

Facultad de Ciencias Médicas

**EVOLUCION Y TENDENCIA SECULAR DE LA TALLA EN
EL DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, GUATEMALA
DE 1,935 A 1,995**



WALKER ORLANDO GRANADOS DE LEON

Médico y Cirujano

INDICE

	Pag.
I. INTRODUCCION	1
II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	2
III. JUSTIFICACION	4
IV. OBJETIVOS	5
V. REVISION BIBLIOGRAFICA	6
A. Crecimiento y desarrollo	6
B. Crecimiento y mineralización ósea	7
C. Características del crecimiento	8
D. Factores que regulan el crecimiento	8
E. Curvas de crecimiento	10
F. Métodos de medida de crecimiento	11
G. Tendencia secular del crecimiento	11
H. Evolución y tendencia secular de la talla	12
I. Evolución secular de la talla en Guatemala	13
Monografía del departamento de El Progreso	14
VI. METODOLOGIA	17
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS	20
VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	43
IX. CONCLUSIONES	45
X. RECOMENDACIONES	46
XI. RESUMEN	47
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48
XIII. ANEXOS	51

I. INTRODUCCION

Las características antropométricas de la población cambian con el tiempo aún en ausencia de esfuerzos identificados con la introducción de estímulos específicos relacionados con la modificación de las condiciones ambientales. Es evidente entonces que las noxas ambientales se modifican con el tiempo, y a su vez una mejora en las condiciones de vida se traduce en cambios en las características antropométricas de la población.

El retraso notable del crecimiento estatural se identifica ampliamente como una de las manifestaciones más visibles y extendidas de la malnutrición en los países en vías de desarrollo; el retraso aparece dentro de un contexto de pobreza extrema, dietas deficientes, pésima higiene ambiental, altos índices de infección y acceso deficiente a los cuidados de salud. Un retraso en el crecimiento es más pronunciado durante la primera infancia, lo que conduce a un tamaño corporal pequeño en el adulto, por lo que este tema adopta especial relevancia en el campo de la salud materno-infantil, sobre todo en países subdesarrollados.(20)

Debido a la falta de estudios que revelen la realidad de la evolución de la talla en el interior de la República se realizó el presente estudio en el departamento de El Progreso, para lo cual se revisaron los libros de registro de la vecindad, que contienen la talla de las personas que se averiguaron en el departamento, entre 1,935 a 1,995.

Se encontró un aumento de 4.3 centímetros para el sexo masculino y 3.5 centímetros para el sexo femenino, reflejándose así una lenta tendencia progresiva de la talla en las comunidades guatemaltecas.

Ideal sería profundizar y darle continuidad a estudios como el presente para ampliar el enfoque a nivel nacional, y posteriormente tener referencias para hacer comparaciones mundiales.

II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Al aumento de la estatura media a que una población homogénea, está predispuesta, década tras década, generación tras generación, se define como **tendencia secular de la talla.**

La talla se ha considerado como la expresión directa del crecimiento cefalocaudal. Sufre alteraciones cuando el individuo padece de enfermedades graves o prolongadas, o ha sido objeto de restricciones dietéticas severas. La talla es el indicador que continua siendo el más utilizado para estimar el crecimiento lineal. Es importante particularmente en niños de edad preescolar ya que el 75% de la talla adulta se alcanza a los 7 años y refleja el estado nutricional pasado. (25)

El retardo de crecimiento se debe a un mecanismo adaptativo del niño que ingiere menos energía y proteínas de las que necesita durante la etapa de mayor crecimiento. El niño utiliza la poca energía que recibe, en las funciones más importantes para vivir, lo que se traduce en adultos de corta talla, a su vez es determinante en la disminución de la capacidad funcional durante la edad adulta y por lo tanto, limita la formación de capital humano necesario para el desarrollo del país. (9)

Es importante hacer notar que en los países desarrollados se ha incrementado la talla en los últimos 100 años debido a un mejor nivel de vida. En Holanda y en Estados Unidos de América se ha incrementado el promedio de estatura de los niños de 11 años, entre 11 y 17 centímetros en los últimos 70 años. Los niños de países en vías de desarrollo tienen hoy una talla similar a la que tenían los niños norteamericanos y europeos de su misma edad hace un siglo. (20)

En el ámbito nacional se han realizado estudios sobre la tendencia secular de la talla, tal es el caso de los realizados en la ciudad capital y el departamento de Escuintla donde en un periodo de 60 años, de 1,935 a 1,995, se encontró un aumento de 1cm por cada 10 años. (10,28)

Guatemala es un país en vías de desarrollo, en donde sin lugar a duda factores tanto sociales como económicos, determinan una deficiente calidad de vida y por ende un retraso notable en el crecimiento y desarrollo de sus

habitantes. Por lo anteriormente expuesto se hace necesario conocer la tendencia secular de la talla a nivel nacional.

Específicamente en el departamento de El Progreso, en el año de 1,975 se realizó un estudio comparativo entre niños de esta población y de Denver, Colorado USA, mismo que demostró un déficit de 12 cm en la talla de los niños guatemaltecos. (28)

El presente estudio se realizó para conocer la tendencia secular de la talla, en el departamento de El Progreso, en un periodo de 60 años y compararla posteriormente con datos provenientes de los restantes departamentos.

III. JUSTIFICACION

El perfil epidemiológico de Guatemala principalmente en el área rural, continua caracterizándose por una elevada prevalencia de enfermedades infecciosas, debido a las condiciones precarias que vive la población lo que propicia un alto grado de desnutrición. Esta prevalencia está en constante aumento. Dos de cada cinco niños en edad preescolar están desnutridos y por ello en riesgo de padecer un significativo retraso en su crecimiento. (23)

El retardo en el crecimiento es un serio problema que se observa en edades tempranas de la vida, provocando deficiencias de desarrollo físico y mental que repercuten en su vida como adultos afectando el desarrollo del país. (9)

El retardo en la talla en la niñez se ha atribuido a diferentes factores, como problemas genéticos, pobreza, desnutrición, infección, etc. El porcentaje de niños con retardo en la talla, es mayor que en las áreas urbanas, posiblemente porque se asocia frecuentemente a predisponentes culturales y socioeconómicos, como la mala técnica alimenticia debido a costumbres y tradiciones de cada pueblo y familia, y a la falta de control y monitoreo del crecimiento y desarrollo de los niños. (9)

A medida que los estudios sobre crecimiento físico se han hecho más frecuentes y numerosos, han permitido comprobar las variaciones del mismo, a través del tiempo. El departamento de El Progreso, Guatemala, no posee un estudio específico sobre la evolución y tendencia secular de la talla en sus habitantes, por lo cual el presente estudio permitirá poner a la disposición de los sectores interesados esta valiosa información.

IV. OBJETIVOS

A. Generales:

1. Determinar la evolución y tendencia secular de la talla en el Departamento de El Progreso en el periodo comprendido de 1,935 a 1,995.

B. Específicos:

1. Describir la evolución de la talla en ambos sexos de los avecindados en el departamento de El Progreso, por quinquenio.
2. Conocer la evolución de la talla en cada uno de los municipios del departamento de El Progreso, por sexo y quinquenio.

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

A. CRECIMIENTO Y DESARROLLO

El ser humano adulto es el producto de la transformación de una célula inicial en un organismo pluricelular capaz de vivir en forma autónoma y de reproducirse. Esta transformación involucra los procesos de la multiplicación de la célula inicial en muchos billones de células hijas y organización espacial de estas células en órganos y tejidos dotados de características morfológicas y funciones específicas.

El proceso de multiplicación celular y más tarde, el aumento en el tamaño de cada célula individual determinada un incremento progresivo en el tamaño y la masa corporal que finaliza poco después de haberse alcanzado la madurez sexual. Este aumento de tamaño corporal se denomina CRECIMIENTO. Por otro lado, el ordenamiento especial de las células en órganos y tejidos, su organización en sistemas, la adquisición gradual de especificidad y capacidad funcional cuantitativamente similares al adulto se denomina DESARROLLO o MADURACION. Ambos procesos son simultáneos y en gran medida interdependientes.

El control de crecimiento y desarrollo reside en el código genético, éste regula un plan de complejidad extrema en el que eventos sucesivos ocurren dentro de límites de tiempo muy precisos. Si algún factor, ya sea externo o una anomalía del código mismo, impide la ocurrencia de un evento dentro de los plazos necesarios, se puede producir una alteración permanente del crecimiento o del desarrollo. El resultado de ésta alteración puede manifestarse en una anomalía severa, anatómica o funcional. Estudios teratológicos han demostrado que la misma noxa puede producir efectos muy diversos o no producir efecto alguno, dependiendo del período de crecimiento en que ésta se aplique. (21)

El término crecimiento alude fundamentalmente a las modificaciones en el tamaño del cuerpo como un todo o de sus distintas partes; el concepto de desarrollo abarca otros aspectos de diferenciación morfológica, incluidos los cambios funcionales como los que están moldeados principalmente por interacciones con el entorno y que pueden afectar a la esfera estructural, emocional o social.

Las manifestaciones del crecimiento y desarrollo físico se extienden desde el nivel molecular, como la activación de enzimas durante la

diferenciación, hasta la compleja interacción de cambios metabólicos y físicos propios de la pubertad y adolescencia.

B. CRECIMIENTO Y MINERALIZACION OSEA

El crecimiento y la mineralización del esqueleto son dos procesos continuos durante el desarrollo fetal y postnatal humano. El cartilago de crecimiento y el tejido óseo son los dos órganos diana de estos procesos en cuya regulación participan factores genéticos, raciales, hormonales y nutricionales. (4,15,24,26). El cartilago de crecimiento en íntimo contacto con el hueso, es el órgano que a través del proceso de osificación endocondral será el responsable del crecimiento del hueso. Prácticamente desaparecerá cuando se alcanzan edades óseas de 16 años en las mujeres y 18 en los hombres.

