

ESTUDIO LONGITUDINAL DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE 0 A 2 AÑOS DE EDAD (I). PESO Y TALLA

INSTITUTO DE DESARROLLO DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO HUMANOS

Lic. Dulce E. Mesa Payán*, Dr. Antonio Berdasco Gómez** y Lic. Antonio Rubí Alvarez***

Mesa Payán, D. E. et al.: *Estudio longitudinal de crecimiento y desarrollo de 0 a 2 años de edad (I). Peso y talla.*

Se describe y se comenta el método y el desarrollo del trabajo de terreno, así como parte del procesamiento de la información obtenida en el estudio longitudinal de crecimiento y desarrollo realizado con el total de niños nacidos vivos en el Hospital Ginecoobstétrico "Ramón González Coro" de Ciudad de La Habana en el período comprendido de agosto de 1978 hasta agosto de 1979, con un peso de 2 500 g y más (161 varones y 155 niñas), los cuales fueron estudiados sistemáticamente durante sus 2 primeros años de vida. Se presenta el resultado de las estimaciones del crecimiento de la longitud supina y el peso de los niños en el tiempo y se compara con los resultados señalados en otros estudios.

INTRODUCCION

Todo individuo posee una dotación de genes que aportan en forma potencial, las características físicas y funcionales propias de la especie, pero, al mismo tiempo se encuentra en constante interacción con el medio biótico y abiótico de su ecosistema. De esta forma, sus expresiones somática y funcional serán el producto de la interacción de múltiples factores.

Para conocer las leyes de la Biología Humana que rigen la secuencia, la complejidad y la sensibilidad del crecimiento y el desarrollo, se han creado 2 diseños básicos de investigación, que enfocan el problema desde ópticas diferentes. El primero de estos diseños, que constituye la etapa inicial en el conocimiento del problema, brinda una imagen instantánea de la población. Este tipo de estudio es conocido como *estudio transversal*, que recoge información al utilizar individuos distintos en diversos puntos de una escala en el tiempo. En un corto plazo se puede obtener la caracterización de la población y sus variaciones, en la medida en que el grupo de individuos estudiados sea representativo de la población que se quiere conocer.

El otro diseño es el *longitudinal*, en el que los mismos individuos son medidos en repetidas ocasiones a través de diferentes etapas cronológicas.¹ Este tipo de estudio nos permite conocer, además de las magnitudes alcanzadas a cierta edad, las características de los incrementos individuales y su variabilidad.²

* Licenciada en Biología. Antropóloga. Investigadora Auxiliar.

** Especialista de II Grado en Pediatría. Investigador Titular.

*** Licenciado en Matemática. Estadístico. Investigador Auxiliar.

Resulta así de gran utilidad en la práctica médica en particular y auxológica con carácter de grupo, aunque es muy laborioso, pues consume mucho tiempo y requiere de gran perseverancia y rigor en los que lo ejecutan y participan, además, su costo es elevado y su planificación compleja, así como la interpretación de sus resultados, por lo que en general estos estudios son escasos.^{3,4} Con frecuencia se trata de investigaciones en pequeños grupos de población en zonas urbanas y en muchas ocasiones se limita a niños institucionalizados (escolares, internados, etcétera).

En nuestro país, a finales de la década del 70, a partir del conocimiento de las características del crecimiento y el desarrollo y sus variaciones típicas que brindó el primer estudio transversal de carácter nacional,⁵ se evidenció la necesidad de abordar el proceso de crecimiento y desarrollo desde el punto de vista longitudinal, para profundizar en la información obtenida hasta el momento.

MATERIAL Y METODO

LA MUESTRA Y SU REPRESENTATIVIDAD

Fue estudiado el total de niños nacidos vivos en el Hospital Ginecoobstétrico "Ramón González Coro" de Ciudad de La Habana, entre el 15 de agosto de 1978 y el 15 de agosto de 1979, con un peso de 2 500 g y más, cuyas madres residían, al momento del parto, en las áreas de salud correspondientes a los policlínicos "Héroes del Corynthia" y "Héroes del Moncada" del municipio Plaza de la Revolución.

La cantidad de niños estudiados ascendió a 316, de los cuales 161 eran varones y 155 hembras.

Cientamente, el universo del cual este conjunto de niños es una muestra, no presentaba límites muy precisos, dado que resulta difícil determinar el alcance, tanto geográfico como temporal, de las estimaciones obtenidas en el estudio.

Por otra parte, el hecho de que la muestra no sea probabilística impide la estimación a partir de un modelo teórico de los errores debidos al muestreo.

Sin embargo, ni la imprecisión de los límites del universo, ni la selección no probabilística de los niños, comprometen el carácter de muestra de este estudio. Esto implica que nuestros resultados son realmente estimaciones cuya precisión y alcance varían en dependencia de la variable o relación entre variables de que se trate.

Por tanto, en nuestra opinión, los valores obtenidos serán similares a los de una población que presente características semejantes a las del conjunto estudiado, y seguramente resultarán más cercanos a nuestra realidad nacional que los datos que suministran estudios longitudinales de otros países.

LA TOMA DE DATOS Y LAS TECNICAS UTILIZADAS

Los niños fueron seguidos durante sus 2 primeros años y se evaluaron aspectos en su desarrollo físico y neuromotor. También se registraron las características de su ambiente socioeconómico y cultural, algunas condiciones obstétricas de la madre, de los hábitos alimentarios del niño durante el primer año y de su brote dentario.

