Análisis de la unidad digital como medida de referencia para la prescripción tópica en México

Juan Pablo Castanedo-Cazares,* Bertha Torres-Alvarez, Alejandra Martínez-Rodríguez, Adriana Díaz-Rosales y Benjamín Moncada

Departamento de Dermatología, Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto". Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, SLP, México

Recibido en su versión modificada: 19 de spetiembre del 2005 — aceptado: 23 de septiembre del 2005

Resumen

Introducción: *La prescripción tópica a diferencia de otras vías de administración es un procedimiento impreciso en la mayoría de las ocasiones. La unidad digital (UD) es un parámetro propuesto para la dosificación de un medicamento tópico. Es la cantidad obtenida de un tubo con una abertura de 5 mm de diámetro colocado desde el pliegue distal del dedo índice hasta su punta.*
Objetivo: *Evaluar la UD como medida de referencia para el tratamiento tópico en población mexicana.*
Métodos: *Se cuantificó la longitud de la punta de dedo índice en 324 individuos. Posteriormente se cuantificó el peso de 1 UD y la superficie capaz de cubrir.*
Resultados: *La longitud promedio de la punta del dedo índice fue 27 mm (IC_{95} 26.7-27.2) en hombres, y 24 mm (IC_{95} 24.3-24.8) en mujeres (p=0.001). El peso de 1 UD fue 0.45 g (IC_{95} 0.41-0.48) en hombres (n=40), y 0.38 g (IC_{95} 0.35-0.41) en mujeres (n=50), (p=0.0047). Una UD cubre 275 cm^2 (IC_{95} 255-294) en hombres (n=15), y 220 cm^2 (IC_{95} 200-240) en mujeres (n=15), (p=0.0005).*
Conclusión: *Para el paciente y el dermatólogo, la UD puede ser una medida útil para dosificar y supervisar el uso de medicamentos tópicos en México.*

Palabras clave: *Unidad digital, prescripción tópica, crema, ungüento*

Summary

Introduction: *Topical prescription unlike other dosage forms is generally considered an inaccurate procedure. The fingertip unit (FTU) is a proposed measure for dosing a topical drug. FTU is the amount of ointment obtained from a tube with a 5 mm diameter nozzle, applied from the distal skin-crease to the tip of the index finger.*
Objective: *Asses FTU as a reference measure for topical prescription among the Mexican population.*
***Methods*:** *The length of the II hand fingertip was recorded in 324 individuals and the weight of 1 FTU and its covering surface was registered.*
***Results*:** *Average length of index fingertip was 24 mm (IC_{95} 26.7-27.2) in males (n=40), and 24 mm (IC_{95} 24.3-24.8) in females (n=50). One FTU weighed 0.45 g (IC_{95} 0.41-0.48) in males (n=40), and 0.38 g (IC_{95} 0.35-0.41) in females (n=50). One FTU covered 275 cm^2 (IC_{95} 255-294) in males (n=15), and 257 cm^2 (IC_{95} 200-240) in females (n=15).*
Conclusion: *FTU may be a helpful measure for dosing and supervising the administration of topical medications for both patients and dermatologists in Mexico.*

Key words: *Fingertip unit, topical prescription, cream, ointment*

Introducción

La prescripción de medicamentos tópicos forma parte de la actividad común al ejercicio médico. Sin embargo, la cantidad que habitualmente se prescribe es imprecisa o notoriamente inexistente. La aplicación insuficiente o excesiva de un medicamento puede conducir tanto a una pérdida de su eficacia como a la aparición de efectos adversos. Ejemplos que reflejan esta situación podrían ser la atrofia cutánea por la excesiva aplicación de un corticoesteroide y su absorción sistémica,[1,2] o su escasa eficacia cuando se aplica de forma subóptima como en el caso de los filtros solares.[3] La *unidad digital* (UD) es un parámetro propuesto para la dosificación de un medicamento tópico.[4-6] Una UD corresponde a la cantidad de un producto que se aplica sobre la porción palmar del dedo índice desde el surco distal hasta su punta, al ser extraído de un tubo con una abertura de 5 mm de diámetro (Figura 1). Aunque la UD es una medida de referencia difundida en dermatología, fue concebida para poblaciones caucásicas utilizándose un vehículo en ungüento[4-6] y por lo tanto podría requerir adaptaciones en nuestro ambiente de trabajo. Por lo tanto, el objetivo del estudio fue analizar esta medida cuantificando la longitud del dedo índice en nuestra población y determinando si su extensión, el género o la edad de la persona son capaces de predecir la cantidad que contiene de un medicamento en crema, y partir de estos hallazgos para discutir su utilidad práctica en nuestro país.

*Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Juan Pablo Castanedo Cázares. Departamento de Dermatología. Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto". Venustiano Carranza No. 2395. Zona Universitaria. 78210, San Luis Potosí, S.L.P. México. Tel. (444) 834 27 95.

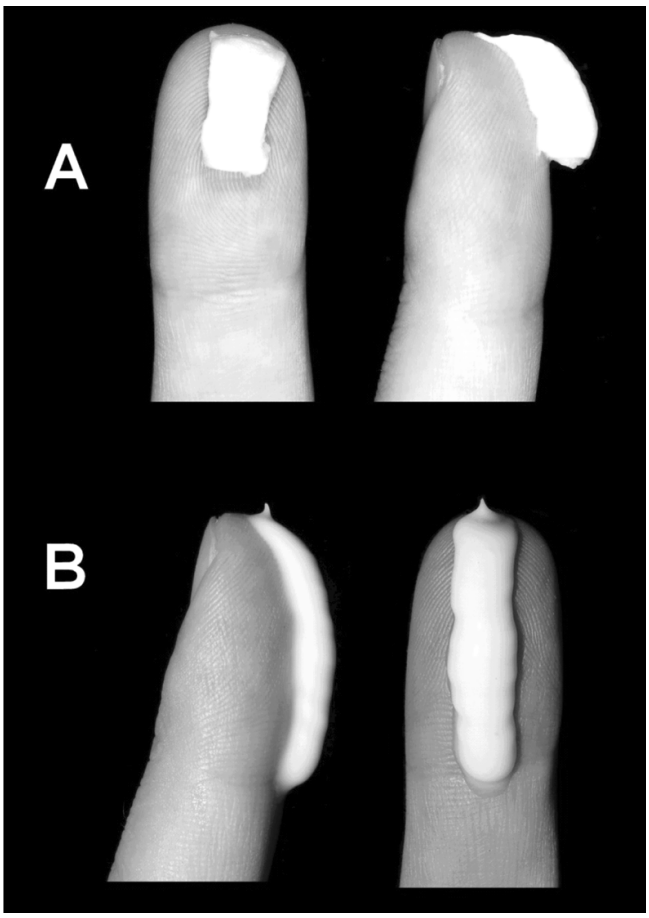

Figura 1. Vista frontal y lateral de la unidad digital (UD). Se muestra ½ UD en *A* y 1 UD en *B*.

Material y métodos

La primera fase del estudio consistió en cuantificar la longitud de la punta del dedo índice en una muestra de la población. Por lo tanto, como estudio piloto se seleccionaron de forma consecutiva 324 individuos mayores de 15 años que acudieron al Departamento de Dermatología del Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto". Para su medición se utilizó una cinta métrica transparente graduada en milímetros que fue colocada sobre la porción palmar del dedo índice, desde el pliegue longitudinal distal hasta su punta. Así mismo, se recolectaron variables demográficas como la edad y el género de los voluntarios.

En la segunda fase del estudio se intentó predecir en base a la longitud de la punta del dedo índice, la cantidad de medicamento a contener. Mediante la instrucción de uso por uno de los autores, se les pidió a 90 voluntarios que se colocaran sobre su dedo índice izquierdo o derecho según destreza, un volumen lineal de un medicamento seleccionado con vehículo en crema como el aceponato de hidrocortisona (Efficort lipo®, Galderma, Francia). La aplicación se realizó desde el pliegue distal de su dedo índice hasta la punta.

La cuantificación del peso de la unidad de referencia (UD) se realizó colocando una película de poliuretano (Parafilm, EUA) sobre la punta del dedo evaluado. La película fue retirada y el contenido pesado en gramos (g) mediante el uso de una balanza microanalítica calibrada con una sensibilidad de 10 microgramos (Adventurer, Ohaus, EUA).

