

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, EPIDEMIOLOGIA Y MICROBIOLOGIA

Algunas dimensiones corporales en la evaluación nutricional de un grupo de adolescentes preuniversitarios

Por:

Dra. ANNE SUAREZ VARAS,* Dr. JOSE M. ARGÜELLES VAZQUEZ,**
Lic. MA. ELENA DIAZ SANCHEZ*** y Téc. IRAIDA WONG ORDOÑEZ****

Suárez Varas, A. y otros. *Algunas dimensiones corporales en la evaluación nutricional de un grupo de adolescentes preuniversitarios*. Rev Cub Ped 55: 6, 1983.

Se informa que en este trabajo se presentan los resultados de la evaluación nutricional antropométrica de una muestra de 350 adolescentes de ambos sexos entre 15,0 y los 19,9 años de edad, todos estudiantes de los institutos preuniversitarios del municipio

* Especialista de I grado en nutrición. Departamento de nutrición e higiene de los alimentos, Laboratorio de fisiología (INHEM).

** Especialista de I grado en fisiología. Departamento de nutrición e higiene de los alimentos, Laboratorio de fisiología (INHEM).

*** Licenciada en Biología. Departamento de nutrición e higiene de los alimentos, Laboratorio de fisiología (INHEM).

**** Auxiliar técnico de investigación. Departamento de nutrición e higiene de los alimentos, Laboratorio de fisiología (INHEM).

Playa, Ciudad de La Habana. Se señala que entre los objetivos del estudio se encuentran la comparación de la estatura, el peso y los pliegues cutáneos tricipital, subescapular y suprailiaco con las normas nacionales, así como el estudio del dimorfismo sexual para la estatura como posible indicador nutricional, mediante la utilización del índice propuesto por Wolanski, en 1976. Se indica que la antropometría fue realizada de acuerdo con las recomendaciones del Programa Biológico Internacional, y el peso y los pliegues cutáneos fueron transformados en logaritmos vulgares. Se expresa que las medias de la estatura y el peso se hallan por encima del 50 percentil de las normas nacionales, en ambos sexos y la mitad de los individuos de la muestra está situada por encima del 75 percentil, en ambas dimensiones. Se informa que en cuanto al índice de dimorfismo para la estatura, se observa un incremento de los porcentajes según aumenta la edad (2,77; 2,78 y 4,39%). Se señala que los antilogaritmos de las medias de los pliegues tricipital y subescapular se ubican alrededor del 90 percentil de las normas nacionales y el suprailiaco, en torno al 97 percentil. Se indica que el pliegue suprailiaco merece una mayor atención en los estudios nutricionales, sobre todo, en lo que respecta a su función como indicador de la obesidad.

INTRODUCCION

La evaluación antropométrica es un método que aporta considerable información sobre el estado nutricional de una población y, por consiguiente, de su salud. Las dimensiones corporales pueden ser comparadas con las normas internacionales, pero mejor aún, con las normas nacionales, ya que éstas reflejan en forma más apropiada la interacción de los factores genéticos y ambientales y, por ende, el criterio de referencia permite una evaluación antropométrica más acertada.

*Wolanski*¹ señala que el mismo nivel de ingestión de nutrientes puede producir más de un estado nutricional. Entre los factores que intervienen en el estado nutricional del adolescente, uno de los más importantes es la actividad física. Es indudable que ésta ejerce una marcada influencia en las dimensiones corporales en general, pero cuando está por debajo de la ingestión energética, se manifiesta claramente por un exceso de tejido adiposo, no siempre expresado por un exceso de peso ni en la relación de éste con la estatura. El dimorfismo sexual en la estatura puede, según *Wolanski*,² utilizarse también para evaluar el estado nutricional.

En este trabajo se presentan los resultados de un estudio antropométrico cuyos objetivos fueron los de obtener los valores de algunas dimensiones corporales y su interpretación nutricional, especialmente en el caso de los pliegues cutáneos y el dimorfismo sexual.

MATERIAL Y METODO

Fue seleccionada una muestra aleatoria estratificada por edad y sexo de 438 alumnos de los institutos preuniversitarios "Pablo de la Torriente Brau" y "Carlos Marx" del municipio Playa, Ciudad de La Habana. Resultó posible medir el 80% de la misma, para un total de 350 individuos, entre los 15,0 y los 19,9 años.