El desarrollo físico fue evaluado al nacimiento, al mes y, a los 3; 6; 9; 12; 18 y 24 meses. Se admitieron 72 horas como variación máxima, con respecto a la fecha exacta de medición, para las realizadas desde el nacimiento hasta el año, y 5 días para las del año y medio y la de los 2 años.

Las dimensiones corporales estudiadas fueron: longitud supina, longitud vértex-isquión, longitud del pie, circunferencia cefálica, circunferencia del brazo, circunferencia de la pierna, pliegue cutáneo tricípital, pliegue cutáneo subescapular, pliegue cutáneo supraíliaco y peso.

El valor del peso fue tomado exactamente al nacer en el salón de partos y no junto con las restantes mediciones correspondientes a ese momento, tomadas en un local preparado cercano al servicio de recién nacidos del hospital, además la longitud del pie sólo se tomó al nacimiento y la circunferencia de la pierna a partir del mes, en la consulta de puericultura ofrecida también en el propio hospital durante todo el tiempo que demoró la recogida de información.

La técnica de medición utilizada en las variables antropométricas, así como los equipos empleados son los recomendados por el Programa Biológico Internacional (IBP).⁶

Para el estudio del desarrollo neuromotor se utilizó la prueba de Denver.⁷ Como se conoce esta prueba fue desarrollada para realizar el pesquisaje de trastornos del desarrollo neuromotor, y fueron demostradas la validez y la confiabilidad de sus resultados.^{8, 9}

A partir de las variables anteriores fueron calculados los valores de las áreas de grasa, de músculo y de brazo, en la utilización de las fórmulas sugeridas por *Gurney y Jelliffe*.¹⁰

También se obtuvieron las velocidades medias de todas las dimensiones antropométricas para cada niño en todos los períodos que mediaban entre 2 momentos contiguos de examen.

Los datos socioeconómicos de la familia fueron obtenidos mediante una encuesta realizada a la madre, en ocasión del primer examen después del alta hospitalaria.

Esta encuesta fue repetida en el examen correspondiente al año de edad, para detectar posibles cambios en las características socioeconómicas evaluadas.

Dentro de los aspectos socioeconómicos considerados se encuentra la escolaridad de los padres y de la persona que cuida al niño, el estado civil y la ocupación de ambos padres los ingresos monetarios y la cantidad de personas del núcleo, la cantidad de hermanos del niño y las características de la vivienda tales como: su tipo, si poseía servicio sanitario y abasto de agua, cantidad de piezas para dormir y tenencia de equipo de enfriamiento.

Fueron recopilados también datos ginecoobstétricos de la madre a partir de su historia clínica: número de embarazos, partos, abortos, abortos provocados y fecha del primer día de la última menstruación.

Además se registraron las edades y las estaturas de ambos padres, se evaluó la raza, tanto de los padres como del niño, y a cada momento del examen antropométrico se anotó si el niño asistía o no al círculo infantil.

ORGANIZACION DEL TRABAJO, DEL PERSONAL Y CONTROL DE LA CALIDAD

Como se trata de un estudio longitudinal, en el que el mismo individuo es examinado en varias ocasiones, hubo particular interés en que el total de personas que tomaron parte en la recolección de datos fuera mínimo y que ellas tuvieran la mejor preparación técnica posible a fin de minimizar los errores de medición. Intervinieron en la antropometría 4 técnicas, en la aplicación de la prueba de Denver, 2 y 1 en el interrogatorio hecho a las madres, la que fue la misma encargada de las visitas a las casas para recitar a las no asistentes.

Como medio de asegurar la correcta aplicación de las técnicas de medición, y por tanto, la consistencia y la uniformidad de las mediciones, se realizaron, con una periodicidad aproximada de 2 meses, controles de calidad que valoraban el proceso, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo. Dichos controles fueron llevados a cabo a través de la medición y la remediación de niños de círculos infantiles no integrantes de la muestra, pero de edades similares a los de ésta. Semanalmente, el equipo era visitado en 2 ocasiones por los investigadores que dirigían el trabajo, a fin de controlar los aspectos técnicos y organizativos de la fase de terreno.

Los resultados de estos controles fueron altamente satisfactorios. Sólo cabe destacar que en la longitud vértex-isquion se detectaron las mayores variaciones, por la complejidad de la técnica a estas edades. No obstante, tanto los resultados finales de esta dimensión en su distribución percentilar, como la relación que guarda con otras variables, no hacen cuestionables estos datos.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

A medida que avanzaba el estudio, ocurrió como está descrito por muchos autores¹¹⁻¹³ y sin que fuera posible evitarlo, una caída de la muestra, debida a diferentes causas como son: cambios de domicilio, no remuneración a la madre trabajadora de las ausencias debidas a las visitas de puericultura después del año, deficiencias en la coordinación entre el equipo de la investigación y el área de salud, etcétera.