En una última fase del estudio se cuantificó la superficie cutánea capaz de cubrir 1 UD. A 30 de los voluntarios se les solicitó la aplicación de su UD "en capa uniforme y fina" en su brazo contra lateral, extendiéndola desde la palma hacia el codo. Para medir la superficie cubierta se utilizó el sistema de imágenes médicas digitales Canfield Scientific (Fairfield, NJ, EUA), el cual incorpora una cámara Finepix Pro S2 (Fuji, Japón) calibrada para la toma de imágenes a una escala 10:1 cm^2. La imagen fue analizada generando un estimado en cm^2 según método descrito por nosotros para la cuantificación de áreas afectadas por vitiligo, con el programa Paintshop Pro ver 8.0 (Jasc Software, EUA).[7] El procedimiento se ilustra en la figura 2.

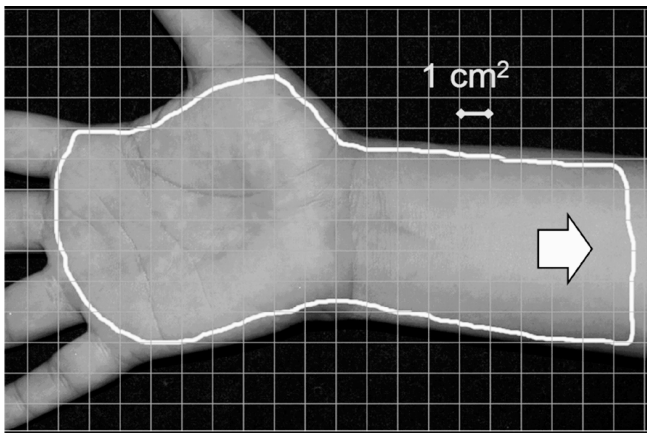

Figura 2. Aplicación del medicamento sobre porción ventral del brazo y su cuantificación mediante planimetría digital en cm^2 (Arch Dermatol 2003;139:581-85).

Análisis estadístico

El tamaño de la muestra del estudio se calculó considerando si la longitud de una unidad digital es capaz de predecir la cantidad de medicamento contenido. Consideramos determinar al menos un grado de asociación bajo (Vg. r=0.3), por lo tanto el cálculo de la muestra para una a a dos colas de 0.05, y una b de 0.2 fue de 90 individuos.[8] Para analizar las variables que pudieran predecir la UD y el área capaz de cubrir, se realizó análisis de regresión simple o múltiple según el caso con las variables género, longitud, y edad. Diferencias entre géneros se compararon utilizando la prueba *t* de Student. Se consideró significativa una p igual ó menor a 0.05. Todo el análisis fue efectuado con R versión 1.9.1 al 95% nivel de confianza.[9]

Resultados

La muestra del estudio piloto quedó constituida por 149 hombres, y 175 mujeres (n=324). La longitud promedio de la punta del dedo fue de 25.69 milímetros (IC_{95} 25.45-25.93). El tamaño de la punta del dedo índice fue significativamente diferente entre géneros siendo de 24 mm (IC_{95} 24.3-24.8) en el femenino, y de 27 mm (IC_{95} 26.7-27.2) en el masculino (p=0.001, *t* Student).

En la segunda fase del estudio, la muestra quedó constituida por 40 hombres y 50 mujeres (n=90). Con respecto a la UD, el promedio general fue de 0.41 g (IC_{95} 0.38-0.44). Se encontraron diferencias significativas entre géneros: 0.45 g para los hombres (IC_{95} 0.41-0.48), y 0.38 g en mujeres (IC_{95} 0.35-0.41), *(p=0.0047, t* Student). Estas diferencias se ilustran en la figura 3.

No existieron diferencias respecto a la edad entre uno y otro géneros siendo de 36 años para los hombres (márgenes 17-77), y de 37 años para las mujeres (márgenes 15-73) (p=0.31, t Student). La relación entre la longitud de la punta del índice y la edad de los sujetos evaluados no fue significativa (r^2=0.01, p=0.84). Así como tampoco la relación entre la edad y la UD (r^2=0.029, p=0.057).

En la segunda fase del estudio se intentó hallar el mejor modelo capaz de predecir la cantidad de medicamento contenido en una UD con las variables género, edad, y longitud de la punta digital. Aunque el resultado fue significativo (p=0.009), estas variables explicaron solamente 9% (r^2=0.093) de la variación en la cantidad de la UD en la fórmula. De estas tres variables, el género fue la más importante al explicar 8% de la variación (r^2=0.076, p=0.047).