El tejido óseo, a diferencia de otros tejidos posee una serie de mecanismos enzimáticos que permiten la mineralización de su matriz extracelular, convirtiéndolo en una estructura dura firme y adecuada para su función de soporte del órgano mismo. Junto con estas funciones mecánicas el tejido óseo desempeña también una importante función metabólica en la regulación y la homeostasis del calcio plasmático y de otros elementos inorgánicos además de albergar en su interior la médula ósea, donde tiene lugar principalmente la hematopoyesis.

La mineralización de la matriz se inicia en la vida fetal y se prolonga durante la infancia y la adolescencia, estimándose que es en la edad adulta, sobre los 21 y 25 años, cuando este proceso se estabiliza. Se estima que el contenido esquelético de calcio pasa de 30 gramos en el recién nacido a 1,200 gramos, en el adulto, y el de fósforo, de 17 a 700 gramos durante el mismo período. (2)

El esqueleto óseo no es homogéneo, sino que se puede distinguir en él dos componentes bien diferenciados:

1. El hueso cortical más compacto que representa el 80% de la masa ósea total.
2. El hueso trabecular o esponjoso que representa el 20% restante.

El hueso trabecular se localiza preferentemente en el esqueleto axial, en el cual el recambio metabólico óseo es más rápido y en consecuencia es más sensible a los cambios en el contenido mineral que el hueso cortical. (29).

C. CARACTERISTICAS DEL CRECIMIENTO

Alimentación, hormonas y factores locales de crecimiento son los principales agentes reguladores del crecimiento y de la mineralización del esqueleto a lo largo de la vida, durante el desarrollo puberal y coincidiendo con el incremento del desarrollo prepuberal cambia espectacularmente. Este incremento no es regular, sino que tiene una aceleración importante durante el primer año y medio del período puberal, para desacelerarse progresivamente durante los siguientes tres años, dando lugar al llamado pico o brote de crecimiento puberal.

La velocidad máxima de crecimiento puberal varía de unos individuos a otros, siendo el promedio de 9.5 cm/año en los niños y de 8.5 cm/año en las niñas, durante un corto período de tiempo de 6 meses. En los niños, durante la fase de aceleración del brote de crecimiento puberal se gana de 13 a 15 centímetros de altura y en las niñas 11 centímetros, el resto de ganancia de altura que va desde los 13 a 15 centímetros en los niños y 14 centímetros en las niñas se alcanzan durante los otros 3 años correspondientes a la desaceleración progresiva del crecimiento. (30)

El crecimiento del esqueleto óseo se realiza a partir del cartílago de crecimiento, a través del proceso de osificación endocondral, comparte fenómenos de proliferación celular, síntesis de matriz extracelular y mineralización de esta matriz. El crecimiento óseo es el resultado de la progresión armónica de estos tres procesos. Durante la fase de aceleración del crecimiento puberal predominan los fenómenos de proliferación celular y síntesis de la matriz extracelular. Durante la fase de desaceleración y particularmente a medida que nos acercamos a un crecimiento cero disminuye progresivamente la proliferación celular y síntesis de la matriz hasta la mineralización total del cartílago de crecimiento y su práctica desaparición. (3,4)

D. FACTORES QUE REGULAN EL CRECIMIENTO

Existen diversos factores que regulan el crecimiento, en algunas circunstancias dichos factores favorecen el crecimiento mientras que otros lo retrasan.

1. FACTORES NUTRICIONALES

La desnutrición es la causa principal de retraso del crecimiento en los países en desarrollo. Con el fin de asegurar el crecimiento, es necesario contar con una adecuada disponibilidad de alimentos y la capacidad de utilizarlos por el propio organismo.

La hiponutrición altera el crecimiento en dos etapas: la primera reversible y la segunda irreversible. En la hiponutrición que dura poco tiempo, el peso y la talla pueden restaurarse si se instituye una alimentación adecuada, en este caso se produce un aumento de la velocidad de crecimiento que conduce a recuperar lo perdido y el organismo retorna a la curva de crecimiento determinada de modo genético.

Si la hiponutrición es grave y prolongada, aunque haya una suplementación adecuada no aparece luego la fase de recuperación y el hipocrecimiento será definitivo, este efecto se ejerce de forma global en todo el organismo, pero su repercusión es más notoria en los tejidos y órganos con mayor velocidad de crecimiento y es más marcada en las primeras etapas del desarrollo. El mecanismo interno por el que la respuesta al mismo estímulo varía con la edad es desconocido y parece estar vinculado a los mecanismos de diferenciación celular. (7,14)

2. FACTORES GENETICOS

Ejercen su acción en forma permanente durante el transcurso del crecimiento. Permiten la expresión de las variaciones existentes entre ambos sexos y aun entre los individuos de un mismo sexo en cuanto a las características diferenciales de los procesos madurativos. En algunas circunstancias pueden ser responsables de la aparición de enfermedades secundarias o la existencia de aberraciones en la estructura de los genes. (7)

3. FACTORES NEUROENDOCRINOS

Su actividad se traduce en el efecto modulador que ejerce sobre funciones preexistentes. Los estados de desequilibrio en la regulación neuroendocrina pueden manifestarse a través de una aceleración o retraso del proceso de crecimiento y desarrollo. Todas las hormonas y factores que regulan el crecimiento ejercen su acción a través de mecanismos específicos y a edades

determinadas de la vida, tanto en la etapa de crecimiento prenatal como en la postnatal. (7)

Coincidiendo con el inicio del desarrollo puberal, se ha descrito un incremento de la cantidad de hormona de crecimiento (GH) circulante, incremento que es debido a un aumento de la intensidad de los pulsos secretores y no al aumento del número de éstos. Los valores máximos de GH circulante en plasma se alcanzan durante los estadios de desarrollo puberal III - IV de Tanner y disminuyen posteriormente hasta alcanzar niveles incluso más bajos que durante el desarrollo prepupal coincidiendo con la finalización del crecimiento. (19)

4. FACTORES EMOCIONALES

Tienen relación con la importancia de un ambiente psicoafectivo adecuado que el niño necesita desde su nacimiento y a lo largo del crecimiento. Los estados de carencia afectiva se traducen entre otras manifestaciones en la detención del crecimiento. (13)

5. FACTORES SOCIOECONOMICOS

Es un hecho conocido que los niños de clases sociales pobres crecen menos que aquellos pertenecientes a clases sociales más favorecidas. Si bien este fenómeno responde a una asociación multicausal, el solo hecho de contar con pocos recursos económicos tiene implicación sobre el crecimiento. (7)

E. CURVAS DE CRECIMIENTO

Se estima que el número de células que posee el ser humano adulto es del orden del 10^{14} . a esta cifra se llega a través de 45 generaciones de células derivadas del óvulo fecundado.

Durante los primeros 22 meses de vida (10 meses lunares de vida intrauterina y los 12 primeros meses de vida extrauterina), el nuevo ser desarrolla la mayor velocidad de crecimiento de toda su existencia. El ser microscópico inicial alcanza 75 centímetros de estatura durante el primer año de vida. Sin embargo, esta velocidad no se mantiene constante, presentando periodos de máxima aceleración y otros en los que el crecimiento transcurre en forma más lenta. (7)

Hay una estrecha relación entre la normalidad del crecimiento y el estado de salud del niño. La evaluación se realiza en dos etapas: medición de valores y comparación de los valores observados con una norma.

F. METODOS DE MEDIDA DEL CRECIMIENTO

Las variables tradicionales usadas para evaluar el crecimiento físico son el peso y la estatura, en los niños más pequeños la longitud corporal en posición supina. A estas mediciones básicas suelen agregarse otras que reflejan el crecimiento de segmentos, órganos o tejidos determinados, como la circunferencia craneana, la circunferencia torácica, la circunferencia de brazo, el pliegue cutáneo, la estatura en posición sentado y otros. Para una estimación adecuada las mediciones deben ajustarse a ciertas prácticas comunes y deben ser realizadas en forma rigurosa. (21)

La talla es la distancia que se mide entre la parte más alta de la cabeza y la planta de los pies, cuando se mide en posición acostada recibe en nombre de talla acostada o longitud en decúbito supino; cuando se registra con el individuo de pie en posición erecta, recibe el nombre de estatura.

La talla debe ser medida con un tallímetro fijo o con una regla rígida de acero que forma un ángulo de 90 grados con el suelo. La persona debe estar de pie sin zapatos y en una posición no lordótica, con los ojos y las orejas en un plano horizontal. Una superficie plana con un ángulo de 90 grados en relación con el plano vertical debe colocarse firmemente sobre la cabeza mientras que el examinador ejerce una presión suave sobre el maxilar, verificando que los talones se mantengan sobre el suelo. La altura debe ser registrada al nivel del milímetro más próximo. (21)

G. TENDENCIA SECULAR DEL CRECIMIENTO.

En el último siglo, surge una notable tendencia a una adolescencia más temprana, con una aceleración mayor en el crecimiento. En los países desarrollados, como en algunos en vías de desarrollo, se ha acrecentando el tamaño corporal, llegando a la madurez en un periodo más corto de tiempo. Este fenómeno recibe el nombre de **tendencia secular**. (8)

Desde la aparición de los primates con los rasgos característicos de la especie humana, tanto la talla, como las relaciones entre los distintos segmentos corporales y el tiempo de crecimiento o ritmo madurativo han sufrido cambios.

