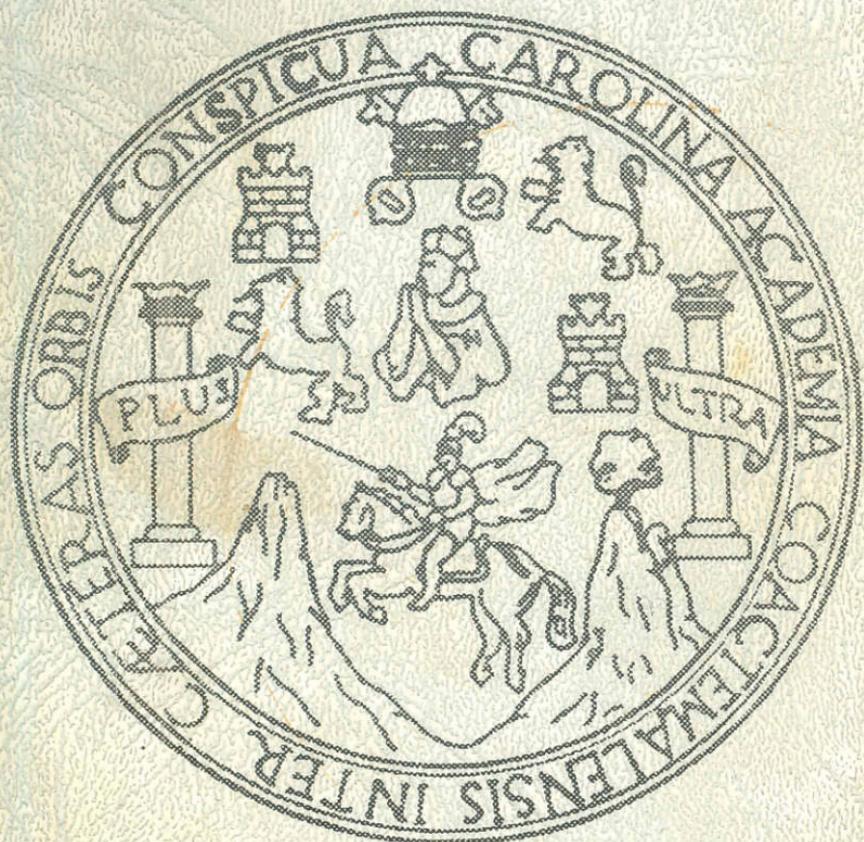


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

*EVOLUCION Y TENDENCIA SECULAR DE LA TALLA  
EN EL DEPARTAMENTO DE RETALHULEU,  
GUATEMALA, DE 1935 A 1995*



*HENRY ORLANDO MORALES ALVAREZ*

*MEDICO Y CIRUJANO*

## INDICE

I.	INTRODUCCION	1
II.	DEFINICION Y ANALISIS DE RESULTADOS	2
III.	JUSTIFICACION	3
IV.	OBJETIVOS	4
V.	REVISION BIBLIOGRAFICA	5
VI.	MATERIAL Y METODOS	14
VII.	REPRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	19
VIII.	CONCLUSIONES	35
IX.	RECOMENDACIONES	36
X.	RESUMEN	37
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	38
XII.	ANEXOS	41

## INTRODUCCION

Se sabe que el crecimiento de un individuo es el resultado de multiples factores que lo acompañan en el transcurso de su vida, por ello , determinar la evolución de la talla en una población , da una idea de las condiciones en que los individuos han estado sometidos en un determinado período de tiempo.

No se contaba con información de esta naturaleza en el sur occidente del país, se realizo el presente estudio en el departamento de Retalhuleu. Los datos recabados en este trabajo fueron obtenidos de los libros de registro de vecindad de las 9 municipalidades del departamento, comprendiendo los años de 1935 a 1995.

Los resultados obtenidos atraves del presente estudio, indican que la talla de la población de Retalhuleu ha ido en un aumento de 6.36cm para los hombres y un 3.48cm para las mujeres en los últimos 60 años.

No se detallan los factores que influyeron en el comportamiento de la talla pero se puede deducir que el mismo se debe al mejoramiento de las condiciones de vida y del medio en el que se desenvuelven los habitantes de esta región del país.

## II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Un 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*". (25)

El crecimiento es un fenómeno biológico que alude fundamentalmente a las modificaciones en el tamaño del cuerpo, como un todo, o de sus distintas partes. En el ser humano, participan una diversidad de factores: genéticos, ambientales, socioeconómicos, nutricionales, así como geográficos. (3,6,29)

Los grupos poblacionales humanos difieren en su promedio de talla, forma y ritmo de crecimiento, observándose diferencias en el curso de la evolución. Si se compara el promedio de la talla de los diferentes grupos étnicos pero con un nivel socioeconómico similar se comprueba que sus diferencias no son tan importantes como las que se establecen entre las clases sociales de los países en vía de desarrollo. (8,12)

Casi todos los países de mundo parecen ser afectados por la tendencia secular de la talla. Dicha tendencia secular de la talla se ha observado en Japón, Argentina, Cuba, Estonia, Estados Unidos, Brasil, Suecia y Francia. En Japón, especialmente después de la segunda guerra mundial, pueblo considerado pequeño de talla, se comprobó un aumento de dos centímetros durante 1952 a 1982. Lo mismo sucedió con los escandinavos considerados como altos o los franceses que pasaban por ser de estatura media. Para estos dos últimos las dos guerras mundiales los llevaron a una disminución de la talla, en donde las personas que se encontraban en la pubertad durante una guerra son menos altos que sus mayores, lo contrario de aquellos que eran niños durante esa guerra, en los cuales no se ven secuelas en la edad adulta. Tales disminuciones no se observan en la curva de evolución de la talla de los suecos que permanecieron neutros durante las dos guerras. (27)

Guatemala es un país subdesarrollado con una política centralizada en la ciudad capital y con el mayor porcentaje de pobreza en el área rural. En la población del área urbana se poseen mejores oportunidades de acceso a los servicios básicos, (de salud, medio ambiente, socioeconómicos, nutricionales, etc.) en comparación con los que posee la población del área rural, que son favorables para el adecuado crecimiento y desarrollo de una población. Este estudio pretende, determinar cual es la evolución y tendencia secular en el departamento de Retalhuleu en un periodo de 60 años.

## III. JUSTIFICACION

La evolución histórica, situación socioeconómica y nutricional de una población homogénea, esta reflejada por el promedio de la talla de la población adulta. Así mismo la variación de estatura media entre generaciones adultas de una misma población a revelado ser un indicador de la evolución a largo plazo de las condiciones de vida de las generaciones, y complementan muy bien los indicadores antropométricos usuales validos a un mediano y largo plazo. (8)

El subdesarrollo de nuestro país, en donde el 62% vive en el área rural, y con una tasa de analfabetismo de 40.7%, correspondiendo el 47.8% a las mujeres (60% viven en área rural), desnutrición global de 85% en menores de 5 años, una pobreza que alcanza el 89% de la población total en donde el 67% viven en extrema pobreza con un déficit salarial que va en aumento. Guatemala tiene el tercer grado más alto en la desigualdad de ingresos entre 44 países de bajos a medianos ingresos alrededor del mundo, en nuestro país la esperanza de vida es de 69% para las mujeres y 64% para los hombres, el 43% de la población no cuenta con servicios de salud y el 23% de la población guatemalteca no tiene acceso al agua potable. (14)

En la ciudad capital de Guatemala se realizo un estudio sobre la tendencia secular de la talla de 1935 a 1995 con un promedio de aumento de 1 centímetro por cada diez años. En el interior de la república únicamente se ha realizado un estudio en el departamento de Escuintla encontrándose un aumento de 1 centímetro en los hombres cada diez años y de 0.6 centímetros en las mujeres en igual tiempo. (25)

En el departamento de Retalhuleu no se disponen de datos estadísticos con respecto a la evolución de la talla, por lo que se pretende con el presente trabajo estudiar cual ha sido la tendencia secular del crecimiento, con el propósito de obtener información que pueda ser la continuación de los estudios a nivel departamental.

#### IV. OBJETIVOS

##### Generales

1. Determinar la evolución y tendencia secular de la talla en el departamento de Retalhuleu de 1935 a 1995.

##### Específicos

1. Describir la evolución de la talla para los hombres y las mujeres del departamento de Retalhuleu, por quinquenio
2. Describir la evolución de la talla para cada municipio del departamento, por sexo y quinquenio.

