
ESTADO NUTRICIONAL Y CRECIMIENTO GENERAL DE INDIVIDUOS DE DIFERENTE SEXO, EN EL VALLE DE ABURRA*

CARMEN LUCIA GUZMAN Z.**, X SEMESTRE DE ODONTOLOGIA CES.

INTRODUCCION

Se realizó este estudio con el fin de comparar el estado de crecimiento y desarrollo general y el estado nutricional de un grupo de individuos de ambos sexos que habitan el Valle de Aburrá, buscando la influencia que sobre el crecimiento y desarrollo ejerce la nutrición. El crecimiento es influenciado por factores intrínsecos como son las hormonas y factores extrínsecos como el medio ambiente, la cultura, los hábitos nutricionales.

Se utilizaron métodos que permitieron contar con variables como talla, peso, estadio de osificación de la falange media del dedo medio de la mano derecha, área muscular, área grasa y perímetro del brazo izquierdo y edad de aparición de la menarca, abarcando así los factores que más comúnmente reflejan el crecimiento y desarrollo del individuo.

Se tuvo en cuenta también el sexo y la edad de cada individuo.

REVISION DE LA LITERATURA

En Colombia se han realizado pocos estudios de crecimiento y desarrollo general. Varios estudios realizados encontraron diferencias entre las personas bien nutridas y mal nutridas en lo que respecta al crecimiento y desarrollo tanto general como craneofacial. Dentro de los estudios realizados podemos mencionar: Lema y Col., 1968, en el cual, debido a una ingesta proteicocalórica baja en la población estudiada se presentó un retraso en el crecimiento y desarrollo óseo general.

Franco y Col., 1968, sugirieron en su estudio que, los niños de clase socioeconómica baja, muestran retraso en el crecimiento general, comparándolos con los niños de clase socioeconómica alta, debido al estado de nutrición deficiente.

Un inadecuado nivel de nutrición, enfermedad severa o un período de hambre pueden disminuir la tasa de maduración esquelética. (Achison 1960).

El objetivo de este estudio es identificar la influencia que sobre el crecimiento y desarrollo general ejerce el estado nutricional, tomando un grupo de 240 personas, distribuidas equitativamente por sexo.

MATERIALES Y METODOS

A. HIPOTESIS PRELIMINARES

Las diferencias en el estado nutricional afectan el crecimiento y desarrollo. Los niños con deficiencias nutricionales presentan un retardo en el desarrollo óseo.

Los niños bien alimentados son más altos y llegan antes a la pubertad que los niños que reciben una alimentación pobre.

Los niños tienden a ser más altos y pesados que las niñas, y hay mayor área grasa en las niñas.

B. MATERIALES Y METODOS

Se tomó un grupo de 240 personas con edades comprendidas entre los 11 y 17 años de edad, cuyo lugar de residencia estaba dentro del perímetro urbano del Valle de Aburrá. El grupo fue seleccionado equitativamente con respecto al sexo.

* Investigación realizada para optar al título de Odontólogo.

** Odontóloga, 1990

Asesor: Doctor Iván Darío Jiménez Vargas

A cada individuo se le realizó el siguiente examen:

- **Peso:** Fue medido por medio de una báscula "DETECTO" Modelo 0571 (U.S.A.)
- **Talla:** Se utilizó un tallímetro de madera.
- **Encuesta dietética:** Se indagó por la frecuencia de consumo de alimentos básicos como leche, queso, carne, huevos, verduras y carbohidratos, en forma diaria, semanal y mensual.

Los puntos de corte utilizados fueron los propuestos por Waterlow en 1972, (Restrepo, 1985) y son:

90 - 109,9%	: Estado Nutricional Normal*
75 - 89,9%	: Desnutrición Aguda Leve**
61 - 74,9%	: Desnutrición Aguda moderada***
Menos de 70%	: Desnutrición Aguda Leve****
110 - 119,9%	: Sobrepeso*****
Más de 120%	: Obesidad*

La encuesta dietética incluyó el siguiente examen físico:

- **Piel:** Se observaron alteraciones como hiperqueratosis, dermatitis, edema, equimosis y petequias. Se tuvo en cuenta también el color y la textura. En la piel pueden verse signos de desnutrición proteica.
- **Cabello:** Se tuvo en cuenta la presencia o ausencia de brillo, como también la ausencia de pigmentación.
- **Ojos:** Todo edema de párpados fue considerado anormal, al igual que la presencia de dermatitis seborreica. Toda ausencia de brillo fue considerada patológica.
- **Aspecto general:** se realizó una inspección detallada de cada individuo.
- **Menarca:** Se indagó por la edad de aparición.
- **Enfermedad:** Se averiguó por la presencia de enfermedades que pudieran afectar el curso normal del crecimiento y desarrollo del individuo.
- **Sexo**
- **Circunferencia del brazo y medición del pliegue cutáneo:** Para localizar el punto medio del brazo se encontraron el acromión y el olecranon y se procedió a marcar un punto medio.

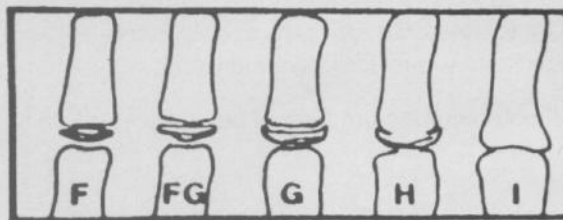
La circunferencia del brazo se midió con una cinta métrica plástica calibrada en milímetros. El grosor

del pliegue cutáneo se midió a nivel del músculo tríceps, mientras se medía con un calibrador.

