



Artículo Valorado Críticamente

¿Son válidas las fórmulas para estimar el peso de los niños en las urgencias?

Alejandro Suwezda. Pediatra independiente. Berlín (Alemania).

Correo electrónico: suwezda@gmx.de

Ariel Melamud. Pediatra independiente. Buenos Aires (Argentina).

Correo electrónico: amelamud@roemmers.com.ar

Rodrigo Matamoros. Pediatra independiente. La Plata (Argentina).

Correo electrónico: rodrimatamoros@gmail.com

Términos clave en inglés: anthropometry:methods; body weight; emergency service, biological models; reference values; resuscitation: methods

Términos clave en español: antropometría:métodos; peso corporal; servicio de urgencias; modelos biológicos; valores de referencia; resucitación: métodos

Fecha de recepción: 25 de julio de 2007

Fecha de aceptación: 28 de julio de 2007

Fecha de publicación: 1 de septiembre de 2007

Evid Pediatr. 2007; 3: 65 doi: vol3/2007_numero_3/2007_vol3_numero3.4.htm

Cómo citar este artículo

Suwezda A, Melamud A, Matamoros R. ¿Son válidas las fórmulas para estimar el peso de los niños en las urgencias? Evid Pediatr 2007; 3: 65.

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín por medio del ETOC <http://www.aepap.org/EvidPediater/etoc.htm>

Este artículo está disponible en:http://www.aepap.org/EvidPediater/numeros/vol3/2007_numero_3/2007_vol3_numero3.4.htm
EVIDENCIAS EN PEDIATRÍA es la revista oficial del Grupo de Pediatría Basada en la Evidencia de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. © 2005-07. Todos los derechos reservados

¿Son válidas las fórmulas para estimar el peso de los niños en las urgencias?

Alejandro Suwezda. Pediatra independiente. Berlín (Alemania). Correo electrónico: suwezda@gmx.de
 Ariel Melamud. Pediatra independiente. Buenos Aires (Argentina). Correo electrónico: amelamud@roemmers.com.ar
 Rodrigo Matamoros. Pediatra independiente. La Plata (Argentina). Correo electrónico: rodrimatamoros@gmail.com

Referencia bibliográfica: Luscombe M, Owens B. Weight estimation in resuscitation: is the current formula still valid? Arch Dis Child. 2007;92:412-5

Resumen estructurado:

Objetivo: conocer si la fórmula para el cálculo de peso de acuerdo a la edad utilizada por el Advanced Paediatric Life Support (APLS), donde "peso (en kilogramos [Kg]) = $2 \times (\text{edad [en años]} + 4)$ ", sigue siendo válida y evaluar si existe otra fórmula que sea más exacta.

Diseño: estudio transversal y retrospectivo.

Emplazamiento: servicio de urgencias de un hospital general en Gran Bretaña.

Población de estudio: niños de 1 a 10 años de edad que consultaron en urgencias del hospital entre junio y diciembre de 2005. Para obtener suficiente precisión se estimó un tamaño muestral de 400 casos por grupo de edad (error alfa 5% y potencia 80%).

Factor de estudio: peso (con poca ropa y sin zapatos) mediante balanzas estándares y calibradas. También edad, sexo, estado de gravedad al ingreso y la etnia correspondiente.

Medición del resultado: para el total, y para cada edad, se calculó la media en kg para el peso y se la comparó (como diferencia de medias en porcentaje) con la fórmula del APLS y también con la nueva fórmula encontrada por regresión lineal.

Resultados principales: del total de 17.244 pacientes se registró el peso en 14.102 (81,7%); de ellos, 104 fueron valores extremos, quedando 13.998 casos (81,2%). De los pacientes que ingresaron en estado crítico (82) sólo el 41,5% pudieron ser pesados. No hubo diferencias significativas por sexo. La etnia fue registrada en muy pocos casos, por lo que no se la utilizó en el resultado final. La fórmula del APLS infravaloró la media de peso un 18,8% (intervalo de confianza al 95% [IC95%]: 18,42 a 19,21). Se analizaron 10 nuevas fórmulas por regresión lineal, siendo la de "peso (kg) = $(3 \times \text{edad [en años]}) + 7$ " la más exacta, que infravaloró globalmente la media de peso un 2,48% (IC95%: 2,17 a 2,79); entre los 4 y 8 años esta fórmula sobrevaloró el peso (con un máximo de 5,17% a los 5 años) y la máxima diferencia en infravaloración del peso fue 11,47% al año de edad.