Las variables peso, estatura y pliegues cutáneos tricipital, subescapular y suprailiaco fueron medidas de acuerdo con las recomendaciones técnicas

del Programa Biológico Internacional (IBP).³ Los pliegues cutáneos se midieron con un calibrador Harpenden, aproximándose hasta 0,1 mm.

Se calcularon las medias y las desviaciones típicas de cada dimensión corporal. El peso y los tres pliegues cutáneos se transformaron en logaritmos vulgares, pues no cumplen con la distribución normal. Para la comparación entre las medias de peso y estatura de ambos sexos en cada edad, se utilizó la prueba t de Student, con un alfa = 0,05, y se analizó previamente la homogeneidad de las varianzas por la prueba de Fisher.

Se realizaron correlaciones lineales simples entre los logaritmos de los pliegues cutáneos y el logaritmo del peso, y se consideró a este último como variable dependiente.

La estatura y el peso de cada individuo fueron clasificados de acuerdo con los percentiles ofrecidos por la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo de 1972-1974.⁴

El dimorfismo sexual para la estatura se estudió a través del índice propuesto por Wolanski:²

$$\frac{\bar{x}_m - \bar{x}_f}{\bar{x}_m + \bar{x}_f} \cdot 100$$

Id = índice de dimorfismo (%)
 \bar{x}_m = media de la estatura, sexo masculino.
 \bar{x}_f = media de la estatura, sexo femenino.

RESULTADOS Y DISCUSION

En los cuadros I y II se presentan las medias y las desviaciones típicas de los indicadores antropométricos. En cuanto a la estatura y el peso, como era de esperar, los varones tienen valores más altos que las muchachas, con diferencias estadísticamente significativas. Las medias de la estatura de los varones y de las muchachas se encuentran entre el 50 y 75 percentiles de las normas nacionales, de manera similar a las de la Escuela Vocacional "V. I. Lerin", de Ciudad de La Habana.⁵ En el peso de los varones no se observa la tendencia a aumentar en las últimas edades (18,0-19,9), atribuible esto, muy probablemente al tamaño de la muestra en este estrato.

Los gráficos 1 y 2 muestran la distribución porcentual de los valores individuales de estatura y peso según las normas nacionales. El 49% de los varones y el 48% de las muchachas ocupan el 75 percentil o más de estatura, y el 57% de los varones y el 39% de las muchachas tienen similar ubicación con respecto al peso. Estos porcentajes relativamente altos indican una situación nutricional favorable, en relación con las normas nacionales para estas dimensiones corporales. Jordán⁶ considera que posiblemente estos valores nacionales estén disminuidos por la influencia de las poblaciones de las provincias orientales del país, donde el peso y la estatura son menores que en las regiones occidentales, y en especial, con respecto a la antigua provincia de La Habana.

CUADRO I

ANTROPOMETRIA DE LOS ADOLESCENTES PRE UNVERSITARIOS DEL MUNICIPIO PLAYA, 1979

Sexo masculino							
Edad (años)	N		Estatura* (cm)	Peso* (kg)	P. tri- cipital (mm)	P. subes- capular (mm)	P. su- prailiaco (mm)
		\bar{x}	168,6	1,748	0,993	0,983	1,125
15,0-15,9	37	DT	7,1	0,062	0,152	0,231	0,218
		Antilog.	—	56,0	9,3	9,6	13,3
		\bar{x}	170,1	1,774	0,996	0,992	1,157
16,0-16,9	46	DT	6,7	0,067	0,162	0,144	0,222
		Antilog.	—	59,5	9,9	9,8	14,3
		\bar{x}	172,5	1,793	0,988	1,020	1,206
		DT	5,7	0,053	0,146	0,112	0,201
		Antilog.	—	62,1	9,7	10,5	16,1
		\bar{x}	172,4	1,782	0,976	1,058	1,102
		DT	6,7	0,052	0,145	0,141	0,217
		Antilog.	—	60,2	9,5	11,4	12,6

* Significativamente diferente en relación con las muchachas para todas las edades ($\alpha = 0,05$).