La cuantificación del área que cubre 1 UD en los 30 voluntarios, mostró que en promedio se extiende sobre 247 cm^2 (IC_{95} 230-265). En hombres (n=15) fue de 275 cm^2 (IC_{95} 255-294), y en mujeres (n=15) de 220 cm^2 (IC_{95} 200-240). Estas diferencias fueron significativas (p=0.0005, t Student). El análisis de regresión entre la longitud de la punta del dedo, y la superficie que cubrió el medicamento mostró una relación directa significativa. Es decir, 46% de la variación en el área cubierta se explica por la longitud (r^2=0.46, p=0.001). La fórmula del análisis fue la siguiente: Área= -172.77 + 17.33 (Longitud). Esto significa que dentro de los márgenes de la muestra (Vg. 20-31 mm), por cada mm de aumento en la longitud de la punta del dedo, se incrementa en 17.33 cm^2 el área cubierta. Esto se expresa en la figura 4.

Discusión

La prescripción de un medicamento implica el ajuste de una dosis para tratar una enfermedad en un individuo determinado. En México, no contamos con guías convenientes que adecuen la administración de medicamentos tópicos a nuestra población. La utilización de medidas de referencia como la UD podría proporcionar una disposición precisa para el paciente, y una mejor vigilancia terapéutica por el dermatólogo. Una UD es la cantidad de medicamento tópico extraído desde su recipiente que se aplica desde el surco distal hasta la punta del dedo índice. El recipiente usualmente es un tubo con una abertura de 5 mm.[4-6]

La cuantificación de la UD ha servido para establecer métodos de referencia para indicar la cantidad del medicamento a prescribir en otros países.[4-6,10,11] Encontramos que en México 1 UD de crema en promedio pesa 0.45 g y cubre 275 cm^2 en hombres. En mujeres su peso es de 0.38 g y cubre 220 cm^2. Para utilizar la UD podemos guiarnos por parámetros antropométricos como el área de la superficie corporal (ASC) y su división en regiones anatómicas.[3,12] Una forma sencilla para su cálculo es multiplicar peso (kg) por altura (cm) y dividirlo entre 3600. A este resultado se le obtiene la raíz cuadrada para dar un estimado en metros cuadrados (m^2).[13] Posterior al cálculo del ASC, la extensión se dividió en segmentos: 9% cabeza, 9% cada brazo, 18% cada pierna, 18% tórax anterior, y 18% tórax posterior.

En consecuencia, para calcular el número de UDs a administrar, se dividió la superficie del segmento a tratar entre el área proyectada a cubrir según la longitud de la punta de su dedo. Por ejemplo, un hombre con una superficie de 1.73 m^2 requerirá para cubrir una de sus piernas la aplicación de 11 UDs si la punta de su dedo mide 26 mm (Vg. 1.73 m^2 x .18 [pierna] = 0.3114 ¸ 0.0277 m^2 = 11 UDs). Además del cálculo de dosis inicial de un medicamento, otra aplicación de la UD es la de vigilar su uso a largo plazo. Es decir, si consideramos que el tubo de un medicamento contiene 30 g, y 1 UD de 26

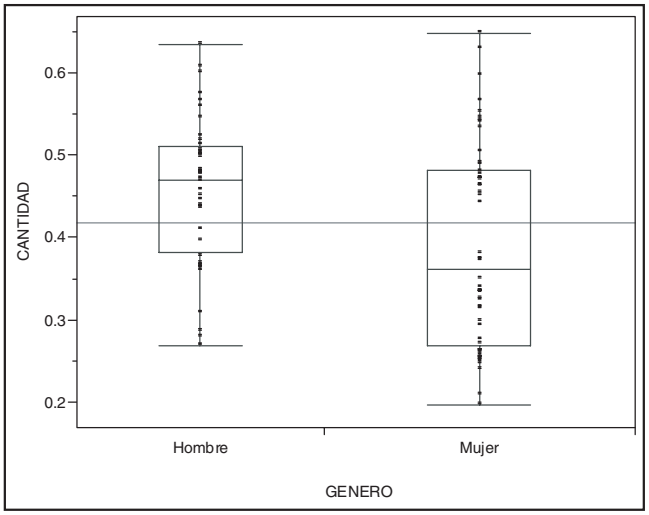

Figura 3. Gráfica de caja que muestra la cantidad en gramos de una unidad digital (UD) en hombres (n=40) y mujeres (n=50). Las diferencias fueron significativas, la media en hombres fue de 0.45 g, y 0.38 g en mujeres (p=0.0047, t de Student).