Si no fuera por estas diferencias, tan ligeras como pueden ser, no habría evolución. El proceso de evolución es un tipo continuo de cambio con el tiempo. (14)

En épocas anteriores la talla final no se alcanzaba hasta los 25 años o aun más tarde. Actualmente, en poblaciones bien nutridas, la mayoría de los adultos alcanzan su potencial máximo de crecimiento lineal alrededor de los 18 años. Los cambios seculares pueden ser positivos (aumentos, aceleraciones) o negativos (disminuciones, desaceleraciones). La tendencia secular no ha seguido un curso rectilíneo sino más bien una curva ondulante que se extiende a través de los siglos. (1)

H. EVOLUCION Y TENDENCIA SECULAR DE LA TALLA.

En la mayor parte de los países se han originado cambios seculares positivos, asociados con el mejoramiento de las condiciones de vida. Se sugiere una multiplicidad de causas por ejemplo: mayor disponibilidad de nutrientes, mejoras en el nivel de salud, los procesos de urbanización e industrialización y la reducción en el tamaño de la familia. (1,16)

Este hecho importante puede ilustrarse de una mejor manera con estudios realizados en países tales como: Australia, Bélgica, Estados Unidos, Japón y Noruega en los cuales se compararon datos de este siglo y del siglo pasado observándose periodos de 100 años, en donde se registraron en promedio una tendencia secular positiva en la talla adulta de 0.6 cm por decenio. (1)

Datos similares procedentes de Europa, señalan que desde 1,900 hasta 1,975, la talla en el grupo de 5 a 7 años de edad ha aumentado de 1 a 2 cm por decenio y el grupo de 10 a 14 años de 2 a 3 cm por decenio.

Un estudio de Lejarraga indica que desde 1,938 hasta 1,986 en los adolescentes de la ciudad de Buenos Aires se observó una tendencia secular positiva de la talla, correspondiente a 1.7 y 1.2 cm por decenio en varones y mujeres respectivamente. (1,13)

Es evidente que tales cambios rápidos y dramáticos de crecimiento a lo largo del tiempo presentaron interrupciones desde que el hombre evolucionó. Se han producido disminuciones seculares marcadas en tiempos críticos como la revolución industrial y las dos guerras mundiales.

En el área rural de Bolivia, se realizó un estudio de evolución de la talla en adultos de las regiones de Banburuta, Tepajara, Capirenda Norte y Santa Rita, comprendido entre 1,829 a 1,987 donde se comprobó que no existe un aumento de la talla. (1,16)

I. EVOLUCION SECULAR DE LA TALLA EN GUATEMALA.

Tanto en América Latina como en Guatemala en particular, es escasa la información pertinente.

Guzmán en 1,976 realizó un estudio en la ciudad de Guatemala en dos escuelas públicas y una institución de beneficencia para huérfanos, mismo que comprendió de 1,952 a 1,972, encontrándose un aumento de 7cm de la talla en las escuelas públicas durante los 20 años. Dramático contraste en los huérfanos internados, donde se observó una inferior evolución de la talla en todas las edades. (13)

Estudios recientes realizados en la ciudad de Guatemala y el departamento de Escuintla, durante los periodos comprendidos entre 1,935 a 1,995, evidenciaron una tendencia secular positiva, donde se registró un aumento promedio de 1 cm por decenio de la talla. (10,28)

DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO

A. DATOS GENERALES:

Superficie del Departamento: 1,992 kms².

Ciudad de Guastatoya.

Temperatura: 19.1 a 29.70 grados centígrados

Elevación: 515.0 MSNM.

Precipitación pluvial: 470.20 mm.

El Departamento de El Progreso está conformado por los siguientes municipios: cabecera departamental Guastatoya, San Cristóbal Acasaguastlán, San Agustín Acasaguastlán, Morazán, El Jícaro, Sansare, Sanarate y San Antonio la Paz.

B. POBLACION TOTAL

GUASTATOYA	13,684	12.6
MORAZAN	8,726	8.1
SAN AGUSTIN ACASAGUASTLAN	26,315	24.3
SAN CRISTÓBAL ACASAGUASTLAN	4,775	4.4
EL JICARO	9,221	8.5
SANSARE	8,688	8.0
SANARATE	25,414	23.4
SAN ANTONIO LA PAZ	11,572	10.7
TOTAL. Censo 1,994.	108,400	100.0 %

C. POBLACION POR SEXO

HOMBRES	53,581	49.2 %
MUJERES	55,019	50.8 %

D. TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL

Durante el período comprendido del 23 de marzo de 1,981 al 17 de abril de 1,994, la población creció a un ritmo de 2.2 % anual, aumentando de 81,188 habitantes en 1,981 a 108,400 en 1,994. Si la población del departamento de El Progreso mantuviera esta tasa de crecimiento, su población se duplicaría aproximadamente, en un periodo de 32 años.

E. ANALFABETISMO

De la población de 15 años y más de edad para 1,994 el 30.1% es analfabeta.

F. ACTIVIDAD ECONOMICA

Del total de la población en edad de trabajar en 1,994 (7 años y más de edad) el 34.6% participan en la actividad económica, de los cuales 26,040 (87.8%) son hombres y 3,606 (12.6%) son mujeres, la tasa de actividad económica en el sexo masculino es de 62.2 % y en el sexo femenino es de 8.2 %.

De la población económicamente activa, el 63.3 % está inserta en la rama de actividad agrícola siguiendo la industria manufacturera, textiles y alimenticia con el 10 % y el comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles con el 6.3 %.

G. GRUPO ETNICO

De la población total según el censo de 1,994 el 2.2 % es indígena esto significa que la población no indígena continúa ejerciendo una marcada influencia sobre las características demográficas y la dinámica de la población.

H. INDICADORES DE SALUD.

Región nor-oriente.

Tasa global de fecundidad	5.1 (promedio de hijos por mujer)
Tasa de mortalidad infantil	53 (por mil nacidos vivos)

La mortalidad específica por grupo de edad, presenta una curva similar a la del nivel nacional, siendo los más afectados el grupo de menores de 5 años y el grupo de 65 años y más.

Las principales enfermedades de notificación obligatoria en 1,990 fueron las infecciones respiratorias agudas (55%), el síndrome diarreico agudo (30%), la desnutrición (6%), el dengue (2%), el sarampión (1%) y la tuberculosis (1%). Estas causas constituyen el 95 % del total de enfermedades notificadas por la región. (5)

VI. METODOLOGIA

A. TIPO DE ESTUDIO:

Observacional descriptivo.

B. OBJETO DE ESTUDIO:

Libros de registro de vecindad, en donde se encuentra consignada la talla de las personas que se avecindaron en el departamento de El Progreso, de 1,935 a 1,995.

C. MUESTRA:

Para el cálculo de la muestra se utilizaron los registros de vecindad de los ocho municipios que componen el departamento de El Progreso, distribuidos por quinquenios y sexo.

Para el cálculo de la muestra se utilizó un muestreo multietápico utilizando la siguiente fórmula aplicada a cada sexo de cada quinquenio.

$$M = N * (pq) / (N-1) * [(Le)^2 / 4] + (pq)$$

M = Muestra

N = Población de cada conglomerado

p = Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno (0.5)

q = Probabilidad de no ocurrencia (0.5)

Le = Limite de error

La muestra calculada para cada conglomerado significa una representatividad del 95% con un limite de error de medio centímetro = 0.005 mts.

Dado las dificultades técnicas que representó el cálculo de la muestra en el momento de la visita a los registros civiles de cada municipalidad, se aplicó la fórmula a datos hipotéticos que van desde 5 a 20,000 avecindados, obteniendo

las muestras necesarias para cada quinquenio, según los datos del número de población que se recabaron. Además se determinó que el salto entre registro y registro al momento de tomar la muestra sería igual a la división del número de vecindados entre la muestra resultante del mismo. (ver anexos)

D. CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA:

Hombres y mujeres vecindados a la edad de los 18 años según los libros de registro de cada uno de los municipios del departamento de El Progreso.

E. ASPECTOS ETICOS:

1. Se obtuvo el consentimiento del secretario municipal de cada lugar en estudio, explicándole previamente los objetivos y propósitos del estudio.
2. Se informó de los resultados al personal que labora en el departamento de registros de vecindad.
3. La información obtenida, se utilizó únicamente con fines científicos.

F. RECURSOS:

1. Humanos:

Personal que labora en el área de registros de vecindad de los municipios del departamento de El Progreso.

2. Materiales:

- Libros de registro de cédulas de vecindad.
- Boleta de recolección de datos.
- Equipo y material de oficina.

G. EJECUCION DE LA INVESTIGACION:

El estudio se realizó en el Registro Civil de ocho municipalidades del departamento de El Progreso. Después de aprobado el proyecto se consultó los libros de registro, recabando los datos que requiere la boleta de recolección (Talla y Sexo), tomándose la muestra asignada en cada sexo para cada municipio y el quinquenio de la población vecindada de los años pico entre 1,935 y 1,995.