#### V. REVISION BIBLIOGRAFICA

##### A. CRECIMIENTO

El crecimiento es un fenómeno dinámico a través del cual el individuo alcanza una talla determinada, aumenta progresiva y proporcionalmente de peso y consigue un desarrollo psicomotor y hormonal característico de la edad adulta según su sexo correspondiente. (30).

El crecimiento es el resultado de la interacción de factores genéticos aportados por la herencia y las condiciones del medio ambiente en que se desarrolla el individuo. Si las condiciones de vida (físicas, biológicas, nutricionales, psicosociales, etc.), son adecuadas el potencial genético del crecimiento podrá expresarse en forma completa, en caso contrario bajo condiciones adversas este potencial se vera mermado dependiendo de la intensidad y persistencia del agente agresor. (3,8,29).

La estatura de una persona adulta esta determinada por múltiples factores, incluyendo la altura de los padres, la edad con que empieza la pubertad y la aceleración de la velocidad de crecimiento.

Abordar los problemas del crecimiento, es naturalmente interesante por las medidas, pero también la maduración del esqueleto e intentar interpretar los datos facilitados por los exámenes básicos para sacar conclusiones con valor terapéutico. (30)

##### B. CRECIMIENTO FISICO

Los factores que pueden afectar el crecimiento físico son aquellos que alteran la relación entre disponibilidad y los requerimientos de energía y proteínas. Entre estos destaca la ingesta insuficiente de alimentos y las enfermedades infecciosas. Tomando en consideración que no existe evidencia de diferencias étnicas marcadas en el potencial de crecimiento durante los primeros cinco años de vida, el retardo en el crecimiento físico en diferentes poblaciones puede atribuirse fundamentalmente a condiciones del ambiente tales como la disponibilidad de alimentos y las enfermedades infecciosas. (11,24).

Durante los primeros siete años de vida el crecimiento lineal se efectúa con rapidez, puesto que el 75% de la talla adulta se alcanza a los siete años, después del primer año, el índice de crecimiento del niño disminuye. Además, el crecimiento produce cambios significantes en la forma de su cuerpo. Por ejemplo las piernas se hacen más largas y empieza a perder la gordura de bebé, hay menos demandas de energía a causa de su crecimiento menguado. El índice de crecimiento esquelético disminuye el aumento de la mineralización, refuerza los huesos para que sostenga el peso cada vez mayor. (26)

Un niño al nacer mide 50.8 centímetros y crece otros 25.4 cm. durante el primer año para alcanzar los 76.2 cm. al año de edad. Durante el segundo año de vida se reduce a la mitad la velocidad de crecimiento, por lo que a los dos años de edad cronológica el niño habrá alcanzado los 89 cm. de altura. Desde los dos años hasta los 12 años, aproximadamente, el niño crece a una velocidad de 5 a 6.35 cm. al año. El empuje del crecimiento púberal comienza alrededor de los 11 años en las mujeres y 13 en los hombres. El crecimiento púberal dura dos años y está acompañado del desarrollo sexual. El desarrollo cesa entre los 16 y 18 años cuando el crecimiento acaba con la fusión de los huesos (30).

Hay otras diferencias en el crecimiento físico de los dos sexos. En la mujer se produce un aumento en la cantidad de grasa subcutánea, particularmente en el área abdominal, las caderas, y la pelvis se amplía preparándose para la reproducción, en el hombre el crecimiento físico se manifiesta más en un aumento de la masa muscular y en el crecimiento de los huesos largos. Su índice de crecimiento es más lento que el de la mujer, pero rápidamente la sobrepasa en peso y en altura. (26).

Las necesidades calóricas aumentan con las exigencias metabólicas del crecimiento y del gasto de energía. Los minerales que son particularmente necesarios son el calcio y el hierro. El crecimiento óseo demanda mucho calcio. (15).

En la fase final de un ciclo de vida normal, el índice de crecimiento se mantiene estable y gradualmente declina con la senectud. (11)

## C. FACTORES QUE REGULAN EL CRECIMIENTO

### 1. FACTOR NUTRICIONAL

Los alimentos son esenciales para un crecimiento normal, es importante la cantidad y calidad del nutriente. La necesidad calórica por kilogramo de peso corporal en los primeros meses de vida posnatal es de 2 a 3 veces mayor (100 a 120 cal/kg.). Lo mismo se aplica para las necesidades de sustancias esenciales, tales como aminoácidos, lípidos, vitaminas y minerales. La razón de esto es que en edades tempranas además del mantenimiento del balance energético, se requiere de esta para los procesos sintéticos del crecimiento. Winick estudió el número de las células de un tejido, sobre la base de contenido de ADN, y demostró que la hiponutrición altera el crecimiento en dos etapas: Reversible e Irreversible. Si la hiponutrición es de poco tiempo el peso y la talla pueden restaurarse, si se instituye una alimentación adecuada, si al contrario la hiponutrición es prolongada aunque se instaure una suplementación adecuada no aparecerá la fase de recuperación y el retardo del crecimiento será definitivo. (6,12).

La alteración del metabolismo proteico residiría en los mecanismos que controlan la síntesis en la ruptura de las proteínas. En caso de desnutrición grave, se produce una

causada por un mayor catabolismo; se produce un recambio más rápido del ARNt del ARNm.

Todos estos cambios están relacionados con un aumento de la actividad de la enzima citoplasmática: RNAasa alcalina. (19).

Si bien la herencia es la clave para la talla final que puede alcanzar un individuo, la nutrición es en gran parte la proximidad que puede tener respecto a su potencial genético. (19).

Estudios realizados en Japón, Taiwan y otros países, mostraron el mejoramiento en la nutrición habida en años recientes, lo que produjo notables aumentos en la estatura casi por lo general, en las poblaciones de pocos recursos la talla es menor a el promedio, más de 300 millones de niños sufren un considerable retardo en el desarrollo físico. (27).

El factor nutricional puede incluir cantidades cuantitativas y cualitativas de materiales estructurales; tales como: proteínas, carbohidratos, grasas minerales y vitaminas. A su vez la nutrición puede ser influida por enfermedades del aparato digestivo, como la diarrea y otras enfermedades de tipo infecciosas. (2)

### 2. FACTOR SOCIOECONOMICO

En general, las medidas realizadas en niños dentro de un grupo social, y económicamente pobres son inferiores a las similares realizadas en niños nacidos dentro de un grupo social y económicamente elevado. Estudios realizados en poblaciones de países europeos y de Estados Unidos han demostrado que la estatura de jorales adultos es inferior a la de estudiantes, los cuales, se supone representan un grupo más prospero. Así el índice de crecimiento de niños cuyos dos progenitores no tenían empleo fue inferior al de los niños con padres empleados. Estos factores sociales y económicos son de gran importancia para la determinación del estado físico de los niños. (19).

En estudios realizados se comprobó una diferencia media de 2.5 cm. a los tres años y 4.5 cm. en la adolescencia en condiciones socioeconomicas extremas. Con relación a este factor influyen otros mas como: Calidad de alimento, ambiente familiar, balance entre sueño, ejercicio, normas básicas higienicas, etc. (6,24).

### 3. FACTOR EMOCIONAL

Existen referencias que destacan la importancia del afecto con que se trate al niño, para su estabilidad emocional. La carencia de afecto puede ser causa de subnutrición y por ende la alteración del crecimiento. (10).

Este estado que es reversible durante los primeros cinco meses, puede hacerse permanente y terminar causando, además alteraciones cognitivas y de personalidad,

secuelas duraderas sobre la talla, con crecimiento recuperacional incompleto o ausente.

En etapas tardías de la infancia, la privación afectiva de origen familiar puede llevar a enanismo de causa sicoafectiva. En la forma más intensa se trata de niños que provienen de familias que se han desintegrado y sus medios económicos son desfavorables, desde el punto de vista clínico hay considerable retardo de la talla y de la maduración ósea que simulan un tipo de enanismo. A esto se le agrega una conducta bizarra, alteraciones del sueño, polifagia, polidipsia. En ocasiones diarrea y vómitos.

