UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

EVOLUCION Y TENDENCIA SECULAR DE LA TALLA EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS, GUATEMALA, DE 1935 A 1995

SUSANA PAHOLA SANDOVAL SAGASTUME

MEDICA Y CIRUJANA

Guatemala, Julio de 2001

INDICE

Contenido	Página
I. INTRODUCCION	1
II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	3
III. JUSTIFICACION	5
IV. OBJETIVOS	6
V. REVISION BIBLIOGRAFICA	7
VI. METODOLOGIA	24
VII. PRESENTASION DE RESULTADOS	28
VIII. DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS	60
IX. CONCLUSIONES	66
X. RECOMENDACIONES	67
XI. RESUMEN	68
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	69
XIII. ANEXOS	72

I. INTRODUCCION

El crecimiento y desarrollo son el conjunto de cambios somáticos y funcionales que se producen en el ser humano desde su concepción hasta su edad adulta.

El crecimiento y el desarrollo son el resultado de la interacción de factores genéticos aportados por la herencia y condiciones del medio ambiente en que vive el individuo. Si las condiciones de vida (físicas, biológicas, nutricionales, psicosociales, etc.) son favorables el potencial genético de crecimiento y desarrollo se puede expresar de forma completa.

A través del tiempo, se ha observado en algunos países un aumento en la estatura promedio de la población, esto se debe a una mejor calidad de vida.

En Guatemala se han realizado estudios de evolución de la tendencia secular de la talla, en un período de 60 años. En donde la ciudad capital y los departamentos de Sacatepéquez, Escuintla, Retalhuleu, Suchitepéquez, Baja Verapaz, Alta Verapaz, Sololá, El Quiché, El Petén, Jalapa y Jutiapa obtuvieron promedios superiores de la talla para ambos sexos, que en los departamentos de: Quetzaltenango, Totonicapán, Chimaltenango, Zacapa, El Progreso e Izabal que obtuvieron un promedio de la talla de menor aumento.

El presente trabajo es parte de un estudio nacional en el cual se investigó la evolución y tendencia secular de la talla en el departamento de San Marcos. Los resultados obtenidos a través del estudio demuestran que la talla de la población ha ido en aumento un promedio de 0.6 cm cada 10 años en el sexo masculino y de 0.3 cm en el sexo femenino para un total de 4 cm en los hombres y de 2 cm en las mujeres en un lapso de 60 años, estos datos comparados con diferentes estudios

de otros departamentos del país demuestran tener un crecimiento inferior.

No se detallan los factores que influyeron en el comportamiento de la talla pero se puede deducir que aunque hay un incremento, el mismo se debe al mejoramiento de las condiciones de vida y el medio en que se desenvuelven las personas del área estudiada.

II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

El crecimiento del ser humano se puede comparar en cierto sentido a la construcción de un edificio: puede ser pequeño porque el proyecto de construcción así lo determine, o porque falten materiales de construcción. **(4)**

El crecimiento es el aumento del tamaño del organismo o de cualquiera de sus partes que se expresa por un incremento de peso, volumen o dimensiones lineales, además, se acompaña de un desarrollo progresivo normal de los aspectos psicológicos, intelectual y cultural. **(7)**

En el ser humano los factores genéticos, ambientales, socioeconómicos, nutricionales y geográficos dan a cada individuo una forma de vida y crecimiento diferentes; por ejemplo, los niños del nivel socioeconómico elevado son 2.5 centímetros más altos a los 3 años y 4.5 centímetros en la adolescencia, que los niños pertenecientes a las clases más humildes. **(7)**

La tendencia secular de la talla se define como un aumento de la estatura media a que una población homogénea está predispuesta década tras década y generación tras generación. **(20)**

Los primeros estudios longitudinales de crecimiento se remontan a la segunda mitad del siglo XVIII, cuando Philibert de Montheillard midió la talla de su hijo a intervalos regulares, hasta la edad de 18 años (de 1759 a 1777). Con esas medidas, construyo la curva de valores absolutos y, mediante los incrementos, diseñó la curva de velocidad del crecimiento. **(17)**

En Inglaterra, los niños sometidos a vegetarismo asiático tuvieron en promedio una talla 3 cm. más baja que los niños de raza blanca. Sin embargo los que nacieron en Inglaterra tuvieron mayor talla que los que nacieron en Africa Oriental o India, quizá como consecuencia de una

mejor nutrición y una mejor incidencia de enfermedades infecciosas. **(11,12)**

En la ciudad de Guatemala se realizó un estudio de la tendencia secular de la talla de 1935 a 1995 y en ambos sexos se encontró un aumento promedio de 1 centímetro. (8) Lo cual es insuficiente para redondear el estudio hacia toda la población de la República de Guatemala, que es un país poblado de diversas culturas y estratos socioeconómicos tan marcados, donde las diferencias de la tendencia secular en el área rural y urbana deberían ser considerables. **(24)**

Por lo general en las poblaciones pobres, la talla es menor que la normal. Más de 300 millones de niños en todo en mundo sufren un considerable retraso en el desarrollo físico. La tendencia secular de la talla se ha venido estudiando en Guatemala contándose ya con información de la capital y los departamentos de Escuintla, Petén, Chimaltenango, Retalhuleu, Quetzaltenango, Guatemala, El Quiché, Alta Verapaz, Sacatepéquez, El Progreso, Zacapa, Jalapa, Baja Verapaz, Suchitepéquez, Totonicapan y Sololá, se ha encontrado un aumento promedio en hombres de 0.66 cm. y para mujeres de 0.53 cm. por cada diez años. **(8,20,24)**

En los estudios realizados se refleja que existen diferencias entre regiones, etnias, sexos y condición urbana y rural.

Guatemala es un país en vías de desarrollo con una política administrativa centralizada en la ciudad capital, donde la población del área urbana posee acceso a mayor número de oportunidades de salud, educación, alimentación etc. Que la población del área rural, siendo favorables para el crecimiento de los individuos.

Este estudio determina cuál es la evolución y tendencia de dicho parámetro en el departamento de San Marcos en un período de 60 años. Con la intención de unificar el estudio a nivel nacional.

III. JUSTIFICACION

El parámetro de la talla en adultos es un indicador de la situación histórica, socioeconómica y nutricional de una población homogénea a través de los siglos.

La variación de la estatura media entre generaciones adultas de la misma población ha revelado ser un indicador de la evolución a largo plazo de las condiciones de vida de la misma.

Guatemala es un país en vías de desarrollo, en el cual las condiciones de vida siempre se han mostrado adversas para toda la población, en particular para los de raza indígena y los habitantes de áreas rurales.

En los últimos 20 años ha tomado auge el estudio de la evolución de la talla comprobándose que la tendencia secular de la misma está relacionada con la mejoría en la nutrición, nivel de vida y aspectos de salud. Los cuales les dan como resultado un aumento en la esperanza de vida. **(4)**

La República de Guatemala, es un país poblado de diversas culturas y estratos socioeconómicos marcados donde las diferencias de la tendencia secular en el área rural y urbana deberían ser considerables. Se cuenta con estudios de algunos departamentos como: Escuintla, Petén, Chimaltenango, Retahuleu, Quetzaltenango, Guatemala, El Quiché, Alta Verapaz, Sacatepéquez, El Progreso, Zacapa, Jalapa, Baja Verapaz, Suchitepéquez, Totonicapan y Sololá, lo cual ha evidenciado algunas diferencias. **(8,20,24)**

El presente trabajo investigó la evolución y tendencia secular de la talla en los últimos 60 años en el departamento de San Marcos, esperando que en base a sus resultados, se propongan estrategias para determinar las causas de dicho comportamiento.

IV. OBJETIVOS

A. GENERAL:

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

B. ESPECIFICOS:

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

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

A. CRECIMIENTO

El crecimiento es un proceso biológico dinámico mediante el cuál el niño o niña aumenta progresiva y proporcionalmente de peso y alcanza una talla determinada, y un desarrollo psicomotor y hormonal característico de la vida adulta. Se refiere fundamentalmente a los cambios en el tamaño corporal e implica un aumento de tamaño y de forma que finaliza en la adolescencia cuando se sueldan los cartílagos epifisarios. Es consecuencia de interacciones continuas y complejas entre la herencia y el medio ambiente. **(4,7,19)**

El concepto de desarrollo se aplica a las modificaciones cualitativas que experimenta el individuo hasta alcanzar la madurez. Comprende procesos de diferenciación tanto morfológica como funcional y/o social y está influenciado por factores genéticos, nutricionales, bioquímicos, metabólicos, intelectuales, sociales, etc.

Ambos procesos, crecimiento y desarrollo, están íntimamente unidos. Van normalmente paralelos pero la velocidad de su evolución puede ser diferente en los distintos individuos. **(4,7,19)**

El crecimiento del cuerpo y los cambios en su composición durante el desarrollo pueden considerarse desde diferentes puntos de vista. El crecimiento y desarrollo comienzan en el momento de la concepción y ocurren de manera continua desde ese momento y hasta que las epífisis se fusionan a la diáfisis, con lo que el incremento en estatura cesa, y hasta que los procesos relacionados con el desarrollo químico llegan a su fin. Los datos acerca del crecimiento y la composición corporal antes del término, a las 40 semanas de gestación, son necesarias de tipo episódico, transversales. Las mediciones del crecimiento después del parto son principalmente longitudinales. En cambio, las mediciones de la composición corporal ha sido de tipo transversal en todas las edades. **(3)**

El comienzo del crecimiento se da desde el mismo instante de la concepción con la primera división del óvulo fecundado. El crecimiento y desarrollo del embrión comienza efectivamente desde la primera división del óvulo fecundado cuando su diámetro es de 0.1 mm y su peso es de unos 0.005 mg. Como resultado del crecimiento intrauterino, al producirse el nacimiento de un feto a término, la longitud ha aumentado unas 5000 veces (50 cm) y su peso a más de 1000 millones de veces (3,200 gr. o 7 lbs.) Durante los siguientes 20 años de vida posnatal la longitud aumenta solo 3 y media veces (170 cm) y el peso 20 veces más (70 kg. o 150 lbs.). **(7)**

B. FACTORES QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO Y LA MADURACION

El crecimiento implica un proceso de síntesis, de moléculas simples a biomoléculas complejas, que se produce en forma simultánea con la diferenciación celular y conduce a la formación de órganos y tejidos, con funciones complejas e interrelacionadas. Aunque los procesos íntimos se desconocen, se saben que pueden ser afectados por una serie de variables, cuya acción es motivo de permanente estudio por parte de los autores que se ocupan del tema. A continuación se detallan algunos factores en particular. **(17)**

I. <u>Factor Genético:</u>

Es frecuente la referencia a las anomalías cromosómicas, como causa del retardo del crecimiento. Si bien este es un aspecto que no debe olvidarse, conviene recordar que los factores genéticos tienen una influencia permanente en la determinación del tamaño y la maduración del individuo, y están sujetos a la acción de condiciones ambientales. Tanto es así, que en la evaluación del individuo en el que se plantea la existencia de un crecimiento y/o maduración insuficientes, 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 dentaría y maduración sexual. Se postula que el proceso de dentición y la secuencia de la osificación están regidos, en principio, por factores genéticos. También es posible que estos sean los responsables directos de las diferencias raciales y aun familiares. **(17)**

Así, la maduración esquelética adelantada de las mujeres, en relación con la de los varones, se ha atribuido a un retardo de la acción de genes ligados al cromosoma Y masculino. La alteración de un gen o de un grupo de ellos, puede tener efectos leves o muy marcados, sobre el tamaño global del organismo. Si los efectos son muy marcados, se producen graves retardos del crecimiento intrauterino, tal como ocurre en los síndromes de la trisomía 18 y de la trisomía D1 si los efectos son menos marcados, el retardo intrauterino es leve, tal como ocurre en los síndromes de Down y de Turner. Si la alteración cromosómica es total, se producen abortos espontáneos. En fetos abortados, se detectaron anormalidades cromosómicas en un 20% del total. **(2,7,17)**

II. Factor Neural:

Se ha sugerido la existencia de un "centro de crecimiento", localizado de modo específico en el hipotálamo. Esta postulación se basa sobre la baja correlación que existe entre el tamaño del recién nacido y el del adulto. Dicho "centro de crecimiento" hipotalámico se interactuaría con el lóbulo anterior de la hipófisis.

Por otra parte, se sabe que el sistema nervioso periférico desempeña un papel trófico sobre las estructuras inervadas por él. La denervación del músculo estriado produce atrofia, y lo mismo ocurre con las papilas gustativas, que degeneran cuando se le priva de su inervación. **(17)**

III. Factor Hormonal:

En el crecimiento es posible que influyan todas las glándulas endocrinas. 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 funcionan la hipófisis y la glándula tiroides. Las gónadas no intervendrían en el crecimiento fetal, y es incierta la participación de la paratiroides. Tampoco está dilucidada la posible participación de las hormonas de la corteza suprarrenal, en el crecimiento fetal. **(10,17)**

La hormona del crecimiento (GH) llamada también hormona somatotrópica, influye en la vida posnatal sobre la longitud de los huesos, y actúa en el nivel de la proliferación de las células cartilaginosas epifisiarias. Asimismo, desde el punto de vista metabólico, favorece la síntesis proteica e inhibe tanto la síntesis de grasas, como la oxidación de los hidratos de carbono.

