

INSTITUTO DE LA INFANCIA

Investigación nacional, crecimiento y desarrollo, Cuba 1972-1974. II. Técnica de las mediciones y controles de calidad

Por:

JOSE JORDAN,* MERCEDES RUBEN,** ANTONIO BEBELAGUA*** y JUAN HERNANDEZ****

Jordán, J. y otros. *Investigación nacional, crecimiento y desarrollo, Cuba 1972-1974. II. Técnica de las mediciones y controles de calidad.* Rev Cub Ped 49: 5, 1977.

Se plantea que en toda investigación en que se realicen mediciones de las dimensiones físicas debe mantenerse un estricto control en relación con los instrumentos, los procedimientos técnicos que deben ser empleados, la selección del personal en cantidad y calidad, y el control periódico de la precisión, confiabilidad y comparabilidad de los resultados. Durante la Investigación Nacional, Crecimiento y Desarrollo, Cuba 1972-1974 se realizaron once "controles de calidad" (dos en un nivel nacional) en que todas las antropometristas se reunían en un punto y medían a una misma muestra de niños de diferentes edades y a un grupo de adultos. Se describe la metodología empleada y se ofrecen los resultados comparativos entre los diferentes equipos de mediciones, que garantizaron la precisión y confiabilidad del dato registrado a través de todo el período del estudio de terreno que duró 20 meses.

En toda investigación en que se realicen mensuraciones de las dimensiones físicas debe mantenerse un estricto control sobre los instrumentos, la técnica o procedimiento para tomar las mediciones, la cantidad y calidad del personal de antropometría y la precisión, consistencia y confiabilidad de los resultados.

a través de todo el período de ejecución del estudio.

1. Instrumentos

Los equipos que se emplearán deben reunir una serie de requisitos. La precisión se halla determinada por los límites que el investigador seleccione para cada dimensión y la unidad de medida en particular (milímetros para las dimensiones lineales y circunferencias; décimas de milímetros para los pliegues cutáneos; décimas de kilogramo para el peso; etc.).

La confiabilidad, por la constancia del instrumento en ofrecer lecturas razonablemente idénticas en condiciones similares de repetición. La durabilidad, por

* Profesor de pediatría. Director de Crecimiento y Desarrollo Humanos. Instituto de la Infancia. Calle 15 No. 452 esq. a F. Vedado, Habana 4, Cuba.

** Jefa del departamento de matemática aplicada. Instituto de la Infancia.

*** Jefe del departamento de matemática aplicada. Junta Central de Planificación, Calle E esq. a 9, Vedado, Habana 4, Cuba.

**** Técnico estadístico del departamento de matemática aplicada, Instituto de la Infancia.

su resistencia a un trabajo de terreno prolongado sin sufrir alteración o deterioro que ocasione frecuentes interrupciones y reparaciones. Para obtener resultados comparables entre diferentes países es muy conveniente utilizar instrumentos como los recomendados por organismos internacionales, unido a una técnica de mediciones uniforme.

2. Técnica o procedimiento de mediciones

Debe unificarse la técnica o procedimiento que se va a seguir en el registro de las mensuraciones y cumplirse estrictamente por todos los equipos. En este sentido se recomienda utilizar procedimientos convenidos internacionalmente, tales como los que aparecen en las publicaciones del Programa Biológico Internacional,¹ el Centro Internacional de la Infancia de París² y el "Manual de Técnicas de Antropometría" de la Organización Mundial de la Salud.³

En las mediciones bilaterales se utilizó el lado izquierdo. Los niños entre el nacimiento y los 2,99 años de edad se midieron acostados (longitud en decúbito supino) y también se les tomó la longitud *vértex isquion*. En los mayores de 2 años se midieron la estatura y la altura del sujeto sentado.⁴

Peso. Se utilizaron balanzas especiales recomendadas en el Programa Biológico Internacional. Los individuos se pesaron desnudos o con ropa de peso conocido. Se aproximó hasta décima de kilogramo.

Estatura. Se colocó al niño de pie, sin medias, ni calzado, sobre el estadiómetro portátil *Harpender*. Con los talones unidos se le ordenó estirarse lo más posible, relajando los hombros y haciendo una inspiración profunda, se le realizó una ligera tracción sobre ambos mastoides. La espalda se mantuvo recta y la cabeza en el plano de Frankfort (línea horizontal que une el meato auditivo externo con el borde inferior de la órbita). La lectura se hizo en milímetros, con

lectura directa en el contador digital del instrumento.

Longitud en decúbito supino. Una persona sujeta la cabeza del niño de forma que el plano de Frankfort quede en posición vertical y tira de ella ligeramente hasta que el vértice esté en contacto con el tablero fijo del infantómetro. Otra persona sujeta los pies, los coloca en ángulo recto a nivel del infantómetro hasta que quede firmemente aplicado a los talones. La lectura se hace en milímetros.

Altura del sujeto sentado. El individuo estará sentado en una mesa, con el dorso erguido y los pies colgando; se mide desde la superficie de la mesa hasta el vértice de la cabeza. El hueco poplíteo coincidirá con el borde de la mesa. El medidor enderezará el dorso del niño pasando su mano en forma ascendente por la columna vertebral.

Longitud vértex-isquion. Al igual que en la longitud en decúbito supino, se coloca al niño sobre el infantómetro. La cabeza se sitúa de igual forma y los muslos en ángulo recto sobre el tronco, al igual que las rodillas. Se acerca la pieza móvil del infantómetro hasta hacer presión firmemente sobre las nalgas. La lectura se hará en milímetros.