La cantidad de individuos que participaron en el estudio antropométrico, en cada ocasión, por sexo, se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. *Tamaños de muestra a cada momento de los exámenes, por sexo, en el estudio antropométrico*

Momento (en meses)	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Al nacimiento	153	137	290
1	133	128	261
3	117	112	229
6	90	100	190
9	94	98	192
12	87	78	165
18	77	67	144
24	72	74	146

El hecho de que el tamaño de la muestra vaya siendo cada vez menor, implica el riesgo de que las estimaciones tengan una precisión y confiabilidad menores, y además, genera la duda de que la pérdida no sea aleatoria, sino que como quizás parezca lógico, continúen vinculados con la investigación los hijos de madres con características más favorables para el desarrollo de los niños.

El estudio de este aspecto, por la complejidad que reviste en este caso, requeriría una investigación aparte, pues habría que comparar los que dejaron de

asistir al examen en diferentes momentos, pues la reducción en el tamaño no es producida sólo por salidas definitivas, sino porque se producen reincorporaciones.

A pesar de no haber realizado un estudio exhaustivo del problema, se compararon las medias de todas las dimensiones físicas registradas al nacimiento, de los niños examinados y de los no examinados, al año, al año y medio y a los 2 años.

Las diferencias para la circunferencia cefálica al nacimiento entre los grupos referidos, al año y medio, sólo fueron significativas para los varones, y para las hembras, en cuanto a la longitud vértex-isquion entre los grupos de medidos y no medidos al año.

Se decidió trabajar solamente con los datos reales observados y en ningún momento estimar los valores perdidos. Se adoptó este criterio debido a que en general nuestros objetivos consistían en describir el comportamiento de las variables antropométricas por separado y en su relación mutua y estimar los datos perdidos llevaba implícito, de hecho, la adopción previa de un modelo, cosa que aunque no condujera a resultados ilógicos podría sesgarlos, sin que este sesgo fuera ostensible, lo cual, quizás, es la situación peor.

PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Sólo se describe en este primer artículo lo relacionado con la estimación de los percentiles de las curvas que expresan los valores alcanzados en el tiempo, y la comparación de sus valores promedios en la talla y el peso.

Se estimaron por ordenamiento y para cada sexo los percentiles 3; 10; 25; 50; 75; 90 y 97 de la distribución de las variables antropométricas para cada una de las ocasiones en que fueron tomadas, y a partir de los valores obtenidos se dibujaron las curvas de crecimiento de cada una de las variables antropométricas. El suavizamiento de las curvas se hizo para el peso a mano alzada. Para la longitud supina se suavizó la desviación estándar y se calcularon los percentiles con la suposición de normalidad. (No fue necesario suavizar los valores de la media, pues mostraban un comportamiento muy regular.) Se decidió suavizar las curvas para su presentación, después de comprobar la confiabilidad de los datos primarios.

Se realizó la comparación entre sexos con el empleo de la prueba de la *t* de Student, de comparación de medias.¹⁴ Esta prueba asume la distribución normal de la variable, lo cual, como se sabe, no se cumple para el peso, pero se prefiere utilizarla aun en este caso, pues su distribución para nuestros datos no resulta muy lejana de la normal.

RESULTADOS Y COMENTARIOS

Se presentan en este trabajo los valores de la distribución percentilar de la longitud supina y el peso, obtenidos en el estudio. De manera general, se debe señalar que las estimaciones de los valores correspondientes a los percentiles extremos, a cada edad, tienen un nivel de precisión menor que el resto.

Por otra parte, aunque como se ha planteado anteriormente, la precisión de las estimaciones disminuye con un tamaño de muestra pequeño, no obstante la distribución de los percentiles es bastante similar a la que ha resultado en otros estudios que cuentan con un tamaño de muestra mayor.

LONGITUD SUPINA

En esta dimensión se encontró una distribución percentilar de la población simétrica a partir del 50 percentil, como se informa para esta característica antropométrica. Al contrastar el comportamiento de las curvas que muestran los percentiles para ambos sexos se halló que las correspondientes al sexo masculino toman valores mayores en todos los momentos de examen y para todos los percentiles (figuras 1 y 2 y tablas 2 y 3). Si nos detenemos en el comportamiento del 50 percentil, se puede observar que la diferencia menor aparece al nacimiento (1,0 *cm*), en lo adelante y hasta los 6 meses las diferencias mantenidas son de 1,1 *cm*.

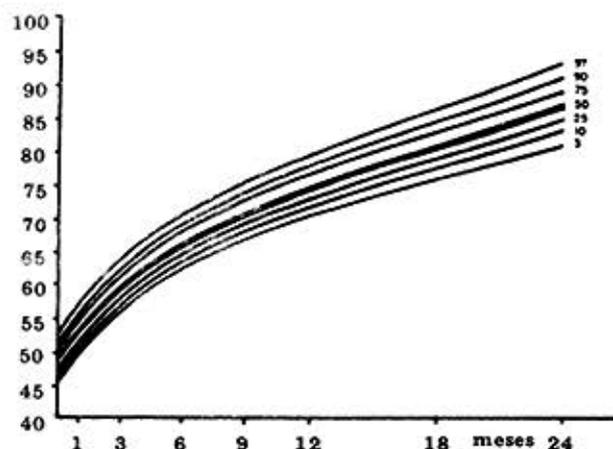


Figura 1. Distribución percentilar de la longitud supina en cm. Sexo masculino.