Es posible que exista una complicada interacción entre la hormona somatotrópica y la insulina. Está última es fundamental en la síntesis proteica, en tanto que la hormona somatotrópica es necesaria experimentalmente para la síntesis de ácido ribonucleico ribosomal. Existiría cierto antagonismo entre la producción de la somatotrópica y la producción de cortisona suprarrenal. Los niños a los que se le administra terapia prolongada con corticoesteroides, sufren alteraciones en el crecimiento que pueden ser transitorias, y aun definitivas, aunque se suspenda la administración de tales esteroides. Por otra parte las hormonas tiroideas estimulan el metabolismo general y su acción es importante, en relación con el crecimiento y la maduración de los huesos, dientes y cerebro. **(1,17)**

La aceleración del crecimiento que ocurre en la pubertad, se atribuye a dos acontecimientos hormonales que ocurren durante ese período: a) la secreeción de andrógenos por la corteza suprarrenal, y b) la producción de gonadotrofinas hipofisiarias, que estimulan las células intersticiales de las gónadas. **(1,17)**

Las niñas tienen una maduración esquelética más avanzada que los varones de la misma edad, hasta los 6 a 10 años. Pero entre los 10 y 15

años, este proceso sufre cierta desaceleración en las niñas, debido quizás a factores endocrinos. Se señala que la sustitución del cartílago por tejido óseo, está controlada por la hormona tiroidea, hasta la pubertadad. A partir de este momento, la influencia de las hormonas gonadales supera a la acción de la tiroides. **(1,17)**

IV. Factor Nutricional:

Los alimentos son esenciales para un crecimiento normal, e importa la cantidad y la calidad de nutriente. La necesidad calórica por kg. de peso corporal en los primeros meses de vida posnatal es de dos a tres veces mayor (100 a 120 cal/kg.), comparada con los adultos que realizan trabajo corporal moderado (40 a 50 cal/kg.). Lo mismo se aplica para las necesidades de sustancias esenciales, tales como aminoácidos, lípidos y vitaminas. La razón de esto, es que en edades tempranas, además del mantenimiento del balance energético, se requiere energía para los procesos sintéticos del crecimiento. **(19)**

Winick estudió el número de células de un tejido, sobre la base de su contenido de ADN, y demostró que la hiponutrición altera el crecimiento en dos etapas: una primera, reversible, y una segunda, irreversible. Si la hiponutrición dura poco tiempo, el peso y la talla menores (en comparación con un grupo normal) pueden restaurarse, si se instituye una alimentación adecuada. En ese caso, se produce un aumento de la velocidad de crecimiento que conduce a recuperar lo perdido, por lo que el organismo retorna a la curva de crecimiento, determinado de modo genético. **(17,19)**

Si la hiponutrición es grave y prolongada, aunque se instaure una suplementación adecuada no aparece luego la fase de recuperación, y el hipocrecimiento será definitivo. Este efecto se ejerce en forma global en todo el organismo, pero su recuperación es más notoria en los tejidos y órganos con mayor velocidad de crecimiento en el momento de la de la hiponutrición, y es aun más marcado 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. **(17,19)**

V. Factor Socioeconómico:

Los niños de los niveles socioeconómicos elevados tienen talla mayor que los pertenecientes a las clases más humildes. La diferencia media es de 2.5 cm a los tres años, y llega a 4.5 cm en la adolescencia. Lo mismo se repite para el proceso corporal, aunque en menor grado. No solo influye el aspecto nutricional, sino que estarían implicadas otras causas, tales como el ambiente familiar, el balance entre sueño y ejercicio, las normas básicas de higiene, etc. La influencia de estos factores ha sido demostrada por Drillien, en un estudio sobre el crecimiento físico de niños prematuros. **(7,17)**

VI. Factor Estacional y Climático:

El incremento de la talla en adolescentes es 2.5 veces más rápido en primavera que en otoño, en tanto que el incremento de peso es de 4 a 5 veces mayor en otoño que en primavera. Estas diferencias estacionales del crecimiento, aún no suficientemente estudiadas, se supone que tienen bases hormonales. Pese a lo anterior, en la actualidad se duda de que el clima, por si mismo, tenga efectos directos sobre el crecimiento. Es posible que otros factores (dietéticos, raciales e incluso algunos vinculados con enfermedades) hayan interferido en los estudios, y tengan una influencia mayor que las variaciones estacionales. **(17)**

VII. Factor de Ejercitación Física:

La actividad física produce un aumento de la masa muscular y una reducción de los depósitos de grasa. La falta de ejercicio es una causa importante de obesidad en los niños. **(17)**

VIII. Factor Relacionados Con Enfermedades Intercurrentes:

Cuando las enfermedades en los niños son prolongadas tienen efectos negativos sobre el crecimiento. Lo mismo sucede con la administración de ciertos medicamentos, tales como los corticoides. Algunas consecuencias de las enfermedades son similares a las producidas por la desnutrición. 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. **(17)**

IX. Factor Emocional:

Existen referencias que destacan la importancia del afecto con que se trata el niño, para su estabilidad emocional. La carencia de afecto puede ser causada por desnutrición , o de alteración del crecimiento. La asociación es tan importante, que las alteraciones del niño indican, en grado muy marcado, anomalías en la personalidad de la madre. **(17)**

El niño busca independencia, va separándose de la familia, forma su grupo, juega con otros niños y realiza tareas sencillas que le soliciten. **(22)**

C. NUTRICION Y CRECIMIENTO

El crecimiento normal del niño depende de la adecuada disponibilidad de energía y nutrientes en nivel celular. La ingesta, el gasto y pérdidas energéticas mantienen un equilibrio con la masa y la composición corporal del individuo, de modo que los cambios que en éstas últimas ocurren deben asociarse a modificaciones en la ingesta energética.

La información existe sobre los países en desarrollo sugiere que el efecto de la nutrición en el crecimiento físico es más crítico durante la infancia. En esos países se ha detectado que el atraso en el crecimiento físico relativo a la población de referencia de la Organización Mundial de la Salud ocurre en el transcurso de los primeros dos años de vida.

Las causas del retardo del crecimiento físico infantil y preescolar se incluye la baja ingesta energética y de proteínas en relación con los requerimientos, la inadecuada utilización de la energía y la proteína disponible, y el impacto negativo de las infecciones. **(9,23)**

D. PERIODOS DE CRECIMIENTO

Los períodos se pueden dividir en.

I. Período Prenatal:

Consta de 0 a 280 días, pasando por las etapas de huevo (0 a 14 días), embrión(de 14 días a 9 semanas), feto (de 9 semanas hasta el parto).

II. Período Postnatal:

Es el período que va inmediatamente después del parto, La etapa de recién nacido abarca desde el nacimiento hasta los 28 días, luego la primera infancia (primer año), segunda infancia (de 1 a 6 años), niñez (de 6 a 10 años), pubertad (niñas de 8 a 12 años y niños de 10 a 14 años), adolescencia (de 10 a 20 años). **(7)**

Las medidas realizadas en niños nacidos dentro de un grupo social y económicamente pobre son inferiores a las similares realizadas en niños nacidos dentro de un grupo social y económicamente elevado. En muchos países europeos y en los Estados Unidos se han demostrado que la estatura de jornaleros adultos es inferior a la de estudiantes, los cuales se supone representan un grupo más prospero. El índice de crecimiento de niños cuyos padres 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. **(7,15)**

E. CARACTERISTICAS DEL CRECIMIENTO

El crecimiento del ser humano es un proceso que genera cambios en la longitud, el peso y el funcionamiento de cada individuo. Por tanto, hay un rápido crecimiento en la etapa fetal que disminuye después del nacimiento, se vuelve notable en un período de relativa desaceleración durante la niñez, se acelera durante la pubertad y se suspende al establecerse fusión epifisiaria. **(7,10)**

El crecimiento lineal se mide en longitud (niño acostado) hasta los dos años de edad, y como estatura (en posición ortostática) a partir de los 2 años. De forma típica, el lactante aumenta su longitud en aproximadamente un 30% a los 5 meses y en más del 50 % a la edad de un año. **(7,10)**

Durante el primer año de vida el crecimiento lineal se efectúa con rapidez, puesto que el 75% de la talla adulta se alcanza a los 7 años de edad, mientras que en los años subsiguientes el crecimiento anual disminuye exceptuando el período de la pubertad, durante el cual tiene lugar una aceleración temporal. Por ejemplo, la mujer crece aproximadamente 8.12 cm durante el cuarto año de vida, pero al llegar al onceavo su crecimiento ha disminuido gradualmente en rapidez hasta llegar a 4.39 cm por año. Al entrar al período máximo de crecimiento puberal, el que se presenta generalmente a los 10 a 12 años en la mujer y a los 12 a 15 años en el hombre, la tasa de crecimiento nuevamente asciende alcanzando área de 8.12 cm.

El crecimiento lineal presenta un comportamiento centrifugo, es decir, las extremidades crecen a un ritmo más rápido que el tronco, lo cual condiciona un cambio gradual en las proporciones relativas. La relación entre coronilla-pubis y pubis-talón es de 1.7 al nacer, 1.5 al año, 1.2 a los 5 años y de 1 a los 10 años. **(7,10)**

F. METODOS DE MEDIDA DEL CRECIMIETO

Existen dos grupos para estimar el crecimiento.

I. Métodos Bioquímicos:

Se aplican en el terreno experimental, en animales y en casos de necropsia, en especie humana.

II. Métodos Antroprometricos:

La evaluación antropométrica consiste en la medición de las dimensiones y la composición global del cuerpo humano, las que indudablemente se ven afectadas por nutrición durante el ciclo de vida. Los indicadores antropométricos miden, por un lado, el crecimiento físico del niño y del adolescente, así como las dimensiones físicas del adulto, a partir de la determinación de la masa corporal (peso y talla) y, por el otro, la composición corporal, es decir, la masa grasa y la masa libre de grasa (pliegues y circunferencias). **(14,18)**

Los parámetros más usados son: peso, talla, perímetro craneano, perímetro braquial. Para unificar los criterios, un comité de expertos de la Academia Americana de Pediatría propuso considerar las siguientes medidas.

- peso desnudo
- talla o longitud corporal
- perímetro craneano (hasta los 3 años)
- espesor de la piel del triceps al mismo nivel
- circunferencia del brazo en su parte media
- perímetro del tórax
- número de dientes erupcionados al momento del examen

El método totalmente perfecto no existe, las diferencias que emergen producto de la variación biológica lo impiden. Además hay que tomar en consideración que cada sexo, edad y sitio anatómico presentan comportamientos diferentes, acorde con la ontogenia y el estilo de vida del individuo. Por ejemplo se ha encontrado que la región del tronco, en

personas que hacen deporte de ambos sexos son similares en los valores de los pliegues adiposos, pero éstas últimas duplican el grosor del tejido graso hasta en un 50% cuando se trata del triceps y la pantorrilla. **(5,6,7,14,18)**

G. VARIANTES DEL PATRON DEL CRECIMIENTO NORMAL

Las variantes que existen, forman un grupo heterogéneo de cuadros, algunos patológicos. Estas variaciones pueden oscilar dentro de una media normal. **(1)**

I. Maduración Acelerada:

Algunos niños llegan a ser más altos que la media de los de su edad cronológica, se trata de una situación fisiológica que representa el límite superior de la variación normal para la velocidad de maduración. La talla alta se acompaña de maduración ósea y del desarrollo puberal. El crecimiento finaliza a una edad temprana, la talla adulta es normal. **(19)**

II. Talla Baja:

De manera arbitraria se ha considerado que todo niño cuya talla se encuentra por debajo del percentil 3 para su edad y sexo es portador de talla baja. Se trata de niños que tienen un patrón de desarrollo caracterizado por la talla alta a lo largo de toda la infancia, ritmo de maduración normal o ligeramente retrasado, que finalizan su período de crecimiento a la edad habitual y alcanzan una estatura adulta relacionada con los padres. El diagnóstico será fácil a partir de la historia familiar, curva de crecimiento y valoración de la maduración ósea, que es normal para la edad cronológica. **(1,19)**

En términos generales, antes de la pubertad es difícil determinar, con base en el grado de maduración somática, si el síndrome de estatura baja es debido a un hipopituitarismo, a un hipotiroidismo, a un retraso

constitucional del crecimiento y desarrollo, o bien a una disgenesia gonadal. **(16)**

III. Retraso Constitucional del Crecimiento y la Pubertad:

Se trata de una situación fisiológica que transitoriamente simula una alteración definitiva del crecimiento. Existe un retraso del crecimiento en longitud, de la maduración ósea y el desarrollo sexual.

El patrón de crecimiento es bastante característico: son niños que crecen lentamente durante toda la infancia y se encuentran 2.5 ó 3 desviaciones estándar por debajo de la media correspondiente a su edad cronológica; sin embargo, el desarrollo estatural es adecuado para la edad ósea, que suele estar retrasada de 2 a 3 años. Al llegar a la edad de 11 a 13 años no se produce la aceleración del crecimiento propio de la pubertad, ni se inicia la maduración sexual, ni avanza el desarrollo esquelético. Al final, cuando la edad ósea es de 12 a 13 años en los niños y de 10 a 12 en las niñas, lo que sucede habitualmente entre los 16 y los 19 años, sobrevienen los cambios puberales, y, al final, se alcanza una talla adulta normal. **(19)**

H. CARACTERISTICAS DE LA TENDENCIA SECULAR

El hecho esencial ha sido el aumento progresivo de la talla y la aceleración de la maduración, pero estos han sido acompañados de un proceso de remodelación morfológica, debido al crecimiento relativamente más intenso de los miembros inferiores. Así mismo se ha observado un aumento de la relación peso-talla y del grosor del pliegue cutáneo. **(7)**

En países desarrollados como los Europeos y Estados Unidos se ha determinado un aumento en la talla media de la población, en donde de 1889 a 1980 el adolescente ha aumentado 1.25 centímetros cada diez años, de 1 a 2 centímetros en la etapa prepuberal y de 1 centímetro o ligeramente inferior para la talla adulta. **(7)**

En Holanda se realizó un estudio comparativo con las tallas de los escolares del siglo pasado y las existentes en 1967, encontrándose una diferencia de los 10 a 12 centímetros para la edad escolar y de 5 a 7 centímetros al llegar a la edad adulta. **(7)**

De 1969 a 1986 se realizó un estudio para determinar la altura promedio de los niños de 6 años en América, desde Argentina hasta Alaska. Se escogió esta edad porque es cuando comienzan a manifestarse las características físicas que tendrán al alcanzar la edad adulta. Los resultados demostraron que la altura promedio mayor se encontraba en Estados Unidos con 117 centímetros para los hombres y de 115.4 centímetros en mujeres. La altura promedio más baja se registró en la población rural de Guatemala con 102.1 centímetros para hombres y 104.1 centímetros en mujeres, sin embargo en el área urbana los niños de clase alta, registraron una altura de 115 centímetros tanto en el hombre como en mujeres, donde se evidencia que la calidad de vida de un individuo si influyen en su crecimiento. **(7)**