Circunferencia cefálica. Se utilizó una cinta metálica recubierta de pintura plástica inoxidable. Por delante se hace pasar por encima de la zona de los arcos superciliares y por detrás sobre la protuberancia occipital externa. Se mide en milímetros.

Circunferencia del brazo. Con el brazo doblado en ángulo recto se marca el punto medio entre el acromion y el olécranon, midiéndolo con la cinta métrica. La circunferencia se mide a la altura de esta marca con el brazo colgando en posición relajada, sin hacer presión.

Circunferencia del muslo. Se coloca al niño de pie, con ambas piernas separadas. Se mide la circunferencia en la raíz del muslo, por debajo del pliegue glúteo. Valor en milímetros.

Circunferencia de la pierna. El niño se sienta sobre una mesa, con las piernas colgando y el observador mide el perímetro máximo de la pantorrilla. Lectura en milímetros.

Diámetro biacromial. Se pide al individuo que relaje los hombros. El técnico colocado detrás buscará por palpación el borde externo de cada acromion. Utilizando el antropómetro Harpenden se desliza el borde interno de ambas hojas del instrumento sobre los bordes de cada acromion. Lectura en milímetros.

Diámetro bi-ilíaco. El niño se coloca con los talones juntos. Del mismo modo que en la medición anterior se desliza el borde interno de ambas hojas del antropómetro sobre el borde externo de las crestas ilíacas. Se mide en milímetros.

Pliegue tricipital. Se toma el pliegue en la cara posterior del brazo a un centímetro por encima de la señal hecha para medir el perímetro braquial. Se coloca el calibrador en posición y se hace la lectura en cuanto la aguja detenga su marcha. Lectura en milímetros y décimas de milímetros (calibrador Harpenden, Holtain).

Pliegue subescapular. Se toma el pliegue en sentido vertical o ligeramente hacia abajo y afuera, bajo el ángulo de la escápula izquierda. Se procede como en el caso anterior.

Pliegue suprailíaco. Se toma un pliegue en la pared anterior del abdomen dos centímetros por encima de la espina ilíaca. Se procede de la misma forma.

Longitud del pie. Se colocan ambas ramas del antropómetro y se mide la longitud (colocando el pie sobre una banqueta) desde el talón al extremo del dedo grueso o del segundo dedo si éste fuera el más prominente. Lectura en milímetros.

3. Personal

El número de técnicos que realizan las mediciones debe ser el menor posible. En un estudio longitudinal siempre

se prefiere una misma persona, aunque esto se logra en muy pocas ocasiones. Los estudios transversales requieren obligadamente mayor número de técnicos que deben agruparse en parejas.⁵

En la Investigación Nacional, Crecimiento y Desarrollo, Cuba 1972-1974 fue necesario preparar un total de 18 antropometristas, que integraban 9 equipos para situar dos medidoras en cada uno.⁴ Ocho equipos estaban asignados a provincias y uno quedó en reserva como suplente. Los técnicos eran del sexo femenino. Todo el personal fue entrenado por R. H. Whitehouse auxólogo del Departamento de Crecimiento y Desarrollo de la Universidad de Londres, con más de 30 años de experiencia en este campo. El período de entrenamiento duró dos semanas y fueron utilizados como muestra, escolares de la ciudad de La Habana. Al final se realizó una evaluación en un grupo de niños donde se compararon los resultados del entrenador con los de cada una de las antropometristas. Mediante examen se seleccionaron las 18 medidoras que integraron los equipos.

No obstante, y a pesar de estos resultados favorables, la investigación tomaría en total un período de 20 meses y era necesario supervisar periódicamente la precisión, consistencia y confiabilidad de las mediciones.

Además, para poder realizar comparaciones entre provincias, era absolutamente necesario controlar la validez de los resultados. Con este objetivo se organizaron los llamados "controles de calidad" de las mediciones de las antropometristas.

4. Controles de calidad

La totalidad de las antropometristas o bien dos grupos formados con los equipos de la zona oriental y la zona occidental del país, se reunían en un punto y medían una muestra de niños de diferentes edades y un grupo de adultos voluntarios. Aproximadamente cada dos meses se realizó una operación de este

tipo, para un total de 11 controles de calidad, de los cuales dos tuvieron lugar a un nivel nacional, con todos los equipos.

El último control realizado también puede considerarse nacional, ya que comprendió todos los equipos que todavía no habían terminado la muestra asignada dentro de su provincia respectiva.

Los controles de calidad fueron:

- I. Control parcial:
 1. Oeste: La Habana, junio 21 al 24, 1972.
 2. Este: Santiago de Cuba, junio 21 al 24, 1972.
- II. Control nacional:
 3. La Habana, octubre 2 al 5, 1972.
- III. Control parcial:
 4. Oeste: La Habana, noviembre 25 al 29, 1972.
 5. Este: Santiago de Cuba, noviembre 25 al 29, 1972.
- IV. Control parcial:
 6. Oeste: La Habana, enero 25 al 29, 1973.
 7. Este: Holguín, Oriente, enero 25 al 29, 1973.
- V. Control nacional:
 8. Marzo 15 al 19, 1973.
- VI. Control parcial:
 9. Oeste, La Habana, junio 21 al 25, 1973.
 10. Este: Holguín, Oriente, junio 21 al 25, 1973.
- VII. Control Nacional:
(equipos en activo)
 11. Oeste: La Habana, setiembre 13 al 16, 1973.