En el período prepuberal la anorexia psicógena, produce detención del crecimiento y de la maduración ósea como el enanismo por privación afectiva. (23)

#### 4. FACTOR NEUROENDOCRINO

Estos participan en el funcionamiento normal de un organismo. Su actividad se traduce en el efecto modulador que ejerce sobre las 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. Todos los factores que regulan el crecimiento ejercen su acción a través de mecanismo específicos y a edades determinadas de la vida, tanto en la etapa de crecimiento prenatal como posnatal. (6)

#### 5. FACTOR HORMONAL

Es posible que todas las glándulas endocrinas influyan sobre el crecimiento. Las hormonas fetales integrarían los factores que regulan el crecimiento, después del segundo mes de vida fetal ya que es en esa época cuando se forman las glándulas encargadas de su elaboración.

El máximo crecimiento estructural del feto ocurre alrededor del cuarto mes de vida fetal, momento en que funciona la hipófisis y la glándula tiroidea, las gónadas no intervendrían en el crecimiento fetal y es incierta la participación de la paratiroides. (18)

La hormona del crecimiento (GH), llamada también hormona somatotrópica es una hormona pequeña que contiene 191 aminoácidos en cadena única. Induce el crecimiento de los tejidos del organismo capaces de crecer. Aumenta el tamaño celular estimula la mitosis, favoreciendo la proliferación, e induce la diferenciación específica de ciertos tipos celulares, como las células de crecimiento óseo y las células musculares. Metabólicamente la hormona de crecimiento aumenta la síntesis de proteínas en todas las células del organismo, hay mayor liberación de ácidos grasos, del tejido adiposo y aumento del aprovechamiento de los mismos para producir energía, disminuye el índice de utilización de la glucosa en todo el organismo. (28)

En consecuencia, la GH aumenta las proteínas del organismo, favorece el empleo de los depósitos de grasa y conserva los carbohidratos. (1)

La aceleración del crecimiento que ocurre en la pubertad, se atribuye a dos acontecimientos hormonales que ocurren durante este período: a) secreción de andrógenos por la corteza suprarrenal, b. La producción de gonadotropinas hipofisarias que estimulan las células intersticiales de las gónadas. (7).

#### 6. FACTOR GENETICO

Los materiales con los cuales se inicia la vida embrionaria están formados por el citoplasma y el núcleo del óvulo fertilizado; dichos materiales proceden de los dos progenitores. El núcleo contiene los genes que difieren mucho en cada individuo. Estas diferencias afectan a todas las demás características del organismo. Las manifestaciones de los resultados de estas diferencias entre los genes se denomina herencia. (1).

La potencialidad de crecimiento se transmite de padres a hijos a través del ADN de los cromosomas sexuales en los que esta contenida la información sobre las potencialidades de crecimiento del nuevo ser, así como del desarrollo y diferenciación de tejidos y órganos. En personas con talla baja familiar se encuentra el antecedente de talla baja en uno o en ambos padres, y/o en otros familiares cercanos; además es imprescindible una integridad del potencial del crecimiento, así como la ausencia de otros factores que podrían comprometer al mismo, tales como los nutricionales y la presencia de enfermedades crónicas. (4, 23)

Si se evalúa a un individuo en el que se plantea la existencia de un crecimiento o maduración insuficiente lo primero que debe evaluarse es la evolución, de los mismos parámetros en los progenitores. Esto es válido en particular con respecto a la talla corporal, erupción dentaria y maduración sexual. (19).

Si las condiciones de vida (nutricionales, físicas, biológicas, culturales, ambientales, etc.), son favorables el potencial genético se desarrollará al máximo, y en circunstancias adversas el potencial genético se verá limitado según sea el agente agresor, la intensidad y la persistencia del mismo. (21,29)

## 7. FACTOR DE ENFERMEDADES INTERCURRENTES

Las enfermedades de los niños, (sobre todo las crónicas) tienen efecto negativo sobre el crecimiento. Algunas consecuencias de las enfermedades son similares a las producidas por la malnutrición. Pasada la enfermedad se produce una aceleración del crecimiento, con tendencia a la recuperación. Las niñas son más resistentes a las influencias externas y tienen una recuperación más rápida que los varones. (15).

## 8. FACTOR DE EJERCITACION FISICA

El ejercicio puede ser también un factor importante en el cuadro del desarrollo y del crecimiento. Los procesos de crecimiento son inseparables de los dinámicos, y la actividad fisiológica del protoplasma favorecen su desarrollo uterino. La atrofia por inactividad y la debilidad de una extremidad inmovilizada son claros ejemplos de este importante principio (1).

## 9. FACTOR ESTACIONAL Y CLIMATICO

En varios estudios realizados en adolescentes, el incremento de la talla es 2.5 veces más rápido en primavera que en otoño. Estas diferencias estacionales se supone que tienen bases hormonales. Pese a lo anterior en la actualidad se duda que el clima tenga efectos directos sobre el crecimiento. (6).

También vale la pena mencionar que los desastres naturales, ambientales, climáticos y sociales (terremotos, contaminación ambiental, huracanes, guerras) influyen indiscutiblemente en el desarrollo y crecimiento de los individuos de una población determinada, ya que afecta la disponibilidad de alimentos, la calidad de los mismos, servicios básicos, servicios de salud y en general disminuye la calidad de vida de la población.

## D. EVOLUCION HUMANA

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

La reproducción sexual asegura que cada nueva generación difiere de la anterior. Los cambios, de padre a hijo, son la verdadera esencia de la evolución y ofrece evidencias de lo que se ha estado repitiendo durante muchas generaciones.

Se entiende por evolución. Cualquier cambio en la dotación hereditaria a través del tiempo. Es un proceso de tipo continuo de cambio con el tiempo. Tiende a ser asimétrica, es decir, puede ser rápida en un periodo lento en otro, por diferentes factores. (12,27)

## E. EVOLUCION DE LA TALLA

Las opiniones ampliamente aceptadas por los antropólogos ponen en evidencia los constantes cambios que a sufrido el hombre a través de los tiempos. El avance más importante se produce en la transición de las especies más primitivas, de *Homo habilis* a *Homo erectus*, que coincide con el aumento significativo del peso del cerebro que hizo posible la adquisición de avances tecnológicos como el juego, el perfeccionamiento de las técnicas de caza y la utilización de instrumentos. (29)

A lo largo de las décadas desde hace ya más de un siglo, se ha observado que en algunos países los niños de igual edad y aún los adultos aumentan su tamaño promedio. El proceso a sido observado en muchas regiones del mundo, ya sea en países desarrollados, así como en aquellos en vías de desarrollo, relacionándolo con una mejora en las condiciones de vida.

## F. CARACTERISTICAS DE LA TENDENCIA SECULAR

El hecho esencial a sido el aumento progresivo de la talla y la aceleración de maduración, pero han ido acompañados de un proceso de remodelación morfológica debida al crecimiento relativamente más intenso de los miembros inferiores. (27)

En los países desarrollados, como los europeos y los Estados Unidos se ha determinado un aumento en la talla media de la población en donde en un periodo de cien años el adolescente a aumentado 1.25 cm. cada diez años, de 1 a 2 cm. en la etapa prepuberal y de un centímetro o menos para la talla adulta. (27)

Al parecer, actualmente en los Estados Unidos el aumento secular de la altura prácticamente se ha interrumpido entre los Estadounidenses de origen Mexicano que viven en Texas, no se ha observado ningún aumento secular en la altura y el peso entre los niños de seis años, en el periodo de 1930 a 1952. Sin embargo, se ha observado un aumento secular entre los adolescentes.

Tampoco se a observado un aumento secular en dos grupos indígenas en las Américas: Los Zapotecas de México y los Xingues de Brasil. Cabe suponer que en esos grupos no se han producido mejoras en las condiciones ambientales.

Existen pruebas de aumento secular en otros grupos contemporáneos de Aruba, Cuba y Venezuela. También en esos casos el incremento es mayor durante la adolescencia que durante la infancia. Entre los niños de otros países de América Latina quizá se este produciendo también un aumento secular en la talla y en la maduración más temprana, pero se han publicado pocos estudios que los corroboren. (5)

En las últimas tres décadas, países como Japón y Singapur se han incorporado a la lista de las naciones altamente industrializadas y urbanizadas como sus mismos patrones de salud infantil. Es notorio que estos países han mostrado una clara tendencia secular en el crecimiento de sus niños. Esto ha sido claramente documentado en los niños japoneses que son más altos y pesan más que sus padres debido a rápidos aumentos del ingreso y a cambios en los hábitos dietarios y la rápida urbanización, desarrollo industrial y la prosperidad económica tienen efectos profundos sobre la salud y la velocidad de crecimiento de los niños. (23).