Conclusión: la fórmula más utilizada para calcular el peso en situaciones de emergencia en la infancia (APLS) no es adecuada, pues subestima el peso de los niños en una quinta parte (al menos para la población infantil en el Reino Unido). La nueva fórmula es más precisa, pero es necesario que otros estudios analicen la validez de esta fórmula en la población infantil de otros países.

Conflicto de intereses: no existe.

Fuente de financiación: no existe.

Comentario crítico:

Justificación: en la infancia, los cambios de talla y peso son muy importantes. La mayor parte de las medicaciones utilizadas en urgencias en niños están relacionadas al peso del paciente. La mayoría de las dosis de drogas utilizadas se calculan por Kg de peso y así también ocurre con la administración de fluidos endovenosos. El error en el cálculo inicial del peso puede ser uno de los factores en el fracaso en la reanimación.

En situaciones críticas, sobre todo durante la reanimación cardiopulmonar, no es posible pesar al paciente (en este estudio en más de la mitad de los casos), por lo que su peso debe calcularse en base a fórmulas estandarizadas y a partir de datos básicos. La más utilizada actualmente es la del APLS. En las últimas décadas el peso para la edad en niños ha aumentado y se desconoce si la fórmula del APLS sigue siendo válida¹.

Validez o rigor científico: un diseño transversal es adecuado para conocer una media en una población corriente que acude a un hospital. Si bien su carácter retrospectivo no es el ideal, el gran tamaño de muestra y la baja frecuencia de valores extremos le proporcionan una gran validez interna. Una limitación en este estudio es la falta de registro apropiado de otras variables, como la etnia, que hubiera sido de capital importancia en la estratificación del resultado.

El mayor problema en este tipo de fórmulas es que plantean que la relación "peso para edad" es una función lineal de primer grado (recta), cuando en realidad dicha relación es una curva. Cualquier intento por convertir esta relación en una recta trae aparejado siempre amplios errores en aquellos segmentos etarios donde ambas (curva y recta) se alejan. Además, el rango de peso para una determinada edad es muy amplio, por lo que considerar un único valor medio genera otro potencial error. A pesar de las dificultades de la linealidad de la relación y de la amplitud del rango de peso para edad, una fórmula sencilla es necesaria para el cálculo rápido en situaciones de emergencias.

Interés o pertinencia clínica: este estudio ha encontrado que la fórmula del APLS no es actualmente apropiada para el cálculo de peso de acuerdo a la edad. Como antecedente, en el 2003 Argall² propuso una fórmula para el cálculo del peso: "peso = $(3 \times \text{edad}) + 6$ ", que es apenas

“1 kg / año” menor respecto al presente estudio (“peso = (3 x edad) + 7”). La fórmula de Argall ya fue criticada por algunas investigaciones^{3,4}, porque sus estimaciones yerran mucho, ya sea en más o en menos de acuerdo al estrato étnico en el que se la utilice. En una investigación³ sólo el 37% del peso real de los pacientes australianos estuvo dentro del 10% estimado por esa fórmula, y hubo diferencias significativas por raza blanca o asiática; en otra⁴ ese cálculo sobreestimaba en 2 a 3 kg el peso en niños hindúes. Este antecedente presupone que esta nueva fórmula, muy similar a la anterior, también podría carecer de precisión en poblaciones étnicamente distintas a la evaluada en Gran Bretaña.

Aplicabilidad en la práctica clínica: en la atención de la urgencia pediátrica es necesaria una fórmula que permita estimar el peso del paciente con un mínimo margen de error y que, además, sea fácilmente recordable. Tanto el peso como la talla para la edad varían década a década; así pues, es necesario actualizar las fórmulas existentes con periodicidad. La fórmula propuesta en este estudio debe ser validada en otros ámbitos geográficos antes de ser empleada.

Bibliografía:

- 1.-López-Herce Cid J. Estimación del peso en resucitación infantil. ¿Es válida la fórmula utilizada actualmente?.REMI. 2007;7:1068.
- 2.-Argall JA, Wright N, Mackway-Jones K, Jackson R. A comparison of two commonly used methods of weight estimation. Arch Dis Child. 2003;88:789-90.
- 3.-Nguyen K, Krieser D, Kerr D, Jolley D, Clooney M, Kelly AM. Failed validation of the Argall weight formula for estimating children's weight in an Australian emergency department. Acad Emerg Med. 2007;14:486-8.
- 4.-Varghese A, Vasudevan VK, Lewin S, Indumathi CK, Dinakar C, Rao SD. Do the length-based (Broselow) Tape, APLS, Argall and Nelson's formulae accurately estimate weight of Indian children? Indian Pediatr. 2006;43:889-94.