

# **ESTUDIO SOBRE MADURACION OSEA**

**(INFORME PRELIMINAR SOBRE 1.000 CASOS)**

**PONENTE: INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICIÓN.**

**DOCTOR ZOILO MALDONADO GUTIÉRREZ**

Con el objeto de complementar la investigación referente al estado nutricional del pueblo colombiano, ya iniciada por medio de encuestas clínico-nutricionales y alimentarias en diferentes partes del país, el Instituto Nacional de Nutrición inició hace algún tiempo un programa encaminado a estudiar el estado de maduración ósea por medio de radiografías de mano y muñeca, tomadas a diversos grupos de niños y jóvenes de ambos sexos, pertenecientes a diferentes clases sociales, comprendiendo las edades, desde el recién nacido hasta los dieciocho años de edad.

El informe que hoy se presenta al Primer Seminario Bolivariano de Endocrinología incluye el estudio radiológico de 1.000 casos seleccionados en diferentes centros hospitalarios y docentes de la ciudad. Siendo reducido el número de casos, ya que en trabajos de esta naturaleza es necesario un aporte relativamente grande de material humano, es por lo cual los resultados obtenidos son basados en métodos estadísticos elementales y comparativos con tablas y estándares de otros países, no pudiendo tomar las conclusiones como normas definitivas por la razón anteriormente expuesta. Sin embargo, el estado actual del trabajo presenta una visión comparativa con estudios de la misma naturaleza realizados en otros países, demostrando desviaciones grandes o pequeñas en relación a ellos y que ponen de relieve causas conocidas o desconocidas patológicas o no, que influyen sobre la maduración esquelética de los niños.

Antes de exponer los métodos de trabajo empleados y los resultados obtenidos, me permitiré hacer algunas consideraciones referentes a este método auxológico.

Se conocen en medicina diferentes métodos para establecer la medida del desarrollo y crecimiento de los individuos; son ellos: la estatura, el peso, los índices antropométricos, los perímetros abdominales, torácicos, etc., que si bien nos dan una norma para averiguar el estado de desarrollo general de las personas y su grado de adelanto o retardo en relación con el término medio, al compararlos con otras personas de su misma edad y sexo, no siempre nos dan un dato exacto referente al grado de maduración en que se encuentren, ya que son numerosos los factores que influyen para modificar este estado, como son los factores climáticos, raciales, económicos y nutricionales, así por ejemplo, sabemos que las tablas pondo estaturales no nos dan igual guía para establecer el desarrollo de los grupos raciales del interior, pertenecientes más que todo al grupo mestizo e indio, de estatura baja y peso disminuido, en comparación a los grupos de raza blanca o a los de raza negra, de las regiones costeras; por otro lado, condiciones climáticas y nutricionales influyen sobre el temprano o tardío desarrollo sexual de los individuos y consecuentemente sobre la edad de aparición de la pubertad, época en que se presenta por lo general la máxima intensificación del crecimiento; por este factor la edad cronológica de un niño durante la primera parte de la segunda década de su vida, no nos da sino la medida de el tiempo que este niño haya vivido, sin indicarnos precisamente el progreso que haya hecho hacia la maduración.

Existen además otras circunstancias, como son ciertos trastornos endocrinos entre los cuales se encuentran la pubertad precoz y los estados de hipogenitalismo que condicionan en igual forma el peso y la estatura, por la concomitancia que existe entre el desarrollo esquelético y el sistema de la reproducción; y no solamente deben considerarse estos grados extremos, ya patológicos, sino además la gran gamma de estados intermedios que se encuentran y que se consideran dentro de los límites de la normalidad.

Las dificultades que ésta y otras variantes del desarrollo corporal crean para los que intentan valorar el crecimiento de un niño, han conducido a buscar un índice seguro de la maduración, que dentro de un límite razonable sea independiente del tamaño del cuerpo. El desarrollo del esqueleto, como lo demuestran las radiografías de la mano y de la muñeca, parecen satisfacer esta necesidad, siendo este examen de gran utilidad.

El estudio de la maduración ósea es, pues, un valioso medio para la valoración del progreso que los niños efectúan hacia su madurez física; permite determinar el estado de desarrollo y compararlo con el de otros niños de la misma edad y sexo; hace posible distinguir los esqueletos pobremente mineralizados de los adecuadamente mineralizados, complementando la apreciación clínica de los estados nutricionales; revela las cicatrices producidas por interrupción del crecimiento, las cuales suministran un record de pasados procesos patológicos y otras lesiones.