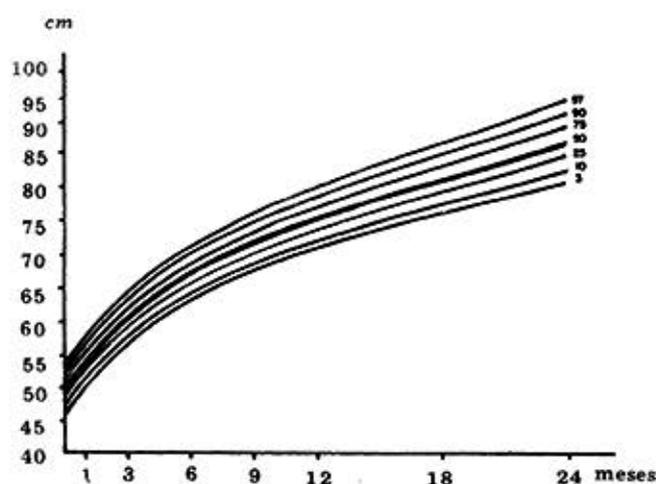


Figura 2. Distribución percentilar de la longitud supina en cm. Sexo femenino.

Tabla 2. Valores percentilares de la longitud supina en cm, según la edad en meses, en el sexo masculino

Percentil	Edad en meses							
	Al nacimiento	1	3	6	9	12	18	24
3	46,0	50,5	56,9	63,3	67,6	71,1	77,1	82,4
10	47,0	51,5	58,0	64,4	68,9	72,6	78,8	84,1
25	48,2	52,9	59,5	65,8	70,4	74,0	80,5	86,1
50	49,9	54,0	60,6	67,1	71,9	75,7	82,5	88,2
75	51,0	55,5	62,3	68,8	73,6	77,5	84,4	90,3
90	52,0	56,5	63,4	70,2	75,0	79,0	86,0	92,2
97	52,9	57,7	64,7	71,5	76,5	80,5	87,9	94,0

Es a partir de los 9 meses y hasta los 2 años, donde se observan diferencias que se hacen gradualmente mayores hasta 2,2 cm más de longitud supina en el varón que en la niña. Estas diferencias fueron significativas desde el nacimiento.

Tabla 3. Valores percentiles de la longitud supina en cm, según la edad en meses, en el sexo femenino

Percentil	Edad en meses							
	Al nacimiento	1	3	6	9	12	18	24
3	45,7	49,6	55,8	62,4	66,8	70,4	76,1	80,5
10	46,9	50,7	56,9	63,6	68,1	71,8	77,8	82,5
25	47,9	51,7	58,0	64,8	69,3	73,0	79,4	84,3
50	49,0	53,0	59,4	66,3	71,0	75,0	81,4	86,4
75	50,0	54,0	60,4	67,5	72,3	76,4	83,2	88,5
90	51,2	55,1	61,5	68,9	73,7	77,9	84,9	90,3
97	52,2	56,3	62,7	70,1	75,0	79,3	86,5	92,1

En los 2 primeros años de vida el niño gana 38,3 cm de estatura y la niña 37,4 cm como promedio, a partir de la estatura al nacer. Es interesante apuntar que esta ganancia en estatura durante los 2 primeros años, se produce en mayor medida en el grupo de niños que forman el 97 percentil y en menor medida en los que constituyen el 3 percentil en ambos sexos.

PESO

Las curvas que describen el comportamiento del peso corporal para la edad presentan una asimetría derecha, conocida para esta dimensión en grupos de poblaciones supuestamente bien nutridos. Es conocido, además, que los niños nacidos a término sufren una pérdida de peso en los primeros momentos de vida posnatal que se recupera aproximadamente a los 10 días después del parto.¹⁵ En las curvas que expresan las características de la evolución con el tiempo del peso corporal para nuestro estudio, se enmascara este hecho al que se hacía referencia, pues en la secuencia de mediciones asumida se identifica el niño al nacer y posteriormente al mes, cuando el peso se ha recuperado.

En sentido general, para nuestros datos se observa que el haz de curvas que corresponde al sexo femenino es más estrecho que el masculino, aunque termina a los 2 años con mayor variabilidad (figuras 3 y 4 y tablas 4 y 5).

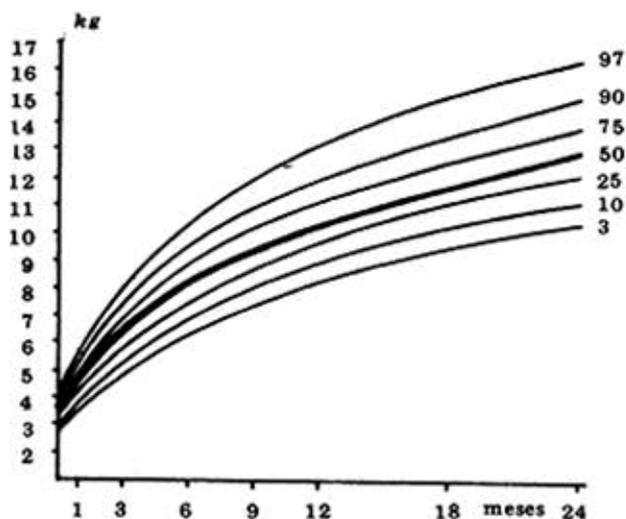


Figura 3. Distribución percentilar del peso en kg. Sexo masculino.