- **Estadio de osificación:** Fue establecido por medio de cinco parámetros evaluando la osificación de la falange media del dedo medio de la mano derecha, según Hägg y Taranger, 1984, así:
- **ESTADIO F :** La epífisis era tan ancha como la metáfisis.
- **ESTADIO FG:** Igual a F, pero hay diferencia en el borde medial y/o lateral de la epífisis, formando una línea de demarcación en ángulo recto al borde distal.
- **ESTADIO G :** Los lados de las epífisis han engrosado
- **ESTADIO H :** Comienza la fusión de las epífisis y metáfisis.
- **ESTADIO I :** La fusión se ha completado.

(Ver Fig. 1)

FIGURA 1



Estados de osificación de la falange media del dedo medio según Hägg y Taranger (1982).

ESTADO F: La epífisis es tan ancha como la metáfisis; **ESTADO FG:** La epífisis es tan ancha como la metáfisis y hay diferencia en el borde interno y/o lateral de la epífisis, formando una línea de demarcación en ángulo recto al borde distal; **ESTADO G:** Los lados de la epífisis han engrosado y también cubren metáfisis, formando un borde agudo distalmente en uno o ambos lados; **ESTADO H:** Comienzo de la fusión de epífisis y metáfisis; **ESTADO I:** Fusión de la epífisis y metáfisis está completa.

RESULTADOS:

La distribución de los individuos del estudio dentro de los diferentes estados nutricionales puede verse en el Tabla 1.

TABLA 1

DISTRIBUCION DE LA MUESTRA DEL ESTUDIO SEGUN SEXO Y ESTADO NUTRICIONAL

ESTADO NUTRICIONAL	TOTAL INDIVIDUOS		EDAD HOMBRES	TOTAL HOMBRES		EDAD MUJERES	TOTAL MUJERES	
	#	%		#	%		#	%
Normal	117	51.8	11 - 13	53	23.8	11	61	27.4
Desnutrición Aguda Leve	62	27.4	16	37	16.6	13	25	11.2
Desnutrición Aguda Moderada	9	4.0	16	3	1.3	13	6	2.7
Desnutrición Aguda Severa	1	0.4	-	-	-	13	1	0.4
Sobrepeso	28	12.4	11,12,13	8	3.6	16	20	9.0
Obesidad	9	4.0	11,16	4	1.8	11	5	2.2
TOTAL	226	100%	-	105	47.1		118	52.9

1. CORRELACION ENTRE ESTADO NUTRICIONAL, TALLA, PESO Y SEXO EN INDIVIDUOS DEL VALLE DE ABURRA

A pesar de la diferencia nutricional, la talla no se vio afectada en individuos de sexo masculino con estado nutricional normal y desnutrición aguda leve. Sin embargo, el peso presentó una gran diferencia entre el estado normal y desnutrición aguda leve en individuos de sexo masculino. (Ver Tablas 2 y 3).

Existió una tendencia en los valores con sobrepeso a ser más altos, que los hombres normales, aunque no fue significativa la diferencia. (Ver Tablas 2 y 5).

Entre hombres de 11 años y estado nutricional normal e individuos de igual edad y sexo con obesidad, se halló una diferencia significativa con respecto a la talla: $P= 0.022$. Los obesos fueron más altos que los niños con estado normal de nutrición, esta diferencia deja de existir a los 16 años. (Ver Tabla 2).

TABLA 2

TALLA Y PESO SEGUN SEXO PARA INDIVIDUOS CON ESTADO NUTRICIONAL NORMAL

EDAD	HOMBRES						MUJERES					
	TALLA	RANGO (MIN-MAX)	D.E.*	PESO	RANGO (MIN-MAX)	D.E.*	TALLA	RANGO (MIN-MAX)	D.E.*	PESO	RANGO (MIN-MAX)	D.E.*
11	137.7	128.2 - 151.6	5.09	32.35	20.40 - 45.0	5.3	140.5	-	6.73	36.35	25 - 63	8.091
12	141.91	134.4 - 153.1	8.23	36.20	29.60 - 45.40	5.6	139.46	131.9 - 148.4	6.78	31.19	26 - 39.2	5.38
13	150.28	135.9 - 169.5	8.23	40.99	28.20 - 57.0	7.182	152.55	135.8 - 162.5	5.819	43.05	27.2 - 57.2	7.67
14	150.5	141.9 - 155.0	5.87	38.85	33.85 - 43.05	4.33	154.22	134.5 - 162.8	7.68	44.39	25 - 53.6	7.43
15	160.9	148.8 - 172.8	12.00	50.133	40.20 - 65.00	13.11	-	-	-	-	-	-
16	167.98	155.4 - 183.3	6.88	55.60	43.20 - 80.60	9.22	158.28	148.8 - 171.3	6.28	52.80	44 - 65.95	5.97
17	169.6	169.6 - 169.6	0.00	52.50	52.50 - 52.50	0.00	162.511	145.8 - 175.4	8.025	57.77	50.95 - 64.25	5.301