Cada dos meses aproximadamente, los equipos interrumpían su trabajo por un período de una semana, con objeto de verificar los controles. Las sesiones

del control de calidad tomaban cuatro días efectivos. En la primera etapa de la investigación en que se tomaron los patrones de distancia⁵ se realizaron ocho controles; en la segunda, de remediación, se efectuaron tres.

Las mediciones sometidas a control fueron:

Estatura
Altura del sujeto sentado
Circunferencia cefálica
Diámetro bi-ilíaco
Longitud en decúbito supino
Longitud *vértex-isquion*
Circunferencia del brazo
Circunferencia del muslo.

La circunferencia del muslo se incluyó para controlar a los técnicos de rayos X que eran los encargados de su registro (así como de los estadios puberales en los adolescentes varones).⁶ Los técnicos de radiología eran siempre del sexo masculino.

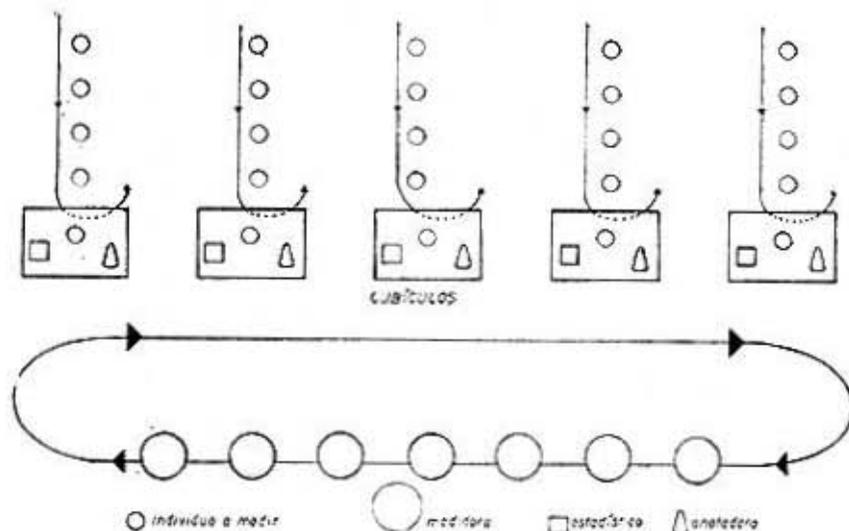
Los objetivos de los controles de calidad fueron principalmente dos:

Primero: supervisar y controlar el grado de variación que mostraba cada técnico consigo mismo y con los demás del grupo.

Segundo: estimar las diferencias existentes entre los equipos de las distintas provincias, ya que posteriormente se harían comparaciones entre ellas.

En cada sesión, la antropometrista midió por duplicado a cada individuo: estatura, altura del sujeto sentado, diámetro bi-ilíaco, circunferencia cefálica y del brazo en la muestra de adolescentes. El pliegue tricípital se midió una vez en los niños, pero por duplicado en los adultos. Siempre la segunda medición de un individuo por el mismo técnico ocurrió cuando por lo menos seis técnicos diferentes lo habían medido en ese intervalo. Los efectos de los cambios diurnos⁷ que puede experimentar el sujeto fueron reducidos al mínimo, ya que todo el procedimiento de medición se realizaba en menos de una hora (esto

Gráfico 1



es importante, por ejemplo en la estatura). Cada individuo fue sometido a tres mediciones pero cada técnico tomó la dimensión a 10 personas diferentes. Las mediciones en niños menores de tres años (longitud en decúbito supino y longitud vértex-isquion) sólo se practicaron una vez por cada antropometrista. En cada control de calidad la muestra fue integrada por individuos diferentes (niños y adolescentes) con excepción de los adultos voluntarios que participaron en seis de los once controles.

En el gráfico 1 se esquematiza el procedimiento seguido en la secuencia operativa. Debemos aclarar que sólo se pretende dar una idea general del plano de la operación; tanto el orden de entrada de las antropometristas en los cubículos, como el de los niños y las mediciones fue en todo momento aleatorio.

Los individuos que van a ser medidos se designan por las letras A, B, C, etc., y se coloca el primer grupo A₁, B₁, etc., en los cinco cubículos donde se realizaron las mediciones. Cada cubículo contaba con una mesa para mediciones, una

pesa, un antropómetro, un estadiómetro, y un calibrador de grasa.

Dentro de éste se situaba una técnica en estadística y una persona para anotar. Los modelos debidamente aleatorizados por cada grupo y entre grupos y con las mediciones no necesarias debidamente bloqueadas, eran entregados y controlados por la estadística. En un modelo especial de control se ponía la numeración asignada al individuo, nombre, fecha de nacimiento, edad decimal, fecha de examen y casillas para marcar el código del medidor.

Con este sistema se logró que el niño permaneciera en el mismo sitio, y que las medidoras fueran las que pasaran a medirlo, en orden aleatorio, por los diferentes cubículos. De esta forma evitamos que determinadas medidoras examinaran siempre al niño cuando ya estaba cansado, lo cual podía introducir un sesgo para este equipo en particular. Además, al permanecer el niño y los instrumentos en el mismo cubículo, se logró que los instrumentos fueran los mismos para cada caso.