*Método de trabajo.*—El plan de trabajo fue seguido en la siguiente forma: a) Elaboración de una historia clínica, como norma para la encuesta efectuada, obteniéndose datos sobre antecedentes familiares, historia personal, tipo racial, condiciones nutricionales y económicas; medidas en general incluyendo peso, estatura, medida de segmentos, circunferencia craneal, torácica y abdominal. b) Se tomaron radiografías de mano y muñeca a niños y jóvenes de ambos sexos a quienes se hizo la historia clínica, comprendiendo edades desde el recién nacido, cada tres meses, hasta un año de edad, luego cada seis meses hasta los cinco años de edad, luego cada año hasta los doce, posteriormente, y durante los años de aparición de la pubertad se tomaron nuevamente cada seis meses hasta los quince años, y por último cada año hasta los dieciocho años. El material humano fue seleccionado dentro de tres clases sociales: la primera denominada Clase A, incluyendo niños de condición económica elevada con alimentación presumiblemente adecuada; la segunda, denominada Clase B, media, y la tercera denominada Clase C, de condición económica pobre y por consiguiente mal nutrida que ha sido la clase de mayor interés ya que es hacia el aspecto nutricional hacia donde está dirigido especialmente el Instituto Nacional de Nutrición.

c) Por último se hizo el estudio de la edad ósea comparativamente con las tablas y estándares americanos de Greulich y Pyle, sacando promedios para las diferentes clases sociales. Conjuntamente se tomaron los promedios de peso y talla encontrados en los niños encuestados.

*Resultados obtenidos.*—Primer grupo. Niños de cero a tres años. (Ambos sexos): el estudio radiográfico de las manos de niños recién nacidos permite afirmar que su estado de maduración ósea es igual al grupo de niños anglo-sajones. A partir de los tres meses se empieza a observar un retardo en la maduración.

retardo que va en aumento hasta la edad de tres años, con un promedio de - 3 meses al año de edad y - 6 a los tres años para las mujeres, y de - 5 a - 11 para los varones. En este primer grupo de cero a tres años fueron tenidos en cuenta únicamente individuos de clase social C, por consiguiente mal nutridos y con promedios de talla y peso inferiores casi en la misma proporción que la edad esquelética. El mayor retraso empieza a notarse hacia la época de la supresión de la alimentación materna, momento en que los niños se sitúan en la zona de peligro por nutrición inadecuada e insuficiente. A continuación se exponen los datos de peso, talla y edad óseo obtenido entre estas edades en comparación con los promedios de Engelbach para peso y talla y de Greulich y Pyle para la edad ósea:

## VARONES

## MUJERES

	Peso	Talla	E. Osea		Peso	Talla	E. Osea
E.	3.4	51.3	0	Recién	3.4	50.5	0
C.	2.9	49	0	nacidos	2.8	48.5	0
E.	6.2	61.2	3	Tres	5.7	60.2	3
C.	4.8	59.2	1	meses	4.6	57	2
E.	7.9	67.0	6	Seis	7.4	66.0	6
C.	6.4	63	4	meses	6.1	61	4
E.	8.8	71.4	9	Nueve	8.3	70.1	9
C.	7.2	70	7	meses	6.9	64	7
E.	9.7	74.9	12	Doce	9.1	73.7	12
C.	8.6	70.3	8	meses	8.1	71.4	9
E.	11.2	81	18	Dieciocho	10.5	79.7	18
C.	10.2	76.8	10	meses	10.1	76.1	13
E.	12.4	86.1	24	Veinticuatro	11.7	84.8	24
C.	10.6	81.8	16	meses	11.2	82.8	20

VARONES

MUJERES

	Peso	Talla	E. Osea		Peso	Talla	E. Osea
E.	13.3	90.7	30	Treinta	12.6	89.1	30
C.	11.6	86.2	23	meses	11.4	83.2	23
E.	14.5	94.7	36	Treinta y seis	13.5	93.2	36
C.	12.6	87	27	meses	12	87.5	31
E.	15.4	98.5	42	Cuarenta y dos	14.5	97	42
A.	17.5	106	40	meses	15.8	102	34
C.	13.8	95	34		13	91.2	31
E.	16.1	102.1	48	Cuarenta y ocho	15.4	100.6	48
A.	18	106.5	48	meses	16	104.6	49
C.	14.4	94.5	36		13.8	92.3	38
E.	17.1	105.4	54	Cincuenta	16.4	103.9	54
A.	18.7	104.5	50	y cuatro	16.6	105.3	54
B.	18	103.5	50	meses	16.0	104.0	48
C.	15.5	96.9	38		15.1	97	42
E.	17.9	108.4	60	Sesenta	17.1	107.1	60
A.	19.7	109.1	51.1	meses	19.5	107.3	62.4
B.	18.7	108.1	50		17.4	105.6	55
C.	16.2	102	49		16	101.8	52