*D.E. = Desviación Estandar

TABLA 3
PESO Y TALLA SEGUN SEXO PARA INDIVIDUOS CON DESNUTRICION AGUDA LEVE

EDAD	PESO Y TALLA	HOMBRES		MUJERES	
		PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
11	Peso	28.708	1.546	29.783	3.845
	Talla	138.60	3.261	140.35	6.176
13	Peso	36.07	4.973	38.46	7.069
	Talla	150.41	6.835	152.23	8.401
16	Peso	50.70	5.840	46.46	1.890
	Talla	167.47	7.046	157.167	3.855

TABLA 5
AREA GRASA DE INDIVIDUOS DEL VALLE DE ABURRA SEGUN EDAD (mm²)

EDAD	PROMEDIO	RANGO (MINIMO-MAXIMO)	DESVIACION ESTANDAR
10	1464.69	1299.109 - 1630.271	15.297
11	2057.56	1823.035 - 2292.102	942.202
12	1686.291	1299.098 - 2073.484	712.267
13	2096.044	1866.640 - 2325.440	906.606
14	2188.597	1813.960 - 2563.229	764.554
15	2012.82	771.433 - 3254.208	1097.013
16	2327.025	2071.455 - 2582.590	1034.961
17	2904.711	2638.840 - 3170.580	428.958

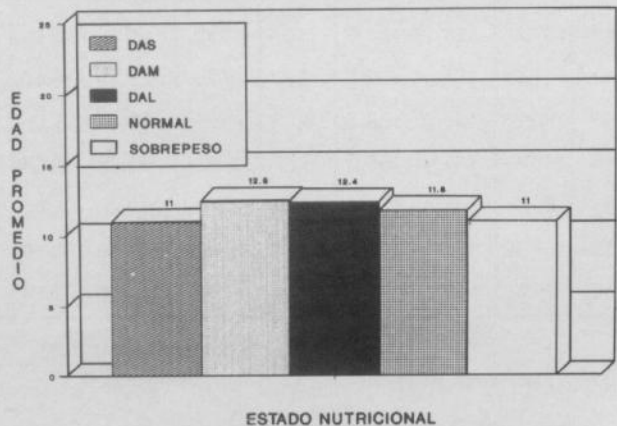
Al comparar las mujeres en las diferentes edades y diferentes estados nutricionales, no se encontró que la talla sufriera alteración, sin embargo los pesos en los distintos estados nutricionales presentaron diferencias significativas. (Ver Tablas 2 y 3).

2. CORRELACION ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA EDAD PROMEDIO DE LA APARICION DE LA MENARCA

Aunque aparentemente, la aparición de la menarca no se vio influenciada por el estado nutricional, se observó en las mujeres con obesidad una tendencia a presentar una aparición de la menarca en forma precoz al compararlas con las mujeres con otros estadios nutricionales. (Ver Gráfica 2).

GRAFICA 2

EDAD PROMEDIO DE APARICION DE LA MENARCA SEGUN ESTADO NUTRICIONAL EN MUJERES DEL VALLE DE ABURRA. 1990



3. CORRELACION ENTRE LAS DIFERENTES AREAS DEL BRAZO Y LA EDAD

El promedio de área total aumentó desde los 10 años de edad hasta los 17 años sin tener en cuenta el sexo, el promedio general para las diferentes edades puede verse en las Tablas 4, 7 y 8; esto mismo sucede con el área muscular. (Ver Tablas 6, 11 y 12).

TABLA 4
AREA TOTAL DE INDIVIDUOS DEL VALLE DE ABURRA SEGUN LA EDAD (mm²)

EDAD	PROMEDIO AM	RANGO (MINIMO-MAXIMO)	DESVIACION ESTANDAR
10	2769.095	2622.242 - 2915.948	13.567
11	3771.900	3552.870 - 3990.920	879.891
12	3578.89	3204.690 - 3953.090	688.367
13	4019.308	3780.172 - 4258.443	945.068
14	4038.32	3656.610 - 4420.032	778.993
15	4296.863	3188.220 - 5405.500	979.703
16	5233.849	4965.880 - 5501.810	1085.155
17	5300.50	5018.650 - 5582.850	454.741

TABLA 7
AREA TOTAL DEL PERIMETRO DEL BRAZO PARA HOMBRES DEL VALLE DE ABURRA (mm²)

EDAD	PROMEDIO	RANGO (MINIMO-MAXIMO)	DESVIACION ESTANDAR
10	2844.020	2844.02 - 2844.02	0.000
11	3579.645	2695.54 - 5382.16	691.709
12	3780.568	3027.46 - 4740.12	683.811
13	3920.151	2382.88 - 5718.47	836.952
14	3607.658	3248.72 - 3853.50	273.406
15	4296.86	3477.78 - 5382.16	979.703
16	5343.87	3477.78 - 8775.79	1250.160
17	5549.04	5549.04 - 5549.04	0.000

TABLA 8

AREA TOTAL DEL PERIMETRO DEL BRAZO DE MUJERES DEL VALLE DE ABURRA

EDAD	PROMEDIO	RANGO (MINIMO-MAXIMO)	DESVIACION ESTANDAR
10	2694.17	2694.17 - 2694.17	0.000
11	3930.229	2637.26 - 6928.74	991.188
12	3343.600	2247.13 - 4211.78	672.862
13	4125.303	2438.29 - 6603.82	1053.070
14	4181.881	3313.37 - 5761.22	846.865
15	-	-	-
16	5112.820	3714.64 - 7261.46	874.091
17	5272.891	4547.85 - 5804.14	473.349

TABLA 6

AREA MUSCULAR DE INDIVIDUOS DEL VALLE DE ABURRA SEGUN LA EDAD (mm²)

