

29. *Rhyne, M. B.*: Skin Testing: Concepts and Realities. *Pediatr Clin North Am* 16: 227, 1969.
30. *Philipp, E.*: New Zeland Report. Proceedings VIII Interasma Congress. 6-11 october. Vlissingen-The Netherlands, 1975. P. 1270.

Recibido: 22 de diciembre de 1981.

Aprobado: 14 de enero de 1982.

Dr. Manuel Rojo
Hospital pediátrico docente
"Pedro Borrás Astorga"
Calle F y 29, Vedado
La Habana 4.

INSTITUTO DE DESARROLLO DE LA SALUD

Grasa subcutánea y estado nutricional (II)

Por:

Dra. MERCEDES ESQUIVEL* y Lic. JORGE VASSALLO**

Esquivel, M.; J. Vassallo. *Grasa subcutánea y estado nutricional*. II. *Rev Cub Ped* 54: 6, 1982.

Se estudiaron 470 niños de ambos sexos entre 0 y 5,99 años de edad a los que se les tomó el peso, la talla y los pliegues cutáneos tricipital, subescapular y suprailíaco. Se calcularon las correlaciones entre la variable peso y el índice $\frac{\% \text{ Peso/Talla}}{100}$ con cada uno

de los pliegues objeto de estudio. Los valores de r resultaron bajos al correlacionar el peso y los pliegues, siendo algo mayores al utilizar el índice obtenido a partir del porcentaje de peso para la talla. El pliegue subescapular mostró, en todos los casos, las correlaciones más altas. Se comentan los resultados obtenidos.

INTRODUCCION

Existe un considerable interés en el uso de los pliegues grasos subcutáneos para la evaluación del estado nutricional.¹⁻⁴ Sin embargo, parecen existir evidencias sobre las limitaciones que tiene el uso de estas dimensiones con ese fin, ya que existen diferentes factores anatómicos y fisiológicos que influyen en el comportamiento del grosor de los pliegues,⁵ así como

* Especialista de I grado en pediatría. Instituto de Desarrollo de la Salud.

** Licenciado en matemática. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría".

numerosas variantes normales en la distribución de la grasa subcutánea.⁶⁻⁸

Tratando de conocer mejor las relaciones que existen entre estas medidas y el estado nutricional, se realizó el presente trabajo que muestra los resultados obtenidos al estimar las correlaciones existentes entre el peso y tres pliegues grasos subcutáneos en un grupo de niños prescolares.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 470 niños de ambos sexos entre 0 y 5,99 años de edad a los que se les tomó el peso, la talla, el pliegue cutáneo tricipital, subescapular y suprailíaco, utilizando las técnicas y equipos recomendados por el Programa Biológico Internacional.⁹

Se calcularon las correlaciones¹⁰ entre la variable peso y los tres pliegues objeto de estudio según edad y sexo. En todos los casos se tomaron los valores reales de las dimensiones, o sea, el peso registrado en kg con precisión de una décima de esa unidad de medida y los pliegues en milímetros con igual precisión.

También fueron halladas las correlaciones del índice $\frac{\% \text{Peso/Talla}}{100}$ con los pliegues, calculándose el porcentaje de peso para la talla a partir de las tablas cubanas que resultaron del procesamiento de la información recogida en la Investigación Nacional sobre Crecimiento y Desarrollo en Cuba (1972-74). Este cálculo también se realizó según el sexo y grupo de edad.

Por último, se calcularon estas correlaciones partiendo de la clasificación de peso para la talla en el grupo que se determinó "normal" (aquellos niños con 91-110% del peso ideal para su talla y sexo), no siendo posible la presentación de este estimado para los grupos malnutridos por la poca consistencia de dicho valor, producto del escaso tamaño de la muestra.

Las correlaciones entre cada pliegue y el peso o el $\frac{\% \text{Peso/Talla}}{100}$, dentro de cada grupo de edad y sexo, fueron ordenadas desde 1 (la más baja) hasta 3 (la más alta). Los valores obtenidos en cada caso fueron sumados para las hembras y para los varones; de esta manera, aquella pareja de variables con la suma más alta, ofrece la más alta correlación en estos grupos de edad.¹¹

RESULTADOS Y DISCUSION

En el cuadro I se muestran las correlaciones obtenidas entre cada uno de los pliegues estudiados y el peso de los niños. Como puede observarse, los valores encontrados generalmente se mantuvieron por debajo de 0,50. La obtención de bajos valores de r al correlacionar los pliegues y el peso ha sido señalada por otros autores,¹² al mencionarla como un hecho esperado a la luz de la conocida inadecuación de usar el peso corporal como una