CUADRO I

DESVIACION TIPICA O ESTANDAR DE LAS DIFERENCIAS PROMEDIO ENTRE MEDICIONES HECHAS POR DUPLICADO DE LAS DOS ANTROPOMETRISTAS DE CADA EQUIPO. ESTATURA DE ADOLESCENTES (CADA UNA SE BASA EN 10 DUPLICADOS)

Equipo	Control No.							Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	
Pinar del Río	0,212	0,205	0,363	0,240	(a)	0,234	(b)	0,251
Habana Metropolitana	(a)	(a)	0,264	0,254	0,183	0,149	0,184	0,207
Habana Interior	0,234	0,240	0,166	0,186	0,242	0,190	(b)	0,210
Matanzas	0,240	0,122	0,084	0,180	0,166	0,151	(b)	0,157
Las Villas	0,290	0,172	0,198	0,230	0,209	0,279	0,236	0,231
Camagüey	0,252	0,230	0,213	0,225	0,198	0,267	(b)	0,231
Oriente Norte	0,264	0,161	0,196	0,200	0,154	0,303	0,206	0,212
Oriente Sur	0,262	0,148	0,206	0,185	0,156	0,176	0,186	0,188
Todos los equipos	0,251	0,183	0,211	0,213	0,187	0,219	0,203	0,211

(a) El equipo no participó por enfermedad de una medidora.

(b) El estudio ya había finalizado en estas provincias.

CUADRO II

VARIANZA (CM²) ENTRE MEDIDAS DE CADA EQUIPO PROVINCIAL (ADOLESCENTES)

	Pinar del Río	Habana Interior	Habana Metropolitana	Matanzas	Las Villas	Camagüey	Oriente Norte	Oriente Sur	Varianza Promedio	Test de varianza de Bartlett χ^2 (7 g 1)
Estatura	0,066	0,045	0,037	0,027	0,054	0,054	0,047	0,037	0,045	0,95
Altura sentado	0,142	0,123	0,051	0,068	0,195	0,146	0,103	0,117	0,130	13,44
Circunferencia cefálica	0,020	0,012	0,016	0,007	0,013	0,017	0,021	0,013	0,014	4,58
Diámetro bi-ilíaco	0,010	0,028	0,018	0,050	0,014	0,051	0,036	0,008	0,021	3,44
Circunferencia del brazo	0,021	0,016	0,022	0,070	0,023	0,020	0,020	0,017	0,020	2,66

$$\chi^2_{0,05} (7 \text{ g } 1) = 14,1$$

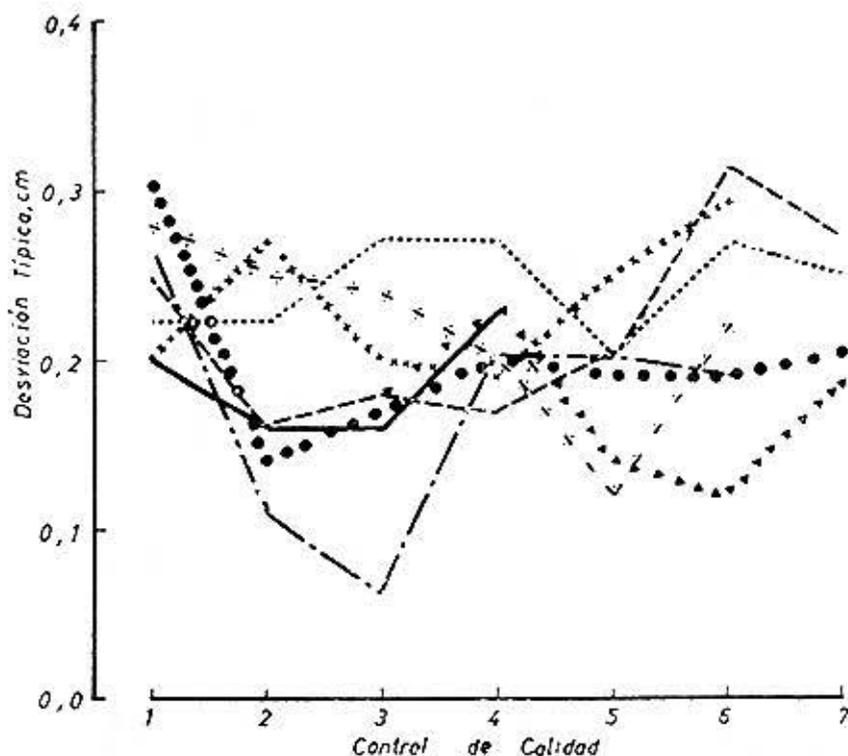


Gráfico 2. Confiabilidad de ocho antropometristas verificada en sesiones sucesivas de control de calidad. Desviaciones estándar de los registros de una misma medidora para la estatura en una muestra de adolescentes.

te más altos que las otras, las diferencias fueron inferiores a $\pm 0,2$ cm.

En la altura del sujeto sentado (talla sentado) (gráfico 4) las diferencias fueron algo mayores. En el gráfico 5 se muestra la situación en el caso del pliegue tricaptal; en el 6 se señala la encontrada longitud en decúbito supino y en el gráfico 7 para el vértex-isquion. Estos dos últimos en menores de 3 años.

A diferencia de los adolescentes, los adultos fueron los mismos en 6 controles de calidad; de aquí que podamos inscribir las cifras absolutas para la estatura y la altura del sujeto sentado en los gráficos 8 y 9. Las antropometristas variaron de ocasión en ocasión dentro de una amplitud de $\pm 0,2$ cm para estatura,

y $\pm 0,4$ cm para la altura del sujeto sentado.