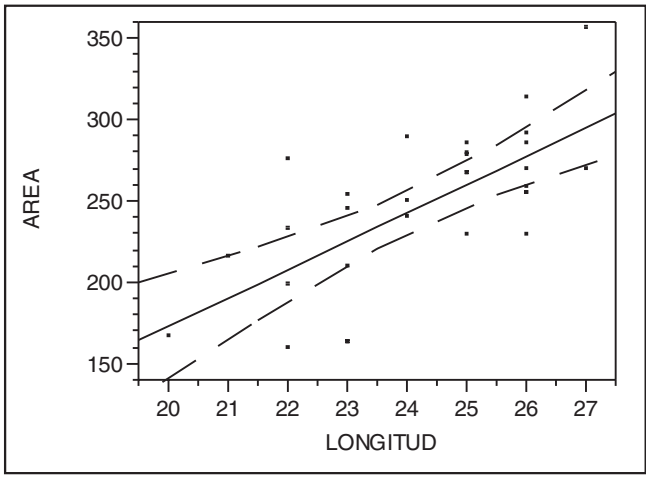

Figura 4. Gráfica que muestra la relación entre la longitud de la punta del dedo índice y la superficie cutánea cubierta (cm^2) por el medicamento contenido. El análisis de regresión mostró una correlación significativa (r^2=0.46, p=0.0001). El modelo se explica por la fórmula: área = -172.77 + 17.33 (longitud).

Cuadro I. Unidades digitales requeridas por segmentos según el tamaño de la punta del dedo y el área proyectada a cubrir. Se toma como ejemplo una persona con una superficie corporal de 1.73 m^2.

Longitud(mm)	Peso UD (g)	Área que cubre (m^2)	Brazo(9%)	Pierna(18%)	Pecho(18%)	Espalda(18%)	Cabeza(9%) *
22	0.32	.0208	7.5	15	15	15	7.5
23	0.36	.0225	7	14	14	14	7
24	0.40	.0243	6.5	13	13	13	6.5
25	0.42	.0260	6	12	12	12	6
26	0.44	.0277	5.5	11	11	11	5.6
27	0.48	.0295	5	10.5	10.5	10.5	5
28	0.51	.0312	5	10	10	10	5
29	0.55	.0330	4.5	9	9	9	4.5

* Debido a limitaciones en la aplicación de un medicamento en crema en piel cabelluda, la cantidad destinada a cubrir únicamente cara y cuello se aproxima a la mitad de lo indicado para la cabeza.

mm equivale a un peso de 0.44 g, dicho tubo proveería 68 UDs que es la dosis suficiente para seis aplicaciones en el caso anterior. Estas proyecciones se resumen en el Cuadro I.

La aplicación de un medicamento sobre áreas más amplias podría ser poco práctica si su aplicación se llevara a cabo con un solo dedo. Este inconveniente puede evitarse si se aplican de forma simultánea varias UDs. Es decir, si se requieren 6 UDs para cubrir uno de los brazos, se podrían utilizar los dedos II, III y IV conjuntamente en dos ocasiones, y disponerse posteriormente a esparcir el medicamento hasta cubrir las áreas afectadas. En el caso de requerirse cubrir extensiones menores, ½ UD correspondería a 0.22 g y ocuparía un área de 137 cm^2 en hombres. En mujeres su peso sería de 0.20 g y cubriría 110 cm^2. Este espacio corresponde aproximadamente a toda el área palmar de la mano, que a su vez representa a cerca 0.76% de la superficie corporal en el hombre y 0.70% en la mujer.[10] De esta forma, una lesión cutánea que requiere la aplicación de ½ UD cada 12 horas consumiría un tubo de 30 g de medicamento en aproximadamente 2 meses (Vg. 136 aplicaciones).