Las causas del cambio o tendencia secular no están completamente aclaradas, una mejor nutrición, el control de las enfermedades infecciosas en la primera infancia, la disminución del número de hijos, la mejor calidad de los servicios médicos, tanto entre países y áreas geográficas como dentro del mismo país, entre el área urbana y rural, lo cual son factores que han contribuido, pero no explican completamente el proceso. (5).

#### G. INTERPRETACION DE LOS CAMBIOS EN EL PATRON DE CRECIMIENTO

Es un hecho suficientemente probado que la tendencia secular de la talla en los países en que se ha producido, ha ido acompañada de un aumento de la esperanza de vida y que los recién nacidos a término, con una talla superior tienen un índice más bajo de mortalidad que los de menor talla. (3).

Un estudio amplio realizado en Noruega por Waaler, demostró la relación entre la talla adulta y la mortalidad en distintas edades a partir de los 20 años, observándose, una disminución de la mortalidad a medida que aumenta la talla hasta un determinado límite que era 1.90 metros para los varones y 1.80 metros para las mujeres. (9)

Por otra parte los resultados de algunas encuestas sociológicas demuestran que los individuos más altos ocupan mejores puestos en la sociedad, lo que parece probar que existe una positiva correlación, en crecimiento, en longitud, eficacia y éxito social. (3)

En la ciudad de Guatemala y en el Departamento de Escuintla fue realizado un estudio retrospectivo de 1935 a 1995 en ambos sexos, encontrándose un aumento promedio de un centímetro por cada diez años. (25).

### DEPARTAMENTO DE RETALHULEU

#### Características Demográficas

Al sur occidente del país se extiende el departamento de Retalhuleu. Fue declarado departamento el 16 de octubre de 1897. Limita al norte con Quetzaltenango al este con Suchitepéquez, al sur con el océano pacífico y al oeste con San Marcos y Quetzaltenango.

Esta dividido en nueve municipios que son: Retalhuleu cabecera, San Sebastián, Santa Cruz Mulua, San Martín Zapotitlán, San Felipe, San Andrés Villaseca, Chanperico, Nueva San Carlos y el Asintal.

La población tiene un crecimiento anual de 1.7 la cual consta de 188,764 habitantes para 1994, con un 17% indígena y el resto ladinos. Del total de la población en edad productiva en 1994 el 34.2% participan en la actividad económica de los cuales 43,061 (85.7%) son hombres y 7,170 (14.3%) son mujeres. De la población económicamente activa el 62% esta incerta en la rama de actividad agrícola, seguida del comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles 8.3% y la industria manufacturera, textiles y alimentos con 7.7%

En relación con el analfabetismo de la población de 15 años y más de edad para 1994, el 33.3% es analfabeta. Del total de mujeres el 41.5% son analfabetas, mientras que de total de hombres 24.6% son analfabetas. En la categoría ocupacional esta: empleado privado 51.6%, cuenta propia 32.2%, empleado público 6%, patronos 0.08%, familia no remunerable 9.4%. También tenemos que la población que cuenta con servicios de agua es el 48.8%, energía eléctrica 44.2%, drenajes 24.9% y todos estos servicios solo el 23.4% de la población.

La región posee una tasa de crecimiento total un poco más alta que la que se registra a nivel nacional; esto básicamente a expensas de los nacimientos, pues la emigración y la mortalidad sobre todo en menores de cinco años persisten elevadas, a pesar de haber experimentado un pequeño descenso en el último decenio.

Con relación a salud en de especial interés señalar algunos problemas que afectan mayoritariamente a la población general, tales como la malaria, el dengue, la oncocercosis, Durante 1990 los principales reportes de enfermedades de notificación obligatoria fueron: infecciones respiratorias agudas (59%); síndrome diarreico agudo (34%); sarampión (2%); Tuberculosis (1.5%). La prevalencia de desnutrición crónica, o sea el retardo del crecimiento en la talla para la edad en relación con la población de referencia es muy elevada, 63% de los niños presentan retardo en el crecimiento. El área costera de Retalhuleu, fue afectada por un brote de intoxicación paralítica por ingestión de marisco o también llamada marea roja tóxica. (20).

## VI. METODOLOGIA

### A. TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo Retrolectivo

### B. UNIDAD DE ANÁLISIS

Se revisará los libros de registro de vecindad, en los cuales se encuentra consignada la talla de las personas que se avecindaron en el Departamento de Retalhuleu, entre 1935 a 1995.

Tomando como objeto directo de estudio a los avecindaron en los años pico de cada quinquenio.

### C. MUESTRA

Para el cálculo de la muestra se utilizará los registros de vecindad de los municipios que componen el Departamento de Retalhuleu, distribuidos por quinquenio y sexo. De los 9 municipios, todos cuentan con libros de registro de vecindad desde 1932.

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

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

M = Muestra

N = Población de cada conglomerado

p = Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno (0.5)

q = probabilidad de no ocurrencia de un fenómeno (0.5)

Le = Límite de error

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

Para determinar la muestra se tomarán a las personas vecindadas a la edad de 18 años, aplicando la fórmula para cada sexo en cada quinquenio en forma aleatoria sistemática. Dado a las dificultades técnicas que representa el cálculo de la muestra en el momento de la visita a los registros civiles de cada municipalidad, se ha aplicado la fórmula a datos hipotéticos que van desde 5 hasta 20,000 vecindados, obteniendo las muestras necesarias en cada quinquenio, según los datos de población que se recaben. Además se determinó que el salto entre registro y registro al momento de tomar la muestra será 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 18 años en los libros de registro de cada uno de los municipios del Departamento de Retalhuleu entre 1935 a 1995.

#### E. VARIABLES.

- Talla:**  
**C:** Estatura de las personas, tomada en posición vertical desde los talones a la coronilla  
**O:** Se tomara la medida consignada en el libro de registro de vecindad.  
**EM:** Numérica continua expresada  
**UM:** centímetros  
**TE:** Análisis de varianza entre grupos
- Sexo**  
**C:** Condición orgánica que distingue al macho de la hembra  
**O:** Distinción entre masculino y femenino, según lo indique en los libros de registro de vecindad.  
**EM:** Nominal  
**UM:** 1. Masculino 2. Femenino  
**TE:** Análisis de varianza entre grupos.

**C:** definición conceptual  
**O:** definición operacional  
**EM:** escala de medición  
**UM:** unidad de medida  
**TE:** tratamiento estadístico

#### F. ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION

- Solicitar el consentimiento del secretario municipal de cada lugar en estudio, explicándole previamente los objetivos y propósitos del estudio.
- Informar de los resultados al personal que labora en el departamento de registros de vecindad.
- La información recolectada en la boleta, será única y exclusivamente para ser utilizada con fines científicos.

#### G. RECURSOS

##### 1. Humanos:

- Personal que labora en el área de registro de cédulas de los municipios de Retalhuleu
- Estudiante investigador

##### 2. Materiales

- Libros de registros de vecindad
- Boletas de recolección de datos
- Materiales de escritorio

#### H. EJECUCION DE LA INVESTIGACION

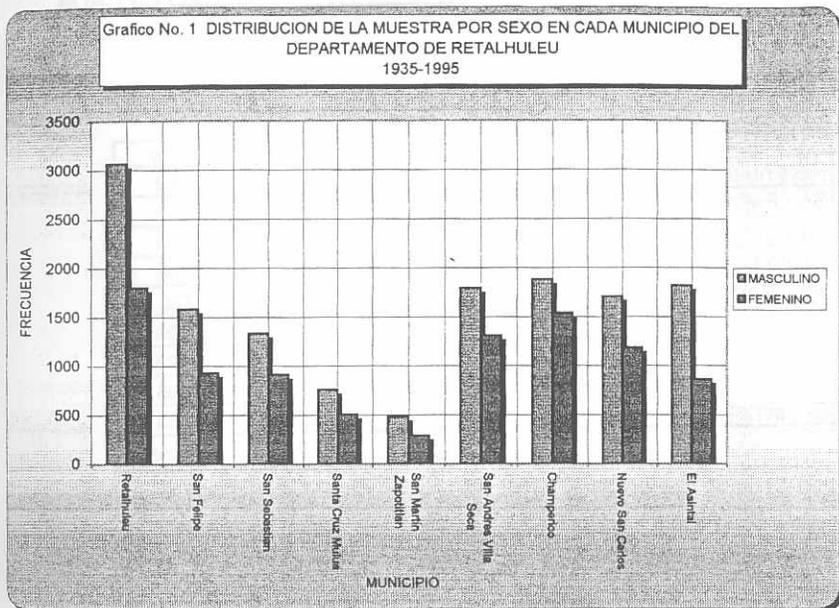
El estudio se realizará en el departamento de Registro Civil de nueve municipalidades del Departamento de Retalhuleu que cuentan con libros de registro de vecindad desde 1932. Después de aprobado el proyecto se consultará los libros de registro recabando los datos que requiere la boleta de recolección (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 1935 y 1995.