Al parecer, en los Estados Unidos el incremento 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 6 años en el período de 1930 a 1972. Sin embargo, se ha observado un aumento secular entre los adolescentes. Tampoco se ha observado un aumento secular en dos grupos indígenas en las Américas: Los zapotecas de México y los Xingúes de Brasil. Cabe suponer que en esos grupos no se ha producido mejoras en condiciones ambientales. Existen pruebas de un 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. **(7)**

MONOGRAFIA DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

El departamento de San Marcos está situado en la parte occidental de la República de Guatemala, tiene una extensión superficial aproximada de 3,791 Kms2, lo que equivale al 3.5% del territorio nacional. Comprende de 29 municipios que son: **(21)**

1. San Marcos
2. San Pedro Sacatepéquez
3. San Antonio Sacatepéquez
4. Comitancillo
5. San Miguel Ixtahuacán
6. Concepción Tutuapa
7. Tacaná
8. Sibinal
9. Tajumulco
10. Tejutla
11. San Rafael Pie de la Cuesta
12. Nuevo Progreso
13. El Tumbador
14. San José el Rodeo
15. Malacatán
16. Catarina
17. Ayutla (Ciudad Tecún Umán)
18. Ocós
19. San Pablo
20. El Quetzal
21. La Reforma
22. Pajapita
23. Ixchiguán
24. San José Ojetenám
25. San Cristobal Cucho
26. Sipacapa
27. Esquipulas Palo Gordo

28. Río Blanco
29. San Lorenzo

Cabecera departamental: San Marcos.
Clima: frío en el norte del departamento y cálido en el sur.
Accidentes geográficos:

- **Montañas:** La sierra madre atraviesa la parte norte del departamento. **(21)**
- **Volcanes:** tiene los volcanes más altos de Centro América: Tacaná y Tajumulco. **(21)**
- **Ríos:** Suchiate, que sirve de límite entre Guatemala y México; Meléndez, Naranjo, Cabuz y Nahuatán. **(21)**

La feria titular de la cabecera departamental es el 25 de abril en honor a San Marcos. Su municipio con mayor extensión territorial es Tacaná, y el de menor extensión es San Cristobal Cucho. **(21)**

San Marcos su cabecera departamental, está situada a 252 km. De la ciudad capital, por carretera asfaltada. **(21)**

En general, la topografía del departamento es en la parte norte montañosa y quebrada, que forma el Altiplano Occidental, con alturas hasta de 4,210 metros sobre el nivel del mar, por el contrario las tierras situadas al sur, son cordilleras casi planas y el clima resulta templado y cálido, llegando su altura hasta el nivel del mar. **(21)**

El sistema hidrográfico pertenece a las vertientes del pacífico y al Golfo de México. Debido a la diferencia de altitudes, hay gran variabilidad de temperatura media anual entre los 1,000 y 4,000 mm.(21)

Entre los principales accidentes fisiográficos encontramos la Sierra Madre, las montañas de Buena Vista, Carrizal, Totanam, Checav, Madrones, Cualquibic y otras, así como los volcanes de Tajumulco y Tacaná, los más altos del territorio Centroamericano con alturas de 4,220 y 4,093 mts/nm, este último está en la frontera con México. También merece mencionarse el Pico llamado Cotzic en las frías tierras del Municipio de Ixchiguán. **(21)**

San Marcos es uno de los departamentos más privilegiados de Guatemala, puesto que posee tres zonas climáticas, siendo estas: la zona cálida, la zona templada y la zona fría. En cada una de estas zonas existen áreas potenciales para actividades agrícolas. Los municipios con mayor potencial agrícola son: Tejutla, San Pedro Sacatepéquez, San Marcos, San Antonio Sacatepéquez, San Lorenzo, Comitancillo, Cocepción Tutuapa, Sibinal, Tacaná, Ixchiguán, Sipacapa, Ocós (La Blanca), Catarina, Malacatán, El Quetzal y El Tumbador. **(21)**

Actualmente existen 27 aserraderos móviles legalmente inscritos, los cuales se encargan de preparar madera de troza a piezas dimensionadas. Así mismo, en la aldea Tánil de Esquipulas Palo Gordo existe una organización a nivel de microempresa legalmente acreditada para trabajos de acabados de madera; mismos que han recibido asistencia técnica de parte de DIGEBOS y CARE. También en el municipio de Sipacapa existe actualmente una Asociación de productos agroforestales para trabajar con los mismos fines que recibe asesoría de FUNDAP. **(21)**

Los lugares con potencial turístico en el departamento no están debidamente desarrollados para ser explotados económicamente, siendo algunos de ellos: Las playas de Tilapa y Puerto de Ocós; los balnearios Agua Tibia en San Pedro Sacatepéquez, Agua Clara en Malacatán, El Pedregal en Catarina, "Teodoro Rebach" en San Rafael Pie de la Cuesta, Los Chorros en Tejutla; Laguna artificial en San José Ojetenam; los Baños La Castalia y Agua Caliente; el Mirador de Buena Vista, los Volcanes Tacaná y Tajumulco, la cabecera municipal de San Lorenzo donde se ubica la casa del Gral. Justo Rufino Barrios.

En cultura existen grupos étnicos en el altiplano con predominio de pobladores de origen Man. El idioma entre los grupos indígenas, sobresalen los pobladores que utilizan el idioma Man y el Sipacapense. La mayor parte de la población utiliza el castellano**.(21)**

- **Características Demográficas:(21)**
  - Población Total: 918,091 habitantes
  - Población urbana: 13%
  - Población rural: 87%
    Total: 100%

- Población por grupo étnico:**(21)**
  - Indígena: 43%
  - No Indígena: 55%
  - Otros: 2%
    Total: 100%

- Tasa de analfabetismo: 40%**(21)**
- Esperanza de vida al nacer: 65 años**(21)**
- Formación de la PEA (Población Económicamente Activa de 10 años o más):
  - Mujeres: 13%
  - Hombres: 87%
    Total: 100%

VI. METODOLOGIA

A. TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo Retrolectivo

B. OBJETO DE ESTUDIO:

Se revisaron los libros de registro de vecindad, en los cuales se encuentra consignada la talla de las personas que se avecindaron en el Departamento de San Marcos, entre 1935 a 1955. Tomando como objeto directo de estudio a los avecindados en los años pico de cada quinquenio.

C. MUESTRA:

Para el cálculo de la muestra se utilizaron los registros de vecindad de los municipios que componen el Departamento de San Marcos, distribuidos por quinquenio y sexo. 5 municipios no cuentan con toda la información los libros de registro ya que en 4 municipios por incendios ocurridos en el año 1982 por causa del conflicto armado fueron incinerados los libros y uno que en los primeros años era aldea y posteriormente fue declarado municipio.

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

$$M = \frac{N\ (p\ q)}{(N-1)\ \frac{(LE)^2}{4} + p\ q}$$

M = Muestra
N = Población
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.

Para determinar la muestra se tomaron a las personas avecindadas 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 representó el cálculo de la muestra en el momento de la visita a los registros civiles de cada municipalidad, se aplicara la fórmula a datos hipotéticos que van desde 5 hasta 20,000 avecindados, obteniéndose las muestras necesarias en cada quinquenio según los datos de la 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 avecindados, entre la muestra resultante del mismo.

D. CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA:

Hombres y mujeres avecindados a la edad de 18 años en los libros de registro de cada uno de los municipios del Departamento de San Marcos entre 1935 a 1995

E. VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida
Talla	Estatura de las personas, tomada en posición vertical desde los talones a la coronilla	Se tomó la medida consignada en el libro de registro de vecindad.	Numérica continua expresada	Centímetros
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Número de años que le corresponde, al momento de avecindarse, según lo indiquen los libros de registro	Numérica	Años
Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra	Distinción en masculino y femenino, según lo indiquen en los libros de avecindamiento	Nominal	Masculino Femenino

F. ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION:

1. Se solicitó 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 recolectada en la boleta, fue única y exclusivamente para ser utilizada con fines científicos

G. RECURSOS:

1. Humanos:
   - Personal que labora en el área de registro de cédulas de las municipalidades del departamento de San Marcos
   - Estudiante investigador
2. Materiales:
   - Libros de registro de vecindad
   - Boletas de recolección de datos
   - Materiales de escritorio

H. EJECUCION DE LA INVESTIGACION:

El estudio se realizó en el departamento de Registro Civil de veintinueve municipalidades del departamento de San Marcos. Después de aprobado el proyecto se consultaron los libros de registro, recabando los datos que requiere la boleta de recolección (Talla, Edad y Sexo) tomándose la muestra asignada para cada municipio, sexo y quinquenio de la población avecindada de 1935 a 1995.

VIII. PRESENTACION DE RESULTADOS

EVOLUCION Y TENDENCIA SECULAR DE LA TALLA EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS DE 1935 A 1995

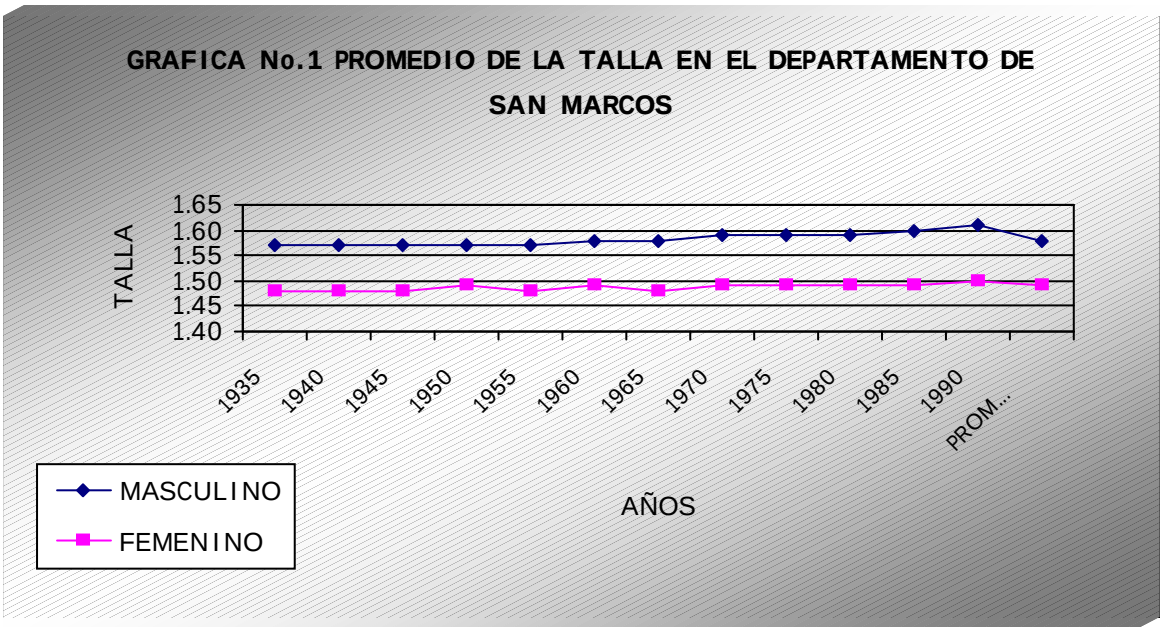
CUADRO No.1
DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR MUNICIPIO Y SEXO

No	MUNICIPIO	Masculino	Femenino	Total
1.	San Marcos	13,827	9,817	23,644
2.	San Pedro Sacatepéquez	18,901	15,312	34,213
3.	San Antonio Sacatepéquez	6,670	3.903	10,503
4.	Comitancillo	12,632	12,554	25,186
5.	San Miguel Ixtahuacán	10,629	7,171	17,800
6.	Concepción Tutuapa	21,057	6,555	27,612
7.	Tacaná	20,695	14,208	34,903
8.	Sibinal	2,764	2,335	5,099
9.	Tajumulco	12,031	6,617	18,648
10.	Tejutla	4,695	4,568	9,263
11.	San Rafael Pie de la Cuesta	5,776	3,246	9,022
12.	Nuevo Progreso	13,695	8,324	22,019
13.	El Tumbador	16,131	14,129	30,260
14.	San José El Rodeo	7,225	4,623	11,848
15.	Malacatán	21,539	18,687	40,226
16.	Catarina	9,667	7,019	16,686
17.	Ayutla (Ciudad Tecún Umán)	11,474	14,148	25,622
18.	Ocós	10,580	6,218	16,798
19.	San Pablo	12,196	7,487	19,683
20.	El Quetzal	9,481	6,268	15,749
21.	La Reforma	9,757	6,952	16,709
22.	Pajapita	9,058	6,492	15,550
23.	Ixchiguán	6,560	3,723	10,283
24.	San José Ojetenám	7,699	5,738	13,437
25.	San Cristobal Cucho	5,464	3,613	9,077
26.	Sipacapa	4,556	2,670	7,226
27.	Esquipulas Palo Gordo	3,264	2,551	5,815
28.	Río Blanco	1,735	1,360	3,095
29.	San Lorenzo	2,783	2,677	5,460
	TOTALES	292,541	208,965	501,506

Fuente: Muestra obtenida según libros de registro municipal.