A diferencia de otros estudios, nosotros evaluamos un medicamento con un vehículo en crema por considerar que es el de mayor prescripción en nuestro país. Diversos autores han descrito que 1 UD de crema cubre 10% menos área que el ungüento, principalmente debido a que su peso es proporcionalmente menor.[6,14] Esto significa que en igualdad de peso, la superficie que cubrirían sería similar. Por lo tanto, tomando como referencia lo cuantificado en nuestro estudio y extrapolando nuestros hallazgos a 1 UD de un ungüento, ésta cubriría aproximadamente 302 cm^2 en hombres y 242 cm^2 en mujeres. Sin embargo, nuestros hallazgos no son aplicables a medicamentos con vehículos líquidos y semilíquidos como geles, lociones o espumas, debido a que no pueden contenerse sobre la superficie del dedo como aquellos vehículos con mayor concentración de sólidos o grasas.

Factores que podrían dificultar la generalización de esta guía a nivel nacional, son la humectación y oleosidad cutánea de los voluntarios, así como la humedad ambiental. Aunque estas variables de los individuos no se incorporaron en el modelo, la humedad ambiental en la ciudad de San Luís Potosí durante esta investigación osciló entre 35-45%. Por lo tanto, la cobertura de 1 UD en regiones más húmedas del país podría ser discretamente mayor, aunque no de forma sustancial. De los datos aquí anotados parecería suponerse que la aplicación de estas guías en la vida diaria sería compleja, fastidiosa y poco útil. Esto puede ser correcto en aquellas condiciones inflamatorias de la piel de evolución corta o autolimitada en donde resultaría impráctica, pero tal vez de suma utilidad en padecimientos crónicos de gran trascendencia para la salud, la calidad de vida o incluso para la supervivencia, en particular cuando se trata de dermatosis que requieren el uso prolongado de medicamentos tópicos como esteroides, inmunosupresores, o protectores solares; y en donde su implementación se traduciría en un mejor beneficio terapéutico. Por último, queremos añadir que a pesar de que la implementación clínica de la UD pudiera ser compleja, una aplicación potencial sería en el desarrollo de protocolos de investigación en nuestro país. Al ser una medida de referencia precisa y mensurable, la UD podría utilizarse en un futuro para cuantificar la dosis y consumo de compuestos tópicos en estudios clínicos con vehículos similares al aquí evaluado.

Referencias

1. **Sandoval-Cruz M, Moncada B.** Potent topical steroids and psoriasis. J Am Acad Dermatol 1988;18:387.
2. **Castanedo-Cazares JP, Lopez-Lucio RM, Moncada B.** Cushing syndrome following prescription of antifungal, antibiotic, corticosteroid cream. Int J Dermatol. 2003;42:318.
3. **Castanedo-Cazares JP, Lepe V, Torres-Alvarez B, Moncada B.** A simple measure for applying sunscreens while on holidays. Dermatol Online J 2003;9:23.
4. **Finlay AY, Edwards AY, Harding KG.** "Fingertip unit" in dermatology. Lancet 1989;2:155.
5. **Long CC, Finlay AY.** The fingertip unit: a new practical measure. Clin Exp Dermatol 1991;16:444-7.
6. **Long CC, Mills CM, Finlay AY.** A practical guide to topical therapy in children. Br J Dermatol 1998;138:293-6.
7. **Lepe V, Moncada B, Castanedo-Cazares JP.** A double-blind randomized trial of 0.1% tacrolimus vs 0.05% clobetasol for the treatment of childhood vitiligo. Arch Dermatol 2003;139:581-5.
8. **Hulley SB et al.** Designing clinical research 2nd. Ed. 2001 Lippincott Williams & Wilkins ed. Philadelphia. Cap 6. Estimating simple size and power, pág. 65-91.
9. **Ihaka R, Gentleman R.** R: a language for data analysis and graphics. Journal of Computational and Graphical Statistics 1991;5:299-314.
10. **Long CC, Averill RW, Finlay AY.** The rule of hand: 4 hand areas = 2 FTU = 1 gram. *Arch Dermatol* 1992;128:1130.
11. **Long CC. Finlay AY.** Area of skin disease can be used to indicate amount of treatment needed. BMJ 1996;313:690.
12. **Lund CC, Browder NC.** The estimation of the areas of burns. *Surg Gyn Obs* 1944;**79:**352-58.
13. **Mosteller RD.** Simplified calculation of body-surface area. N Eng J Med 1987;317:1098.
14. **Lynfield YL, Schecter BA.** Choosing and using a vehicle. *J Am Acad Dermatol* 1984;10:56-9.