## VARONES

## MUJERES

	Peso	Talla	E. Osea		Peso	Talla	E. Osea
E.	19.9	114.3	6	Sels	19.1	113.2	6
A.	22	116	5.6	años	19.3	109.5	5.6
B.	18.8	111.4	5.2		18.7	108.5	5.3
C.	17	101.3	4.4		16.6	104.9	5
E.	21.9	119.9	7		21.4	118.9	7
A.			6.8	Siete	22	118.6	6.9
B.	20	115.7	6	años	22	118	6.9
C.	18.9	108.6	4.6		20	111	5.6
E.	24	125	8		23.6	124.2	8
A.				Ocho			
B.			7	años	24.8	124.4	8
C.	20.5	116	6.5				7.9
E.	26.4	130	9		26.1	129.3	9
A.				Nueve	29	127	9
B.				años	26.5	126.4	8.6
C.					26.4	126	9
E.	29.2	135.1	10	Diez	28.9	134.6	10
B.	—	—	9	años	30.3	134	9.6

## VARONES

## MUJERES

	Peso	Talla	E. Osea		Peso	Talla	E. Osea
E.	32.4	140.2	11	Once	32.9	140.5	11
B.	31.8	138	11.8	años	34.6	140.6	11
E.	35.6	145	12	Doce	36.6	146.3	12
B.	—	—	12	años	36.6	143.2	11.6
E.	37.3	147.3	12.6	Doce y medio	38.7	149.1	12.6
B.	—	—	12.6	años	38.7	146	12.5
E.	39	149.6	13	Trece	40.9	151.6	13
B.	—	—	13	años	40.4	148.4	12.10
E.	40.8	151.9	13.6	Trece y medio	43.4	153.9	13.6
B.	—	—	13.4	años	44	150	13.4
E.	41.8	154.2	14	Catorce	46.1	156.5	14
B.	—	—	14	años	46.4	151.6	13.11
E.	43.9	156.5	14.6	Catorce y medio	47.5	157.5	14.6
B.	—	—	14.6	años	49.9	155.8	14.6