El índice de dimorfismo para la estatura (cuadro III), confirma el predominio del sexo masculino sobre el femenino y demuestra una tendencia a aumentar con la edad. Un comportamiento similar se observa en los valores del índice en la Escuela Vocacional "V.I. Lenin", así como con el índice calculado con los datos de la investigación nacional de 1972-1974.

Algunos autores¹⁰ concluyeron, a partir de estudios realizados en poblaciones africanas y europeas, que el dimorfismo sexual en la estatura adulta era mayor en poblaciones bien nutridas. *Eveleth*,¹¹ en un estudio sobre diferencias en el dimorfismo sexual de la estatura adulta entre distintos grupos étnicos, estimó que si lo anterior fuera cierto, el grado de dimorfismo pudiera ser una medida útil para evaluar el estado nutricional de una población. Sin embargo, encontró un mayor dimorfismo sexual para la estatura en los amerindios en comparación con europeos y africanos, lo cual atribuyó más a factores genéticos que ambientales, pues consideró difícil suponer que todos los amerindios estaban mejor nutridos que los grupos europeos estudiados. Sin restarle importancia a la nutri-

CUADRO II

ANTROPOMETRIA DE LOS ADOLESCENTES PREUNIVERSITARIOS DEL MUNICIPIO PLAYA, 1979

Sexo femenino							
(años)	N		Estatura* (cm)	Peso* (kg)	P. tri- cipital (mm)	P. subes- capular (mm)	P. su- prailíaco (mm)
		\bar{x}	159,5	1,716	1,259	1,168	1,419
15,0-15,9	53	DT	6,4	0,078	0,138	0,157	0,148
		Antilog.	—	52,0	18,1	14,7	26,2
		\bar{x}	160,9	1,737	1,291	1,233	1,439
16,0-16,9	93	DT	6,1	0,060	0,131	0,126	0,172
		Antilog.	—	54,6	19,5	17,1	27,5
		\bar{x}	158,0	1,727	1,267	1,205	1,416
		DT	5,9	0,062	0,092	0,135	0,161
		Antilog.	—	53,4	18,5	16,0	26,1
		\bar{x}	160,5	1,730	1,273	1,212	1,432
		DT	5,3	0,042	0,915	0,011	0,151
		Antilog.	—	53,7	18,7	16,3	27,0

* Diferentes significativamente en relación con los varones para todas las edades ($\alpha = 0,05$).

ción, parece ser que el uso de este índice como indicador del estado nutricional implica, según esta autora, algún error cuando se utiliza para comparar varias poblaciones con diferente fondo genético.

En el caso particular del actual estudio, pudiera tener valor siempre que se limite a un grupo étnico similar, es decir, que se considere la determinación racial en las encuestas nutricionales y se compare el mismo grupo étnico, durante dos períodos en el tiempo.

Los valores medios de los pliegues tricípital, subescapular y suprailíaco para ambos sexos aparecen en los cuadros I y II. En antilogaritmo de las medias de los pliegues tricípital y subescapular están ubicados aproximadamente alrededor del 90 percentil de las normas nacionales, mientras que el pliegue suprailíaco se acerca al 97 percentil.

Al comparar los resultados de los pliegues tricípital y subescapular del presente trabajo con los obtenidos por Jenicek y Demirjian¹² en adolescentes francocanadienses, se encuentra que los valores de estos últimos son algo menores. Clarke y otros¹³ hallaron en alumnos de una escuela

del Estado de Vermont, Estados Unidos de Norteamérica, valores medios del pliegue tricípital que resultan ligeramente menores o mayores, según la edad que los del grupo de adolescentes de este municipio.

Laska-Mierzejewska,¹⁴ en adolescentes habaneros, informó valores elevados de los pliegues abdominales en ambos sexos y en todos los grupos étnicos que consideró. Resulta evidente que una clasificación basada en estos pliegues supriliacos arrojaría una prevalencia muy grande de obesidad para este grupo. Queda abierta una interrogante acerca de la significación que pueda tener el pliegue supriliaco en la evaluación nutricional, en particular, con respecto a la obesidad, y de la importancia que pueda tener la poca actividad física en favorecer valores tan altos de este pliegue en ambos sexos.