Los resultados obtenidos en los controles de calidad no plantearon la necesidad de realizar ningún ajuste de medias muestrales o de varianzas, debido a errores en las mediciones o diferencias persistentes entre los equipos de medición.

En cualquier estudio de este tipo, el número de medidoras debe ser el mínimo que se requiera por necesidades administrativas. Repetimos que debe haber dos antropometristas bien entrenadas por cada equipo y todos los equipos deben ser entrenados juntos, por un experto de capacidad reconocida. Además es muy importante realizar controles de calidad a intervalos relativamente

CUADRO III

DIFERENCIAS ENTRE MEDIAS PARA CADA EQUIPO Y MEDIAS TOTALES DE TODOS LOS EQUIPOS EN UN CONTROL DE CALIDAD NACIONAL. ESTATURA DE ADOLESCENTES

Localidad	Equipo	Control de calidad						
		1	2	3	4	5	6	7
	Pinar del Río	-0,171	0,0	—	—	(a)	-0,030	(b)
	Habana Metropolitana	(a)	(a)	-0,005	-0,080	-0,026	0,136	-0,185
Zona	Habana Interior	-0,218	-0,135	-0,149	-0,037	-0,234	-0,198	(b)
Oeste	Matanzas	0,137	-0,035	—	—	0,154	0,197	(b)
	Las Villas	0,232	0,170	0,211	0,085	0,106	0,167	0,185
	Camagüey	—	—	-0,057	0,033	—	—	—
Zona	Oriente Norte	0,0	0,022	-0,123	0,044	0,053	0,034	0,190
Este	Oriente Sur	0,150	0,046	-0,091	0,029	0,045	0,064	0,190
	Camagüey	-0,150	0,068	—	—	0,097	-0,099	(b)
	Pinar del Río	—	—	0,050	0,006	—	—	—
	Matanzas	—	—	0,162	0,081	—	—	—

(a) Equipo incompleto por enfermedad de una antropometrista.

(b) La encuesta había terminado en esa provincia.

CUADRO IV

VALORES PROMEDIO (CM) PARA DIFERENTES MEDICIONES REGISTRADAS POR CADA UNO DE LOS CINCO EQUIPOS A TRAVES DE CINCO DIFERENTES CONTROLES DE CALIDAD. ADOLESCENTES

Medidas	OESTE			ESTE	
	Habana Metropolitana	Habana Interior	Las Villas	Oriente Norte	Oriente Sur
Estatura (cm)	161,79	161,66	162,00	158,10	158,12
Altura sentada (cm)	84,25	84,21	84,42	82,31	82,48
Circunferencia cefálica (cm)	54,17	54,22	54,22	53,99	54,01
Circunferencia del brazo (cm)	22,57	22,69	22,72	21,90	21,92
Pliegue tricipital (mm)	7,3	7,2	7,0	7,3	7,2
Diámetro bi-ilíaco (cm)	24,24	24,40	24,42	24,69	24,64

frecuentes. Proporciona mediciones altamente confiables, y elimina y controla las diferencias entre los equipos, que de existir harían poco confiables las comparaciones de los resultados obtenidos en las diferentes provincias o regiones del país. En el peor de los casos, cuando estas diferencias existieran podría cuantificarse el grado de sesgo y tenerlo en cuenta al momento de realizar las comparaciones.

El registro típico de la desviación estándar de las diferencias para la estatura en mediciones repetidas fue de 0,20 cm que se compara muy bien con el de 0,18 cm del experto que las entrenó.

Agradecimiento

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a la licenciada *Luisa Alvarez* que tomó parte inicialmente en el diseño de los controles de calidad, y al doctor, profesor *Arnaldo Tejaero* por sus útiles consejos, al igual que al profesor *Harvey Goldstein*, actualmente del Departamento de Metodología Estadística de la Universidad de Londres.

En la etapa de terreno expresamos nuestro reconocimiento al licenciado *Antonio Martínez* y a los Directores Provinciales del Ministerio de Salud Pública y de la Cruz Roja Nacional. Nuestras gracias a los compañeros del centro laboral de Holguín por haber proporcionado los controles de individuos adultos y en La Habana, a los del Instituto Técnico Militar.