CUADRO I

CORRELACIONES ENTRE EL PESO Y LOS PLIEGUES

Edad	N	Peso Pliegue tricipital	Peso Pliegue subescapular	Peso Pliegue suprailíaco
<i>Varones</i>				
0,00-0,99	26	0,12	0,34	0,27
1,00-1,99	53	0,46	0,41	0,41
2,00-2,99	57	0,26	0,45	0,39
3,00-3,99	37	0,18	0,15	0,09
4,00-4,99	38	0,20	0,27	0,44
5,00-5,99	27	0,40	0,50	0,22
<i>Hembras</i>				
0,00-0,99	26	0,20	0,03	0,03
1,00-1,99	46	0,16	0,43	0,68
2,00-2,99	43	0,11	0,30	0,16
3,00-3,99	44	0,41	0,36	0,38
4,00-4,99	43	0,13	0,42	0,22
5,00-5,99	33	0,37	0,45	0,42

medida de obesidad o emaciación. Tanto en las hembras como en los varones, como puede observarse en el cuadro I-A el pliegue que en general mostró valores más altos resultó ser el subescapular.

En el cuadro II se encuentran los resultados de las correlaciones entre cada uno de los pliegues y el porcentaje obtenido al comparar el peso del niño con el ideal para su talla y sexo dividido por 100. Llama la atención que los valores de r resultaron mayores que en el caso anterior, lo que parece expresar una relación más estrecha entre los pliegues grasos subcutáneos y el porcentaje de peso para la talla que entre éstos y el peso real del niño.

Es bien conocido que el peso para la talla se considera un indicador del estado presente de nutrición de mayor valor que el peso para la edad. Este último ha sido un parámetro fundamental durante muchos años en la evaluación del estado nutricional, pero tiene la desventaja de que no distingue entre la malnutrición aguda y la crónica.^{13,14}

CUADRO I-A

ORDEN DE LAS CORRELACIONES

Edad	Peso Pliegue tricipital	Peso Pliegue subescapular	Peso Pliegue suprailíaco
<i>Varones</i>			
0,0-0,99	1	3	2
1,0-1,99	2	1	1
2,0-2,99	1	3	2
3,0-3,99	3	2	1
4,0-4,99	1	2	3
5,0-5,99	2	3	1
	10	14	10
<i>Hembras</i>			
0,0-0,99	2	1	1
1,0-1,99	1	2	3
2,0-2,99	1	3	2
3,0-3,99	3	1	2
4,0-4,99	1	3	2
5,0-5,99	1	3	2
	9	15	12

En el cuadro II-A puede observarse que, al igual que en el caso anterior, el pliegue que mostró valores más elevados de r resultó ser el subescapular. Iguales resultados se obtuvieron en los cuadros III y III-A, cuando se calculó la correlación peso/pliegue en el grupo de niños evaluados como "normales". Existen otros autores que han encontrado un resultado similar al estudiar el pliegue tricipital y el subescapular.¹²

De manera general, los resultados obtenidos parecen mostrar que, aunque las correlaciones entre los pliegues grasos subcutáneos y el peso de niños preescolares no son elevadas, éstas son más intensas cuando la dimensión seleccionada es el pliegue subescapular. Por supuesto, hay evidencias de la gran variabilidad existente entre individuos en la distribución

CUADRO II

CORRELACIONES ENTRE EL PORCENTAJE DE PESO PARA LA TALLA Y LOS PLIEGUES

Edad	N	% Peso-Talla Pliegue tricipital	% Peso-Talla Pliegue subescapular	% Peso-Talla Pliegue suprailíaco
<i>Varones</i>				
0,00-0,99	26	0,25	0,40	0,18
1,00-1,99	53	0,50	0,59	0,45
2,00-2,99	57	0,58	0,69	0,53
3,00-3,99	37	0,29	0,33	0,45
4,00-4,99	38	0,15	0,31	0,09
5,00-5,99	27	0,41	0,54	0,50
<i>Hembras</i>				
0,00-0,99	26	0,48	0,42	0,32
1,00-1,99	46	0,06	0,47	0,66
2,00-2,99	43	0,11	0,18	0,12
3,00-3,99	44	0,57	0,65	0,69
4,00-4,99	43	0,28	0,49	0,36
5,00-5,99	33	0,40	0,49	0,48

de la grasa subcutánea,^{6,15} pero también existen otros factores involucrados que pueden influir más en un pliegue que en otro. Por ejemplo, se conoce que los individuos de la raza negra poseen menos cantidad de grasa sobre los brazos.¹⁶ Robson encontró diferencias significativas entre el pliegue tricipital de dominicanos negros y el de ingleses blancos de ambos sexos y señaló que las medias de esta dimensión resultaron menores en negros saludables que en ingleses blancos de peor estado nutricional. Sin embargo, el pliegue subescapular fue semejante entre los individuos con buen estado nutricional de ambas poblaciones.¹⁷