EDAD	PROMEDIO	RANGO (MINIMO-MAXIMO)	DESVIACION ESTANDAR
10	1306.40	997.89 - 1614.90	28.501
11	1698.180	1551.103 - 1845.257	590.86
12	1892.59	1562.68 - 2222.49	606.87
13	1939.12	1772.34 - 2105.90	659.11
14	1795.204	1662.085 - 1928.32	271.672
15	2284.033	1993.015 - 2575.052	257.173
16	2966.34	2623.50 - 3189.18	1145.384
17	2395.789	2097.94 - 2693.638	480.55

TABLA 11

AREA MUSCULAR DEL PERIMETRO DEL BRAZO PARA HOMBRES DEL VALLE DE ABURRA (mm²)

EDAD	PROMEDIO	RANGO (MINIMO-MAXIMO)	DESVIACION ESTANDAR
10	1463.80	1463.80 - 1463.80	0.000
11	1929.754	1132.61 - 3680.33	533.599
12	1840.374	1547.45 - 2213.17	237.011
13	2281.126	1292.34 - 3976.72	719.841
14	1937.823	1740.12 - 2014.46	132.093
15	2284.033	2105.27 - 2578.77	257.173
16	3495.085	1528.45 - 6421.65	1031.545
17	3601.58	3601.58 - 3601.58	0.000

TABLA 12

AREA MUSCULAR DEL PERIMETRO DEL BRAZO DE LAS MUJERES DEL VALLE DE ABURRA (mm²)

EDAD	PROMEDIO	RANGO (MINIMO-MAXIMO)	DESVIACION ESTANDAR
10	1149.000	1149.00 - 1149.00	0.000
11	1507.472	869.56 - 3744.23	573.935
12	1953.510	952.14 - 3539.90	899.020
13	1573.537	1117.09 - 2282.78	363.800
14	1747.665	1338.28 - 2474.68	293.297
15	-	-	-
16	2258.727	1079.14 - 5971.21	895.714
17	2261.813	1943.15 - 2524.95	240.542

El tejido graso fue mayor en el sexo femenino y es el que presenta mayor variabilidad comparándolo con el tejido muscular y el área total de los individuos de ambos sexos. (Ver Tablas 5, 9 y 10; Ver Gráficas 10 y 11).

4. CORRELACION ENTRE ESTADO NUTRICIONAL, ESTADIO DE OSIFICACION Y EDAD

El estadio de osificación aumenta constante y progresivamente en los niños con estado nutricional normal. El comportamiento de dicho grado de osificación en los niños con sobrepeso y obesidad es muy semejante al de los niños normales, a excepción de los 15 años de edad, donde el estadio de osificación en los niños con sobrepeso y obesos es más avanzado que en los niños de igual edad con estado normal de nutrición.

TABLA 9

AREA GRASA DEL PERIMETRO DEL BRAZO PARA HOMBRES DEL VALLE DE ABURRA

EDAD	PROMEDIO	RANGO (MINIMO-MAXIMO)	DESVIACION ESTANDAR
10	1380.210	1380.21 - 1380.21	0.000
11	1614.170	754.06 - 2773.65	477.335
12	1940.186	814.29 - 2722.81	692.788
13	1639.008	626.83 - 2639.88	491.759
14	1669.830	1234.26 - 2043.63	357.030
15	2012.820	1309.71 - 3276.88	1097.013
16	1847.880	791.79 - 4102.42	655.659
17	1947.460	1947.46 - 1947.46	0.000

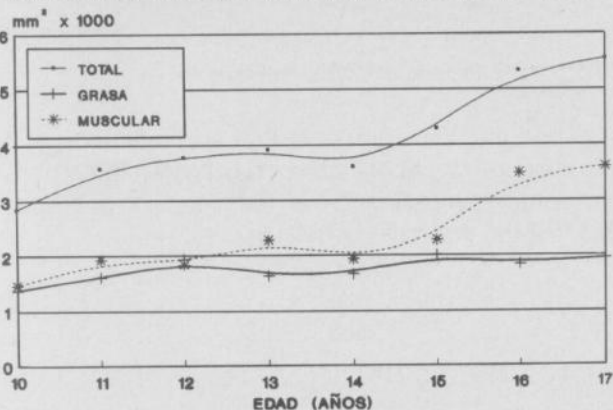
TABLA 10

AREA GRASA DEL PERIMETRO DEL BRAZO DE LAS MUJERES DEL VALLE DE ABURRA (mm²)

EDAD	PROMEDIO	RANGO (MINIMO-MAXIMO)	DESVIACION ESTANDAR
10	1549.170	1549.17 - 1549.17	0.000
11	2422.710	1109.27 - 5459.89	1072.555
12	1390.080	1106.26 - 1930.74	667.903
13	2584.590	1321.19 - 5428.57	997.177
14	2361.520	1171.49 - 3866.25	794.895
15	-	-	-
16	2854.080	137.78 - 5180.33	1125.635