## VARONES

## MUJERES

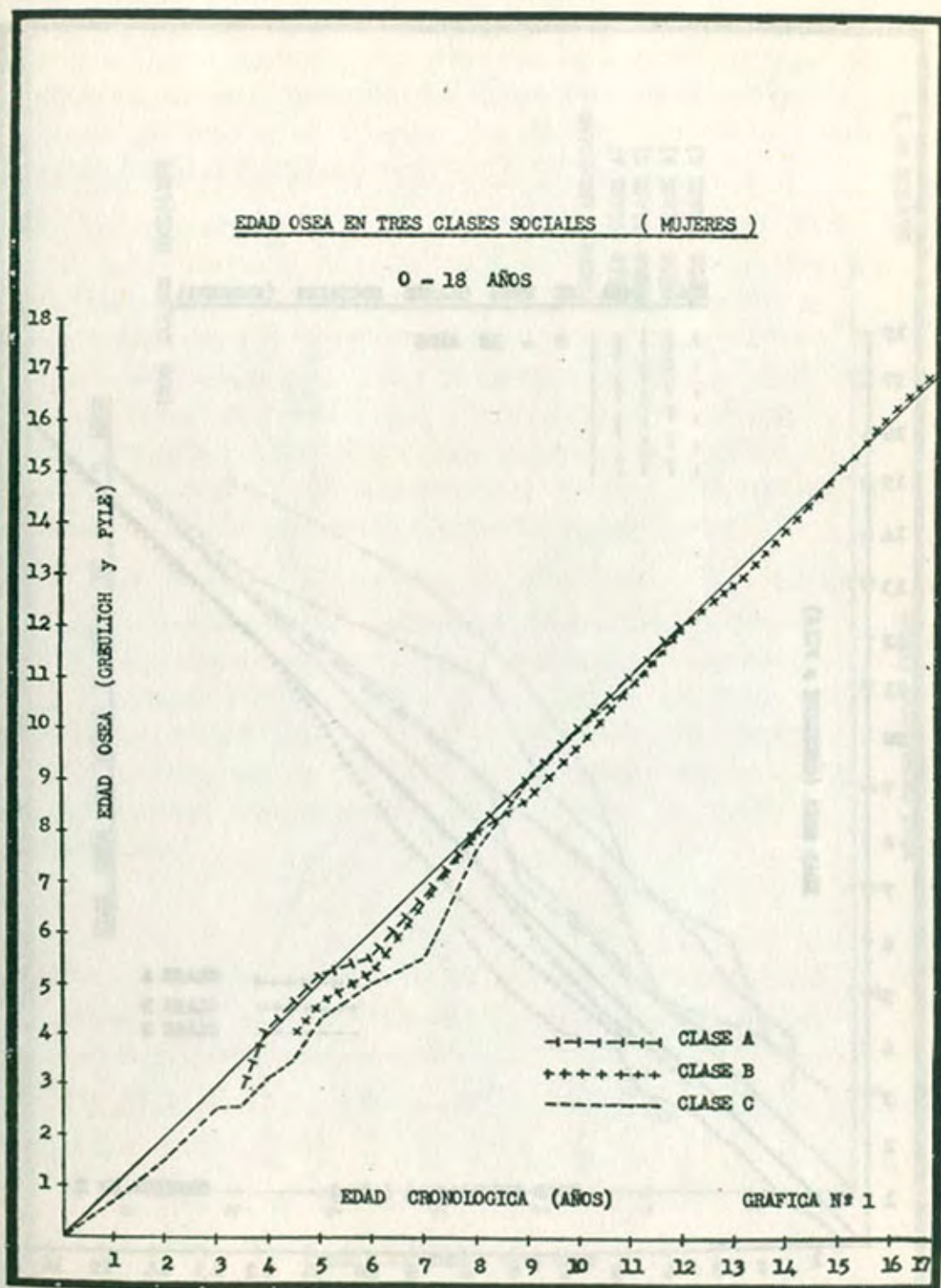
	Peso	Talla	E. Osea		Peso	Talla	E. Osea
E.	46.1	158.5	15	Quince años	48.9	158.7	15
B.	45.8	158.5	14.11		50.6	151.9	15
E.	49.5	162.6	16	Dieciséis años	50.4	160.5	16
B.	52	160	15.10		53.4	156	10.2
E.	53.5	166.1	17	Diecisiete años	51.9	161.8	17
B.	56.1	169.1	16.11		52.7	159	17.1
E.	56.5	169.2	18	Dieciocho años	53.4	162.6	18
B.	59	174.3	18		56.6	162.3	18