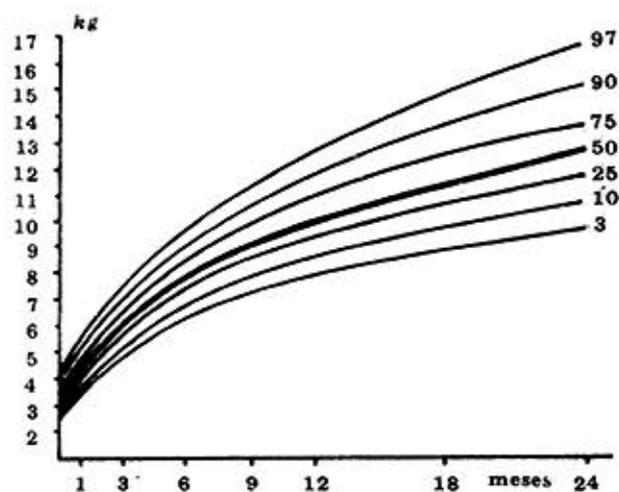


Figura 4. Distribución percentilar del peso en kg. Sexo femenino.

Tabla 4. Valores percentilares del peso en kg según la edad en meses, en el sexo masculino

Percentil	Edad en meses							
	Al nacimiento	1	3	6	9	12	18	24
3	2,5	3,3	4,9	6,4	7,5	8,4	9,6	10,7
10	2,8	3,7	5,3	6,9	8,2	9,2	10,4	11,6
25	3,0	4,1	5,9	7,6	8,9	9,9	11,1	12,4
50	3,3	4,4	6,4	8,2	9,6	10,6	12,0	13,3
75	3,6	4,7	6,8	8,8	10,3	11,4	12,9	14,2
90	3,9	5,0	7,3	9,5	11,0	12,1	13,7	15,2
97	4,0	5,3	7,9	10,3	12,0	13,3	15,1	16,8

Tabla 5. Valores percentilares del peso en kg según la edad en meses, en el sexo femenino

Percentil	Edad en meses							
	Al nacimiento	1	3	6	9	12	18	24
3	2,5	3,4	4,7	6,2	7,3	8,2	9,4	10,2
10	2,7	3,6	5,2	6,9	8,1	9,0	10,4	11,2
25	3,0	3,9	5,5	7,3	8,6	9,6	11,0	12,0
50	3,2	4,2	6,0	7,8	9,1	10,1	11,8	12,9
75	3,5	4,6	6,4	8,5	10,0	11,1	12,8	14,0
90	3,8	5,0	6,9	9,0	10,7	12,0	14,1	15,5
97	4,1	5,4	7,3	9,6	11,4	12,8	15,2	17,0

Esto es posible a partir de la tendencia que toman las curvas. Así, en los percentiles 3; 10 y 25, en el sexo masculino se evidencia una cierta tendencia a ganar más rápidamente en peso que en las niñas. Para el 50 percentil esta ganancia de peso es más manifiesta en los 3 primeros meses, y se mantienen posteriormente y hasta los 2 años, diferencias aproximadamente constantes de 0,4 kg con mayores pesos en general en el sexo masculino durante todo el período estudiado. Similares resultados fueron encontrados por *Faulhaber y Yeung*.^{2, 16} Para los percentiles por encima del 50 percentil, el sexo femenino presenta las pendientes mayores en las curvas que describen su comportamiento (tenden-

cia a ganar más peso). En el 90 y el 97 percentil después del primer año, el peso registrado para el sexo femenino sobrepasa los valores masculinos; o sea, que el sexo femenino tiende a tener una ganancia en peso mayor que el masculino en el grupo que se encuentra por encima del 50 percentil. Un fenómeno inverso se observa en el grupo por debajo del 50 percentil donde los niños muestran una ganancia en peso más rápida que las niñas.

Durante los 2 primeros años de vida, el niño gana 10,0 kg y la niña 9,7 kg, como valor más probable, ambos a partir del peso al nacer. De igual forma que en la talla, el mayor incremento en esta etapa se produce en el grupo de niños que constituyen el 97 percentil y el menor en los que conforman el 3 percentil.

COMPARACION CON OTROS ESTUDIOS

A partir de las consideraciones hechas hasta el momento, con respecto a las características del grupo de niños estudiados y de la valiosa información que nos brindan estos estudios para su aplicación en la práctica social, se estima importante ubicar los resultados obtenidos en el contexto nacional, aportado por la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo de 1972,⁵ al tomar la longitud supina y el peso registrados para el 3; el 50 y el 97 percentil en ambos sexos, y así, al compararlos, conocer cuál es la validez de estos resultados. Este método de validación de los resultados obtenidos en un estudio longitudinal a partir de su comparación con un estudio representativo del país, es recomendado.¹¹ En tal caso, a partir de la coherencia de los resultados de la comparación, el estudio puede ser utilizado como referencia con cierto grado de validez.

En las figuras 5 y 6 se presentan los valores de los percentiles 3; 50 y 97, de la longitud supina para los 2 sexos en Cuba en 1972, comparados con los resultados del estudio longitudinal. Se observa que la distancia entre los percentiles extremos es menor en el estudio longitudinal. Esta distancia indica la variabilidad de la población en estudio, que evidentemente en un estudio longitudinal siempre es menor, pues se trata de un pequeño grupo de niños que se mantienen vinculados con el estudio a lo largo del tiempo.