H. VARIABLES DEL ESTUDIO

NOMBRE	CONCEPTO	OPERACION ANALIZACION	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDIDA	TRATAMIENTO ESTADISTICO
TALLA	Estatura de las personas, tomada en posición vertical, desde los talones hasta la coronilla	Se tomará la medida consignada en el libro de registro de vecindad	Númerica continua	Centímetros	Análisis de la media, mediana, varianza y percentiles
SEXO	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra	Distinción entre masculino y femenino según lo indiquen los libros de registro de vecindad	Nominal	1. Masculino 2. Femenino	Proporciones

Cuadro No. 1
POBLACION AVECINDADA EN EL DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO
POR QUINQUENIOS Y AÑOS PICO DE 1935 A 1995

MUNICIPIO	DISTRIBUCION POR QUINQUENIOS																								TOTAL
	1940		1945		1950		1955		1960		1965		1970		1975		1980		1985		1990		1995		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
GUASTATOYA	204	140	79	53	*	*	72	75	150	61	175	115	167	142	236	103	210	188	252	181	238	196	300	214	3551
MORAZAN	69	159	55	30	41	35	226	89	70	59	82	67	89	73	93	63	126	122	115	139	141	137	151	154	2385
SN. AGUSTIN ACASAGUASTLAN	*	*	*	*	*	*	133	72	*	*	142	145	195	172	212	149	286	283	302	278	339	413	391	351	3863
SN. CRISTOBAL ACASAGUASTLAN	28	*	20	*	23	15	22	8	42	28	41	29	68	31	34	33	154	77	57	55	106	70	90	96	1127
SANSARE	73	97	83	80	52	28	64	136	64	36	66	52	137	54	95	65	144	82	105	84	144	161	146	150	2198
SN. ANTONIO LA PAZ	48	66	34	24	26	25	75	46	61	28	69	57	62	56	77	63	107	96	100	97	187	134	208	201	1947
EL JICARO	54	160	24	26	28	24	48	27	56	42	62	39	93	72	85	82	136	121	99	136	181	149	179	160	2083
SANARATE	105	101	85	32	105	101	268	76	*	*	171	110	278	99	213	176	279	258	295	318	357	386	486	468	21921
	TOTAL																								21921

Fuente: Datos obtenidos de los libros de vecindad de la municipalidades de El Progreso

* En algunos años no se encontraron registros.

Cuadro No. 2
MUESTRAS TOMADAS DE POBLACION AVECINDADA EN EL DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, POR QUINQUENIOS Y AÑOS PICO DE 1935 A 1995

MUNICIPIO	DISTRIBUCION POR QUINQUENIOS																				SUB TOTAL		TOTAL				
	1940		1945		1950		1955		1960		1965		1970		1975		1980		1985		1990			1995		M	F
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F					
GUASTATOYA	133	109	63	44	*	*	59	59	109	109	52	121	80	109	95	144	80	133	121	154	121	144	133	171	133	1027	2370
MORAZAN	59	109	48	27	36	32	144	73	59	52	66	59	73	59	73	52	95	95	80	95	95	95	109	109	937	857	1794
SN. AGUSTIN ACASAGUASTLAN	*	*	*	*	*	*	95	59	*	*	109	109	133	121	133	109	163	163	171	163	186	200	200	186	1190	1110	2300
SN. CRISTOBAL ACASAGUASTLAN	19	4	19	*	19	14	19	4	36	23	36	27	36	27	32	27	109	66	48	48	80	59	73	73	549	372	921
SANSARE	59	80	66	66	44	23	52	95	52	32	52	44	44	95	48	73	109	66	80	66	109	121	109	109	900	802	1702
SN. ANTONIO LA PAZ	40	59	32	23	23	23	59	40	52	23	59	48	52	48	66	52	80	80	80	80	133	95	133	133	809	704	1513
EL JICARO	48	121	23	23	27	23	40	23	48	36	52	36	73	59	66	66	95	95	80	95	121	109	121	109	794	795	1589
SANARATE	128	80	73	27	80	80	163	59	*	*	121	80	163	80	133	121	163	154	171	171	186	193	222	222	1555	1267	2820
TOTAL	438	562	327	210	229	195	631	412	356	218	616	483	757	537	720	559	947	840	839	1054	1005	1138	1074	8077	6934	15011	

Fuente: Libros de registro de vecindad en las municipalidades de El Progreso.

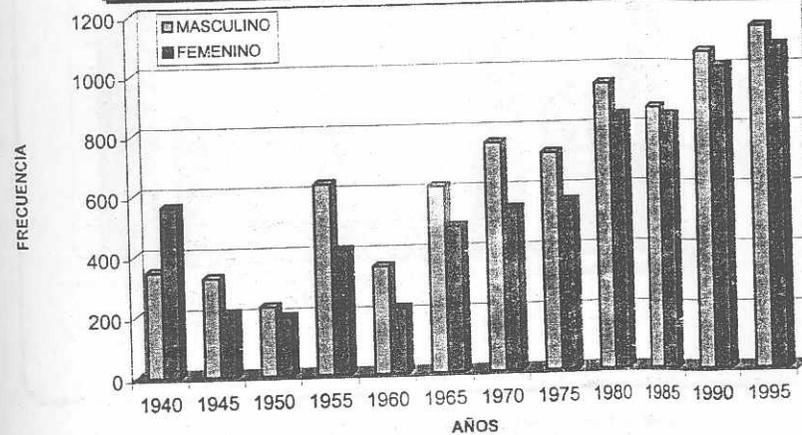
* En algunos años no se encontraron registros.

Cuadro No.3
DISTRIBUCION MUESRAL POR QUINQUENIO Y SEXO, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, 1935-1995

AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1940	348	562
1945	327	210
1950	229	195
1955	631	412
1960	356	218
1965	616	483
1970	757	537
1975	720	559
1980	947	840
1985	864	839
1990	1054	1005
1995	1138	1074
TOTAL	8077	6934

Fuente: Datos obtenidos de los libros de registro de vecindad, municipalidades departamento de El Progreso.

Grafico No. 1
DISTRIBUCION MUESRAL POR SEXO EN CADA QUINQUENIO, DEPTO. DE EL PROGRESO 1935 - 1995



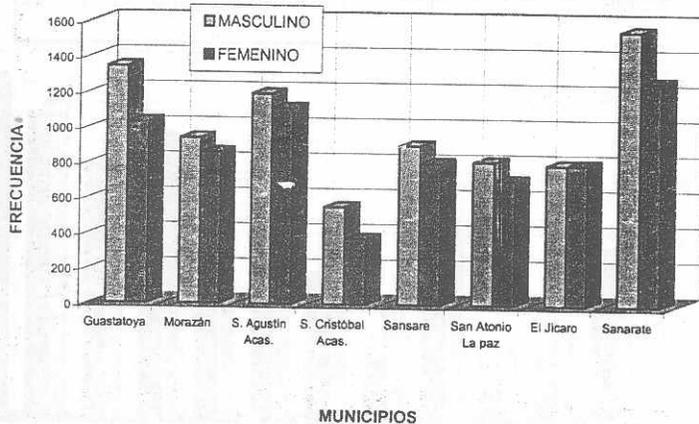
Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 3.

Cuadro No. 4
DISTRIBUCION MUESTRAL POR MUNICIPIO Y SEXO, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, 1935-1995

MUNICIPIO	MASCULINO	FEMENINO
Guastatoya	1343	1027
Morazán	937	857
San agustín Acasaguastlán	1190	1110
San Cristóbal Acasaguastlán	549	372
Sansare	900	802
San Antonio La paz	809	704
El Jícaro	794	795
Sanarate	1555	1267
TOTAL	8077	6934

Fuente: Datos obtenidos de los libros de registro de vecindad, municipalidades departamento de El Progreso.

Grafico No. 2
DISTRIBUCION MUESTRAL POR SEXO EN CADA MUNICIPIO, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, 1935-1995



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 4.

Cuadro No. 5 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE GUASTATOYA, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Minimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	162.0	142	159	162	166	170
1945	162.6	150	159	162	166	178
*1950	*	*	*	*	*	*
1955	163.4	147	160	164	167	177
1960	165.0	151	161	165	170	180
1965	165.9	152	161	166	169	179
1970	165.6	150	162	166	169	193
1975	166.2	148	162.5	167	170	180
1980	165.0	149	159	167	170	180
1985	165.8	146	162	166	168	182
1990	166.9	151	160	167	172	190
1995	165.8	140	161	166	170	184

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.
 * No se encontraron datos en 1950.

Cuadro No. 6 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE GUASTATOYA, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Minimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	151.1	140	147	150	156	163
1945	152.0	146	150	152	154	159
*1950	*	*	*	*	*	*
1955	152.4	141	149	152	156	166
1960	155.2	143	149.5	155	160	171
1965	154.9	139	152	154	158.5	166
1970	153.2	137	148	153	157	170
1975	156.7	141	153	159	160	168
1980	154.2	137	151	154	157	169
1985	153.0	134	149	154	158	170
1990	154.2	137	149	155	159	171
1995	155.6	143	152	155	160	172

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.
 * No se encontro datos en 1950.