CUADRO No. 2
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS
1935 - 1995

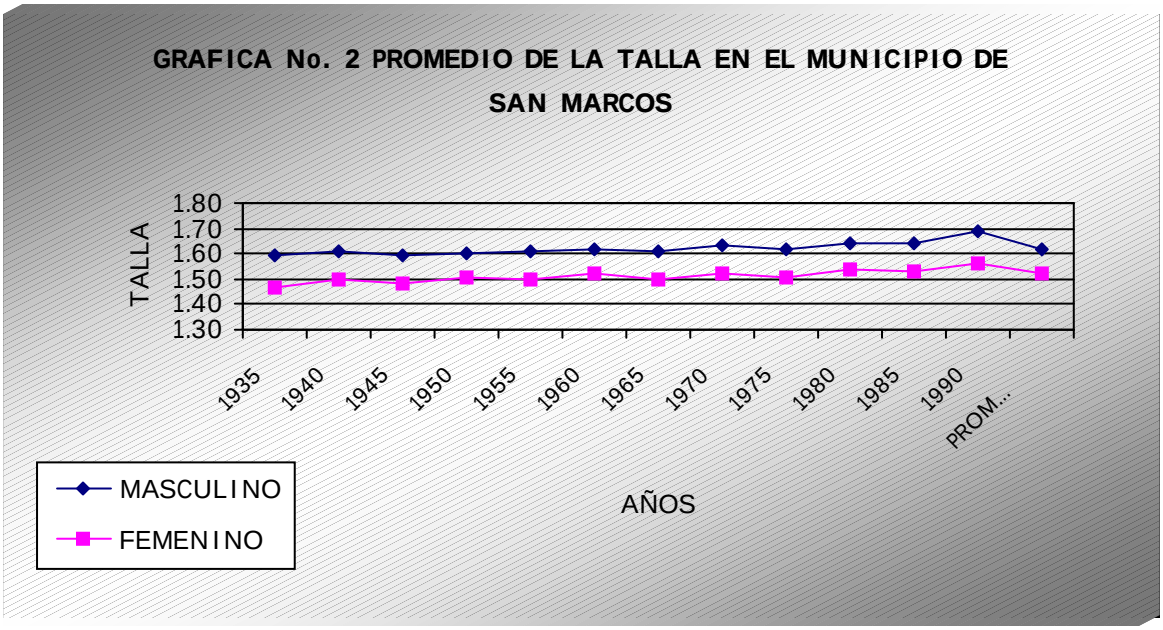
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.57	1.48
2º	1940-1944	1.57	1.48
3º	1945-1949	1.57	1.48
4º	1950-1944	1.57	1.49
5º	1955-1959	1.57	1.48
6º	1960-1964	1.58	1.49
7º	1965-1964	1.58	1.48
8º	1970-1974	1.59	1.49
9º	1975-1979	1.59	1.49
10º	1980-1984	1.59	1.49
11º	1985-1989	1.60	1.49
12º	1990-1995	1.61	1.50
	PROMEDIO	1.58	1.49



Fuente: Boletas de recolección de datos

CUADRO No. 3
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE SAN MARCOS
1935 - 1995

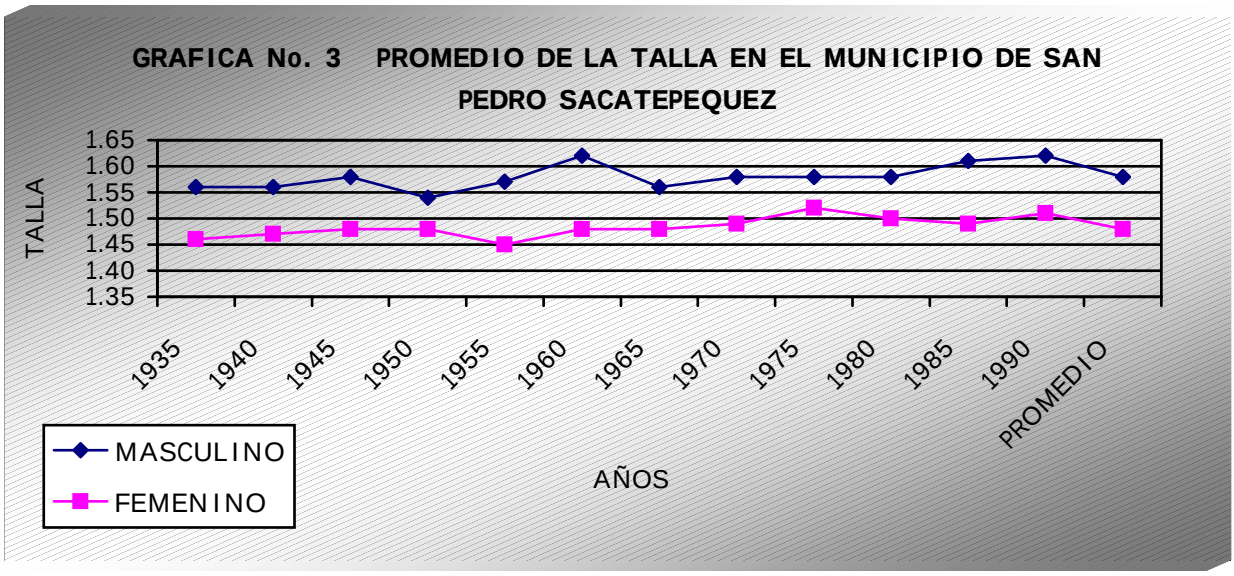
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.59	1.47
2º	1940-1944	1.61	1.50
3º	1945-1949	1.59	1.48
4º	1950-1944	1.60	1.51
5º	1955-1959	1.61	1.50
6º	1960-1964	1.62	1.52
7º	1965-1964	1.61	1.50
8º	1970-1974	1.63	1.52
9º	1975-1979	1.62	1.51
10º	1980-1984	1.64	1.54
11º	1985-1989	1.64	1.53
12º	1990-1995	1.69	1.56
	PROMEDIO	1.62	1.52



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 4
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO SACATEPEQUEZ
1935 - 1995

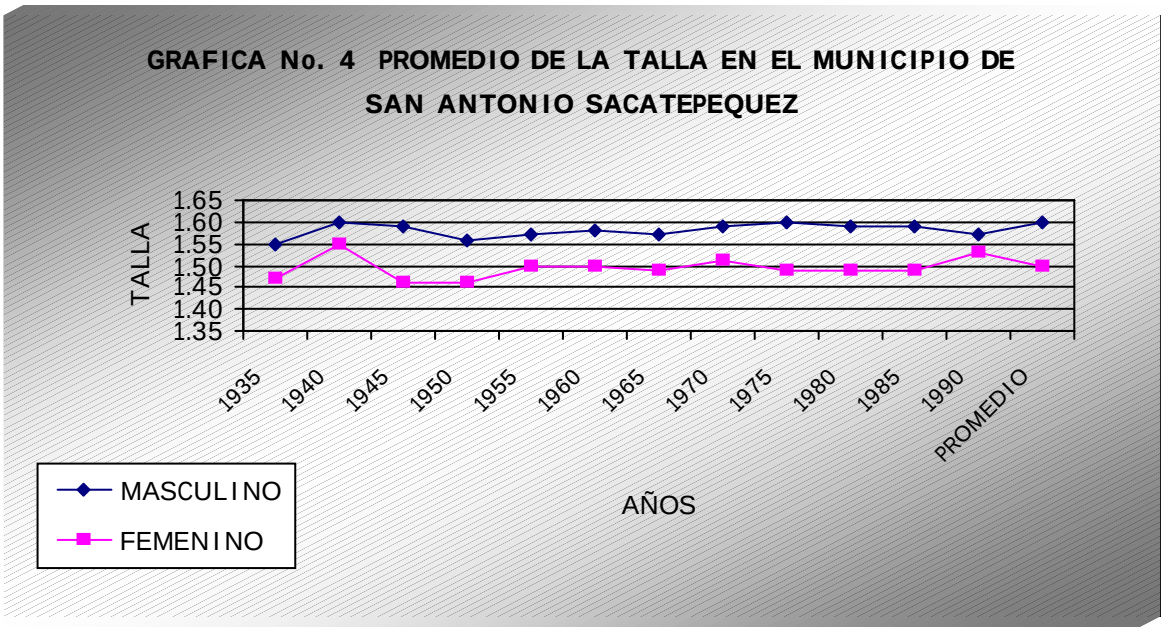
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.56	1.46
2º	1940-1944	1.56	1.47
3º	1945-1949	1.58	1.48
4º	1950-1944	1.54	1.48
5º	1955-1959	1.57	1.45
6º	1960-1964	1.62	1.48
7º	1965-1964	1.56	1.48
8º	1970-1974	1.58	1.49
9º	1975-1979	1.58	1.52
10º	1980-1984	1.58	1.50
11º	1985-1989	1.61	1.49
12º	1990-1995	1.62	1.51
	PROMEDIO	1.58	1.48



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 5
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO SACATEPEQUEZ
1935 - 1995

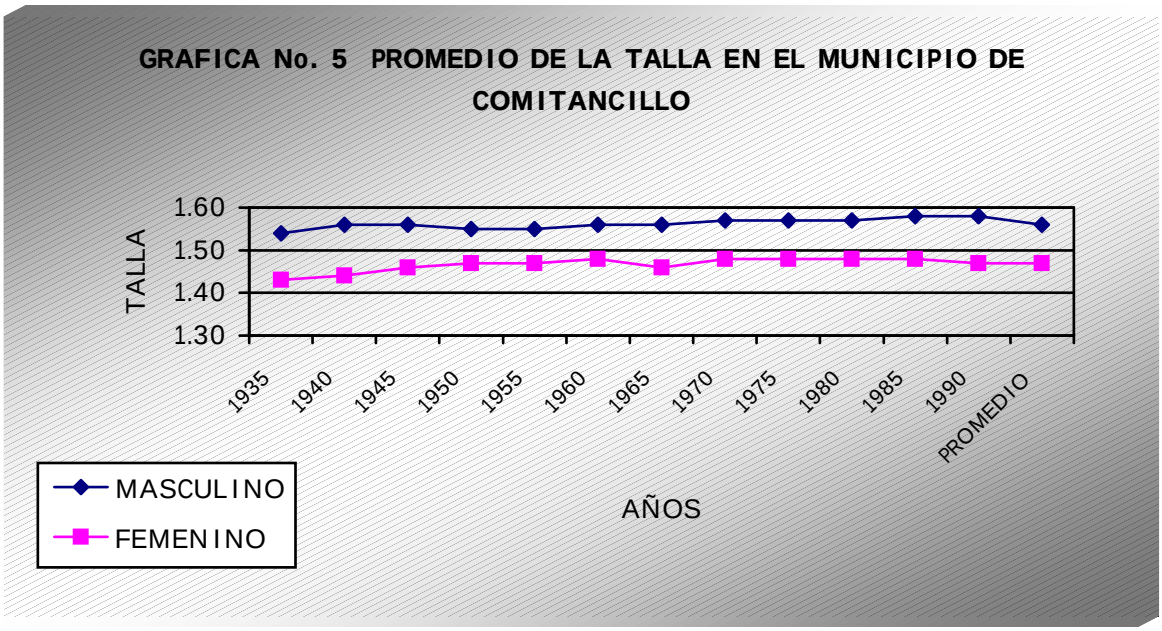
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.55	1.47
2º	1940-1944	1.60	1.55
3º	1945-1949	1.56	1.46
4º	1950-1944	1.57	1.46
5º	1955-1959	1.58	1.50
6º	1960-1964	1.57	1.50
7º	1965-1964	1.59	1.49
8º	1970-1974	1.60	1.51
9º	1975-1979	1.59	1.49
10º	1980-1984	1.59	1.49
11º	1985-1989	1.57	1.49
12º	1990-1995	1.60	1.53
	PROMEDIO	1.58	1.50



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 6
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE COMITANCILLO
1935 - 1995

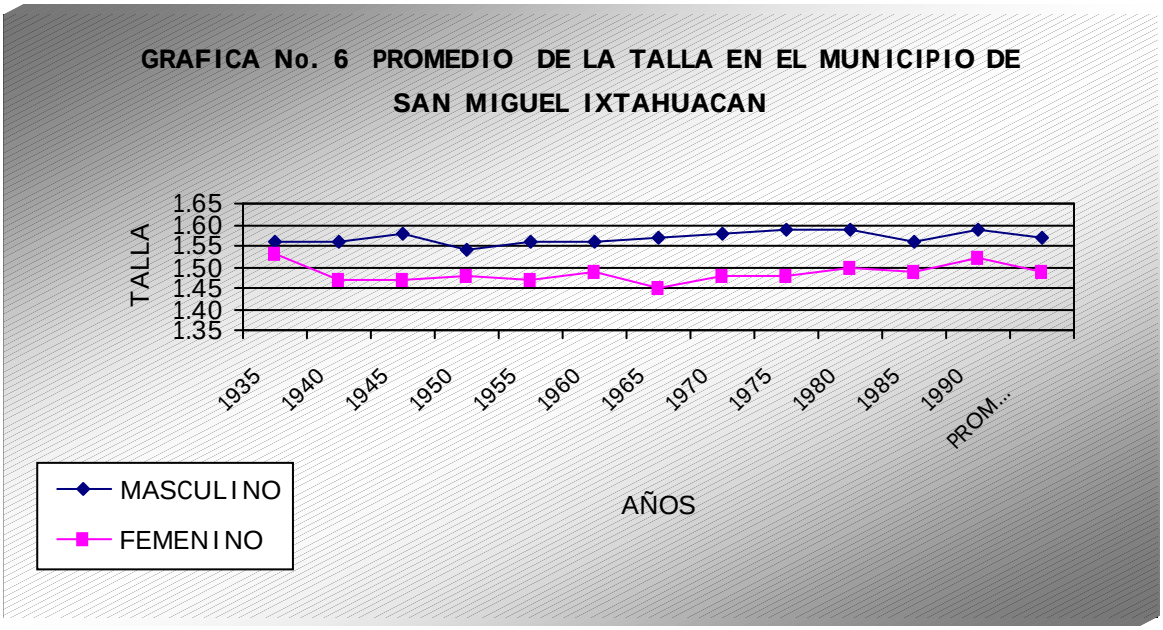
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.54	1.43
2º	1940-1944	1.56	1.44
3º	1945-1949	1.56	1.46
4º	1950-1944	1.55	1.47
5º	1955-1959	1.55	1.47
6º	1960-1964	1.56	1.48
7º	1965-1964	1.56	1.46
8º	1970-1974	1.57	1.48
9º	1975-1979	1.57	1.48
10º	1980-1984	1.57	1.48
11º	1985-1989	1.58	1.48
12º	1990-1995	1.58	1.47
	PROMEDIO	1.56	1.47