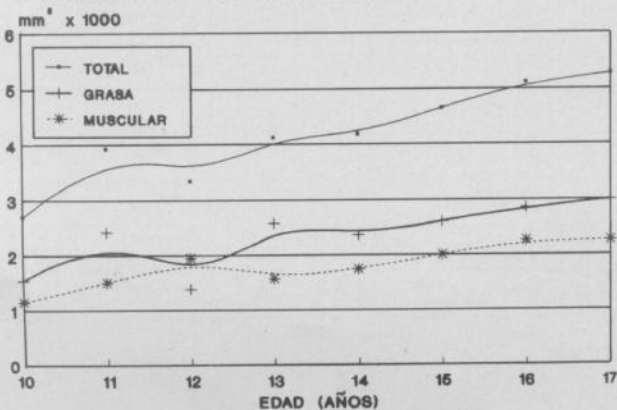
GRAFICA 10

CURVAS DE CRECIMIENTO DE AREA TOTAL MUSCULAR Y GRASA POR EDAD EN HOMBRES DEL VALLE DE ABURRA. 1990



GRAFICA 11

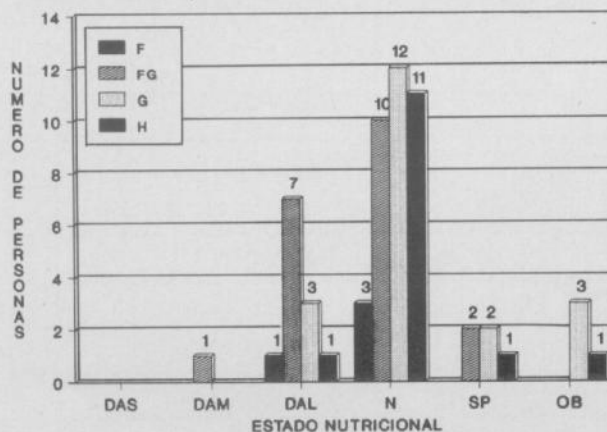
CURVAS DE CRECIMIENTO DE AREA TOTAL MUSCULAR Y GRASA POR EDAD DE MUJERES DEL VALLE DE ABURRA. 1990



Los individuos con desnutrición aguda leve presentan estadios de osificación más tardíos que los individuos con estado normal de nutrición a la edad de 11, 12 y 16 años, igualándose finalmente con los niños normales a los 17 años de edad. Esto mismo sucede en los otros estados de deficiencia nutricional. (Ver Gráficas 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9).

GRAFICA 3

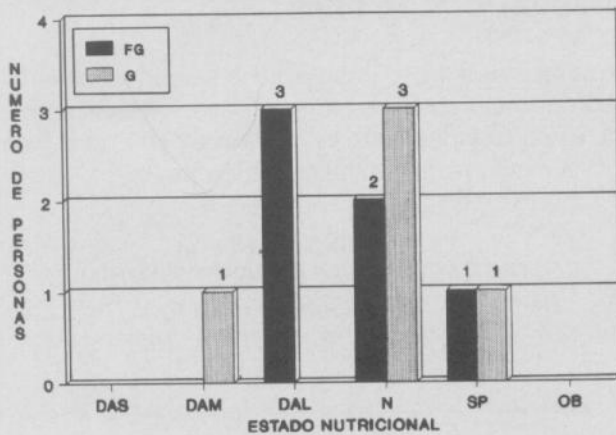
DISTRIBUCION DE ESTADIOS DE OSIFICACION SEGUN ESTADO NUTRICIONAL EN INDIVIDUOS DE 11 AÑOS, DEL VALLE DE ABURRA. 1990



- DAS = Desnutrición Aguda Severa
- DAM = Desnutrición Aguda Moderada
- DAL = Desnutrición Aguda Leve
- N = Normal
- SP = Sobre Peso
- OB = Obesidad