Stefanik y otros,¹⁵ en adolescentes obesos, encontraron que eran menos activos en deportes y que consumían 1 200 Kcal menos que el grupo control. Algo similar observaron *Johnson y otros*¹⁶ en muchachas obesas,

Gráfico 1

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA
ESTATURA SEGUN LAS NORMAS
NACIONALES. 1972

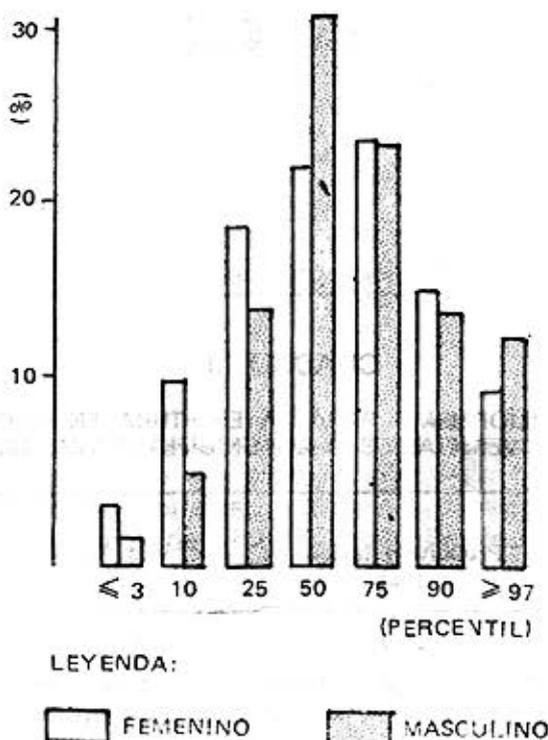
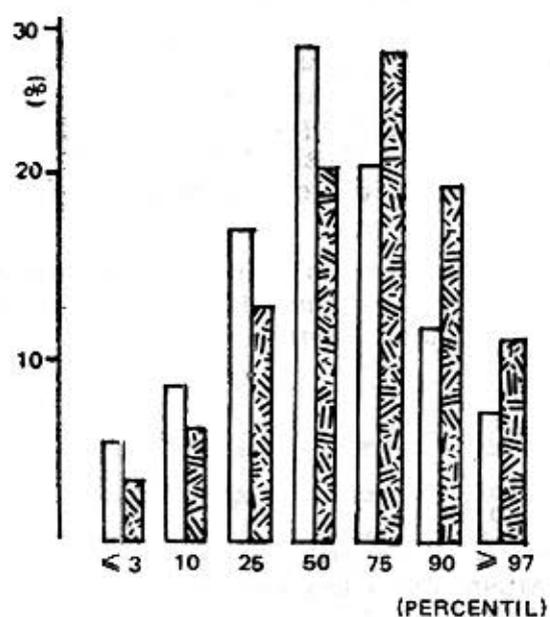


Gráfico 2

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL PESO
SEGUN LAS NORMAS NACIONALES. 1972



LEYENDA:

□ FEMENINO

▨ MASCULINO

CUADRO III

INDICES DE DIMORFISMO PARA LA ESTATURA EN ADOLESCENTES
PREUNIVERSITARIOS DEL MUNICIPIO PLAYA. 1979

Edad (años)	Preuniversitarios (%)	Esc. Voc. "Lenin" (%)	Normas nacionales (%)
15,0-15,9	2,77	2,22	2,18
16,0-16,9	2,78	3,43	2,75
17,0-17,9	4,39	3,80	3,35

las cuales ingerían aproximadamente 750 kcal menos que el promedio de muchachas normopesos con más actividad. También *Bullen y otros*¹⁷ hallaron que las muchachas obesas eran menos activas que las no obesas.

Al analizar los coeficientes de correlación entre el peso y los pliegues cutáneos (cuadro IV), se puede observar que los más elevados corresponden a los pliegues subescapular y suprailíaco; especialmente el primero, que muestra valores significativos para todas las edades en ambos sexos. Sin embargo, a pesar de encontrarse coeficientes de correlación altos y significativos, al promediar éstos y elevarlos al cuadrado, se comprueba que los pliegues cutáneos sólo aportan aproximadamente el 40% de la variabilidad del peso. Esto confirma que el peso total es un estimado pobre de la grasa del cuerpo, por lo que la determinación del espesor del pliegue cutáneo es un indicador directo y, por ende, mejor de la obesidad. Queda por decidir si un pliegue cutáneo es suficiente o si es necesaria la suma de varios para evaluar el problema.