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 7
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL IXTAHUACAN
1935 - 1995

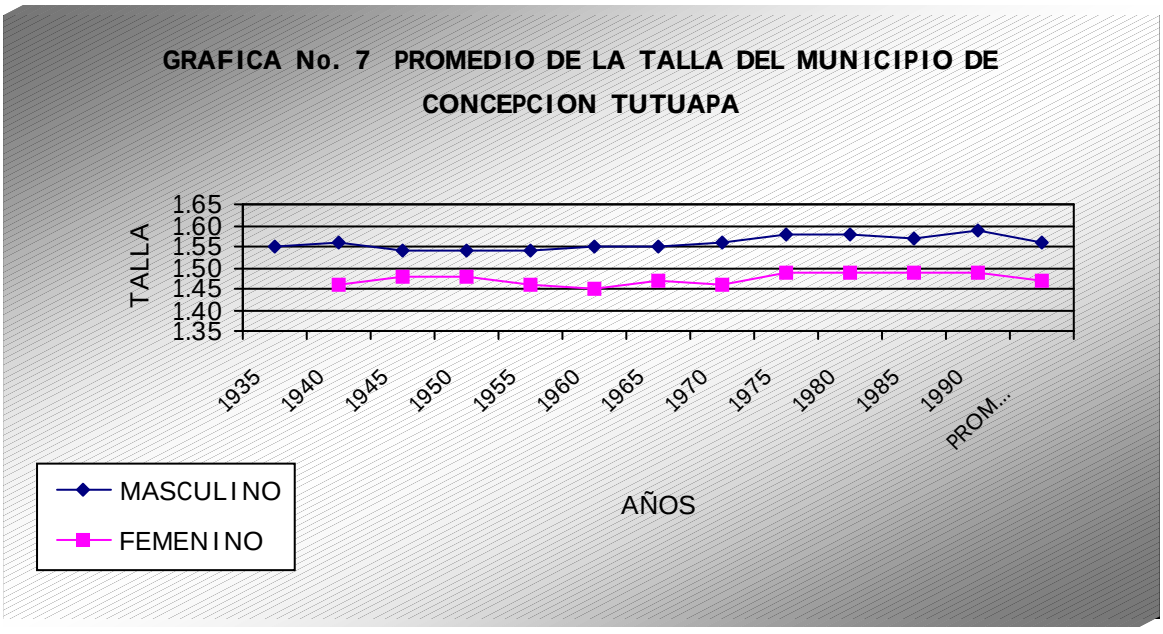
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.56	1.53
2º	1940-1944	1.56	1.47
3º	1945-1949	1.58	1.47
4º	1950-1944	1.54	1.48
5º	1955-1959	1.56	1.47
6º	1960-1964	1.56	1.49
7º	1965-1964	1.57	1.45
8º	1970-1974	1.58	1.48
9º	1975-1979	1.59	1.48
10º	1980-1984	1.59	1.50
11º	1985-1989	1.56	1.49
12º	1990-1995	1.59	1.52
	PROMEDIO	1.57	1.49



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 8
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE CONCEPCION TUTUAPA
1935 - 1995

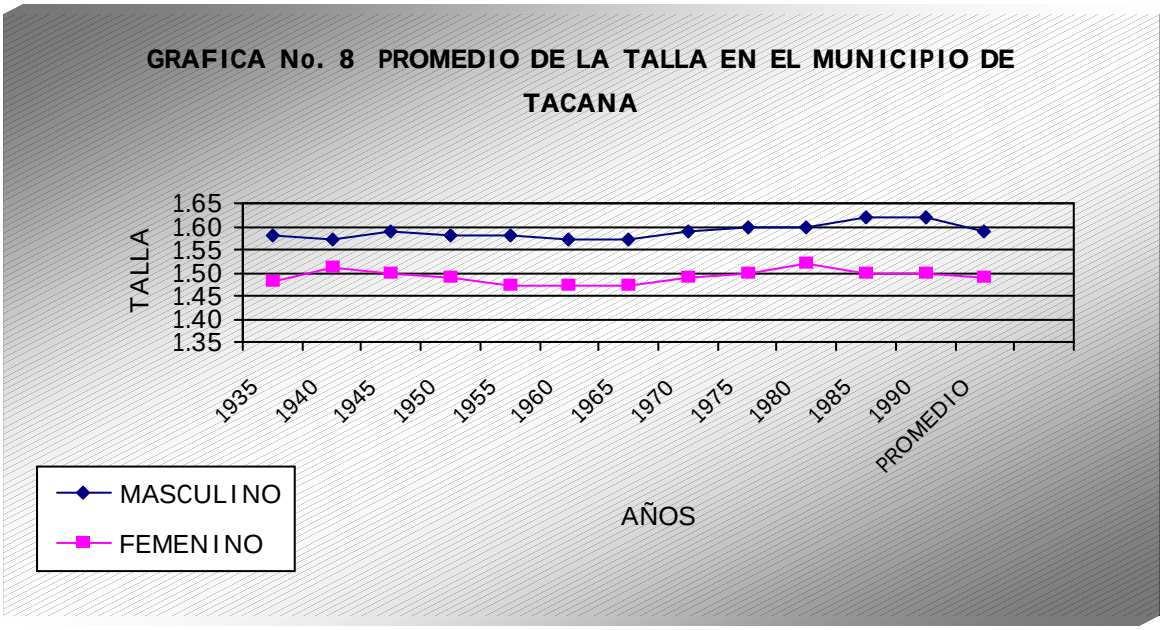
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.55	
2º	1940-1944	1.56	1.46
3º	1945-1949	1.54	1.48
4º	1950-1944	1.54	1.48
5º	1955-1959	1.54	1.46
6º	1960-1964	1.55	1.45
7º	1965-1964	1.55	1.47
8º	1970-1974	1.56	1.46
9º	1975-1979	1.58	1.49
10º	1980-1984	1.58	1.49
11º	1985-1989	1.57	1.49
12º	1990-1995	1.59	1.49
	PROMEDIO	1.56	1.47



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 9
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE TACANA
1935 - 1995

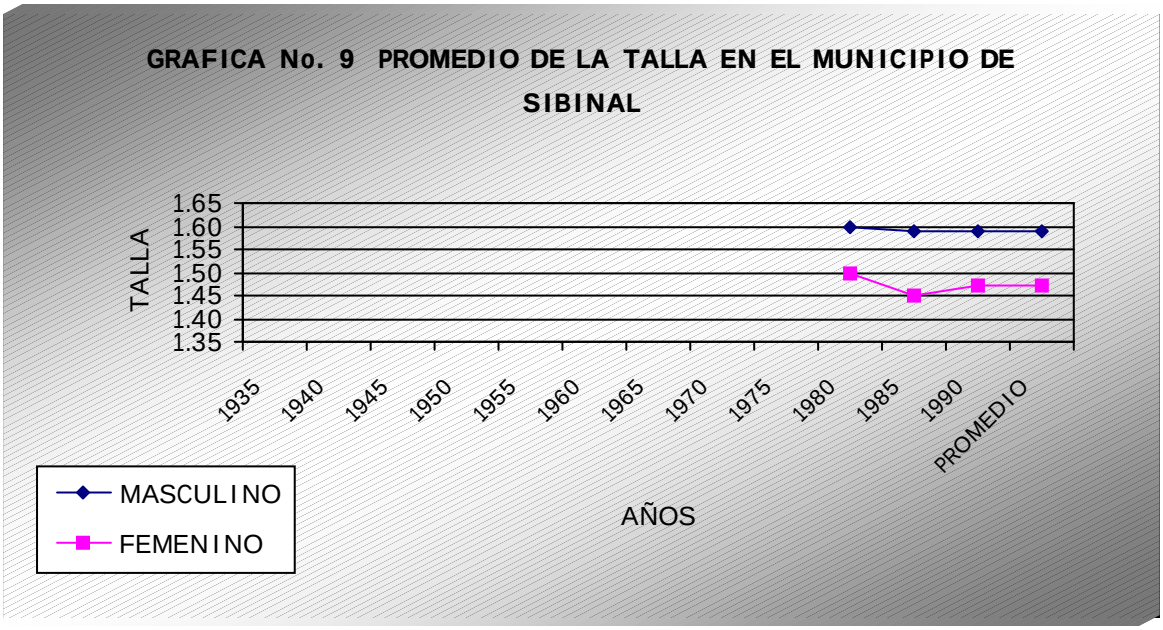
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.58	1.48
2º	1940-1944	1.57	1.51
3º	1945-1949	1.59	1.50
4º	1950-1944	1.58	1.49
5º	1955-1959	1.58	1.47
6º	1960-1964	1.57	1.47
7º	1965-1964	1.57	1.47
8º	1970-1974	1.59	1.49
9º	1975-1979	1.60	1.50
10º	1980-1984	1.60	1.52
11º	1985-1989	1.62	1.50
12º	1990-1995	1.62	1.50
	PROMEDIO	1.59	1.49



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 10
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO SIBINAL
1935 - 1995

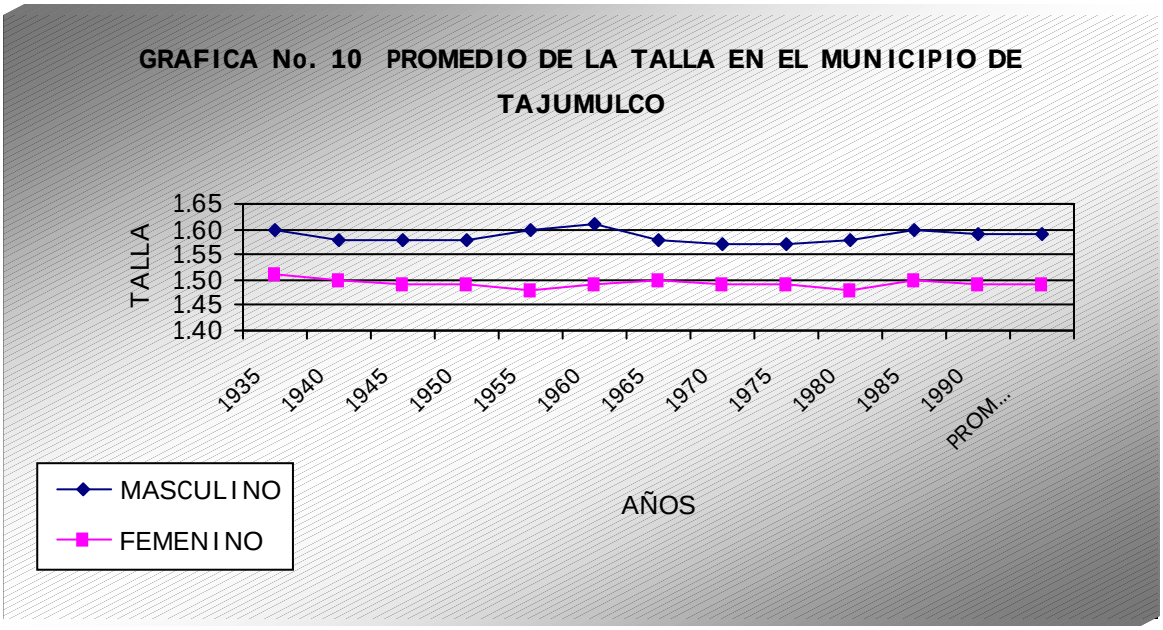
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939		
2º	1940-1944		
3º	1945-1949		
4º	1950-1944		
5º	1955-1959		
6º	1960-1964		
7º	1965-1964		
8º	1970-1974		
9º	1975-1979		
10º	1980-1984	1.60	1.50
11º	1985-1989	1.59	1.45
12º	1990-1995	1.59	1.47
	PROMEDIO	1.59	1.47



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 11
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE TAJUMULCO
1935 - 1995

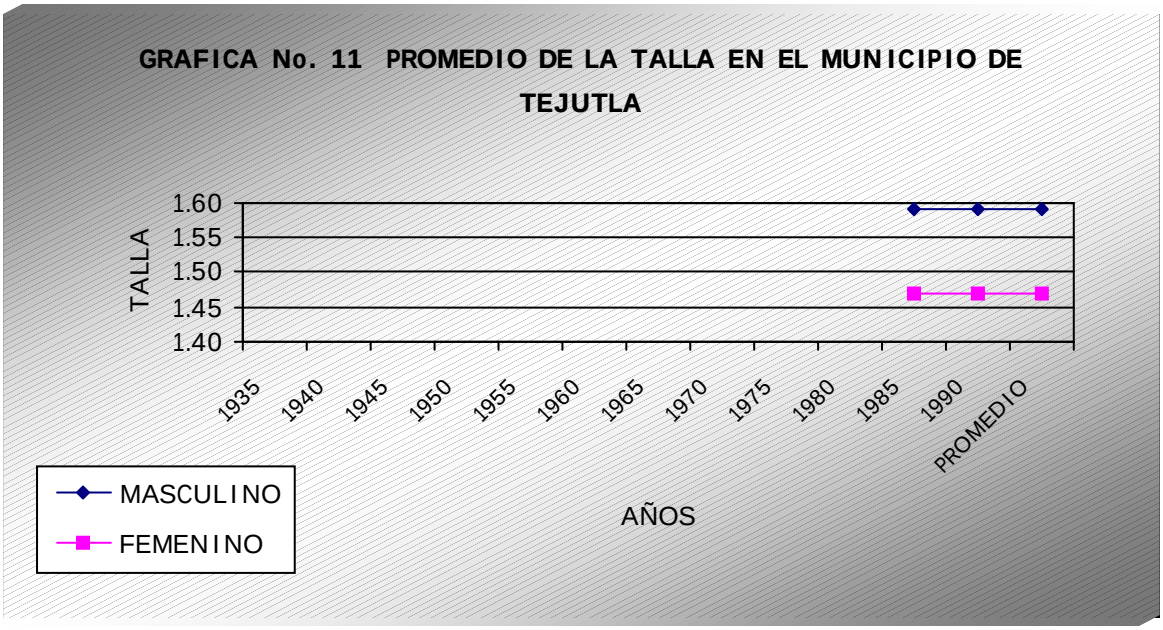
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.60	1.51
2º	1940-1944	1.58	1.50
3º	1945-1949	1.58	1.49
4º	1950-1944	1.58	1.49
5º	1955-1959	1.60	1.48
6º	1960-1964	1.61	1.49
7º	1965-1964	1.58	1.50
8º	1970-1974	1.57	1.49
9º	1975-1979	1.57	1.49
10º	1980-1984	1.58	1.48
11º	1985-1989	1.60	1.50
12º	1990-1995	1.59	1.49
	PROMEDIO	1.59	1.49