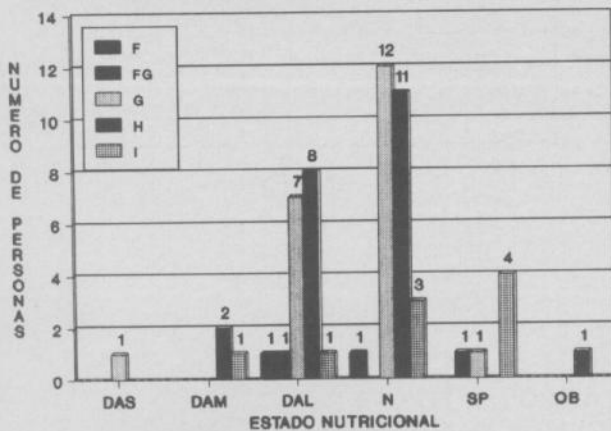
GRAFICA 4

DISTRIBUCION DE ESTADIOS DE OSIFICACION SEGUN ESTADO NUTRICIONAL EN INDIVIDUOS DE 12 AÑOS DEL VALLE DE ABURRA. 1990



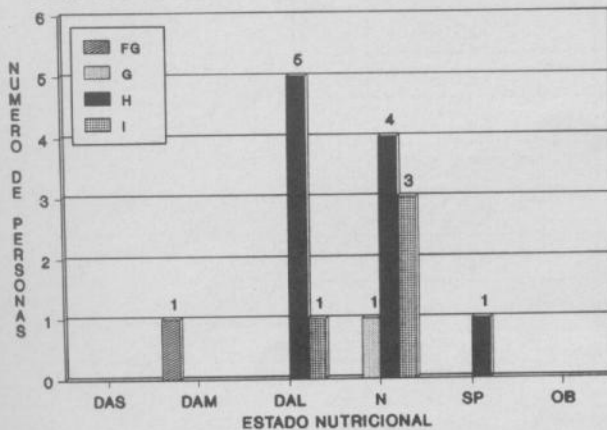
GRAFICA 5

DISTRIBUCION DE ESTADIOS DE OSIFICACION SEGUN ESTADO NUTRICIONAL EN INDIVIDUOS DE 13 AÑOS DEL VALLE DE ABURRA. 1990



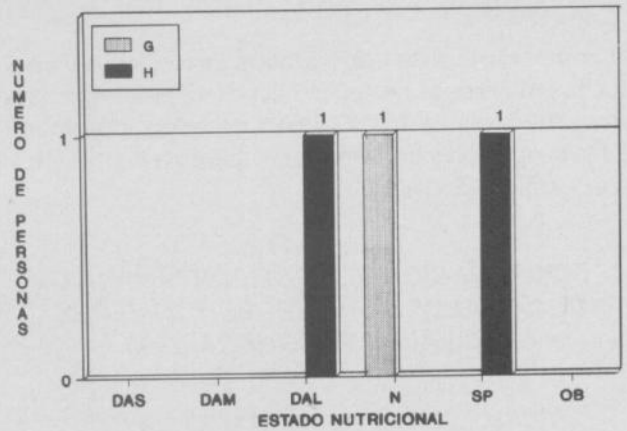
GRAFICA 6

DISTRIBUCION DE ESTADIOS DE OSIFICACION SEGUN ESTADO NUTRICIONAL EN INDIVIDUOS DE 14 AÑOS DEL VALLE DE ABURRA. 1990



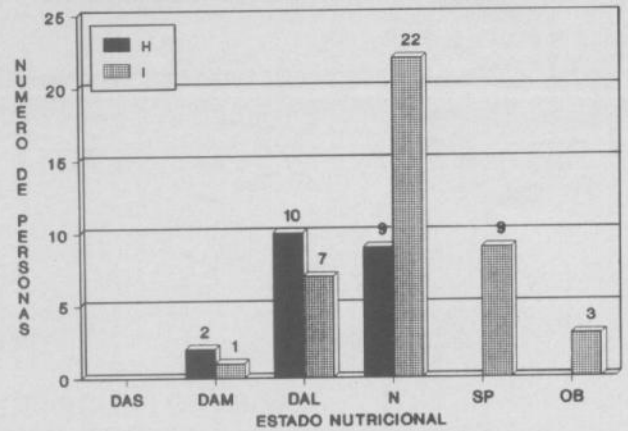
GRAFICA 7

DISTRIBUCION DE ESTADIOS DE OSIFICACION SEGUN ESTADO NUTRICIONAL EN INDIVIDUOS DE 15 AÑOS DEL VALLE DE ABURRA. 1990



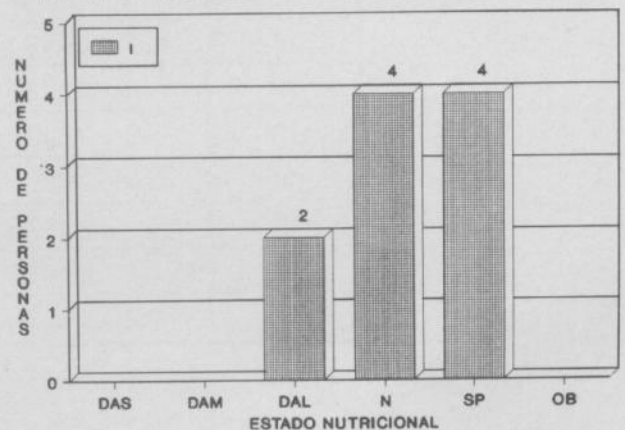
GRAFICA 8

DISTRIBUCION DE ESTADIOS DE OSIFICACION SEGUN ESTADO NUTRICIONAL EN INDIVIDUOS DE 16 AÑOS DEL VALLE DE ABURRA. 1990



GRAFICA 9

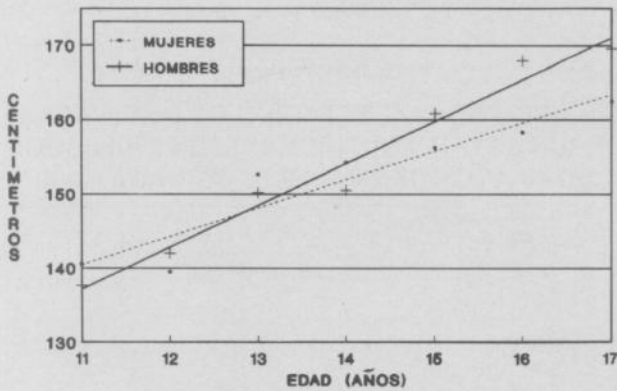
DISTRIBUCION DE ESTADIOS DE OSIFICACION SEGUN ESTADO NUTRICIONAL EN INDIVIDUOS DE 17 AÑOS DEL VALLE DE ABURRA. 1990



5. CORRELACION ENTRE LA TALLA, EL SEXO Y LA EDAD

Al comparar la talla entre ambos sexos, se observa que las mujeres superan en talla a los hombres hasta aproximadamente los 13 años de edad, donde las tallas se igualan y los hombres superan a las mujeres. (Ver Gráfica 12, Tabla 2).

**GRAFICA 12
COMPARACION DEL COMPORTAMIENTO DE LA TALLA DE HOMBRES Y MUJERES DEL VALLE DE ABURRA. 1990**



6. CORRELACION ENTRE EL PESO, EL SEXO Y LA EDAD

Al comparar el peso entre ambos sexos, se observó que las mujeres superaron en peso a los hombres, incluso en edades entre los 10 hasta los 17 años y en forma continua. (Ver Gráfica 13, Tabla 2).