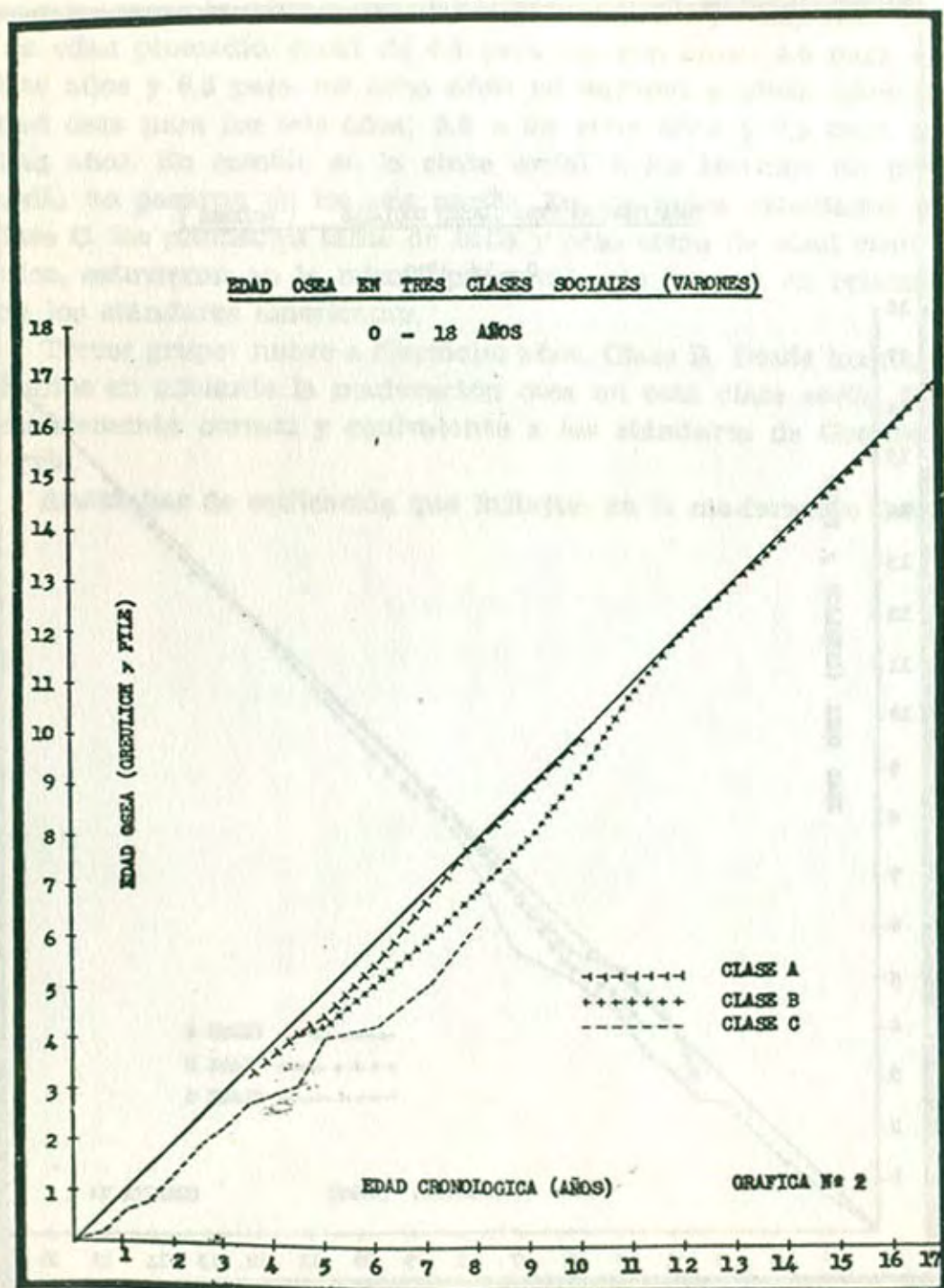
*Nota.*—La letra E indica los promedios de la tabla de Engelbach, y las letras A, B y C las tres clases sociales estudiadas.