Cuadro No. 7 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE MORAZAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, 1935-1995

Año	Media	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	160.5	140	156	162	164	173
1945	158.8	147	154	159	162	175
1950	159.8	148	156	159	164	170
1955	160.8	142	157.5	161	165	180
1960	162.4	142	158	162	168	177
1965	161.9	142	158	162	167	176
1970	162.7	150	160	163	166	181
1975	160.3	149	157	160	165	171
1980	163.9	146	160	163	168	183
1985	168.2	156	164	168	172	182
1990	166.3	147	161	167	172	180
1995	166.5	151	163	168	170	187

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 8 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE MORAZAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, 1935-1995

Año	Media	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	152.2	135	148	151	158	170
1945	152.0	138	145	150	163	168
1950	151.4	145	149	150	154	160
1955	152.8	142	149	153	156	167
1960	151.0	134	149	152.5	155	162
1965	150.7	137	146	152	154	162
1970	153.1	140	150	154	156	170
1975	152.2	133	150	154	155	168
1980	153.2	136	150	155	158	166
1985	156.3	142	151	156	161	170
1990	156.6	142	152	157	162	170
1995	156.4	142	153	157	160	172

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 9 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE SAN AGUSTIN ACASAGUASTLAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, 1935-1995

Año	Media	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
*1940	*	*	*	*	*	*
*1945	*	*	*	*	*	*
*1950	*	*	*	*	*	*
1955	159.0	141	153	160	164	177
*1960	*	*	*	*	*	*
1965	163.1	145	157	162	167	183
1970	165.2	150	161	166	169	184
1975	163.3	148	159	162	168	181
1980	162.8	140	157	163	170	183
1985	164.3	144	160	166	169	180
1990	162.5	139	158	162	168	179
1995	162.7	145	158	163	168	182

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 10 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE SAN AGUSTIN ACASAGUASTLAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, 1935-1995

Año	Media	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
*1940	*	*	*	*	*	*
*1945	*	*	*	*	*	*
*1950	*	*	*	*	*	*
1955	147.3	137	144	147	150	159
*1960	*	*	*	*	*	*
1965	152.0	138	149	152	156	168
1970	153.5	137	148	154	158	171
1975	153.2	138	149	153	157	170
1980	153.3	133	148	154	159	174
1985	152.7	133	148	153	158	170
1990	151.0	133	146	150	155	178
1995	153.1	134	148	153	157	178

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 11 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE SAN CRISTOBAL ACASAGUASTLAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Minimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	160.2	146	156	160	166	179
1945	158.5	148	155	157	163	169
1950	160.1	148	156	161	166	168
1955	157.0	138	154	158	162	170
1960	162.8	151	160	164	166	170
1965	164.6	153	160	164	168	190
1970	161.1	149	156	161	166	183
1975	166.9	150	164	167	170	181
1980	164.2	150	160	164	170	182
1985	164.1	150	159	165	169	177
1990	165.5	151	162	165	170	178
1995	165.0	144	162	165	169	177

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 12 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE SAN CRISTOBAL ACASAGUASTLAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Minimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	149.2	146	147	149	151	152
*1945	*	*	*	*	*	*
1950	152.8	146	148	154	157	160
1955	150.5	143	146	152	154	155
1960	150.1	142	148	149	154	157
1965	152.6	140	149	151	156	170
1970	151.8	146	150	152	154	160
1975	154.2	144	149	153	160	168
1980	154.4	140	149	154	160	170
1985	153.3	142	149	152	158	166
1990	154.1	140	151	154	158	168
1995	153.3	143	148	153	156	170

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

* No se encontraron datos en 1945.

Cuadro No. 13 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE SANSARE, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Minimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	160.7	143	157	161	165	178
1945	160.1	148	158	160	163	174
1950	159.9	141	155	158	168	178
1955	160.7	146	154	162	167	180
1960	161.3	148	158	161	166	171
1965	160.0	139	157	160	162	173
1970	160.2	146	156	160	166	176
1975	161.5	147	157	161	167	175
1980	160.0	143	157	160	163	173
1985	161.9	150	158	160	166	180
1990	161.4	148	156	160	166	177
1995	164.5	150	160	166	169	177

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 14 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE SANSARE, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Minimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	151.3	136	149	152	155	164
1945	152.6	134	147	152	158	169
1950	153.3	136	148	154	158	168
1955	150.7	136	147	150	154	165
1960	152.4	138	150	152	156	160
1965	152.6	134	148	152	158	169
1970	154.0	140	149	153	158	170
1975	154.4	142	149	154	157	171
1980	152.8	138	149	153	158	166
1985	152.8	139	148	151	158	168
1990	153.5	131	149	152	159	170
1995	155.5	144	151	155	159	175

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 15 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA PAZ, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	156.5	140	153	158	160	166
1945	159.2	150	153	159	162	175
1950	160.2	150	152	161	165	176
1955	161.2	150	158	161	166	176
1960	161.5	148	156	162	165	175
1965	160.8	142	157	161	164	177
1970	161.4	145	156	162	166	176
1975	161.4	148	157	161	166	176
1980	162.6	150	158	162	167	178
1985	163.3	144	158	164	168	179
1990	162.9	144	159	163	168	182
1995	164.3	144	160	165	170	180

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 16 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA PAZ, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	150.3	138	145	152	155	160
1945	149.2	139	144	149	154	162
1950	153.0	140	149	152	157	170
1955	153.6	140	149	155	158	166
1960	151.6	141	147	151	155	169
1965	153.4	138	150	153	157	168
1970	152.8	140	149	151	156	165
1975	150.8	139	147	150	156	163
1980	152.8	140	150	153	156	174
1985	153.6	140	149	154	159	174
1990	154.6	137	150	154	159	170
1995	153.3	136	149	153	157	176

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 17 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE EL JICARO, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	159.8	147	156	160	165	178
1945	163.6	152	158	164	167	183
1950	162.7	152	158	163	167	177
1955	160.7	150	156	160	164	185
1960	164.7	150	163	164	168	181
1965	162.0	148	159	162	166	180
1970	165.3	150	161	166	170	183
1975	163.4	150	159	164	169	183
1980	164.2	150	160	163	168	181
1985	162.9	146	159	163	169	177
1990	162.4	145	157	161	167	181
1995	163.9	150	160	164	168	181

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 18 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE EL JICARO, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	151.1	134	144	151	156	170
1945	152.3	140	149	153	156	162
1950	156.3	140	151	156	166	168
1955	155.4	144	152	155	160	168
1960	150.2	141	146	150	154	162
1965	151.5	140	148	150	156	165
1970	154.4	136	152	156	159	178
1975	154.3	143	150	154	158	166
1980	153.3	139	148	153	159	168
1985	153.7	139	149	153	159	167
1990	153.2	135	150	154	158	168
1995	154.3	138	149	154	160	170

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 19 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE SANARATE, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Minimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	158.2	149	156	158	162	170
1945	162.7	146	159	163	167	179
1950	162.2	151	158	163	166	179
1955	163.0	149	158	163	168	185
*1960	*	*	*	*	*	*
1965	163.4	148	159	165	169	178
1970	162.5	148	158	162	167	179
1975	163.2	151	159	163	167	177
1980	164.8	143	160	165	169	186
1985	163.2	143	160	164	168	178
1990	164.2	150	159	164	169	179
1995	164.2	148	160	165	169	183

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.
* No se encontraron datos en 1960.

Cuadro No. 20 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE SANARATE, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Minimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	151.3	139	148	152	154	165
1945	151.2	145	148	152	154	158
1950	152.8	140	149	152	156	166
1955	153.8	145	150	154	156	168
*1960	*	*	*	*	*	*
1965	151.9	136	148	150	156	169
1970	152.9	136	148	152	158	171
1975	154.0	136	150	154	158	169
1980	153.5	139	150	153	157	171
1985	152.4	135	148	152	156	178
1990	154.8	135	150	154	159	176
1995	156.3	138	151	156	160	179

Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.
* No se encontraron datos en 1960.

Cuadro No. 21 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Minimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	160.2	140	157	160	164	179
1945	161.1	146	157	161	165	183
1950	161.1	141	156	161	166	179
1955	161.3	138	157	162	166	185
1960	163.2	142	159	164	167	181
1965	163.1	139	159	162	168	190
1970	163.3	145	159	163	167	193
1975	163.4	147	159	163	168	183
1980	163.5	140	159	163	169	186
1985	164.3	143	160	165	169	182
1990	163.9	139	159	164	169	190
1995	164.5	140	160	165	169	187

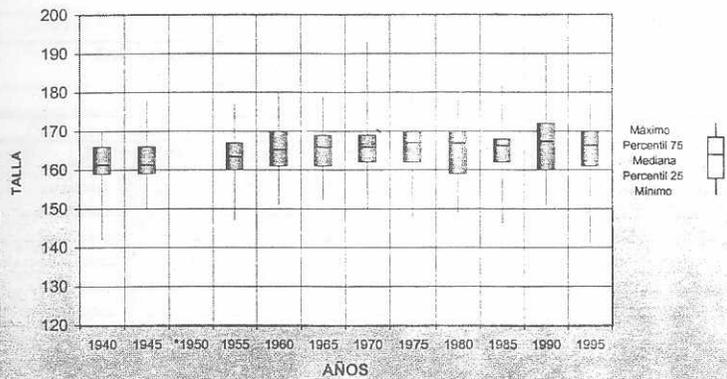
Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Cuadro No. 22 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995

Año	Media	Minimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1940	151.3	134	147	151	156	170
1945	151.8	134	148	152	156	169
1950	153.0	136	149	153	157	170
1955	151.8	136	148	152	156	168
1960	152.0	134	148	152	156	171
1965	152.5	134	149	152	156	170
1970	153.3	136	149	154	158	178
1975	153.9	133	150	154	158	171
1980	153.5	133	149	154	158	174
1985	153.3	133	149	153	158	178
1990	153.7	131	149	154	158	178
1995	154.8	134	150	155	159	179

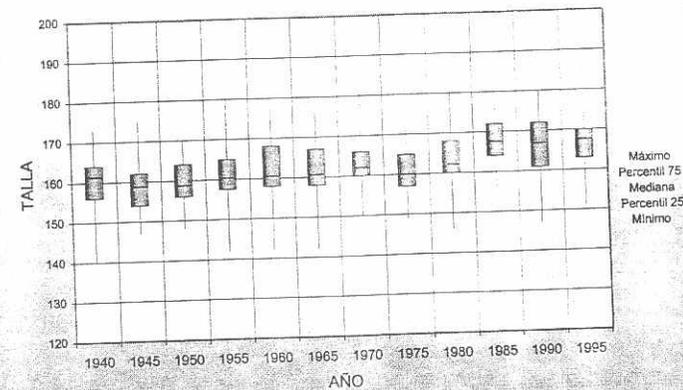
Fuente: Libros de registro de vecindad de las municipalidades del departamento de El Progreso.