Cuadro No. 1 DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR SEXO EN CADA MUNICIPIO DEPARTAMENTO DE RETALHULEU, 1935-1995

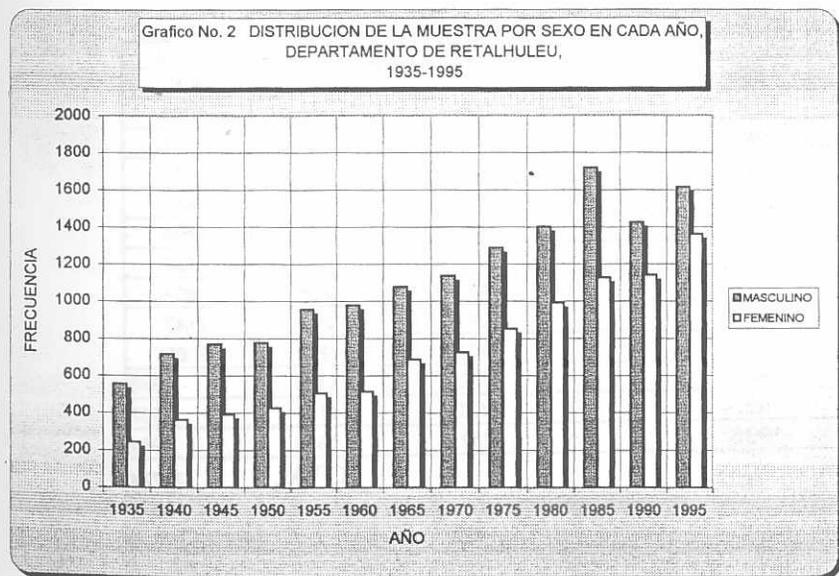
MUNICIPIO	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
Retalhuleu	3066	1803	4869
San Felipe	1585	932	2517
San Sebastian	1334	915	2249
Santa Cruz Mulua	758	505	1263
San Martin Zapotitlan	480	290	770
San Andres Villa Seca	1795	1310	3105
Champerico	1882	1541	3423
Nuevo San Carlos	1709	1186	2895
El Asintal	1820	863	2683
		<b>TOTAL</b>	<b>23774</b>

Cuadro No. 2 DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR SEXO EN CADA AÑO, DEPARTAMENTO DE RETALHULEU, 1935-1995

AÑO	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
1935	556	244	800
1940	718	365	1083
1945	769	392	1161
1950	778	427	1205
1955	957	507	1464
1960	980	516	1496
1965	1079	690	1769
1970	1137	726	1863
1975	1289	853	2142
1980	1403	992	2395
1985	1720	1128	2848
1990	1426	1141	2567
1995	1617	1364	2981
		<b>TOTAL</b>	<b>23774</b>



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 1



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 2.

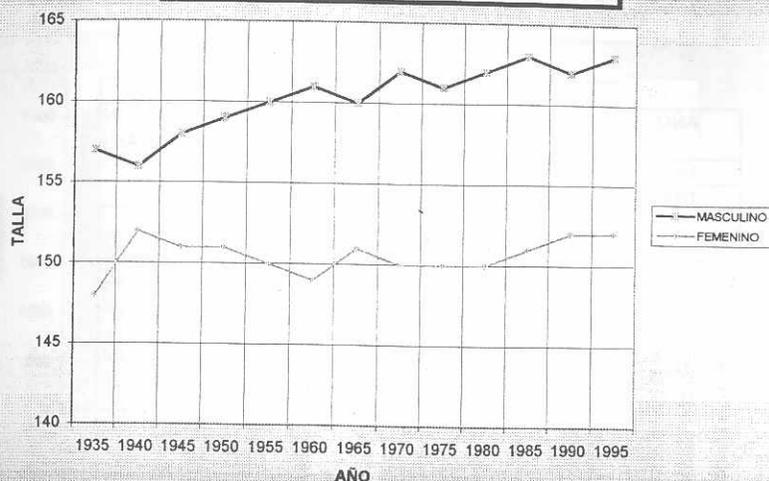
Cuadro No. 3 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, RETALHULEU CABECERA DEPARTAMENTAL, 1935-1995

AÑO	SEXO			
	MASCULINO		FEMENINO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
1935	157	6.1	148	6.2
1940	156	6.1	152	7.3
1945	158	6.5	151	5.1
1950	159	5.2	151	5.1
1955	160	5.7	150	4.9
1960	161	5.3	149	4.5
1965	160	6.1	151	5.1
1970	162	5.5	150	4.9
1975	161	5.9	150	4.9
1980	162	5.6	150	4.6
1985	163	5.3	151	5.1
1990	162	6.1	152	7.3
1995	163	4.8	152	7.3

Cuadro No. 4 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, SAN FELIPE RETALHULEU, 1935-1995

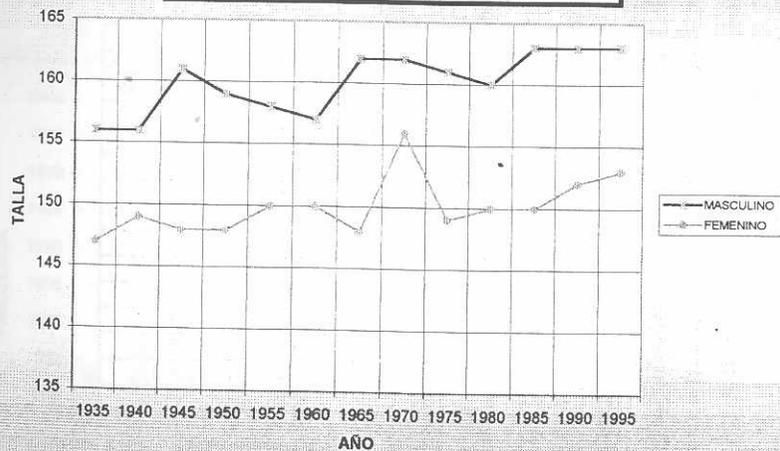
AÑO	SEXO			
	MASCULINO		FEMENINO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
1935	156	5.6	147	5.7
1940	156	5.6	149	6.7
1945	161	6.1	148	6.2
1950	159	6.1	148	6.7
1955	158	5.5	150	6.7
1960	157	7.3	150	7.6
1965	162	4.7	148	5.2
1970	162	5.3	156	7.4
1975	161	6.1	149	5.1
1980	160	7.4	150	6.1
1985	163	5.4	150	5.3
1990	163	5.7	152	6.1
1995	163	5.2	153	6.2

Grafico No. 3 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, RETALHULEU CABECERA DEPARTAMENTAL 1935-1995



Fuente: Datos contenidos en cuadro No. 3.

Grafico No. 4 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, SAN FELIPE, RETALHULEU 1935-1995



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 4.