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 12
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE TEJUTLA
1935 - 1995

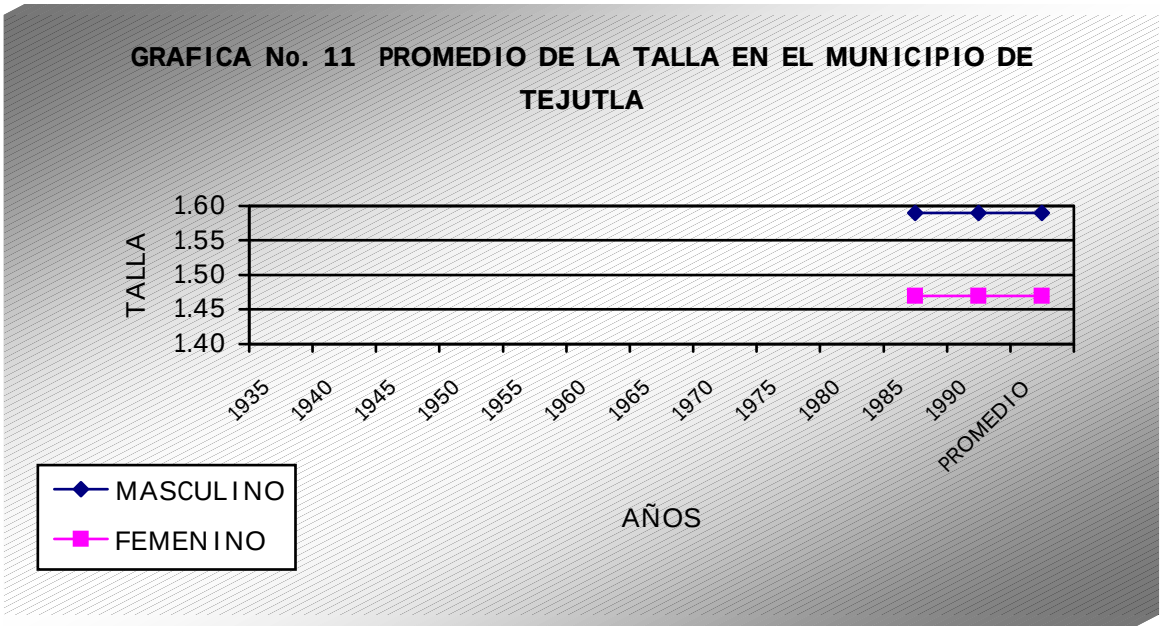
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939		
2º	1940-1944		
3º	1945-1949		
4º	1950-1944		
5º	1955-1959		
6º	1960-1964		
7º	1965-1964		
8º	1970-1974		
9º	1975-1979		
10º	1980-1984		
11º	1985-1989	1.59	1.47
12º	1990-1995	1.59	1.47
	PROMEDIO	1.59	1.47



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 12
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE TEJUTLA
1935 - 1995

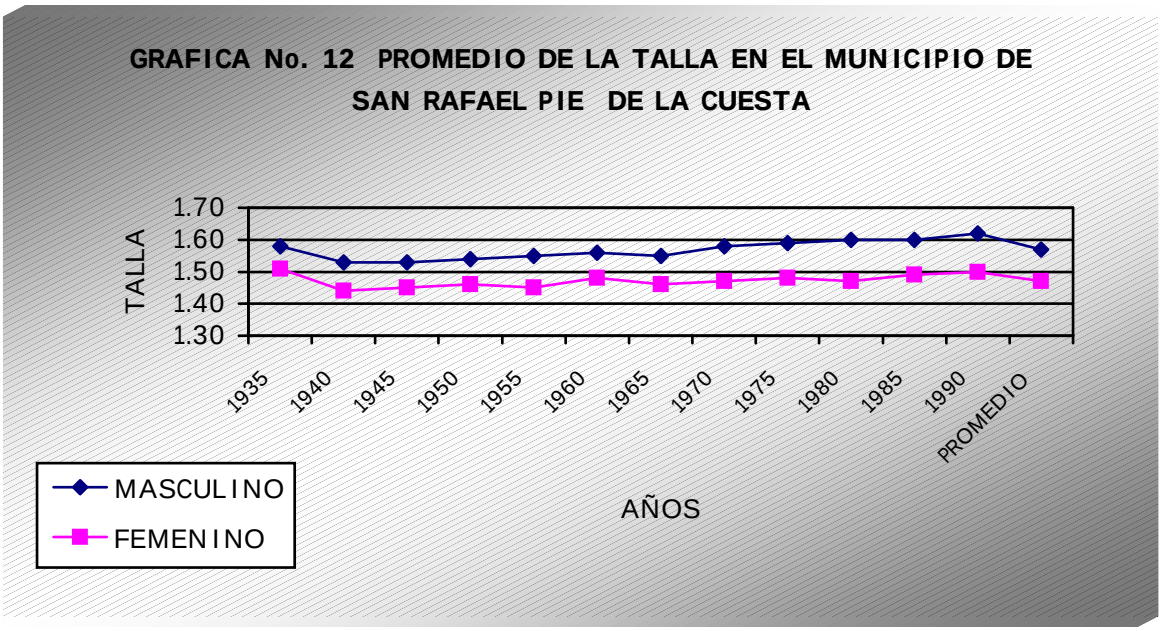
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939		
2º	1940-1944		
3º	1945-1949		
4º	1950-1944		
5º	1955-1959		
6º	1960-1964		
7º	1965-1964		
8º	1970-1974		
9º	1975-1979		
10º	1980-1984		
11º	1985-1989	1.59	1.47
12º	1990-1995	1.59	1.47
	PROMEDIO	1.59	1.47



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 13
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE SAN RAFAEL PIE DE LA CUESTA
1935 - 1995

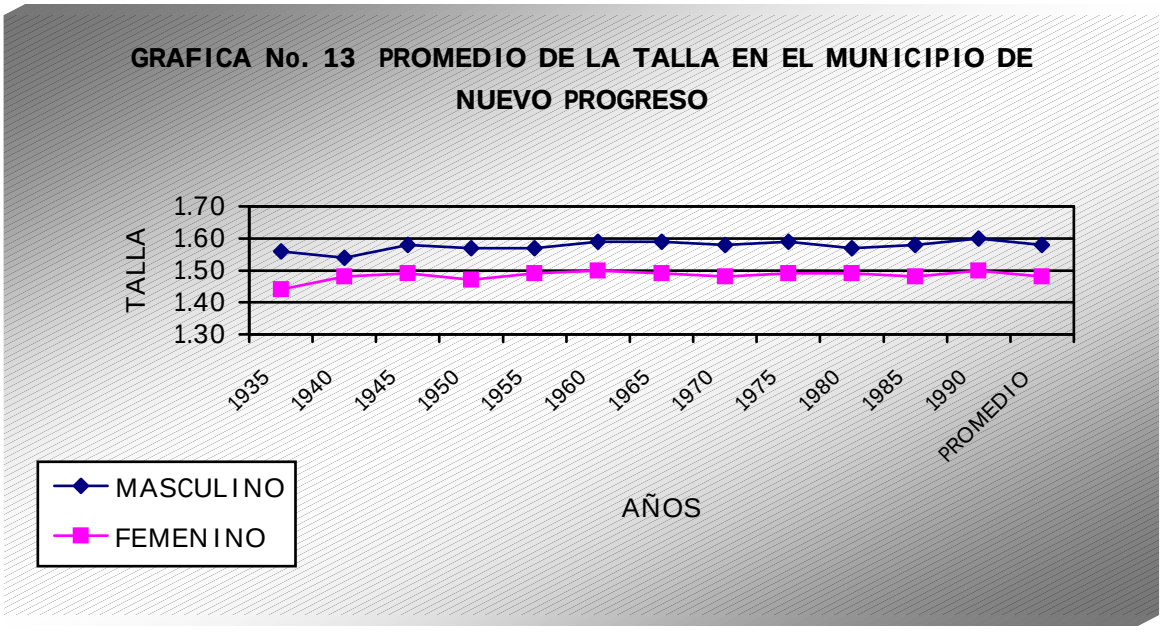
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.58	1.51
2º	1940-1944	1.53	1.44
3º	1945-1949	1.53	1.45
4º	1950-1944	1.54	1.46
5º	1955-1959	1.55	1.45
6º	1960-1964	1.56	1.48
7º	1965-1964	1.55	1.46
8º	1970-1974	1.58	1.47
9º	1975-1979	1.59	1.48
10º	1980-1984	1.60	1.47
11º	1985-1989	1.60	1.49
12º	1990-1995	1.62	1.50
	PROMEDIO	1.57	1.47



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 14
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE NUEVO PROGRESO
1935 - 1995

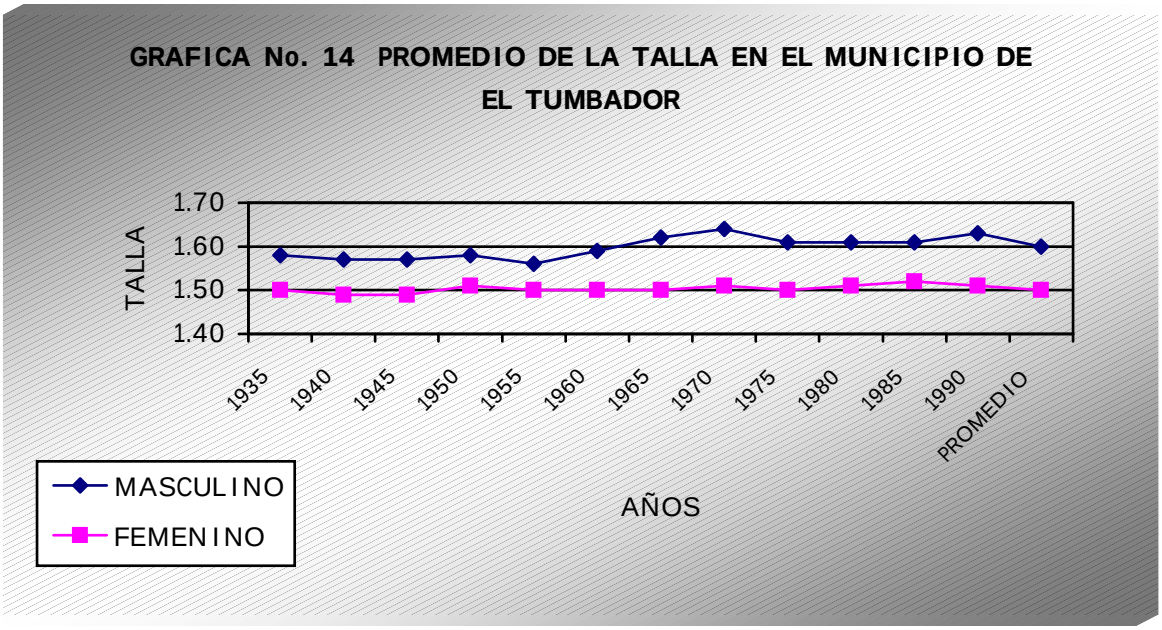
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.56	1.44
2º	1940-1944	1.54	1.48
3º	1945-1949	1.58	1.49
4º	1950-1944	1.56	1.47
5º	1955-1959	1.57	1.49
6º	1960-1964	1.59	1.50
7º	1965-1964	1.59	1.49
8º	1970-1974	1.58	1.48
9º	1975-1979	1.59	1.49
10º	1980-1984	1.57	1.49
11º	1985-1989	1.58	1.48
12º	1990-1995	1.60	1.50
	PROMEDIO	1.58	1.48



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 15
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE EL TUMBADOR
1935 - 1995

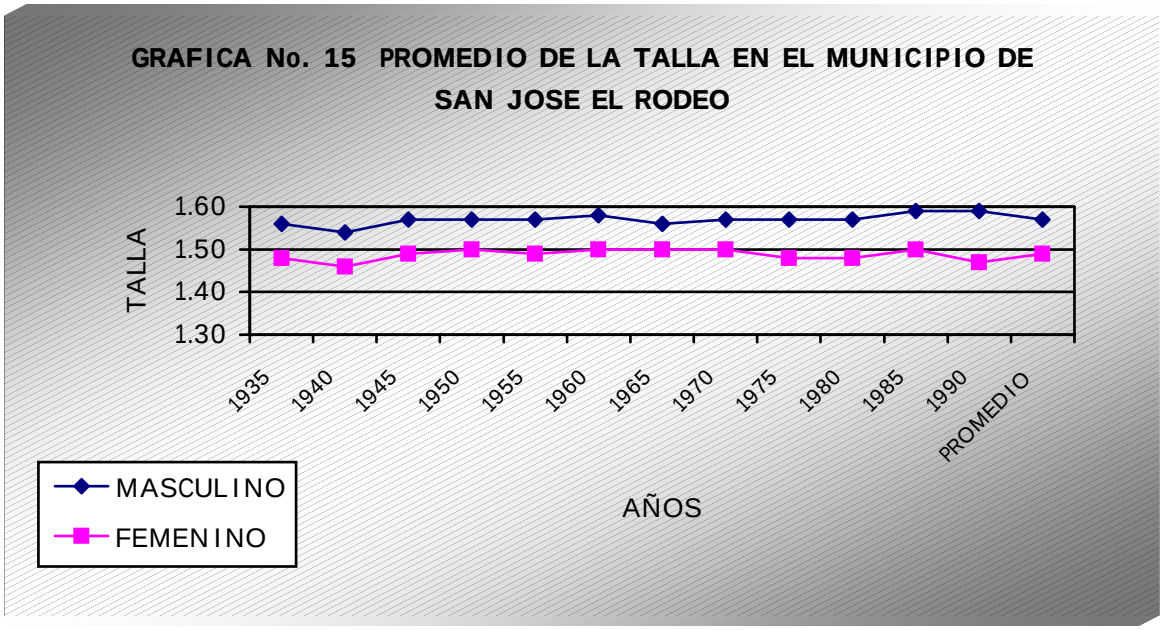
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.58	1.50
2º	1940-1944	1.57	1.49
3º	1945-1949	1.57	1.49
4º	1950-1944	1.58	1.51
5º	1955-1959	1.56	1.50
6º	1960-1964	1.59	1.50
7º	1965-1964	1.62	1.50
8º	1970-1974	1.64	1.61
9º	1975-1979	1.61	1.50
10º	1980-1984	1.61	1.51
11º	1985-1989	1.61	1.52
12º	1990-1995	1.63	1.51
	PROMEDIO	1.60	1.50