Grafico No. 3 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE GUASTATOYA, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995



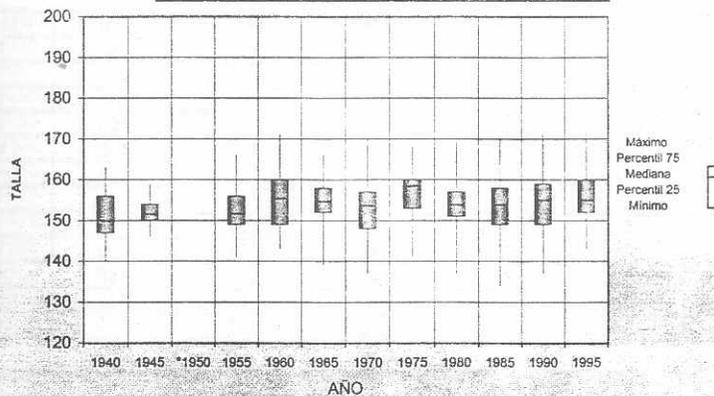
Fuente: Datos contenidos en cuadro No. 5.
* En el año de 1950 no se encontro registro.

Grafico No. 5 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE MORAZAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995



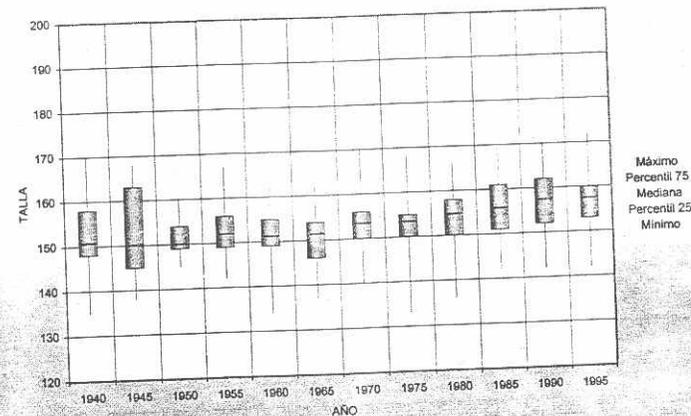
Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 7.

Grafico No. 4 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE GUASTATOYA, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995



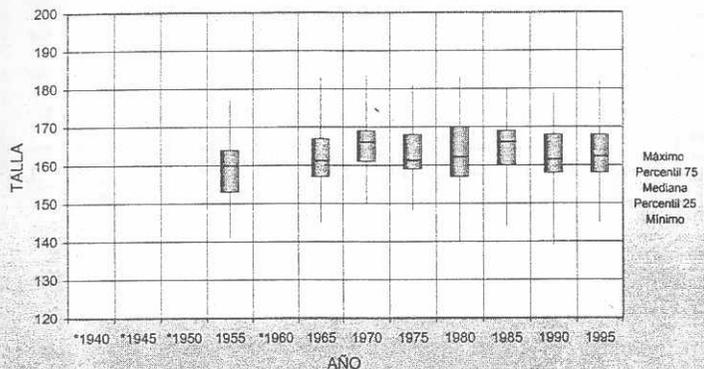
Fuente: Datos contenidos en cuadro No. 5.
* En el año de 1950 no se encontro registro.

Grafico No. 6 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE MORAZAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 8.

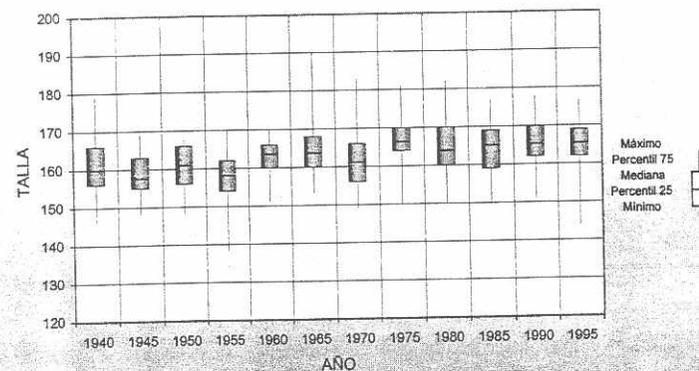
Grafico No. 7 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO,
MUNICIPIO DE SAN AGUSTIN ACASAGUASTLAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO
1935-1995



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 9

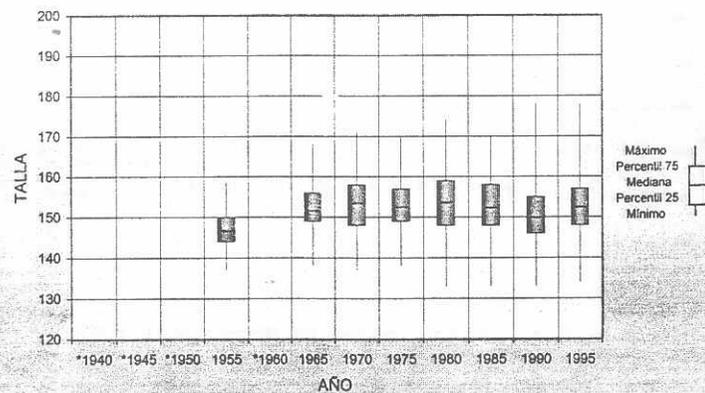
*En los años 1940, 1945, 1950 y 1960 no se encontro registro.

Grafico No. 9 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO,
MUNICIPIO DE SAN CRISTOBAL ACASAGUASTLAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO
1935-1995



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 11.

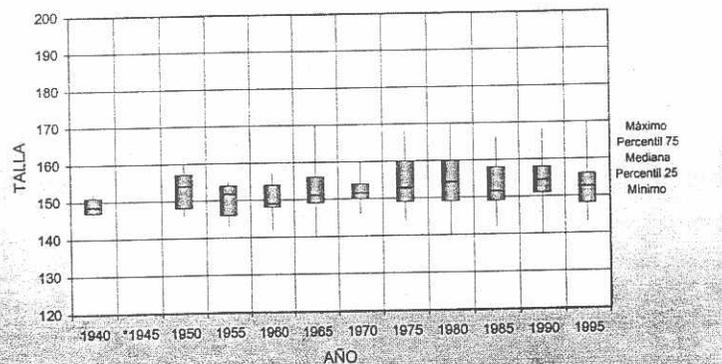
Grafico No. 8 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO,
MUNICIPIO DE SAN AGUSTIN ACASAGUASTLAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO
1935-1995



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 10.

*En los años 1940, 1945, 1950 y 1960 no se encontro registro.

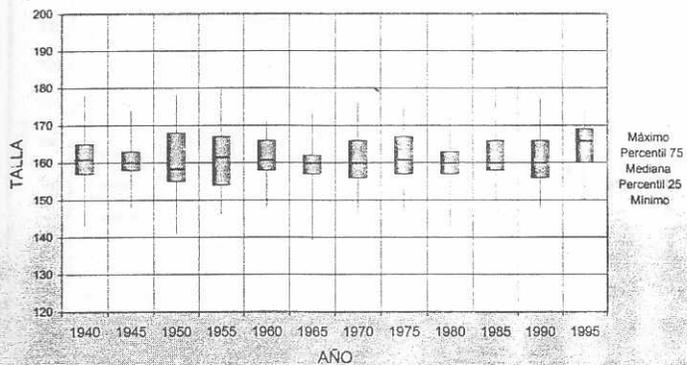
Grafico No. 10 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO,
MUNICIPIO DE SAN CRISTOBAL ACASAGUASTLAN, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO
1935-1995



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 12

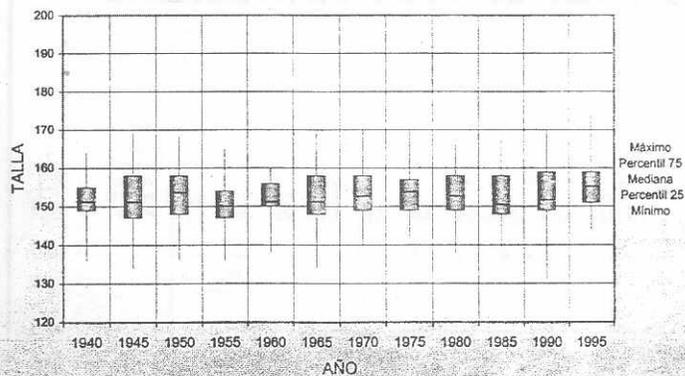
* En el año de 1945 no se encontraron vecindados de sexo femenino.

Grafico No. 11 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE SANSARE, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995



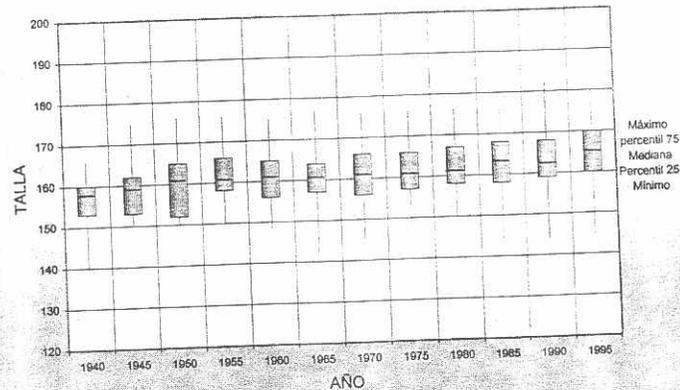
Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 13.