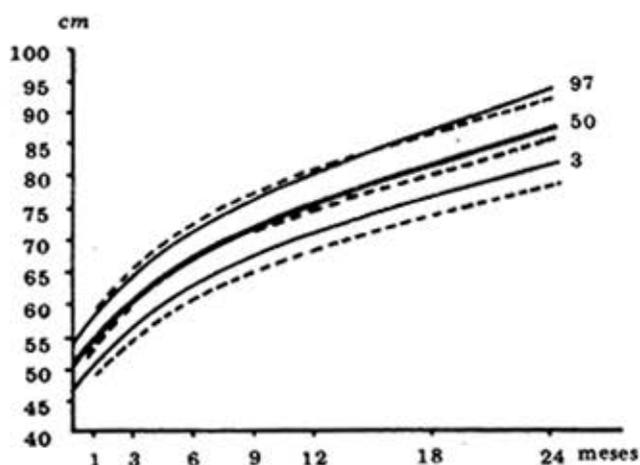


Figura 5. Comparación de la longitud supina entre el estudio longitudinal y la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo de 1972 a 1974. Sexo masculino.

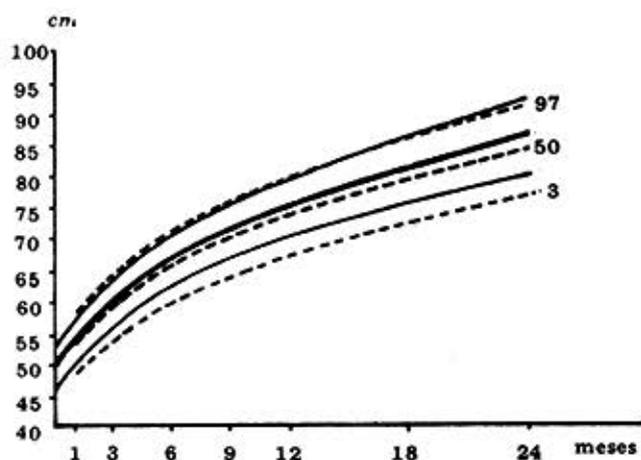


Figura 6. Comparación de la longitud supina entre el estudio longitudinal y la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo de 1972 a 1974. Sexo femenino.

Si se observa la figura 5, del sexo masculino, se puede apuntar que en las curvas correspondientes al 97 percentil hay un cruzamiento de los valores que toma la estatura del 3 % de los niños de ambos estudios en el tiempo longitudinal al nacer hasta los 15 meses, donde se invierte la relación para terminar a los 2 años con una diferencia de 1 cm mayor que la muestra nacional.

El 3 percentil del estudio longitudinal está constituido por niños de mayor longitud supina que la población general a la misma edad y sexo; esta diferencia se hace mayor después del primer año, y es de 3,5 a 4 cm.

Se puede observar que para el 50 percentil hasta los 6 meses, los niños estudiados tienen valores similares de longitud supina que los mostrados por la investigación nacional. A partir de este momento y a medida que pasa el tiempo, los niños comprendidos en el estudio longitudinal toman valores mayores, hasta lograr una diferencia de 2 cm a los 2 años.

En la comparación de la longitud supina en el sexo femenino (figura 6), se observan resultados similares, sólo que al nivel del 50 percentil se mantienen pequeñas diferencias no significativas en los primeros 6 meses de vida, que se hacen paulatinamente importantes, para terminar, al igual que en el sexo masculino, a los 2 años, con una diferencia de 2 cm mayor que la muestra nacional.

Resulta interesante comentar que este grupo de niños que viven en la zona más urbanizada del país, muestra una longitud supina, al nivel del 50 percentil y para ambos sexos hasta los 6 meses, similar a la muestra nacional —que incluye zona rural y urbana— con una composición racial similar para ambos estudios.

Estos resultados parecen indicar que la influencia de los factores socioeconómicos (aspecto fundamental que diferencia a las 2 muestras) comienza a manifestarse después de los 6 primeros meses de vida, además de que algunos otros factores de naturaleza biológica pudieran estar influyendo en esta etapa temprana del crecimiento, por lo que se logrará la homogeneidad mostrada en el crecimiento de ambos grupos en comparación.

También se plantea que en general, durante los 6 primeros meses de vida, se observa que los niños crecen de manera más bien uniforme con independencia de los diferentes factores ambientales posnatales a los que se ven sometidos fundamentalmente en el peso y la talla.¹⁷ A partir de este punto, las características físicas van a expresar de forma directa la mayor o menor hostilidad del medio a que están sometidos.

Eveleth y Tanner,¹⁸ al comparar el crecimiento de los niños de países en desarrollo con el que se observa en países desarrollados, han encontrado resultados similares a la dicotomía hallada para nuestros datos a partir de los 6 meses de vida al nivel del 50 percentil, la que atribuyeron a la influencia de factores higienicoambientales, entre otros.

En la figura 7 se presentan las comparaciones de ambos estudios para el peso, en el sexo masculino. Se observa una distancia menor entre el 97 y el 3 percentil en el estudio longitudinal. El 97 percentil de este estudio, a partir de los 7 meses, sobrepasa al mismo percentil del transversal. Para el 50 percentil durante todo el período, los niños del estudio longitudinal presentan mayores pesos, y la diferencia aumenta con el tiempo hasta llegar a ser de 1 kg a los 24 meses; el 3 percentil, al igual que el 50 percentil, se mantienen hasta los 2 años con mayores valores.