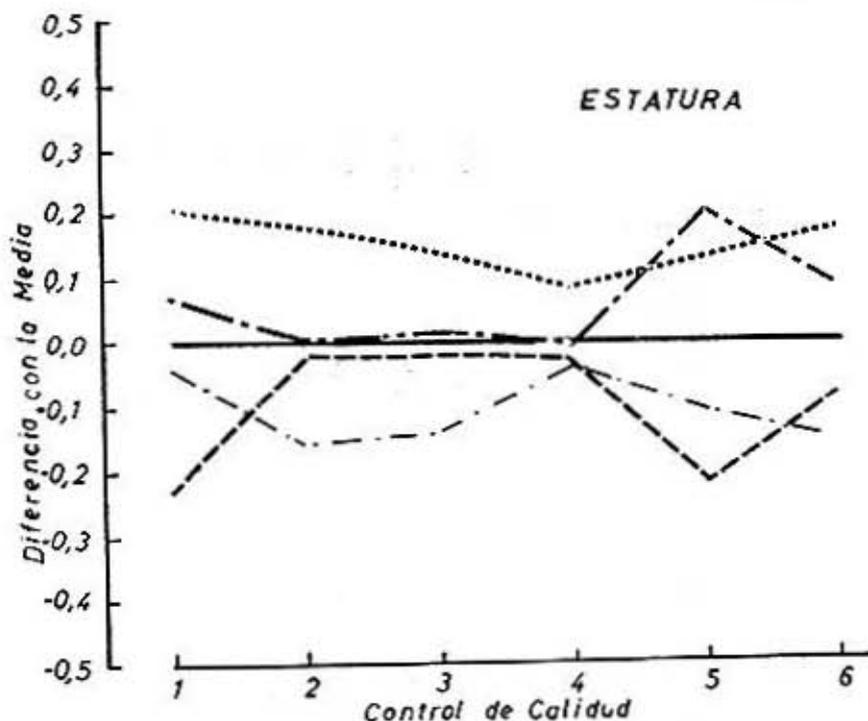


Gráfico 3. Diferencia con la media en estatura en cada ocasión entre cuatro medidoras individuales en seis controles de calidad distintos. Estatura de adolescentes.

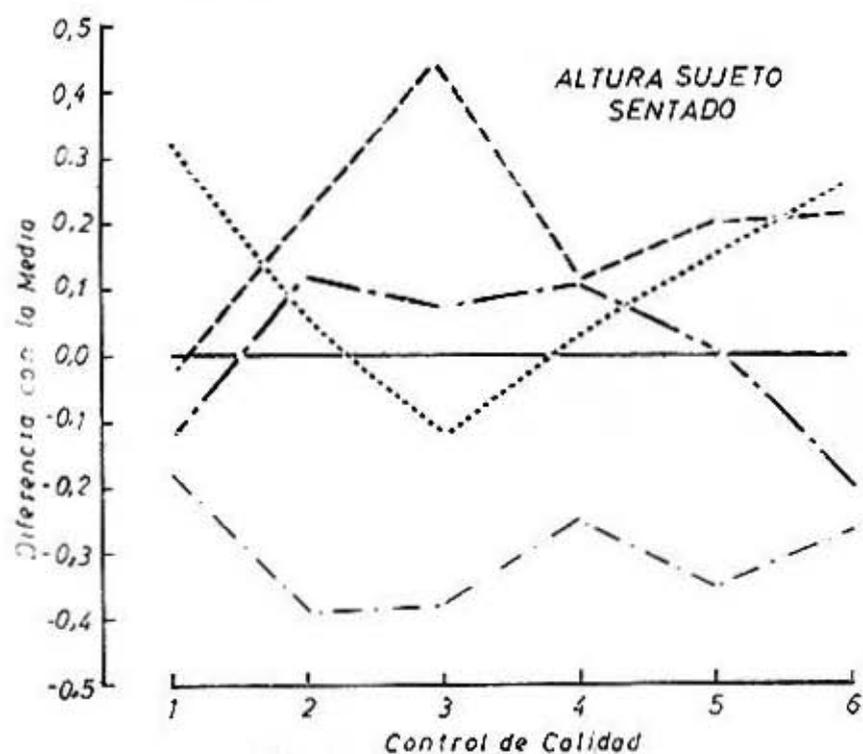


Gráfico 4. Diferencia con la media obtenida en cada ocasión de cuatro medidoras distintas en seis ocasiones diferentes. Altura del sujeto sentado en adolescentes.

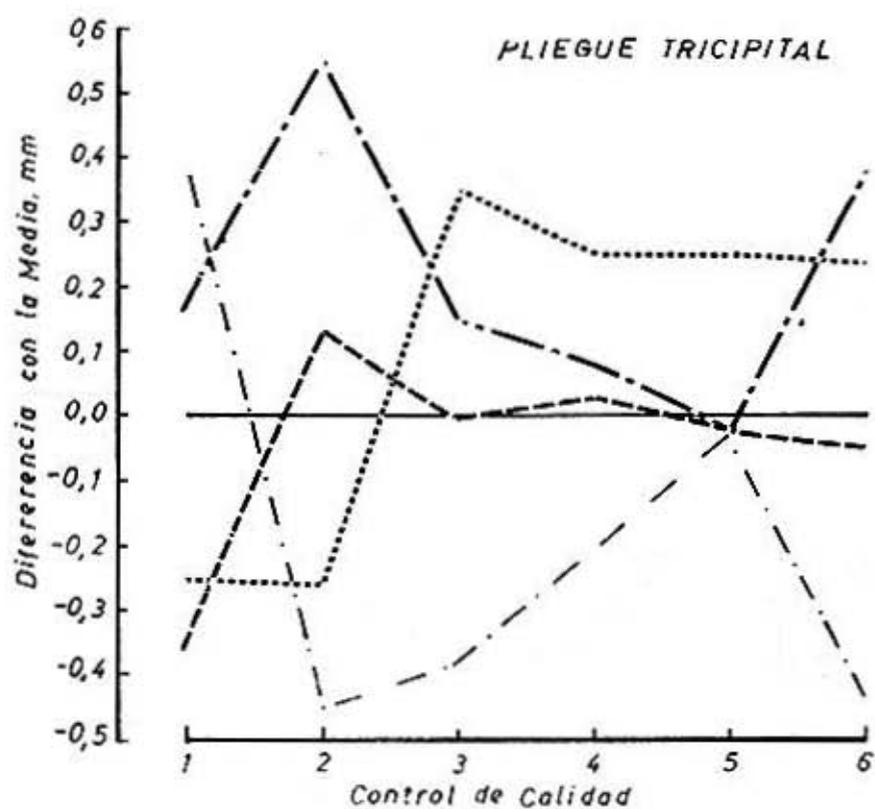


Gráfico 5. Diferencia con su propia media en cada ocasión de cuatro antropometristas a lo largo de seis controles de calidad distintos. Pliegue tricipital en adolescentes.