Fuente: Boletas de recolección de datos

CUADRO No. 16
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSE EL RODEO
1935 - 1995

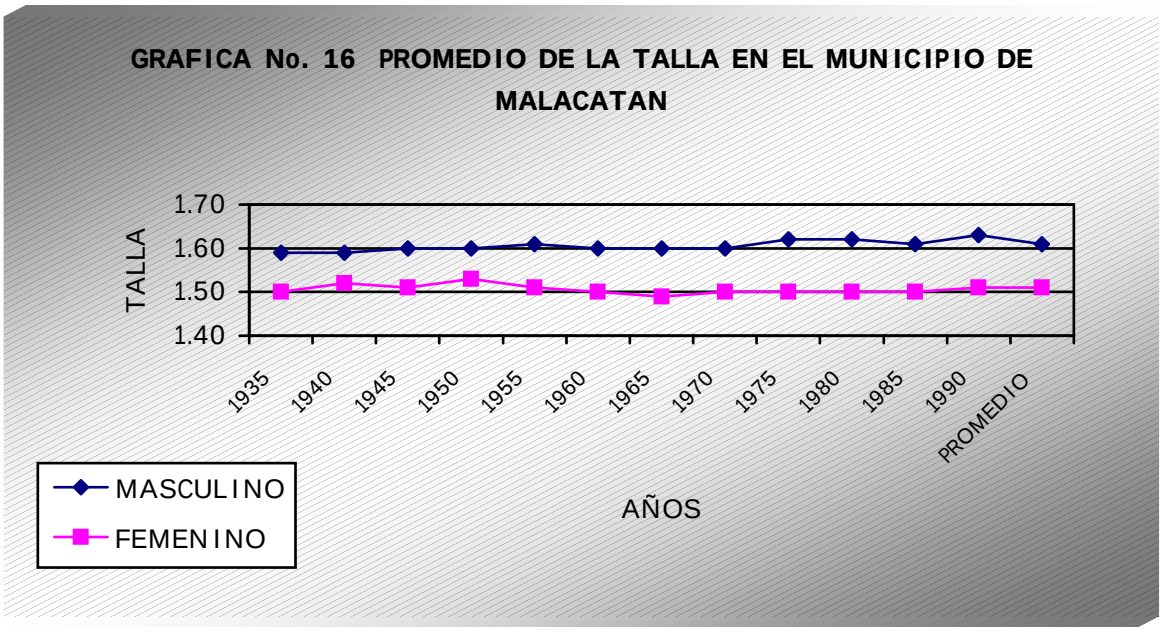
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.56	1.48
2º	1940-1944	1.54	1.46
3º	1945-1949	1.57	1.49
4º	1950-1944	1.57	1.50
5º	1955-1959	1.57	1.49
6º	1960-1964	1.58	1.50
7º	1965-1964	1.56	1.50
8º	1970-1974	1.57	1.50
9º	1975-1979	1.57	1.48
10º	1980-1984	1.57	1.48
11º	1985-1989	1.59	1.50
12º	1990-1995	1.59	1.47
	PROMEDIO	1.57	1.49



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 17
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE MALACATAN
1935 - 1995

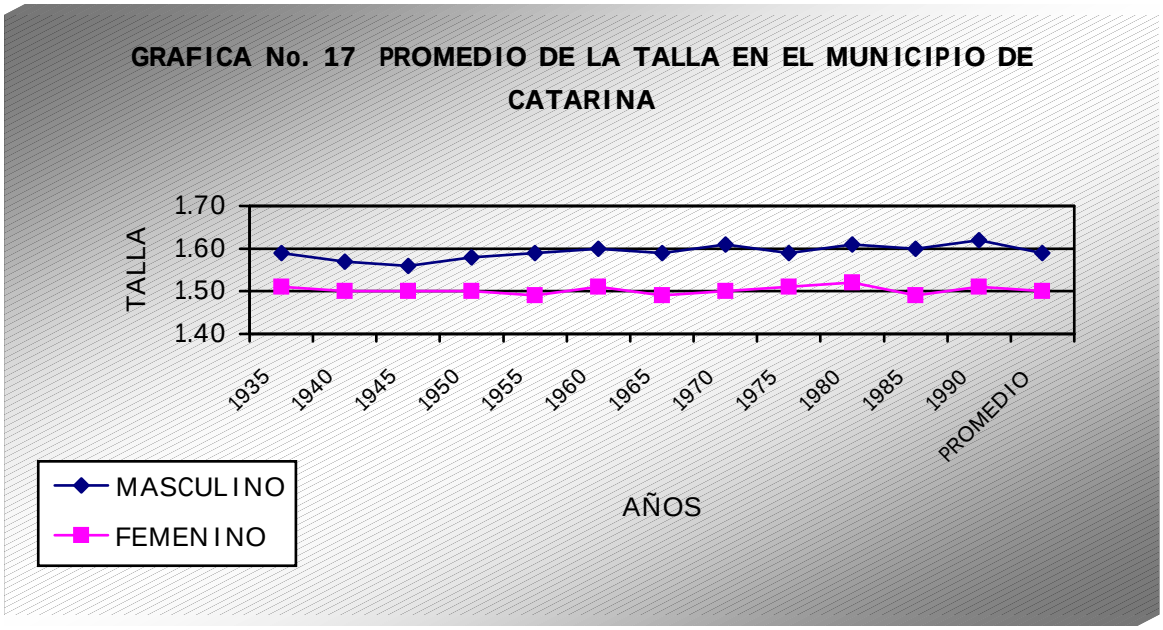
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.59	1.50
2º	1940-1944	1.59	1.52
3º	1945-1949	1.60	1.51
4º	1950-1944	1.60	1.53
5º	1955-1959	1.61	1.51
6º	1960-1964	1.60	1.50
7º	1965-1964	1.60	1.49
8º	1970-1974	1.60	1.50
9º	1975-1979	1.62	1.50
10º	1980-1984	1.62	1.50
11º	1985-1989	1.61	1.50
12º	1990-1995	1.63	1.51
	PROMEDIO	1.61	1.51



Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 18
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE CATARINA
1935 - 1995

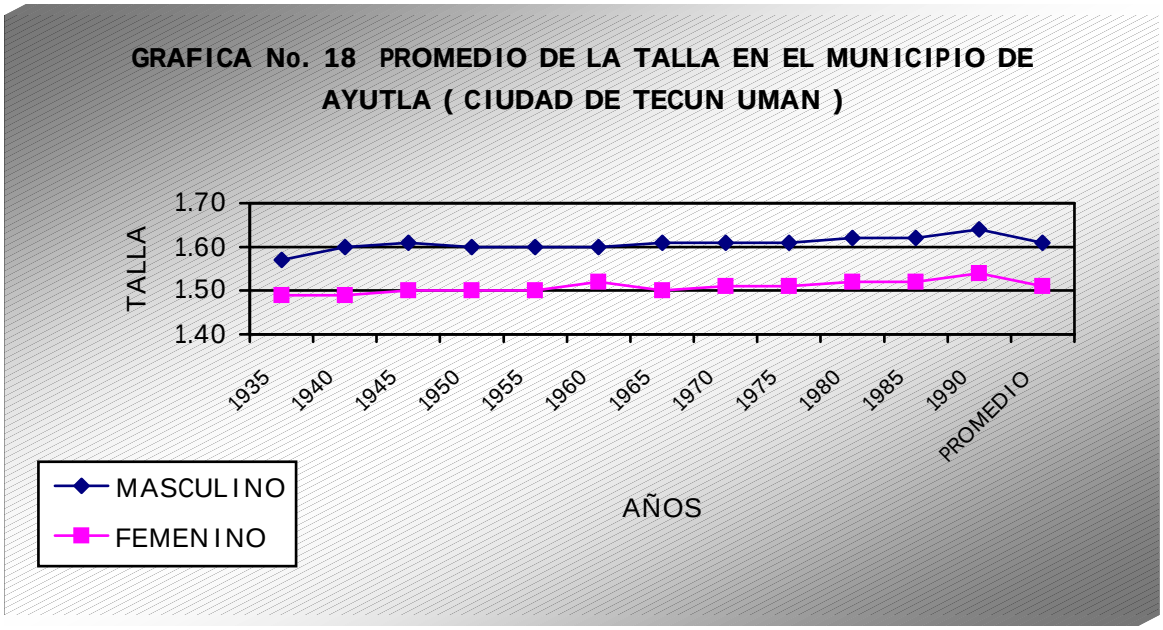
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.59	1.51
2º	1940-1944	1.57	1.50
3º	1945-1949	1.56	1.50
4º	1950-1944	1.58	1.50
5º	1955-1959	1.59	1.49
6º	1960-1964	1.60	1.51
7º	1965-1964	1.59	1.49
8º	1970-1974	1.61	1.50
9º	1975-1979	1.59	1.51
10º	1980-1984	1.61	1.52
11º	1985-1989	1.60	1.49
12º	1990-1995	1.62	1.51
	PROMEDIO	1.59	1.50



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 19
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN ELMUNICIPIO DE AYUTLA (CIUDAD TECUN UMAN)
1935 - 1995

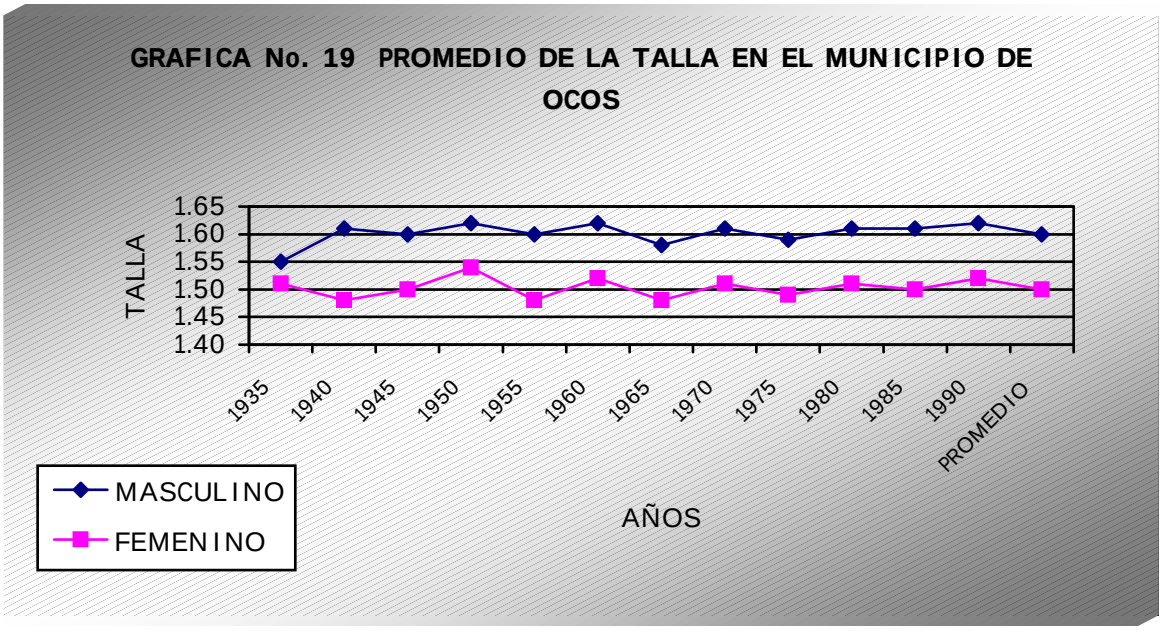
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.57	1.49
2º	1940-1944	1.60	1.49
3º	1945-1949	1.61	1.50
4º	1950-1944	1.60	1.50
5º	1955-1959	1.60	1.50
6º	1960-1964	1.60	1.52
7º	1965-1964	1.61	1.50
8º	1970-1974	1.61	1.51
9º	1975-1979	1.61	1.51
10º	1980-1984	1.62	1.52
11º	1985-1989	1.62	1.52
12º	1990-1995	1.64	1.54
	PROMEDIO	1.61	1.51



Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 20
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE OCOS
1935 - 1995