**GRAFICA 13
COMPARACION DEL COMPORTAMIENTO DEL PESO DE HOMBRES Y MUJERES DEL VALLE DE ABURRA. 1990**

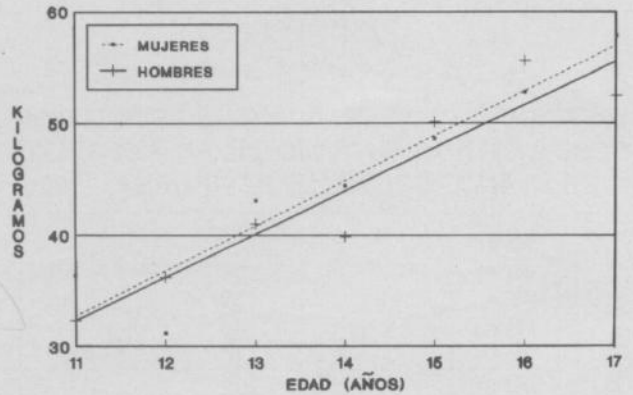


TABLA 13

PERIMETRO DEL BRAZO PARA AMBOS SEXOS EN EL VALLE DE ABURRA SEGUN LA EDAD

EDAD	PROMEDIO HOMBRES	PROMEDIO MUJERES
10	18.85	18.30
11	21.15	22.16
12	21.73	20.44
13	22.13	22.70
14	21.23	22.86
15	23.17	-
16	25.84	25.28
17	26.33	25.67

DISCUSION

Este estudio pretendió identificar la influencia que sobre el crecimiento y desarrollo general tiene el estado nutricional, considerando la talla, el peso, la edad promedio de aparición de la menarca y el estadio de osificación de la falange del dedo medio de la mano derecha.

En la comparación de este estudio con el estudio realizado en Cuba por el Dr. J.R. Jordán, 1972, se hallaron diferencias que se mostrarán a continuación.

Al analizar la talla en individuos de sexo masculino, se hallaron promedios muy semejantes, con diferencias mínimas, debidas talvez al diferente tamaño muestral. En las mujeres cubanas existió una tendencia a crecer más precozmente que las mujeres del Valle de Aburrá, siendo superadas posteriormente por estas últimas. Este fenómeno puede atribuirse al tamaño muestral diferente, influencias ambientales y factor genético, aunque este último sólo se manifiesta cuando existe un ambiente óptimo. (Jordán J.R., 1972).

Se observó que el tamaño muestral para lograr el objetivo pretendido, fue muy reducido, sin embargo es oportuno anotar que, hay evidencia de dicha influencia.

Para próximos estudios es recomendable aumentar el tamaño muestral y tomar en cuenta más factores tanto ambientales como la cultura y genéticos, entre los cuales se cuenta la raza del grupo a estudiar.

Con respecto al peso se halló que los individuos del Valle de Aburrá tendieron a ser más pesados que los cubanos, debido quizá a factores ambientales raciales, culturales y a los métodos utilizados para la realización de los estudios. (Jordán, J.R., 1972).

Las mujeres del Valle de Aburrá tendieron a ser más altas que los hombres hasta los 15 años de edad, donde los hombres las superan en forma progresiva y continúan de igual forma posteriormente.

Esto se debe al desarrollo corporal más precoz de las mujeres, las cuales presentan el pico de crecimiento puberal más temprano que los hombres, por ésto mismo resultan ser más pesadas que los hombres a los 11, 13 y 14 años de edad.

El promedio de aparición de la menarca fue más temprano en las mujeres del Valle de Aburrá que en las mujeres cubanas. (Jordán, J.R., 1972).

El peso se vio afectado en ambos sexos por el estado nutricional.

La talla fue afectada por el estado nutricional únicamente a la edad de 11 años en el sexo masculino.

No hay relación entre el estado nutricional y la edad de aparición de la menarca.

El estadio de osificación se vio afectado por el estado nutricional.

Se concluye que el estado nutricional afectó el crecimiento y desarrollo de la población estudiada.

CONCLUSIONES

- El estado nutricional afectó el crecimiento y desarrollo de la población estudiada.
- A excepción del estado de nutrición aguda leve, los otros estados nutricionales tuvieron más frecuencia en mujeres que en hombres.
- El tejido graso es el tejido que presenta mayor variabilidad comparándolo con el tejido muscular y el área total de los individuos de ambos sexos.
- Los hombres con desnutrición aguda leve fueron significativamente menos pesados que los hombres con estado normal de nutrición a la edad de 11, 13 y 16 años, siendo mayor la diferencia a los 16 años.

No hay diferencia en la talla en hombres con desnutrición aguda leve y estado normal de nutrición a la edad de 11, 13 y 16 años.
- No hay diferencia en talla ni peso en hombres de 16 años con desnutrición aguda moderada con respecto a hombres, de igual edad con estado normal de nutrición.
- No hay diferencia en la talla en hombres de 11 años con sobrepeso al compararlos con hombres de igual edad y estado nutricional normal.
- Existe diferencia en la talla en hombres de 11 años de edad con obesidad, comparándolos con hombres

de igual edad con estado nutricional normal, esta diferencia se iguala a la edad de 16 años. Entonces los niños obesos tendieron a ser más altos que los normales hasta la edad de 16 años, donde la diferencia no es significativa.