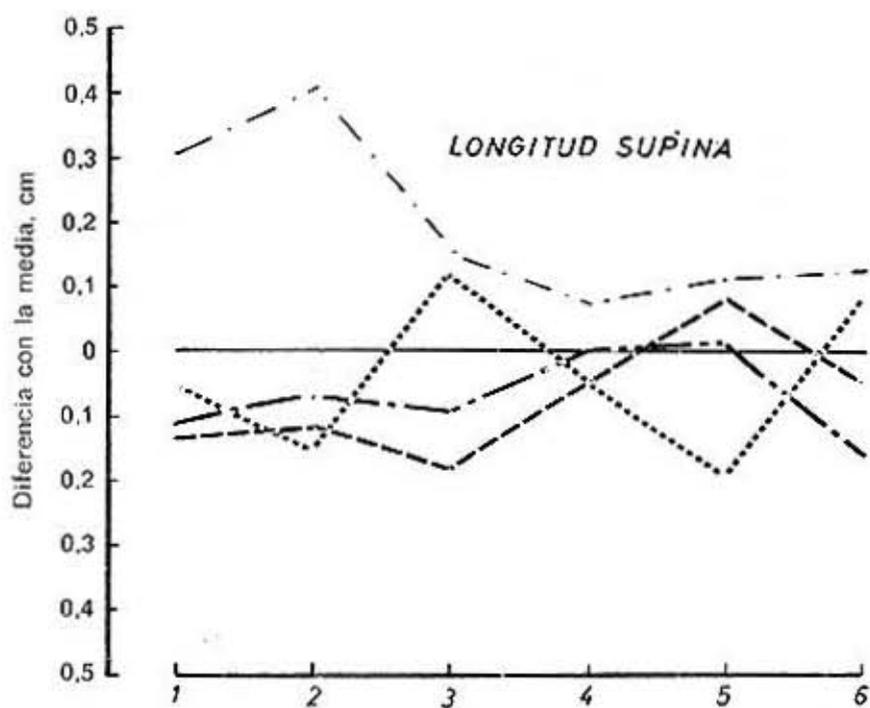


Gráfico 6. Diferencia con su propia media en cada ocasión de cuatro antropometristas consideradas individualmente a través de seis controles de calidad. Longitud en decúbito supino.

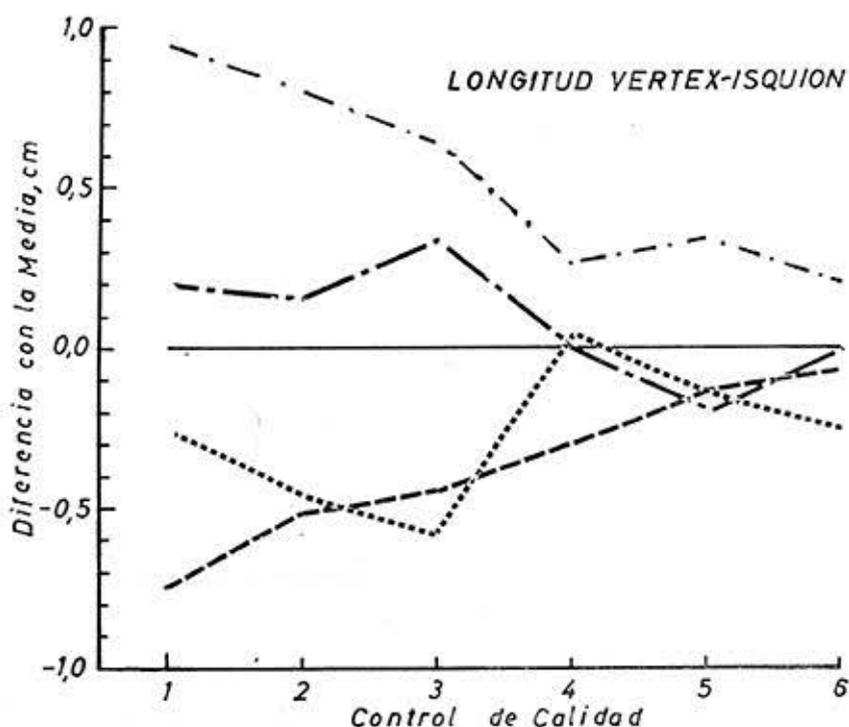


Gráfico 7. Diferencias con su media en cada ocasión de cuatro medidoras consideradas individualmente a lo largo de seis controles de calidad distintos. Longitud vértex-isquion.

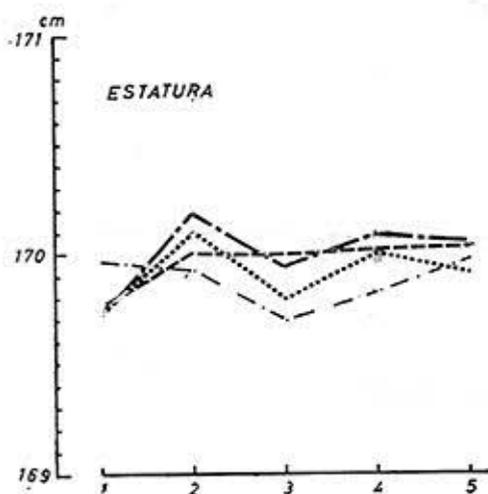


Gráfico 8. Promedio de las mediciones de la estatura de nueve adultos registradas por cada una de cuatro antropometristas en cinco controles de calidad diferentes.