Estos elementos también fueron señalados por Johnston y colaboradores¹¹ quienes sugieren que la grasa de las extremidades está regulada por el efecto combinado de factores ambientales y raciales, mientras que la del tronco sólo está influida por factores ambientales.

Es decir, la valoración del estado nutricional a partir del pliegue tricipital pudiera estar influida por factores étnicos además de por los otros

CUADRO II-A
ORDEN DE LAS CORRELACIONES

Edad	% Peso-Talla Pliegue tricipital	% Peso-Talla Pliegue subescapular	% Peso-Talla Pliegue suprailíaco
<i>Varones</i>			
0,0-0,99	2	3	1
1,0-1,99	2	3	1
2,0-2,99	2	3	1
3,0-3,99	1	2	3
4,0-4,99	2	3	1
5,0-5,99	1	3	2
	10	17	9
<i>Hembras</i>			
0,0-0,99	3	2	1
1,0-1,99	1	2	3
2,0-2,99	1	3	2
3,0-3,99	1	2	3
4,0-4,99	1	3	2
5,0-5,99	1	3	2
	8	15	13

elementos ya señalados; en el caso del pliegue subescapular, al menos, no parecen influir los factores raciales.

De todas formas, resulta evidente que la selección de un sitio determinado para la medición de la grasa subcutánea con el fin de valorar el estado de nutrición, resulta un problema complejo y requiere una evaluación cuidadosa si se desean obtener resultados confiables.

CUADRO III

CORRELACIONES ENTRE EL PESO Y LOS PLIEGUES EN NIÑOS NORMALES

Edad	N	Peso Pliegue tricipital	Peso Pliegue subescapular	Peso Pliegue suprailíaco
<i>Varones</i>				
0,00-0,99	18	0,19	0,34	0,13
1,00-1,99	40	0,36	0,27	0,42
2,00-2,99	46	0,45	0,32	0,25
3,00-3,99	35	0,22	0,28	0,20
4,00-4,99	26	0,01	0,14	0,29
5,00-5,99	18	0,31	0,50	0,24
<i>Hembras</i>				
0,00-0,99	19	0,11	0,38	0,20
1,00-1,99	31	0,43	0,40	0,36
2,00-2,99	36	0,01	0,04	0,02
3,00-3,99	34	0,26	0,27	0,35
4,00-4,99	36	0,01	0,39	0,09
5,00-5,99	28	0,42	0,48	0,39

CUADRO III-A

ORDEN DE LAS CORRELACIONES (NIÑOS "NORMALES")

Edad	Peso Pliegue tricipital	Peso Pliegue subescapular	Peso Pliegue suprailiaco
<i>Varones</i>			
0,0-0,99	2	3	1
1,0-1,99	2	1	3
2,0-2,99	3	2	1
3,0-3,99	2	3	1
4,0-4,99	1	2	3
5,0-5,99	2	3	1
	12	14	10
<i>Hembras</i>			
0,0-0,99	1	3	2
1,0-1,99	3	2	1
2,0-2,99	1	3	2
3,0-3,99	1	2	3
4,0-4,99	1	3	2
5,0-5,99	2	3	1
	9	16	12

SUMMARY

Esquivel, M.; J. Vassallo. *Subcutaneous fat and nutritional state. II.* Rev Cub Ped 54: 6, 1982.

Four hundred and seventy children of both sexes aged 0 to 5,99 years were studied. Their weight, height, and tricipital, subscapular and suprailiac cutaneous skinfold thickness were recorded. Correlations among weight variable and $\frac{\text{Zweight/height}}{100}$ index to each one of the folds under study were calculated. Values for r were low when weight and folds were correlated, being somewhat greater when index obtained from weight percentage for height was used. In all the cases subscapular fold showed the highest correlations. Results obtained are commented.

RÉSUMÉ

Esquivel, M.; J. Vasallo. *Graisse sous-cutanée et état nutritionnel. II.* Rev Cub Ped 54: 6, 1982.