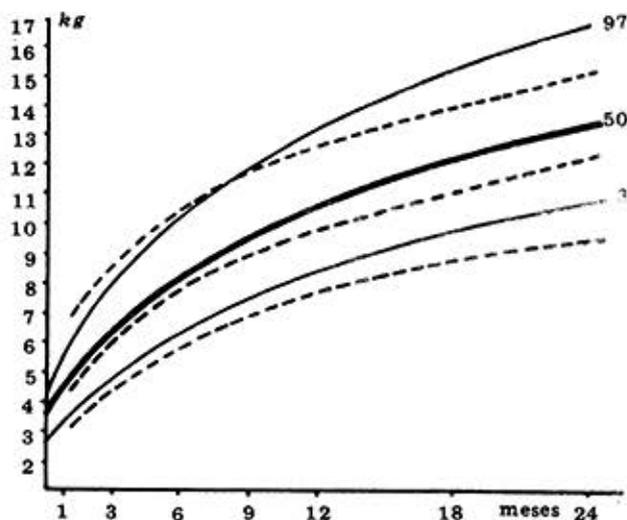


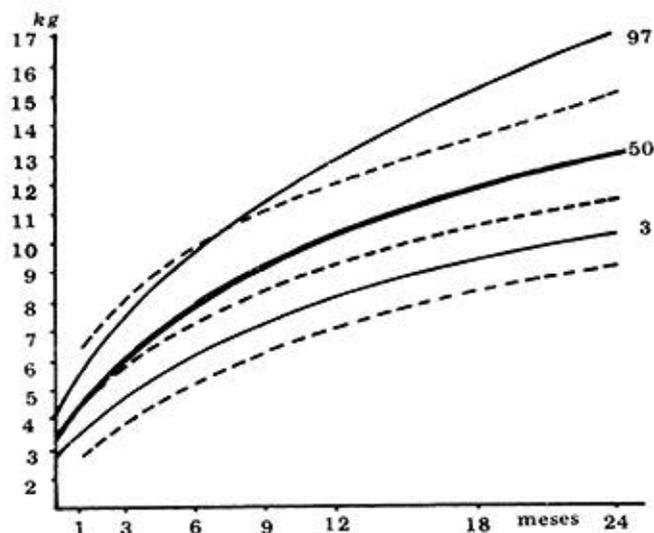
Figura 7. Comparación del peso entre el estudio longitudinal y la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo de 1972 a 1974. Sexo masculino.

En la figura 8 se presentan las comparaciones del peso para el sexo femenino, donde ocurre un fenómeno similar al sexo masculino.

Las diferencias entre los 2 estudios en el peso, son mayores que en la longitud supina, los percentiles se apartan en mayor grado. Estos resultados han sido señalados por otros autores al comparar curvas de países desarrollados con países subdesarrollados,^{18, 19} puesto que el peso es una característica física muy lábil a las condiciones ambientales, y por lo tanto, de más fácil recuperación que la talla.

A continuación se establece la relación de los resultados encontrados, con algunos estudios longitudinales realizados en otros países. Al comparar la longitud supina, al nivel del 50 percentil, con el estudio de los niños suecos,¹¹ se encontró una pequeña diferencia a los 6 meses y en lo adelante con valores mayores, a favor de estos últimos. Resultados similares se encuentran al comparar nuestro estudio con los estándares de Estados Unidos en 1976.²⁰ Si se toman para la comparación los resultados informados por Tanner en 1965⁴ se observan valores mayores en los niños ingleses pero con diferencias menores de 1 cm hasta el primer año. A los 2 años, nuestro estudio presenta una longitud supina algo mayor. La comparación con estos trabajos no revela grandes diferencias (siempre menores de 1 cm).

Figura 8. Comparación del peso entre el estudio longitudinal y la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo de 1972 a 1974. Sexo femenino.



Si se comparan nuestros datos longitudinales con los informados por *Van Wieringen* en 1972,²¹ se muestra una amplia superioridad en los registros de este último con respecto al nuestro, aunque, en el sexo masculino, a los 3 meses las diferencias son mínimas, y aumentan a partir de ese momento. En el sexo femenino ocurre un fenómeno similar.

Estos resultados son lógicos al partir de las características socioeconómicas de las muestras seleccionadas en estos países. Presentan como tónica común la diferenciación a partir de los 6 meses como se había apuntado anteriormente en la comparación nacional, con excepción del estudio de *Van Wieringen* que posee datos muy superiores al resto de los trabajos realizados en el mundo.

Es importante comentar que en la comparación de este estudio de un grupo de niños de Ciudad de La Habana con el resto del país, se evidencia que los resultados tienen un comportamiento esperado para sus características concretas. Estas características ambientales favorables hacen posible la manifestación de las potencialidades genéticas de la población en mayor grado, por lo que se considera que estos datos pueden resultar útiles en la evaluación en forma secuente del crecimiento y el desarrollo físico principalmente en estas primeras edades.

Agradecimiento

Se quiere expresar el reconocimiento al doctor Enzo Dueñas y demás miembros del personal médico y de enfermería del Servicio de Recién Nacidos del Hospital Ginecoobstétrico "Ramón González Coro", por las facilidades y la colaboración brindadas durante la fase de terreno de esta investigación.