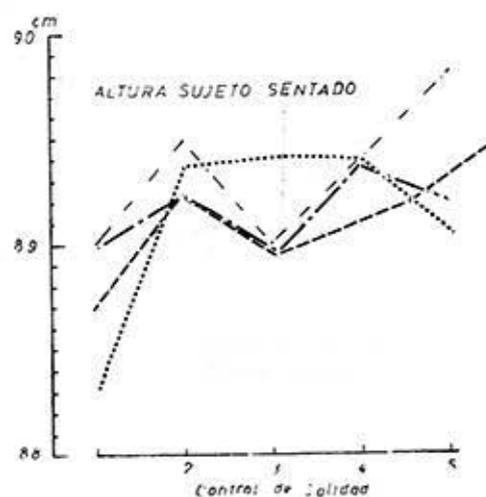


Gráfico 9. Promedio de las mediciones de la altura del sujeto sentado, de nueve adultos, registradas por cada una de cuatro antropometristas en cinco diferentes controles de calidad.

SUMMARY

Jordán, J. et al. *National investigation on growth and development. Cuba, 1972-74. II. Measurements technic and quality controls.* Rev Cub Ped 49: 5, 1977.

In every investigations in which physical measurements are obtained a strict control of instruments, technical procedures, personnel selection, accuracy, reliability and comparability of results should be maintained. During the performance of the national investigation on growth and development, Cuba, 1972-74, eleven quality control meetings (two at a national level) where all female anthropometrists joined at the same place and measured the same sample of children with different ages as well as a group of adults were held. The methods followed are described, and the comparative results obtained from the different measurement staffs that guaranteed the accuracy and reliability of the datum registered through the whole field investigation period of the study which lasted 20 months are shown.

RESUME

Jordán, J. et al. *Recherche nationale sur la croissance et le développement. Cuba 1972-1974. II. Technique des mensurations et des contrôles de la qualité.* Rev Cub Ped 49: 5, 1977.

Les auteurs signalent que dans toute recherche où l'on réalise des mensurations des dimensions physiques on doit maintenir un strict contrôle en ce qui concerne les instruments, les procédés techniques qui doivent être employés, la sélection du personnel en quantité et qualité, et le contrôle périodique de la précision, de l'incidence de confiance et de la comparaison des résultats. Au cours de la Recherche Nationale sur la Croissance et le Développement, Cuba 1972-1974, on a réalisé 11 "contrôles de qualité" (deux au niveau national) pendant lesquels toutes les anthropométristes se sont réunies à un endroit donné et ont mesuré un même groupe d'enfants d'âges différentes et un groupe d'adultes. On décrit la méthodologie employée et on offre les résultats comparatifs des différents équipes de mensuration, qui ont garanti la précision et la confiance de la donnée enregistrée au cours de la période d'étude qui a eu une durée de 20 mois.

РЕЗЮМЕ

Хордан, Х. и др. *Национальное исследование, рост и развитие, Куба, 1972-1974. II. Техника измерений и контроля качества.* Rev Cub Ped 49:5, 1977.

Речь идет о том, что при любом исследовании, в котором проводится измерения физического размера, должен поддерживаться строгий контроль по отношению к инструменту, к техническим методам, которые должны применяться к количественному и качественному подбору персонала, а также к периодической проверке точности, уверенности в сопоставимости результатов. В рамках Национального Исследования Роста и Развития - Куба - 1972-1974, было реализовано одиннадцать "проверок качества" (две из которых были проведены на национальном уровне) и при проведении которых антропометристы сошлись в одном пункте для измерения одних и тех же детей различного возраста и целой группы взрослых. Описывается методология, которая была использована при этом, а также результаты, сопоставимые между различными группами измерений, которые гарантировали точность и уверенность зарегистрированного данного с помощью всего периода проведения исследования, которое продолжалось двадцать месяцев.

BIBLIOGRAFIA

1. *Weiner, J. S.; Lourie, J. A.* Human biology: a guide to field methods. IBP Handbook No. 9 Blackwell scientific Publications, Oxford, United Kingdom, 1969.
2. *Falkner, F. (editor).* Croissance et Développement de l'enfant normal. Une methode internationale d'etude Masson et Cie. Paris, France, 1961.
3. Manual para la evaluación antropométrica de las tendencias del estado de nutrición de las poblaciones WHO. Nutr 70: 129, 1969.
4. *Jordán, J. et al.* The 1972 Cuban national child growth study as an example of population health monitoring: design and methods. Ann Hum Biol 2: 153, april, 1975.
5. *Tanner, J. M.* The assessment of growth and development in children. Arch Dis Childhood 27: 10, 1952.
6. *Jordán, J. et al.* Desarrollo puberal y edad de la menarquía, Cuba 1973. Pediatría XIV Editora Latinoamericana, Buenos Aires, Argentina, octubre 1974.
7. *Whitehouse, R. H. et al.* Diurnal variation in stature and sitting height in 12-14 year-old boys. Ann Hum Biol 1: 103, 1974.
8. *Goldstein, H.* The Cuban child growth study. National Children's Bureau Publication No. 19. London, Winter 1975-1976.

Recibido: junio 15, 1977.

Aprobado: junio 18, 1977.