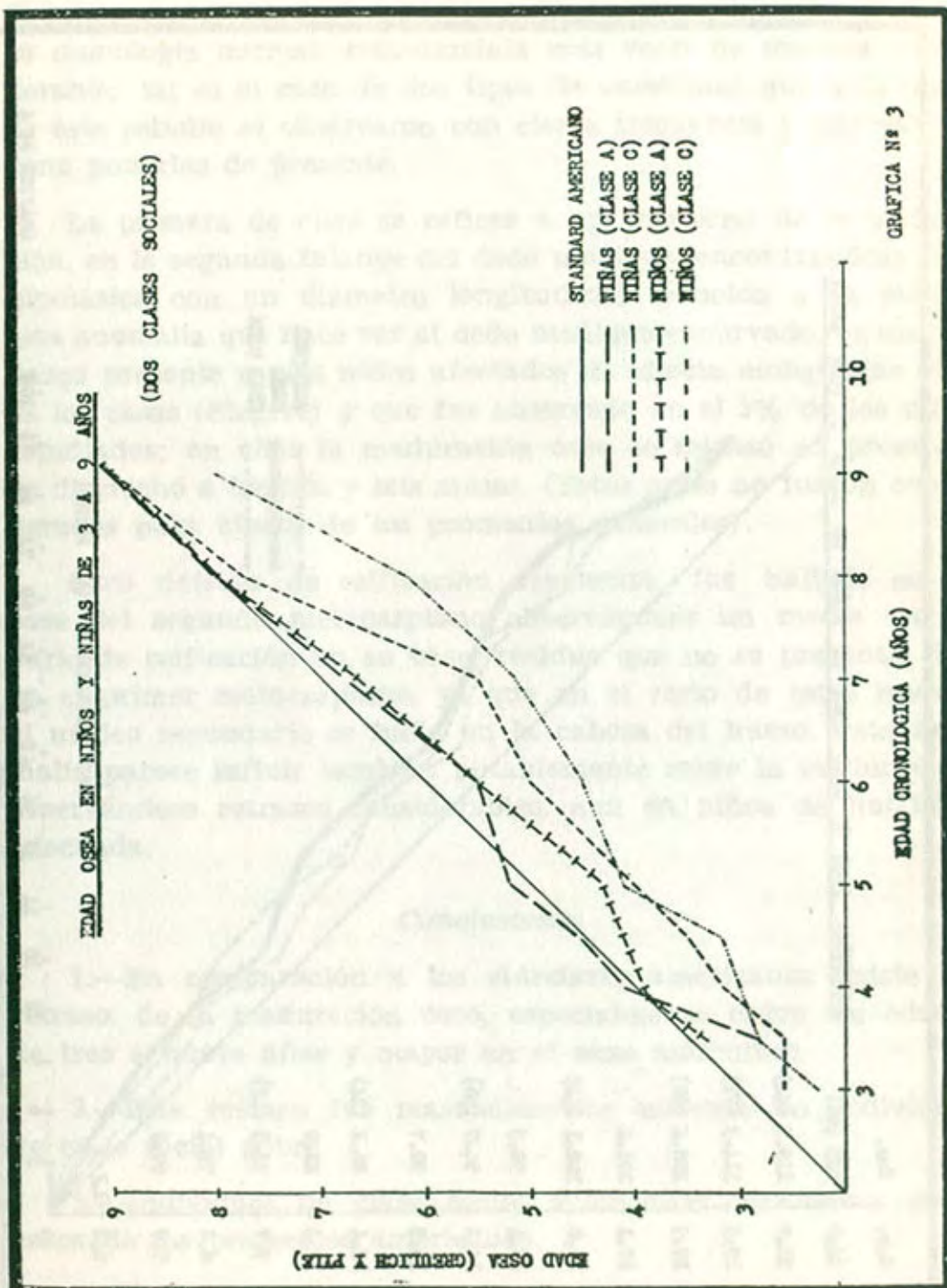
Segundo grupo: niños de tres a nueve años (ambos sexos). Es donde se encuentra el mayor porcentaje de retraso de la maduración ósea. En la Clase C. se encuentran retrasos de - 6 a - 24 meses con mayor incidencia a la edad de seis, siete y ocho años con una edad promedio, ósea) de 4.4 para los seis años; 4.6 para los siete años y 6.5 para los ocho años en varones y cinco años de edad ósea para los seis años; 5.6 a los siete años y 7,9 para los ocho años. En cambio en la clase social A los retrasos en promedio no pasaron de los seis meses. En los niños estudiados de Clase C. los promedios tanto de talla y peso como de edad esquelética, estuvieron en la misma proporción de retraso en relación con los estándares americanos.