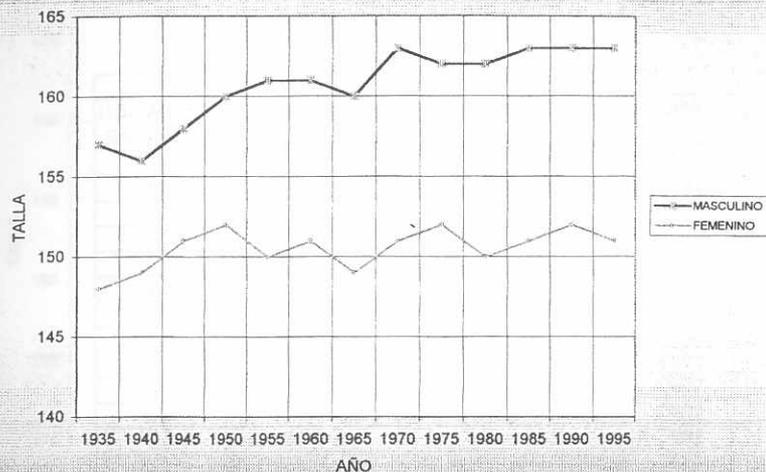
Cuadro No. 5 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, SAN SEBASTIAN, RETALHULEU, 1935-1995

AÑO	SEXO			
	MASCULINO		FEMENINO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
1935	157	5.4	148	4.7
1940	156	6.6	149	6.6
1945	158	5.8	151	6.3
1950	160	4.5	152	6.3
1955	161	6.1	150	5.4
1960	161	5.1	151	5.4
1965	160	5.9	149	5.2
1970	163	4.9	151	5.4
1975	162	6.5	152	6.2
1980	162	5.3	150	5.4
1985	163	5.7	151	5.3
1990	163	5.2	152	5.9
1995	163	4.6	151	5.8

Cuadro No. 6 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, SANTA CRUZ MULUA, RETALHULEU, 1935-1995

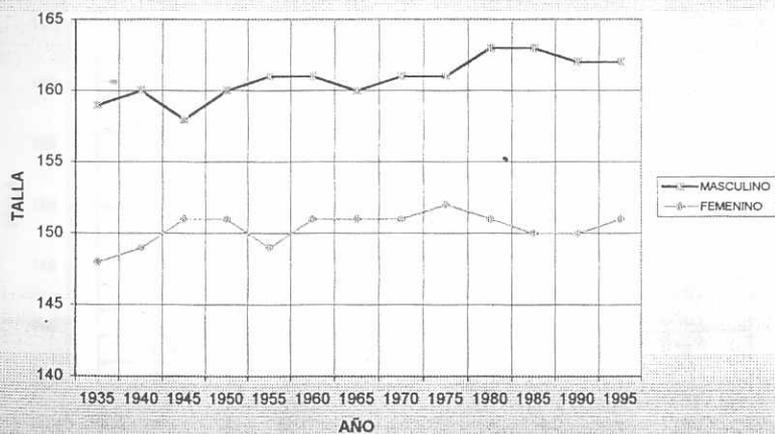
AÑO	SEXO			
	MASCULINO		FEMENINO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
1935	159	4.4	148	3.1
1940	160	4.8	149	3.1
1945	158	5.1	151	3.9
1950	160	4.4	151	6.1
1955	161	5.3	149	5.2
1960	161	5.1	151	5.8
1965	160	6.5	151	4.7
1970	161	5.2	151	5.7
1975	161	6.2	152	6.4
1980	163	5.2	151	5.6
1985	163	4.7	150	5.1
1990	162	5.7	150	6.4
1995	162	4.8	151	5.4

Gráfico No. 5 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS,  
SAN SEBASTIAN, DEPARTAMENTO DE RETALHULEU  
1935-1995



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 5

Gráfico No. 6 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, SANTA CRUZ MULUA  
DEPARTAMENTO DE RETALHULEU  
1935-1995



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 6.

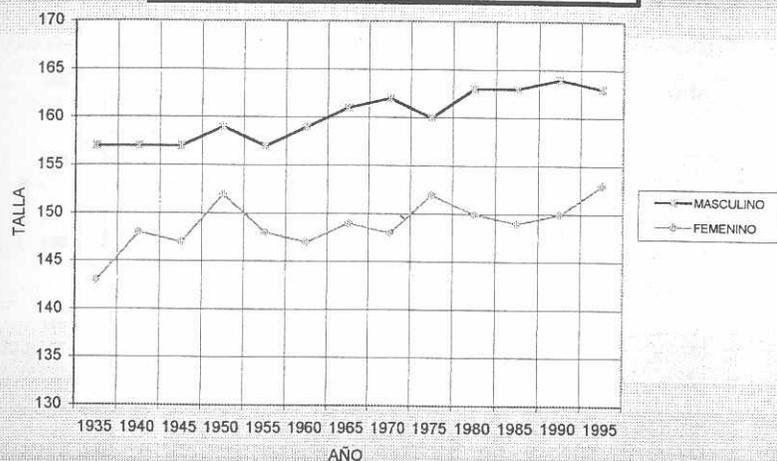
Cuadro No. 7 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, SAN MARTIN  
ZAPOTITLAN, RETALHULEU, 1935-1995

AÑO	MASCULINO		FEMENINO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
1935	157	4.8	143	1.1
1940	157	3.5	148	4.2
1945	157	6.4	147	4.2
1950	159	6.6	152	5.2
1955	157	6.9	148	7.1
1960	159	6.1	147	5.8
1965	161	5.1	149	6.2
1970	162	4.9	148	3.7
1975	160	4.4	152	4.5
1980	163	5.2	150	6.5
1985	163	6.1	149	4.5
1990	164	4.7	150	5.7
1995	163	4.2	153	5.9

Cuadro No. 8 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, SAN ANDRES  
VILLA SECA, RETALHULEU, 1935-1995

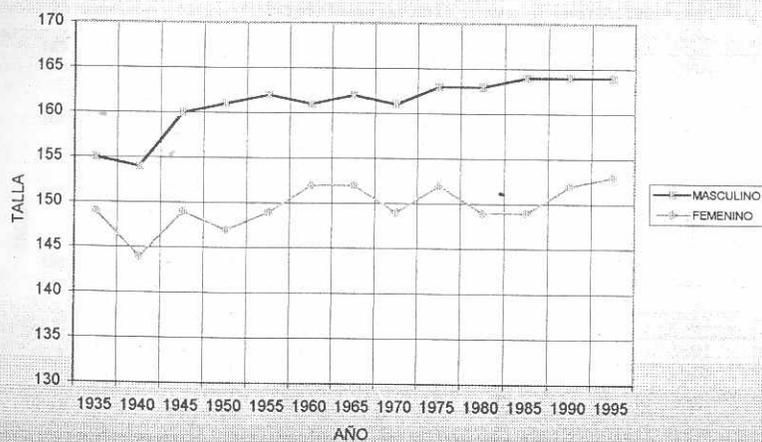
AÑO	MASCULINO		FEMENINO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
1935	155	7.2	149	5.6
1940	154	5.4	144	5.1
1945	160	5.6	149	6.5
1950	161	4.1	147	4.9
1955	162	4.1	149	6.9
1960	161	3.7	152	7.3
1965	162	2.6	152	6.5
1970	161	3.4	149	6.9
1975	163	2.7	152	6.4
1980	163	3.4	149	5.9
1985	164	3.2	149	6.1
1990	164	3.6	152	6.9
1995	164	4.7	153	6.3

Grafico No. 7 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, SAN MARTIN ZAPOTITLAN, DEPARTAMENTO DE RETALHULEU 1935-1995



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 7.

Grafico No. 8 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, SAN ANDRES VILLA SECA, RETALHULEU 1935-1995



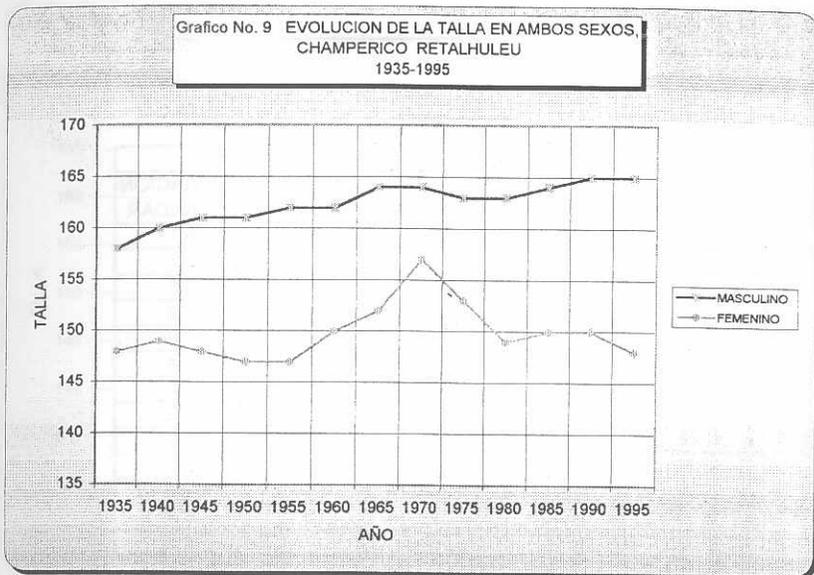
Fuente: Datos contenidos en cuadro No. 8.