Grafico No. 12 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE SANSARE, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995



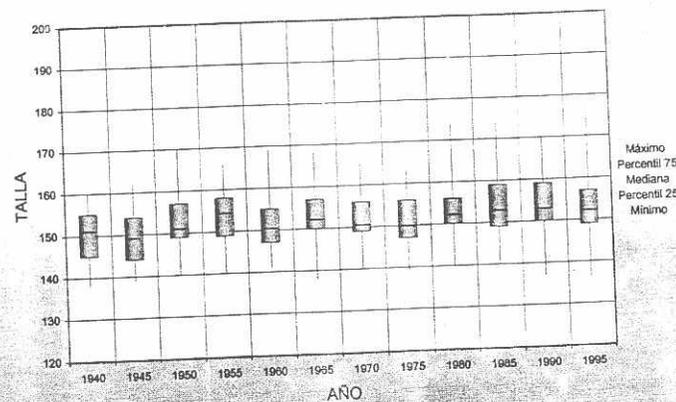
Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 14.

Grafico No. 13 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO, MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA PAZ, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995



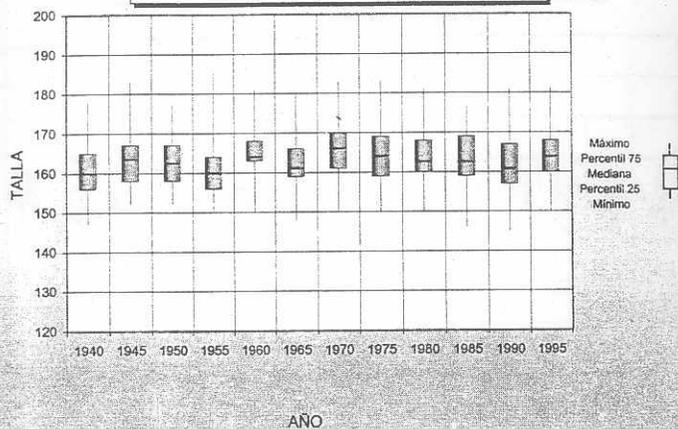
Fuente: Datos contenidos en cuadro No. 15.

Grafico No. 14 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO, MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA PAZ, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO 1935-1995



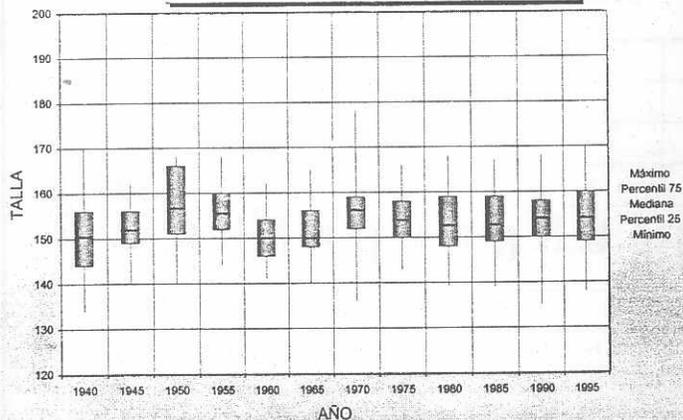
Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 16.

Grafico No. 15 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO,
MUNICIPIO DE EL JICARO, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO
1935-1995



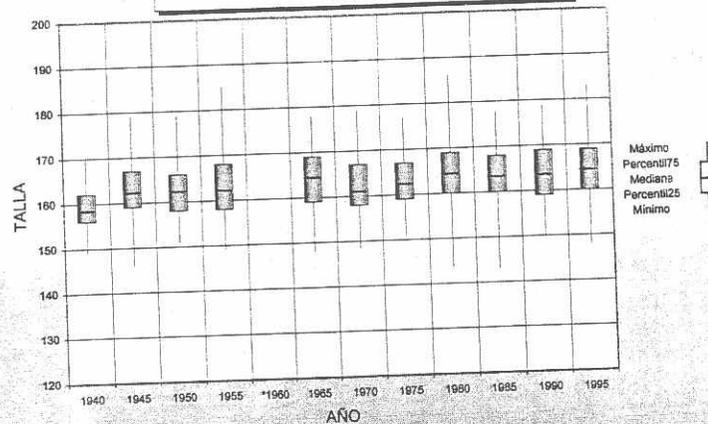
Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 17.

Grafico No. 16 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO,
MUNICIPIO DE EL JICARO, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO
1935-1995



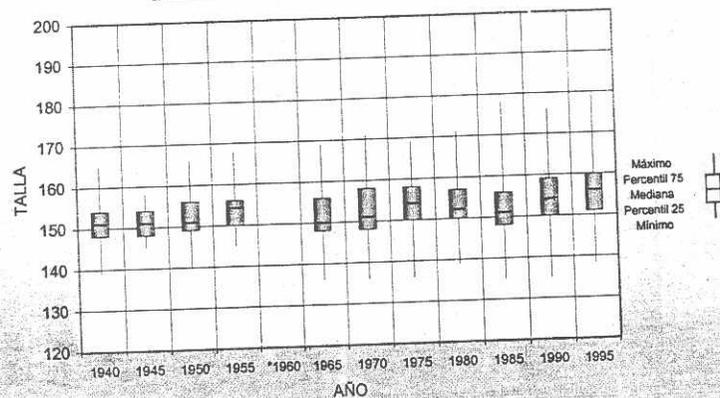
Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 18.

Grafico No. 17 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO MASCULINO,
MUNICIPIO DE SANARATE, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO
1935-1995



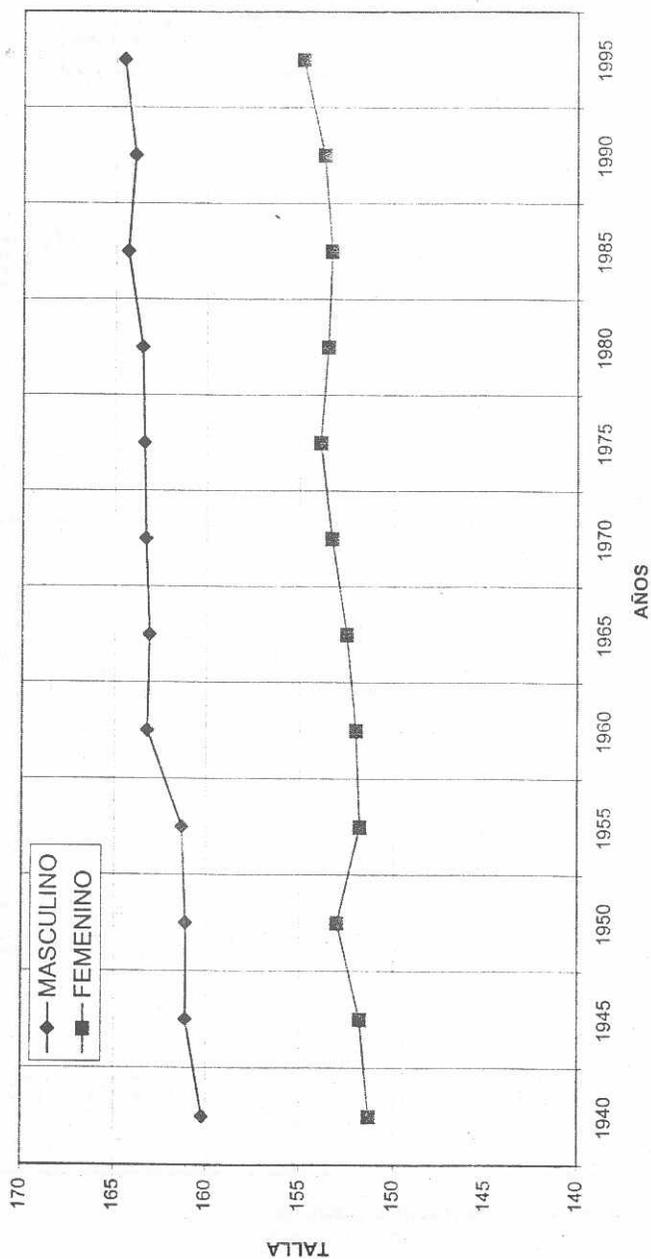
Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 18.
* En el año de 1960 no se encontró registro.

Grafico No. 18 EVOLUCION DE LA TALLA EN SEXO FEMENINO,
MUNICIPIO DE SANARATE, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO
1935-1995



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 19.
* En el año de 1960 no se encontro registro.

Grafico No. 19
 EVOLUCION DE LA TALLA MEDIA EN EL DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO POR
 QUINQUENIOS EN AMBOS SEXOS 1935 - 1995



Fuente: Datos contenidos en cuadros No. 21 y 22

VIII. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El Presente estudio se efectuó en los 8 municipios del departamento de El Progreso, en donde se evaluó el comportamiento de la talla en un periodo de 60 años, de 1,935 a 1,995, agrupados por quinquenio y sexo.

Los datos fueron obtenidos a través de los libros de registro de vecindad, donde se recopilaron los mismos desde 1,935, año en que da inicio el registro de vecindad en Guatemala.

La distribución de la muestra fue muy homogénea, con muy poca dispersión entre la media, mediana y la moda.

La evolución de la talla media en el departamento de El Progreso ha ido en un aumento gradual. A pesar de que el departamento presenta una curva similar a la del nivel nacional de altas tasas de mortalidad, analfabetismo, desnutrición y pobreza características mencionadas anteriormente, ha logrado alcanzar un aumento secular positivo obteniendo un aumento promedio de la talla media alrededor de 4.3 centímetros en hombres y 3.5 centímetros en mujeres en el transcurso de este estudio que corresponde a un periodo de 60 años.