SUMMARY

Mesa Payán, D. E. et al.: *Longitudinal study of growth and development in infants aged 0-2 years (I). Weight and height.*

A longitudinal study of growth and development was performed to all live born children, weighing over 2 500 g, at the "Ramón González Coro" Gynecologic and Obstetric Hospital, Havana City, from

August 1978 to August 1979. The infants (161 boys and 155 girls) were systematically study during their first years of life. The method and development of field work, as well as part of data processing obtained from the study are commented and described. The result of supine length and weight estimations in that period is presented and compared with results obtained in other studies.

RÉSUMÉ

Mesa Payán, D. E. et al.: *Etude longitudinale de la croissance et du développement de 0 à 2 ans (I). Poids et taille.*

On décrit et commente la méthode et la façon dont s'est développé le travail sur le terrain, ainsi qu'une certaine partie du traitement de l'information obtenue dans l'étude longitudinale de la croissance et le développement menée sur le total d'enfants nés vivants dans l'Hôpital Gynéco-Obstétrical "Ramón González Coro", de La Havana-Ville pendant la période comprise entre août 1978 et août 1979. Il s'agissait de 161 garçons et 155 filles pesant plus de 2 500 g à la naissance, qui ont été étudiés systématiquement au cours des 2 premières années de vie. Les résultats des estimations de la croissance de la longueur en supination et du poids des enfants dans le temps sont présentés et comparés avec ceux qui ont été rapportés dans d'autres études.

BIBLIOGRAFIA

1. Goldstein, H.: Longitudinal studies and the measurement of change. *The Statistician* 18 (2): 15, 1970.
2. Faulhaber, J.; M. Villanueva: Investigación longitudinal del crecimiento. Colección Científica de Antropología Física, No. 26, México, 1976.
3. Karlberg P.; J. Taranger: The somatic development of children in a Swedish urban community. *Acta Paediatr Scand* 258, 1976.
4. Tanner J. M. et al.: Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity and weight velocity. *British children 1965. Arch Dis Child* 41: 454, 1966.
5. Jordán, J. et al.: Desarrollo Humano en Cuba. La Habana, Ed. Científico-Técnica, 1979.
6. Weiner, J. S., J. A. Lourie: Human Biology (A guide to field methods). International Biological Programme. Oxford and Edinburgh, Handbook No. 9 Blackwell Scientific Publications, 1969.
7. Frankenburg, W. K.; J. B. Dodds: The Denver Developmental Screening Test. *J Pediatr* 71, 181, 1967.
8. Frankenburg, W. K.; B. N. Camp; P. V. Van Natta: Validity of the Denver Developmental Screening Test. *Child Dev* 42: 475, 1971.
9. Frankenburg, W. K. et al.: Reliability and stability of the Denver Developmental Screening Test. *Dev* 42: 1135, 1971.
10. Gurney, J. M.; D. B. Felliffe: Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *Am J Clin Nutr* 26: 912, 1973.
11. Prader, A. et al.: Tamaño del cuerpo, velocidad del crecimiento y edad de los huesos de los niños sanos durante sus primeros doce años de vida (estudio del crecimiento longitudinal, Zürich). *Helv Paediatr Acta (Suppl)* 37, 1977.
12. Tanner, J. M.: The Assessment of growth and development in children. *Arch Dis Child* 27: 10, 1952.
13. Tanner, J. M.: Educación y desarrollo físico. La Habana, Instituto Cubano del Libro, 1971. P. 18.
14. Rao, C. R.: Linear Statistical Inference and its applications. 2nd ed. New York, Ed. John Wiley, 1976. P. 459.
15. Vaughan, V. C.: Growth and development. Cap. 2. Developmental pediatrics. In: *Textbook of Pediatrics. W. E. Nelson* (editor). Philadelphia London, Toronto, Ed. W. B. Saunders Company, 1975.
16. Yeung, D. L. et al.: Growth and Development of Infant in Toronto and Montreal. *Ca. J Public Health* 73 (4): 278 Jul-Aug., 1982.

17. *Habicht, J. P. et al.*: Height and weight standards for preschool children. How relevant are ethnic differences in growth potential? *Lancet* 1: 611, 1974.
18. *Eveleth, P. B.; J. M. Tanner*: *Worldwide variation in human growth* IBP 8. Cambridge, University Press, 1976. P. 241.
19. *Habicht, J. P. et al.*: Height and weight standards for preschool children. *Lancet* 1(7 858); 601, Apr., 1974.
20. *N. C. H. S.*: *Tablas de crecimiento. Reporte Mensual de Estadísticas Esenciales. Volumen 25 (Suppl.)* Departamento de salud, bienestar y educación de los Estados Unidos, 1976. (Traducción).
21. *Wieringen, J. C. Van*: *Secular changes of growth, Netherlands.* Institute for Preventive Medicine. TNO, Leiden, 1972. P. 62.

Recibido: 4 de julio de 1986. Aprobado: 29 de julio de 1986.

Lic. *Dulce E. Mesa*. Instituto de Desarrollo de la Salud. Departamento de Crecimiento y Desarrollo. Apartado 9082, Ciudad de La Habana 9, Cuba.