CUADRO IV

COEFICIENTES DE CORRELACION LINEAL ENTRE EL PESO Y TRES PLIEGUES CUTANEOS EN ADOLESCENTES PREUNIVERSITARIOS DEL MUNICIPIO PLAYA, 1979

Sexo masculino			
Edad (años)	P. tricipital	P. subescapular	P. suprailíaco
15,0-15,9	0,32	0,59*	0,88*
16,0-16,9	0,63*	0,69*	0,59*
17,0-17,9	0,48*	0,46*	0,61*
18,0-19,9	0,43	0,72*	0,51
Sexo femenino			
15,0-15,9	0,65*	0,75*	0,60*
16,0-16,9	0,61*	0,88*	0,57*
17,0-17,9	0,63*	0,43*	0,25
18,0-19,9	0,28	0,54*	0,43*

Significativo ($\alpha = 0,05$).

Sin embargo, cuando no sea conveniente tomar varios pliegues cutáneos, el subescapular parece ser el más adecuado debido a su relativamente alta correlación con el peso y con otros pliegues cutáneos abdominales y por depender más de factores nutricionales que genéticos.¹⁸

CONCLUSIONES

Las medias de la estatura y el peso de la muestra están por encima del 50 percentil de las normas nacionales, en ambos sexos. Alrededor de la mitad de los individuos de la muestra está situada por encima del 75 percentil en ambas dimensiones corporales.

El índice de dimorfismo para la estatura presenta un incremento según aumenta la edad.

Las correlaciones de los pesos con los pliegues cutáneos individuales fueron altas y significativas en la mayoría de los casos. De aquí que, y coincidiendo con otros autores, el pliegue subescapular aparentemente es el más adecuado cuando no sea posible o conveniente medir varios pliegues cutáneos.

Los antilogaritmos de las medias de los pliegues tricéptal y subescapular se ubican aproximadamente alrededor del 90 percentil de las normas y el suprailíaco en torno al 97 percentil. El pliegue suprailíaco debe ser incorporado en los estudios nutricionales, sobre todo en lo que respecta a su función como indicador de obesidad.

SUMMARY

Suárez Varas, A. et al. *Some body dimensions in nutritional evaluation of a group of pre-university adolescents* Rev Cub Ped 55: 6. 1983.

It is reported that in this paper results from an anthropometric nutritional evaluation of a sample comprising 350 adolescents of both sexes, aged 15.0-19.9 years, all of them students of Pre-University Institutes, Playa Municipality, Havana City, are offered. It is pointed out that among the objects of the study comparison with the national pattern of stature, weight, and suprailiac, subscapular and triceps skinfolds is found, as well as the study of sexual dimorphism for stature as possible nutritional indicator, through the use of the index proposed by Wolanski in 1976. Anthropometry was performed according to the recommendations of the International Biological Programme, and weight and skinfolds were transformed into common logarithms. For both sexes means of stature and weight are over percentile 50 according to the national patterns, and half of the sampling individuals is over percentile 75, for both dimensions. It is reported that with regard to dimorphism index for stature, increased percentages are observed as age increases (2.77; 2.78; and 4.39%). It is pointed out that antilogarithms of means of subscapular and triceps skinfolds are almost around percentile 90 of the national patterns; and suprailiac skinfold around percentile 97. It is indicated that suprailiac skinfold deserves a greater attention in nutritional studies, moreover, regarding its function as indicator of obesity.

RÉSUMÉ

Suárez Varas, A. et al. *Quelques dimensions corporelles dans l'évaluation nutritionnelle d'un groupe d'adolescents du niveau pré-universitaire*. Rev Cub Ped 55: 6, 1983.