Se han presentado variaciones importantes entre cada municipio; así como también en cada quinquenio y sexo. La cabecera departamental presenta un aumento promedio de la talla de 4 centímetros para ambos sexos, aumento que es escaso, tomando en cuenta que se trata de una comunidad urbana y con un mayor desarrollo económico, contrastando lo anterior con un aumento mayor de la talla media en los municipios de Morazán, San Antonio La Paz, Sanarate, con valores que van desde 6, 7.8 y 6 centímetros respectivamente en el sexo masculino; no así el sexo femenino que obtuvo valores significativamente bajos de la talla media que van desde 3.4, 3 y 5 centímetros respectivamente durante los 60 años que abarcó el estudio.

Los restantes municipios: San Agustín Acasaguastlán, San Cristóbal Acasaguastlán, Sansare y El Jicaro, presentaron valores que van desde 3.8 a 5.8 centímetros para ambos sexos. A pesar que son comunidades eminentemente rurales, presentaron valores similares a los de la cabecera departamental, por lo que se considera que las condiciones socioculturales y económicas son similares.

El aumento global de la talla en el departamento de El Progreso se ha acentuado en la última década estudiada, reflejando así cambios positivos en las condiciones en las que se desarrollan estas comunidades, los cuales han favorecido un aumento en el crecimiento uniforme y sostenido de los habitantes de regiones rurales en los países en vías de desarrollo.

IX. CONCLUSIONES

1. La evolución y tendencia secular de la talla en el departamento de El Progreso, ha evolucionado lentamente. Se considera que las generaciones actuales son más o menos 4 centímetros más altas que las de hace 60 años.
2. La tendencia de la talla media en cada municipio posee un aumento significativamente diferente, en donde el ritmo de desarrollo económico y sociocultural de cada municipio del departamento condiciona el cambio secular en la evolución de la talla.

X. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios que complementen esta investigación para determinar los factores que contribuyeron a la evolución de la talla.
2. Facilitar la consolidación de los datos de esta investigación con estudios similares provenientes de los restantes departamentos de Guatemala, por instituciones educativas y de servicio tales como la Universidad de San Carlos de Guatemala, MSPAS, INCAP, etc., con el fin de establecer la evolución y tendencia secular de la talla a nivel nacional.

XI. RESUMEN

Estudio observacional descriptivo, en donde se evaluó la evolución y tendencia secular de la talla en el departamento de El Progreso, Guatemala de 1,935 a 1,995.

Se tabularon un total de 15,011 muestras de talla provenientes de los libros de registro de vecindad de las municipalidades de los 8 municipios del Departamento de El Progreso.

En este estudio los datos disponibles sobre la talla del departamento de El Progreso indican un aumento global de la talla media en ambos sexos que van de 4.3 centímetros en los hombres y 3.5 centímetros en las mujeres durante un periodo de 60 años. El aumento gradual de la talla ha sido inferior al observado en estudios como el realizado en la ciudad de Guatemala y Escuintla.(10,28)

Se recomienda profundizar aun más en el estudio de la evolución y tendencia secular de la talla, comparando los datos de los distintos departamentos de la república de Guatemala en donde se hayan efectuado estudios similares.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. Agrelo F. et al. Talla Final de Mujeres de Córdoba Argentina y Exploración de la Tendencia secular (1,978 a 1,988). OPS. Pan American Journal. Enero 1,999 pp 17-22.
2. Anales de Nestlé: Crecimiento y Mineralización Ósea. Editorial Les Presses de la Venoge S. A. Suiza. 1,995, Vol. 53 No. 3. pp 103, 104.
3. Carrascosa A. Y L. Audí: Regulación Hormonal del Crecimiento Durante el Desarrollo Puberal; Efectos de los esteroides sexuales. An Esp ped. 1,992. Suppl 50 pp 959.
4. Carrascosa A. Y L. Audí. : Regulación del Crecimiento; Hormonas y Factores Locales. An Esp pediater. 1,993 Suppl 55 pp 158 - 62.
5. Censo Nacional de Población y Habitación, Departamento de El Progreso. 1,994. Análisis de la situación de salud. INE. 1,994. pp 12 -15.
6. Cusminsky M. : Crecimiento y Desarrollo del niño; Hechos y tendencias. Publicación científica 510. Washington OPS / OMS 1,988. pp 91 - 100 191, 217, 218.
7. Cusminsky M. : Manual de Crecimiento y Desarrollo del Niño. 2da edición. Washington 1,993 OPS / OMS. Serie paltex No. 33 pp 6, 7, 21, 22.
8. Cusminsky M. : Manual de Medicina de la Adolescencia. 4ª Ed. OMS/OPS. Serie Paltex No. 32. Washington D.C. 1,992 pp 96 - 100 Del Busto M. E. et al: Predicción del Riesgo de Retardo en el Crecimiento en Niños de 6 - 24 meses. Guatemala 1,996, OPS / OMS publicación científica. pp. 1, 7, 8.
10. De La Vega Herrera S. A.: Evolución y Tendencia Secular de la de la Talla en Guatemala. USAC. Guatemala, Agosto 1,997. pp. 22 - 24.
11. Falkner F. et al. Consideraciones Sobre el Desarrollo Humano En: Desarrolla Humano Barcelona. Salvat. 1,990 pp 12 - 27.

12. Finkelman J. : Condiciones de Salud en Guatemala 1.994. OPS / OMS. Guatemala Mayo 1,994. pp. 1 - 12.
13. Guzmán M. A.: La Tendencia Secular en Talla y Peso como Indicadores de la Evolución del Estado Nutricional en Países en Vías de Desarrollo. En: Actas del XLI Congreso Nacional de Americanistas. Guatemala, 1,976 INCAP. pp 415 - 421.
14. Hernandez M. : El Patrón de Crecimiento Humano, Factores que Regulan el Crecimiento. En: Tratado de Endocrinología Pediátrica. Editores S. A. Capitulo 3, Madrid, España 1,995. pp. 37 - 51.
15. Kaplan S. A.: Growth and Growth Hormone. Kaplan S. A. Ed. Clinpediatric endocrinology. Philadelphia: W B. Saunders 1,990 pp. 1 - 62.
16. Laure J: Evolución de la Talla en Adultos en Area Rural de Bolivia En:Archivos Latinoamericanos de Nutrición. INCAP, Guatemala C.A. Vol. XLI, Junio 1,991 pp 198 - 210.
17. Lejarraga H. et al. : Peso y Talla de 15,214 Adolescentes de todo el país, Tendencia Secular. En: Arch Arg Ped. 1,986 pp 219 - 235.
18. López S. L.: Estudio Comparativo sobre Parámetros Antropométricos en Niños Menores de un Año. USAC. FCCMM. Guatemala 1,981 pp. 45.
19. Martha P. M.: Alteration in the Pulsatile Propierties of Circulating Growth Hormone Concetrations During Puberty in_Boys. J. clin endocrinol Metab 1,989. Vol. 69. pp 563 - 70.
20. Martorell R. Et al : Normas Antropométricas de Crecimiento Físico para Países en Desarrollo. Bol of sanit panam. 1,975 pp 525 - 529.
21. Meneghello J.: Tratado de Pediatría; Aspectos Biológicos del Desarrollo 5ta. edición Tomo I. Editorial Medica panamericana. Buenos Aries. 1,997 Pp 65 - 67.
22. Nelson W. E. et al: Tratado de pediatría; Crecimiento y Desarrollo. 14 edición Tomo I. Editorial interamericana. 1,992 pp 15.
23. OPS / OMS: Proceso de transformación de salud en Guatemala. Enero 1,996.
24. Ortiz O. et al: Baumgartner RN. Differences in Skeleta Muscle and Bone Mineral Mass Between Black and White Females and Their Relevance to Estimates of Body Composition. Am J. Clin Nutr. 1,992 pp. 8 - 13.
25. Primer Censo Nacional de Talla en Escolares de Primer Grado de Primaria. Análisis de censo en escolares 1,986 Guatemala Ministerio de educación. USIPE. INCAP. pp. 3 - 5. 41-42.
26. Rais L.G. et al :Regulation of Bone Formation.N Engl. J Med 1,983.Pp 83
27. Rivera J. Y R. Martorell: Nutricional Suplementation During the Preeschol Years Influences Body Size and Composition of Guatemala Adolescent. Journal of Nutrición 1,995 _april vol. 125.
28. Sabana Coroy M. A.: Evolución y Tendencia Secular de la Talla en el Departamento de Escuintla. USAC. Guatemala. Noviembre 1,998. pp 42.
29. Seeman E. et al : Differential Effects of Endocrine Dysfunction on the Axial and the Appendicular Skeleton. J. Clin Invest 1,982.vol. 69 pp563-70.
30. Tanner J. M.: Growth at Adolescence. Blackwel Scientific Publications 1,986.June vol 2 (12). pp 23-29.

MUESTRA MULTIETAPICO

FORMULA UTILIZADA: $N*(pq)/(N-1)*[(Le)^2 / 4] + (pq)$

VARIABLES A ESTUDIAR: Talla (Numérica) y Sexo (Nominal)

Avecindados por sexo (Año pico)	Muestra por sexo (Año pico)	Salto entre registro y registro
5	4	1
10	9	1
15	14	1
20	19	1
25	23	1
30	27	1
35	32	1
40	36	1
45	40	1
50	44	1
55	48	1
60	52	1
70	59	1
80	66	1
90	73	1
100	80	1
125	95	1
150	109	1
175	121	1
200	133	1
225	144	1
250	154	1
275	163	1
300	171	1
325	179	1
350	186	1

