraffio B, Wernli M, Elsner P. Self-application of a protective cream: pitfalls of occupational skin protection. *Arch Dermatol* 1997;**133**:861-4.
3. Kjellgren KI, Ring L, Lindblad AK, Maroti M, Serup J. To follow dermatological treatment regimens—patients' and providers' views. *Acta Derm Venereol (Stockh)* 2004;**84**:445-50.
4. Long CC, Finlay AY. A perceived underprescription of topical therapy. *Br J Gen Practice* 1993;**43**(372):305.
5. Long CC, Finlay AY. The rule of hands: 4 hand areas = 2 FTU = 1 g. *Arch Dermatol* 1992;**128**:1129-30.
6. Bailey BJR, Briars GL. Estimating the surface area of the human body. *Stat Med* 1996;**15**:1325-32.
7. Long CC, Finlay AY. Area of skin disease can be used to indicate amount of treatment needed. *BMJ* 1996;**313**:690.
8. Ivens U, Steinkjer B, Serup J, Tetens V. Ointment is evenly spread on the skin, in contrast to creams and solutions. *Br J Dermatol* 2001;**145**:264-7.
9. Long CC, Mills CM, Finlay AY. A practical guide to topical therapy in children. *Br J Dermatol* 1998;**138**:293-6.
10. Osborne JE, Hutchinson PE. The importance of accurate dosage of topical agents: a method of estimating involved area and application to calcipotriol treatment failures. *J Eur Acad*

- Dermatol Venereol* 2002;16(4);367-73.
11. Joly P, Roujeau JC, Benichou J, Picard C, et al. A comparison of oral and topical corticosteroids in patients with bullous pemphigoid. *N Engl J Med* 2002;346(5):321-7.
 12. Ulf E, Maroti M, Kettis-Lindblad A, Kjellgren KI, et al. Single application of a fluorescent test cream by healthy volunteers: assessment of treated and neglected body sites. *Br J Dermatol* 2007;156(5):974-8.
 13. Long CC, Finlay AY. The finger-tip unit—a new practical measure. *Clin Exp Dermatol* 1991;16:444-7.