L'étude a porté sur 470 enfants des deux sexes, âgés entre 0 et 5,99 ans, chez lesquels on a déterminé le poids, la taille et les sillons cutanés tricipital, sous-scapulaire et supra-

iliaque. On a estimé les corrélations entre la variable poids et l'indice $\frac{\% \text{ poids/taille}}{100}$ avec chacun des sillons étudiés. Les valeurs de r ont été faibles lors d'établir la corrélation entre le poids et les sillons, étant un peu plus élevées lors d'employer l'indice obtenu à partir du pourcentage de poids pour la taille. Le sillon sous-scapulaire a montré les corrélations les plus élevées dans tous les cas. Les résultats obtenus sont commentés.

РЕЗЮМЕ

Эскивель, М.; Х. Вассальо. Подкожный жир и питательное состояние. *Rev Cub Ped* 54: 6, 1982.

Рассматриваются результаты обследования 470 детей обоих полов в возрасте от 0 до 5,99 лет и которым замерялся вес, рост и кожные складки трисипитальные, субэскапулярные и суправздошные. Были выяснены соотношения между переменной веса и показателем $\frac{\% \text{ Вес/Рост}}{100}$ для каждой складки, входящей в состав данного обследования. Величины оказались низкими при сравнении значений веса и складок и незначительно завышенной при применении показателя, полученного в результате использования процентного выражения веса к росту. Результаты замера субэскапулярной складки дали завышенные цифры соотношения. Обсуждаются полученные результаты.

BIBLIOGRAFIA

1. Jelliffe, D. B.: Evaluación del estado de nutrición de la comunidad. OMS. Monografía No. 53. Ginebra, 1968.
2. Keet, M. D.; J. D. L. Hansen; A. S. Truswell: Are skinfold measurements of value in the assessment of suboptimal nutrition in young children? *Pediatrics* 45: 965, 1970.
3. Garn, S. M.: The measurement of obesity. *Ecol Food Nutr* 1: 33. Ireland, Gordon and Breach Science Publishers, Ltd, 1972.
4. Abraham, S. F.; F. W. Lowenstein; M. A. O'Cirenell: Preliminary findings of the First Health and Nutrition Survey. DHEW Publication No. (HRA) 75, 1229, 1975.
5. ———: Measurement of skinfold thickness in childhood. Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics. *Pediatrics* 42: 538, 1968.
6. Esquivel, M.; J. Vassallo: Grasa subcutánea: su relación con el estado nutricional (I). *Rev Cub Ped* (53): 274, 1981.
7. Knittle, J. L.: Adipose tissue development in man. In: *Human Growth*. Vol. 2. United States of America, 1978.
8. Parizkova, J.: Body fat and physical fitness. Martinus The Hague, Nyhoff. B. V. Publishers, 1977.
9. Weiner, J. S.; J. A. Lourie: *Human Biology: A guide to field methods*, Oxford, Ed. Blackwell. Scientific Publications, 1969.
10. Fisher, R. A.: *Métodos estadísticos para investigadores*. Madrid, Aguilar. S. A. de Ediciones, 1949.

11. *Johnston, E. F.; P. V. V. Hamill; S. Lemeshow*: Skinfold thickness of youths 12-17 years. United States Vital and Health Statistics. Series. 11 (132): 9, 1974.
12. *Corbin, CH. B.*: Standards of subcutaneous fat applied to percentile norms for elementary school children. Am J Clin Nutr 22 (7): 836, 1969.
13. *Waterlow, J. C. et al.*: The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. Bulletin of the World Health Organization 55 (4): 489, 1977.
14. *Waterlow, J. C.*: Classification and definition of protein calorie malnutrition. Brit Med J 3: 566, 1972.
15. *Brown, J. W.; P. R. M. Jones*: The distribution of body fat in relation to habitual activity. Ann Hum Biol 4 (6): 357, 1977.
16. *Eveleth, P. B.; J. M. Tanner*: Worldwide variation in human growth. Ed. Cambridge University Press, IBP 8, 1976.
17. *Robson, J. R. K.; M. Bazin; R. Soderstrom*: R. Ethnic differences in skinfold thickness. Am J Clin Nutr 24: 864, 1971.

Recibido: 26 de febrero de 1982.

Aprobado: 11 de marzo de 1982.

Dra. Mercedes Esquivel

Dpto. Crecimiento y Desarrollo

Humanos, I.D.S.

Apto. 9082, La Habana 9.