Cuadro No. 9 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, CHAMPERICO RETALHULEU, 1935-1995

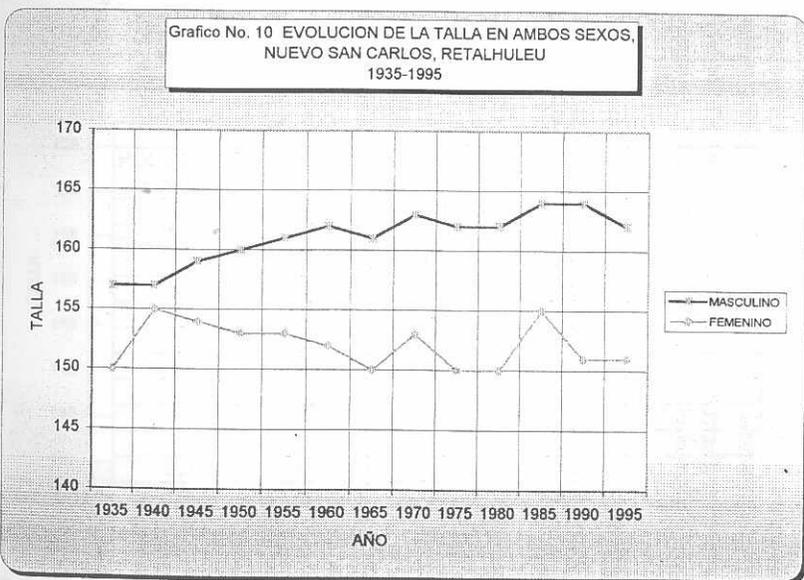
AÑO	SEXO			
	MASCULINO		FEMENINO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
1935	158	5.6	148	5.7
1940	160	3.7	149	5.7
1945	161	3.8	148	5.5
1950	161	2.8	147	6.2
1955	162	2.3	147	6.8
1960	162	3.4	150	6.4
1965	164	5.4	152	7.2
1970	164	3.4	157	6.5
1975	163	3.5	153	7.9
1980	163	2.8	149	6.7
1985	164	2.5	150	5.9
1990	165	3.8	150	6.6
1995	165	3.6	148	5.5

Cuadro No. 10 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, NUEVO SAN CARLOS RETALHULEU 1935-1995

AÑO	SEXO			
	MASCULINO		FEMENINO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
1935	157	6.1	150	6.4
1940	157	6.2	155	5.7
1945	159	5.4	154	5.6
1950	160	5.5	153	6.5
1955	161	6.3	153	6.3
1960	162	5.2	152	5.9
1965	161	5.5	150	4.9
1970	163	5.1	153	6.4
1975	162	6.3	150	5.2
1980	162	6.1	150	5.1
1985	164	4.6	155	6.9
1990	164	5.1	151	6.1
1995	162	5.1	151	5.4



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 9.



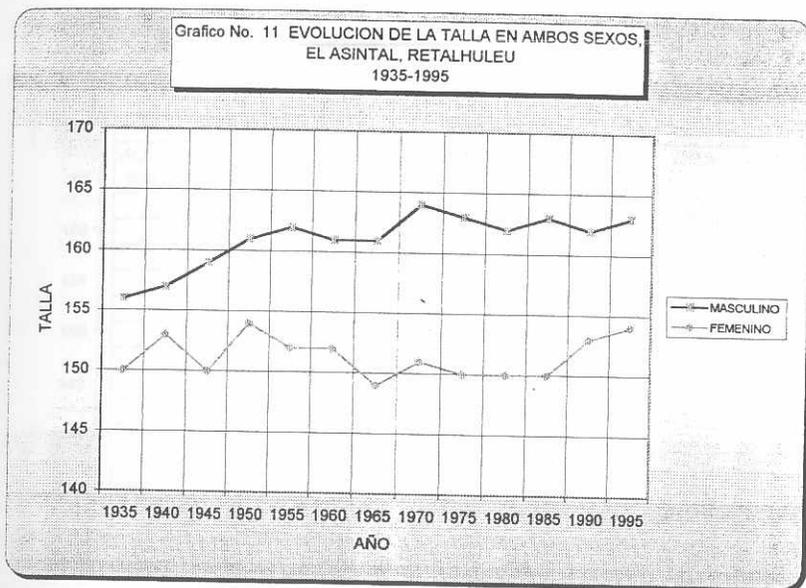
Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 10.

Cuadro No. 11 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, EL ASINTAL RETALHULEU, 1935-1995

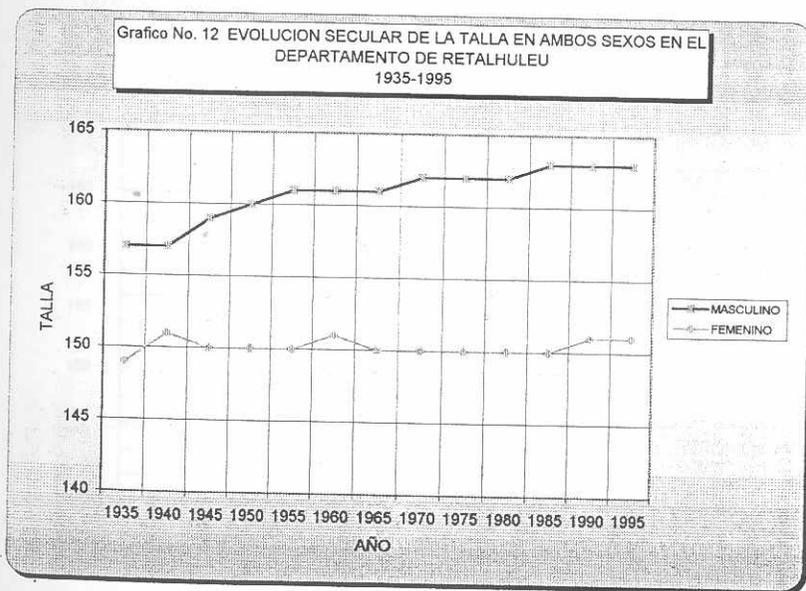
AÑO	MASCULINO		FEMENINO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
1935	156	6.1	150	6.8
1940	157	6.1	153	7.3
1945	159	6.8	150	5.3
1950	161	5.3	154	7.1
1955	162	5.9	152	7.3
1960	161	5.2	152	4.8
1965	161	5.7	149	4.4
1970	164	5.5	151	5.3
1975	163	7.1	150	5.7
1980	162	5.5	150	6.1
1985	163	5.9	150	6.1
1990	162	6.1	153	6.3
1995	163	4.9	154	6.6

Cuadro No. 12 EVOLUCION DE LA TALLA EN AMBOS SEXOS, DEPARTAMENTO DE RETALHULEU, 1935-1995

AÑO	MASCULINO		FEMENINO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
1935	157	5.9	149	6.1
1940	157	6.1	151	6.9
1945	159	5.9	150	6.1
1950	160	4.9	150	6.7
1955	161	5.4	150	6.7
1960	161	5.5	151	6.2
1965	161	5.4	150	5.9
1970	162	4.8	150	6.7
1975	162	4.8	150	6.1
1980	162	5.5	150	5.8
1985	162	5.4	150	5.9
1990	163	4.9	150	6.3
1995	163	5.3	151	6.2



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 11.



Fuente: Datos contenidos en el cuadro No. 12.

## DISCUSIÓN Y ANALYSIS DE RESULTADOS

El presente estudio se efectuó en los nueve Municipios del Departamento de Retalhuleu, en donde se demostró el comportamiento de la talla en los períodos de 60 años comprendidos de 1,935 a 1,995, agrupados por quinquenio y sexo.

La evolución de la talla se obtuvo a través de las medidas del conglomerado de cada quinquenio.

Los datos fueron obtenidos a través de los libros de registros de vecindad, en donde se encuentran los datos desde el año de 1,932, año que por mandato del Presidente de esa época Jorge Ubico inició el registro de vecindad.

La talla es tomada por el personal encargado del departamento del registro civil (secretaria), pero en la mayoría de las alcaldías es un ayudante del secretario el que realiza este trabajo, sin poseer ningún adiestramiento de técnicas de obtención de la talla, ya que en ocasiones miden a personas sin quitarles el calzado y marcando la estatura con un lapicero. También se pudo observar el mal estado en que se encuentra los tallímetros, debido a la antigüedad y al mal uso que le dan; Todo eso da como resultado un margen de error en toma de estatura.

En el presente estudio se reconoce la existencia de un sesgo, debido a que la toma de la talla fue realizado por distintas personas y distintos periodos, por ello se desconoce la técnica y el equipo de medición utilizados en años anteriores; Pero aún así se refleja la evolución de la talla que se da en este departamento.