- Las mujeres con estado nutricional normal son más pesadas que las que presentan desnutrición aguda leve a la edad de 11 y 13 años, siendo mayor la diferencia a los 13 años.
- Con respecto a la talla no se encontró diferencia entre las mujeres de 11, 13 y 16 años con desnutrición aguda leve y estado nutricional normal.
- Son más pesadas las mujeres de 13 años con estado normal de nutrición que las mujeres de igual edad con desnutrición aguda moderada.
- Con respecto a la talla no hubo diferencias en mujeres con desnutrición aguda moderada Vs. estado normal de nutrición a la edad de 13 años, como

tampoco en las edades de 11, 13 y 17 años en mujeres con sobrepeso Vs. mujeres con estado nutricional normal, sin embargo hubo tendencia a ser más altas las mujeres con sobrepeso en la edad de 11 años con respecto a las mujeres con estado nutricional normal.

- No hay diferencia en la talla entre mujeres de 11 años de edad obesas y con estado nutricional normal.
- No hay relación entre el estado nutricional y la edad de aparición de la menarca.
- Las mujeres tienen mayor área grasa que los hombres.
- Los hombres tienen mayor área muscular que las mujeres.
- Las mujeres tienden a tener mayor área total que los hombres, pero esta diferencia no es estadísticamente significativa.

BIBLIOGRAFIA

- BRINSEN, O., CARRANZA, F., GRACEY, M., NICHOLLS, B., SENTENE, J., *Nutrición Clínica en la Infancia*. Bélgica. 1: 1 - 20, 3: 49 - 76, 1985.
- CARDENAS, G., LOPEZ, O., LEMA, O., ESPINAL, F., ECHEVERRI, L. y VELEZ, H. : Estudio Cefalométrico de 310 Niños en una Comunidad desnutrida. *Ant. Med.*, 19: 15 - 20, 1969.
- CHAVEZ, A., MARTINEZ, C. *Nutrición y Desarrollo Infantil*. México, Interamericana, 1979. 148p.
- DURAN, N., GOMEZ, J.C., GONZALEZ, G. y JIMENEZ, I.D. *Crecimiento Esquelético y Desarrollo Puberal de Individuos del Valle de Aburrá*. CES, *Odontología*, 2: 21 - 26, 1989
- FALKNER, F. TANNER, J.M. *Human Growth*. 2ed. Harper & Row. New York., 1986.
- FRANCO, D., LEMA, O., ECHEVERRY, L., VITALE, J. y VELEZ, H. *Crecimiento y desarrollo en un Area Rural*. *Antioquia Med.*, 18: 607 - 616, 1968.
- GUYTON, A.C. *Tratado de Fisiología Médica*. 6ed. Interamericana. México, 1984, 1233p.
- GARDNER, L.I. *Enfermedades Genéticas y Endocrinas de la Infancia*. Salvat. Barcelona, 1971. pp. 21-68.
- HÄGG, V., TARANGER, J. *Maturation Indicators and the Puberal Growth Spurt*. *Am. J. Orthod.*, 48: 299-309, 1982.
- HURLOCK, E. *Desarrollo del Niño*. 2ed. Publimex. Barcelona, 1985.
- HODGES, R.E. *Nutrición y Medicina Clínica*. Salvat. Madrid, 1980. pp. 15 - 51.
- JORDAN, J. *Desarrollo Humano en Cuba*. Tesis, Medicina. Universidad de La Habana, Cuba, 1972. 250p.
- JUBIZ, W. *Endocrinología Clínica*. El Manual Moderno, Madrid, 1981. Cap. 3 y 12.
- LEMA, O., FRANCO, D., ESPINAL, F., VITALE, J. y VELEZ, H. *Crecimiento y Desarrollo*. Maduración de los Centros de Osificación de la Muñeca y la Mano. *Antioquia Medellín* 18: 411 - 430, 1968.
- LOWREY, G.H. *Growth and development of Children*. 7ed. Year Book Medical Publishers, N.Y., 1978.
- MARTIN, L. *Endocrinología Clínica*. 2ed, Interamericana, México, 1973. pp. 77 - 222.
- MARSHALL, W. and TANNER, J. *Variations in Pattern of Puberal Changes in Girls*. *Arch. Dis. Child.* 44: 291-303, 1969.
- MARSHALL, W. and TANNER, J. *Variations in Pattern of Puberal Changes in Boys*. *Arch. Dis. Child.* 45: 13-23, 1970.
- NELSON, W., *Tratado de Pediatría*. 13ed. Interamericana. México, 1989.
- ROOT, A. *Endocrinology of Puberty and Normal sexual Maduration*. *J. Pediat*, July, 1973. 83: 1-19.
- VII SEMINARIO NESTLE DE NUTRICION. "Necesidades Nutricionales y Evaluación del Crecimiento Normal". Roma, Italia, 1983.
- SHELDOR, M. *Nutrición Aplicada en Clínica*. *Clin. Med. de Norteamérica*, 1979. 5: 1089.
- VISSER, H.K. *Some Physiological and Clinical aspects of Puberty*. *Arch. Dis. Child.*, 1973. 48: 169-182.
- ZAGARRA, J. *Comparative Cephalometric Study Between the Craniofacial Patterns of the Colombian Mestizo, Native Indian, and Caucasic or European Ancestry*. M.S. Tesis, University of Pittsburgh, Pennsylvania, 1981.