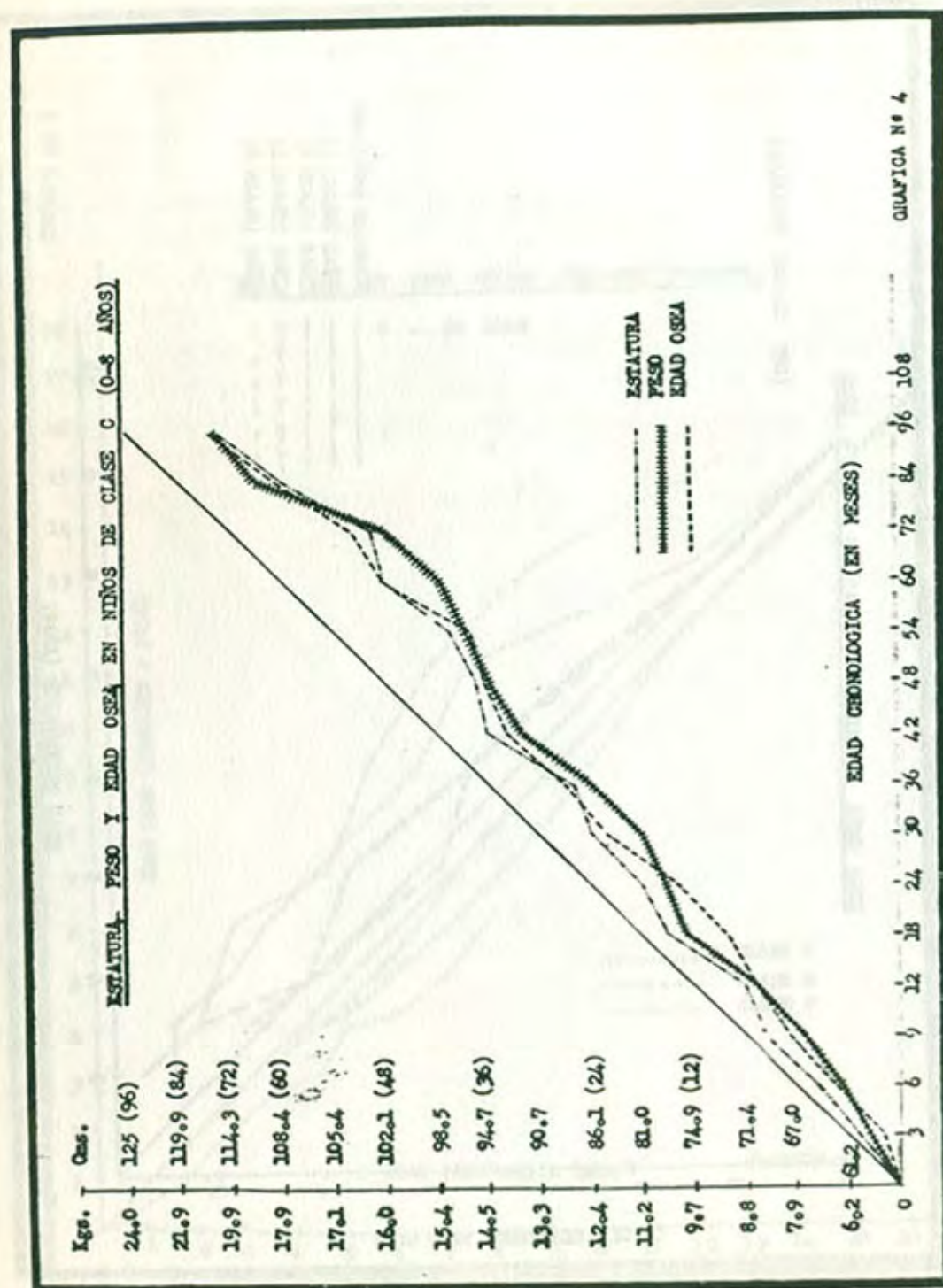
Tercer grupo: nueve a dieciocho años. Clase B. Desde los nueve años en adelante la maduración ósea en esta clase social fue sensiblemente normal y equivalente a los estándares de Greulich y Pyle.

Anomalías de osificación que influyen en la maduración ósea.









Al estudiar numerosas radiografías de mano y muñeca de niños en desarrollo se observan con frecuencia anomalías de la osificación que en algunos casos interfieren la maduración ósea en su cronología normal, retardándola más veces de manera considerable; tal es el caso de dos tipos de anomalías que a lo largo de este estudio se observaron con cierta frecuencia y que vale la pena ponerlas de presente.

La primera de ellas se refiere a un trastorno de la osificación, en la segunda falange del dedo meñique, encontrándose ésta hipoplásica con un diámetro longitudinal reducido a la mitad; esta anomalía que hace ver al dedo meñique encurvado, es un hallazgo presente en los niños afectados de idiocia mongoloide 65% de los casos (Siegert) y que fue observado en el 3% de los niños estudiados; en ellos la maduración ósea se retrasó en promedio de dieciocho a treinta y seis meses. (Estos casos no fueron considerados para efecto de los promedios generales).

Otro defecto de osificación frecuente, fue hallado en la base del segundo metacarpiano observándose un medio secundario de osificación en su base, residuo que no se presenta sino en el primer metacarpiano, ya que en el resto de estos huesos, el núcleo secundario se halla en la cabeza del hueso. Esta anomalía parece influir también notablemente sobre la maduración, observándose retrasos considerables, aun en niños de nutrición adecuada.

### *Conclusiones*

1.—En comparación a los estándares americanos existe un retraso, de la maduración ósea, especialmente entre las edades de tres a nueve años y mayor en el sexo masculino.

2.—Este retraso fue marcadamente evidente en individuos de clase social pobre.

3.—Individuos de clase social acomodada estuvieron muy cerca de los promedios americanos.

4.—Por consiguiente, el retraso observado parece obedecer a causas de tipo nutricional.