La talla media en hombres y mujeres en el departamento de Retalhuleu comprendido en el periodo de 1,935 a 1,995 ha ido en aumento, muy similar en ambos sexos siendo de un 0.5 cm. Cada 5 años para hombres y 0.2 cm. Cada 5 años para mujeres, siendo el Municipio de Champerico el que cuenta con el promedio de estatura más alto en ambos sexos, la causa de este resultado podría ser:

- 1 Una dieta balanceada (carne, Mariscos)
- 2 Condición ambiental favorable (Sobre el nivel del mar),
- 3 Influencia de razas extranjeras (Puerto comercial),

Con todo esto el municipio de Champerico es el único municipio de Retalhuleu que cuenta con estas condiciones.

También se pudo observar que en los municipios de Nueva San Carlos, Santa Cruz Mulua, San Andrés Villa Seca, San Felipe y el Asintal, el promedio en la talla se mantuvo en asenso , pero con un pequeño margen de diferencia inferior con los demás municipios, esto podría ser consecuencia de la migración que poblaciones de nor-occidente y el altiplano del país , ya que la población indígena en el departamento de Retalhuleu era del 5 por ciento hace 25 años y actualmente es de 17 por ciento .

La migración fue causada por la guerra interna que afectó esos lugares y también por la mano de obra que se necesitaba en las fincas del departamento de Retalhuleu.

A pesar de que Guatemala posee políticas administrativas centralizadas, en donde la población del área urbana, posee mejores condiciones de vida, que la población del área rural, se observó en el departamento de Retalhuleu un aumento en la talla, muy similar al encontrado en un estudio en la ciudad capital, ello demuestra que los factores que influyen en la talla han sido positivos en este departamento.

## CONCLUSIONES

1. La evolución y tendencia de la talla en el departamento de Retalhuleu aumentó en ambos sexos; siendo de 0.53cm por quinquenio para hombres y 0.29cm por quinquenio para las mujeres, dando un total de 6.36cm para hombres y 3.48cm para mujeres en los 60 años.
2. El municipio de Champerico fue el que presentó mayor evolución en la talla promedio de la población siendo esta de 7cm para hombres y 4cm para mujeres en los 60 años.
3. Los cambios que se presentaron en los diferentes municipios de Retalhuleu pueden ser atribuidos a factores ambientales, nutricionales, genéticos y en general a la calidad de vida de la población.

## RECOMENDACIONES

- Efectuar estudios similares a este en todos los departamentos del país, para determinar la tendencia general y regional de la evolución de la talla y así compararlas y establecer factores que influyan sobre ella.
- Modernizar y actualizar los archivos del registro de vecindad de todas las municipalidades con la ayuda de la computación para poder obtener los datos de una forma más rápida, ya que con esto aunque sufran deterioro los libros del registro civil se tiene la información a la mano.

## RESUMEN

La evolución y tendencia secular de la talla en una población determinada tiene un componente multifactorial el cual refleja las condiciones en que los habitantes de esta población se desarrollaron y se desarrollan. Por lo tanto la información y los resultados de este estudio son de mucha importancia para determinar la forma en que se comportó una población determinada.

En este caso la población estudiada fue la del departamento de Retalhuleu en el período de 1935 a 1995. La muestra fue tomada en forma estratificada por quinquenios con selección aleatoria sistemática, conformándose la misma con un total de hombres y mujeres vecindados a los 18 años en las distintas municipalidades del departamento.

Los resultados manifestaron que la evolución de la talla en esta población ha ido en aumento para ambos sexos siendo este aumento de 6.36cm para hombres y 3.48cm para mujeres en los 60 años.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Arthur C. Guyton: Tratado de fisiología Médica. 8av. Ed. Madrid. Interamericana, McGraw-hill. Pp.858-864.
2. Berg.Plan; Estudios sobre Nutrición Su Importancia en el Desarrollo Socioeconómico, 1era Ed, Editorial, Limusa 1995,pp 21-45.
3. Bertolini LA: Crecimiento y Desarrollo en los Primeros Años de Vida Posnatal. Washinton, Dc. OMS/OPS (publicación científica N.406)
4. Cavedes, Fundación. Anales Venezolanos de Nutrición. Volumen 11.No.1.1998. Caracas: Cavendes.pp 162.
5. Cuminsky , M. Moreno, E. Suarez, E. Crecimiento y Desarrollo Hechos y Tendencias. OPS. (publicación científica No. 510 Washinton D.C. 1988,pp 628.
6. Cuminsky, M. Manual de Crecimiento y Desarrollo del Niño. 2da.Ed. OMS/OPS. Serie Paltex No.33 Washington, D.C. 1993. P1697pp21-22.
7. Digeorge, AM. Sistema Endocrino. En Behrman, RE. Tratado de Pediatría. 14 a. Ed. Madrid: Interamericana, 1992.pp1697.
8. Eveleth, PB y Tanner, JM. Variation in Humean Growth. 2 a Ed. Londres:Cambridge. 1990.pp51-57.
9. Garalda MD. Evolution o Human Heigth. En:Hernández Ma.Et al. Human Growth Basic an Clinical Aspect. Amsterdam; Elseiver, 1992.pp130-140.
10. Guzmán, MA. 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 Internacional de Americanistas. Guatemala, INCAP. 1976 pp415-421.
11. Hernán Delgado, Valverde Víctor: Monitoreo del Crecimiento Físico INCAP, OMS/OPS, UNICEF. Documento. 1998.
12. Hernández, M. El Patrón de Crecimiento Humano , factores que regulan el crecimiento. En: Tratado de Endocrinología Pediátrica y de la adolescencia. Madrid:Editores.1995 pp. 37-50.
13. INE.X Censo Poblacional V Habitacional. Características Generales de Población y Habitación. Octubre 1996.
14. INE, MSPYAS,UNICEF,DHS. Encuesta Nacional de Salud Materno infantil. 1995.-1996; pp245.
15. Krause: Nutrición y Dietoterapia. Interamericana. McGraw-Hill . 8ava Ed. México 1995. Pp120-155.
16. Lauré J: Evolución de la talla de Adultos en el Area Rural de Bolivia en: Archivos Latinoamericanos de Nutrición. INCAP. Guatemala C.A. vol. XLI.1991 No. 2 pp198-120.
17. López R. Historia, Un ideal Liberal. Revista Conozcamos Guatemala Julio, 1993 No.8 pp3-4.
18. Loreda, A. Talla Baja. En Medicina Interna Pediátrica. 3era Ed. México : Interamericana, 1996 pp.29-47.
19. Lowrey. G:Crecimiento y Desarrollo del Niño. Capitulo 1 Herencia y Factores Ambientales 8ava. Ed. Publicación Year Book Medical Publication. 1996. E.E.U.U.
20. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Análisis de Situación de Salud por Regiones. Informe de la DGSS. Guatemala. 1992 publicación Oficial No. 3) pp. 79-84.
21. Nelson: Tratado de Pediatría. 14va. Ed. España: Interamericana, McGraw-Hill 1992. pp. 15-125.
22. Panchaszadeh, VB: Et al. Condiciones Básicas para el Crecimiento, una larga polémica: Herencia o Ambiente. Crecimiento y Desarrollo, Hechos y tendencia.OMS/OPS. Washinton D.C. 1988 pp. 90-100.
23. Raven Press. Retardo del Crecimiento. En : Nutrición Clínica en la Infancia Nestlé Nutrition New York: 1985 pp 52-74.

24. Rivera, JA. Et.al Nutritional Supplementation during the preschool year influences body size and composition of Guatemalan Adolescents. The INCAP follow-up study. Revista: J. Nut April 1995. Vol.125.
25. Sabana, Ma. Evolución y Tendencias Secular de la Talla, Departamento de Escuintla. USAC. GUATEMALA . Nov. 1998 pp. 14-18.
26. Sue Rodwel Williams: Nutrición y dietoterapia. Editorial. Pax, México 1995. Pp. 230-235.
27. Takaishi, M. Secular Changes in Growth of Japanese Children. The Journal of Pediatric Endocrinology. Revista 1994. Vol. 7. Pp. 163-170.
28. Tanner JM.Physical Growth from Conception Maturity. 2da Ed. Cambridge. Haevard University prees 1989. Pp 103-110.
29. Watsón, EH. Growth and Development of Children. 4ta Ed. México Trillas 1986 pp. 33-35.
30. www. Geocities. Com/Hot Springs/ 9759/enferm.htm.

## VII. ANEXOS