Il est présenté les résultats de l'évaluation nutritionnelle anthropométrique d'un échantillon de 350 adolescents des deux sexes, âgés entre 15,0 et 19,9 ans, tous des étudiants des instituts pré-universitaires de la municipalité Playa, de la province La Havana-Ville. Parmi les buts de cette étude se trouvent la comparaison de la taille, le poids et les sillons cutanés tricéptal, sous-scapulaire et supra-iliaque avec les normes nationales, ainsi que l'étude du dimorphisme sexuel pour la taille en tant que possible indicateur nutritionnel, au moyen de l'utilisation de l'indice proposé par Wolanski, en 1976. L'anthro-

podométrica a été réalisée suivant les recommandations du Programme Biologique International; le poids et les sillons cutanés ont été transformés en logarithmes communs. Les moyennes de la taille et du poids sont au-dessus du 50e percentile des normes nationales dans les deux sexes, et la moitié des individus de l'échantillon se situe au-dessus du 75e percentile, dans les deux dimensions. En ce qui concerne l'indice de dimorphisme pour la taille, on constate un accroissement des pourcentages à mesure que l'âge augmente (2,77; 2,78 et 4,39%). Les antilogarithmes des moyennes des sillons tricipital et sous-scapulaire sont placés près du 90e percentile des normes nationales, et le supra-iliaque, près du 97e percentile. Il faut tenir compte du sillon supra-iliaque dans les études nutritionnelles, surtout en ce qui concerne sa fonction en tant qu'indicateur de l'obésité.

BIBLIOGRAFIA

1. *Wolanski, N.*: Biological reference systems in the assessment of nutritional status. In: Nutrition and Malnutrition. Plenum Press, New York, 1975.
2. *Wolanski, N.; E. Zaspozah*: Stature as a measure of the effect of environmental change. *Curr Anthro* 17: 3-11, 1976.
3. *Weiner, C. K.; J. A. Lourie*: Human Biology. A guide to field methods. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1969.
4. *Jordán, J. R.*: Desarrollo Humano en Cuba. La Habana, Ed. Científico-Técnica, 1979. Pp. 101-117.
5. *Suárez Varas, A. y otros*: Algunos índices de grasa y músculo en adolescentes cubanos. II Evento Científico. Facultad de Biología, Universidad de La Habana, 16-17 de noviembre de 1979.
6. *Jordán, J. R.*: Comunicación Personal.
7. *Argüelles Vázquez, J. M. y otros*: Estudio de la composición corporal en adolescentes de una escuela de internado. II Evento Científico. Facultad de Biología, Universidad de La Habana, 16-17 de noviembre de 1979.
8. *Hiernaux, J.*: Variabilité du dimorphisme sexuel de la stature en Afrique subsaharienne et en Europe. En: *Anthropologie und Humangenetik*. Stuttgart, 1968. Pp. 42-50.
9. *Tobias, P. V.*: Puberty, growth, malnutrition and the weaker sex and two new measurements of environmental betterment. *The Leech* 40: 101-107, 1970.
10. *Tobias, P. V.*: Growth and stature in Southern African populations. In: *Human Biology of Environmental Change. International Biological Program*. London, 1972. Pp. 96-104.
11. *Eveleth, P. B.*: Differences between ethnic groups in sex dimorphism of adult height. *Ann Hum Biol* 2:35-39, 1975.
12. *Jenicsek, M.; A. Demirjian*: Triceps and subscapular skin fold thickness in French-Canadian school age children in Montreal. *Am J Clin Nutr* 25:576-581, 1972.
13. *Clarke, R. P. y otros*: Interrelationships between plasma lipids, physical measurements and body fatness of adolescents in Burlington, Vermont. *Am J Clin Nutr* 23: 754-763, 1970.
14. *Laska-Mierzejewska, T.*: Desarrollo y maduración de los niños y jóvenes de La Habana, Cuba. *Rev Cub Ped* 39:385-395, 1967.
15. *Stefanik, P. A. y otros*: Caloric intake in relation to energy output of obese and non-obese adolescent boys. *Am J Clin Nutr* 7:55-61, 1959.
16. *Johnson, M. L. y otros*: Relative importance of inactivity and overeating in the energy balance of obese high school girls. *Am J Clin Nutr* 4: 37-43, 1956.

17. *Bullen, B. A. y otros*: Physical activity of obese and non obese adolescent girls appraised by motion picture sampling. *Am J Clin Nutr* 14:211, 217. 1964.
18. *Johnston, F. E. y otros*: Skinfold thickness of youth 12-17 years. U.S. Dept. of Health, Education and Welfare. (HRA). Pp. 74-1614.

Recibido: 22 de julio de 1982
Aprobado: 24 de febrero de 1983.

Dra. Anne Suárez Varas
Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología
Infanta No. 1158. Ciudad de La Habana