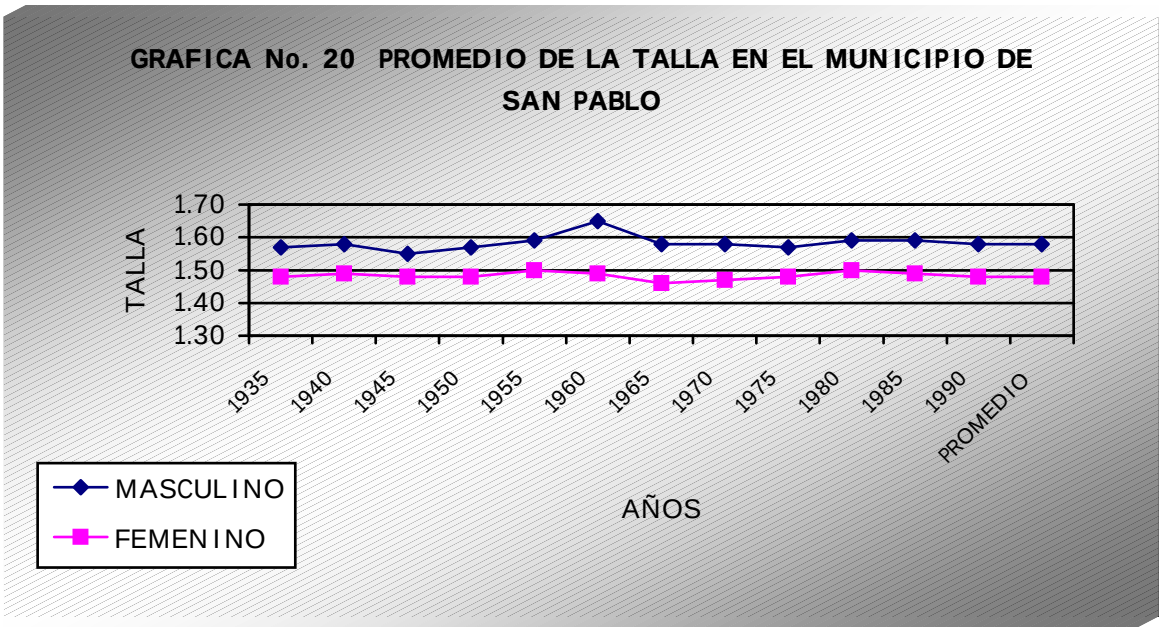
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.55	1.51
2º	1940-1944	1.61	1.48
3º	1945-1949	1.60	1.50
4º	1950-1944	1.62	1.54
5º	1955-1959	1.60	1.48
6º	1960-1964	1.62	1.52
7º	1965-1964	1.58	1.48
8º	1970-1974	1.61	1.51
9º	1975-1979	1.59	1.49
10º	1980-1984	1.61	1.51
11º	1985-1989	1.61	1.50
12º	1990-1995	1.62	1.52
	PROMEDIO	1.60	1.50



Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 21
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE SAN PABLO
1935 - 1995

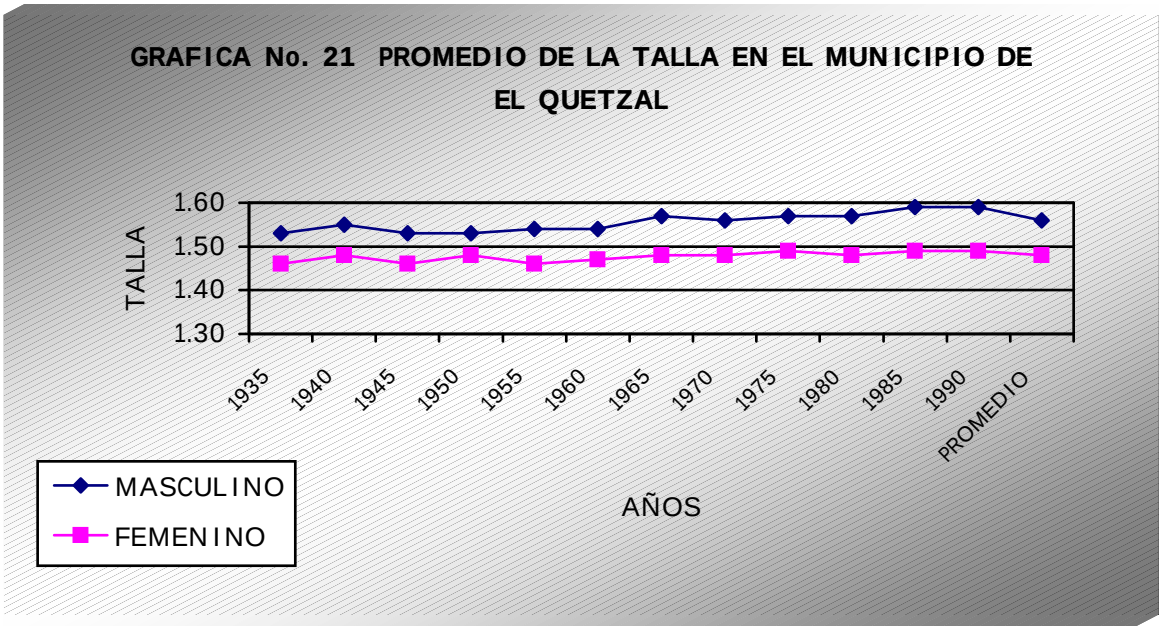
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.57	1.48
2º	1940-1944	1.58	1.49
3º	1945-1949	1.55	1.48
4º	1950-1944	1.57	1.48
5º	1955-1959	1.59	1.50
6º	1960-1964	1.65	1.49
7º	1965-1964	1.58	1.46
8º	1970-1974	1.58	1.47
9º	1975-1979	1.57	1.48
10º	1980-1984	1.59	1.50
11º	1985-1989	1.59	1.49
12º	1990-1995	1.58	1.48
	PROMEDIO	1.58	1.48



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 22
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO EL QUETZAL
1935 - 1995

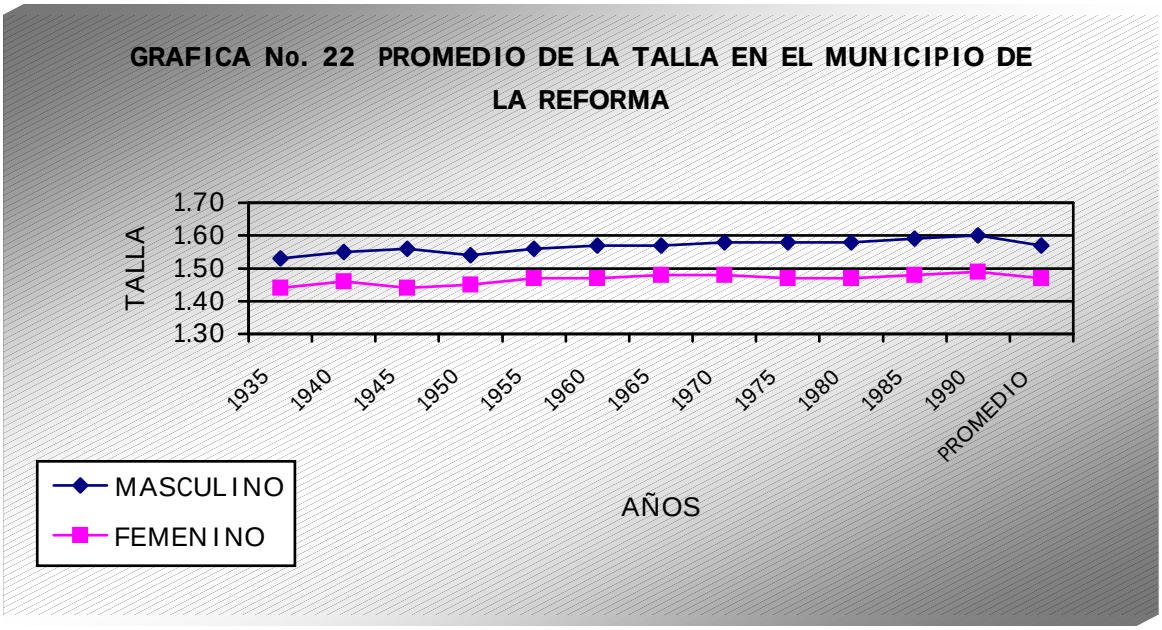
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.53	1.46
2º	1940-1944	1.55	1.48
3º	1945-1949	1.53	1.46
4º	1950-1944	1.53	1.48
5º	1955-1959	1.54	1.46
6º	1960-1964	1.54	1.47
7º	1965-1964	1.57	1.48
8º	1970-1974	1.56	1.48
9º	1975-1979	1.57	1.49
10º	1980-1984	1.57	1.48
11º	1985-1989	1.59	1.49
12º	1990-1995	1.59	1.49
	PROMEDIO	1.56	1.48



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 23
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE LA REFORMA
1935 - 1995

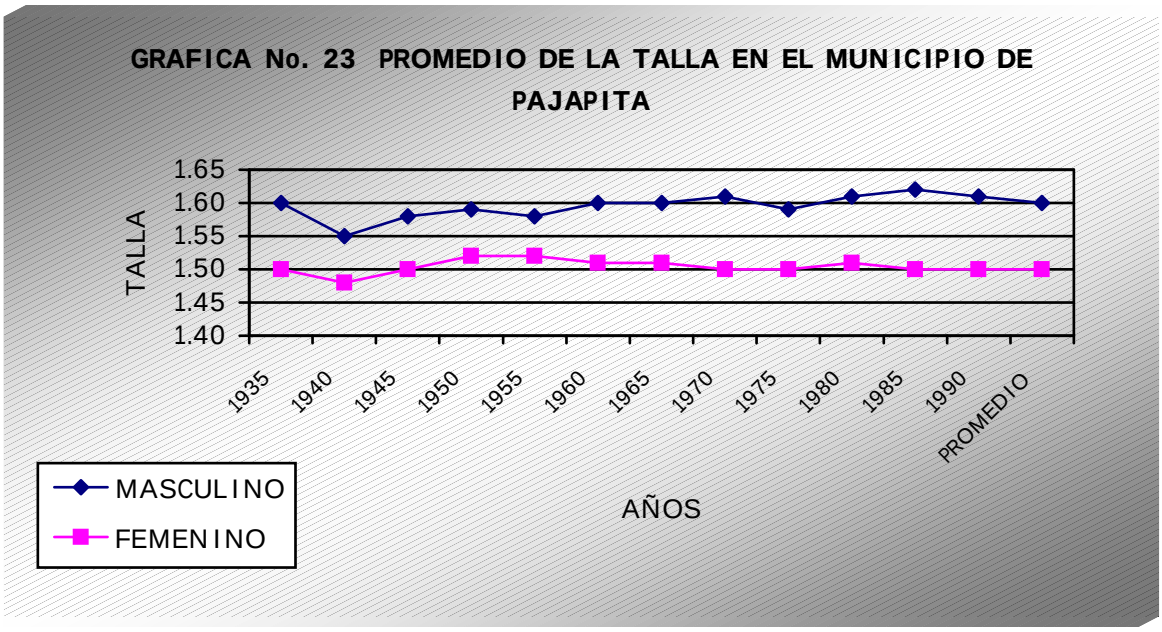
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.53	1.44
2º	1940-1944	1.55	1.46
3º	1945-1949	1.56	1.44
4º	1950-1944	1.54	1.45
5º	1955-1959	1.56	1.47
6º	1960-1964	1.57	1.47
7º	1965-1964	1.57	1.48
8º	1970-1974	1.58	1.48
9º	1975-1979	1.58	1.47
10º	1980-1984	1.58	1.47
11º	1985-1989	1.59	1.48
12º	1990-1995	1.60	1.49
	PROMEDIO	1.57	1.47



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 24
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE PAJAPITA
1935 - 1995

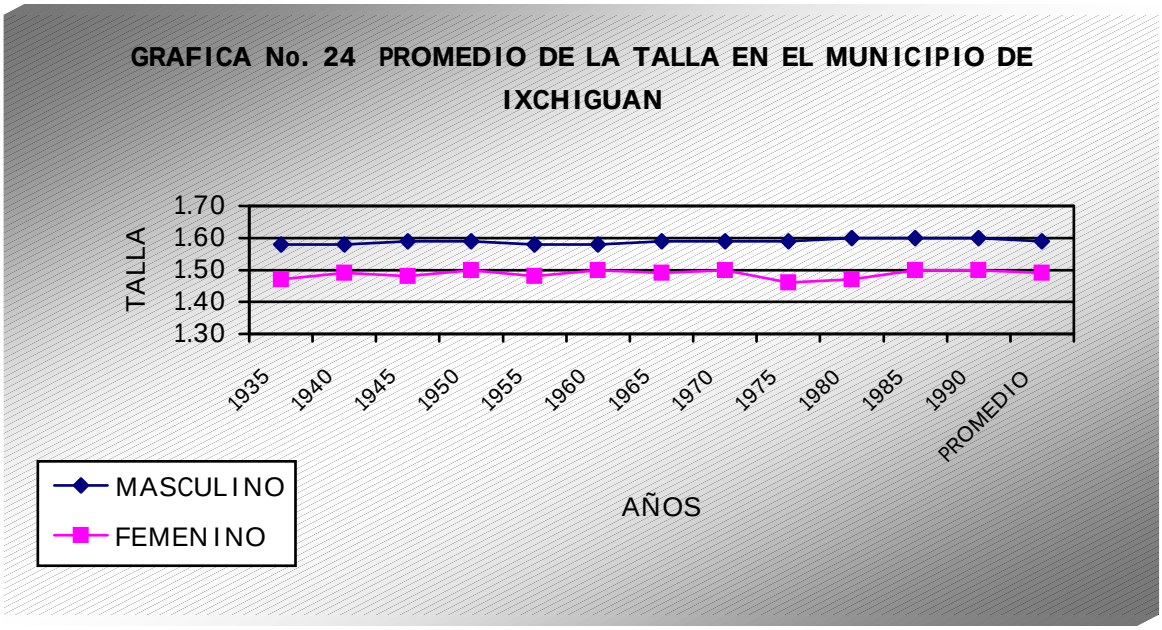
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.60	1.50
2º	1940-1944	1.55	1.48
3º	1945-1949	1.58	1.50
4º	1950-1944	1.59	1.52
5º	1955-1959	1.58	1.52
6º	1960-1964	1.60	1.51
7º	1965-1964	1.60	1.51
8º	1970-1974	1.61	1.50
9º	1975-1979	1.59	1.50
10º	1980-1984	1.61	1.51
11º	1985-1989	1.62	1.50
12º	1990-1995	1.61	1.50
	PROMEDIO	1.60	1.50



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 25
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE IXCHIGUAN
1935 - 1995

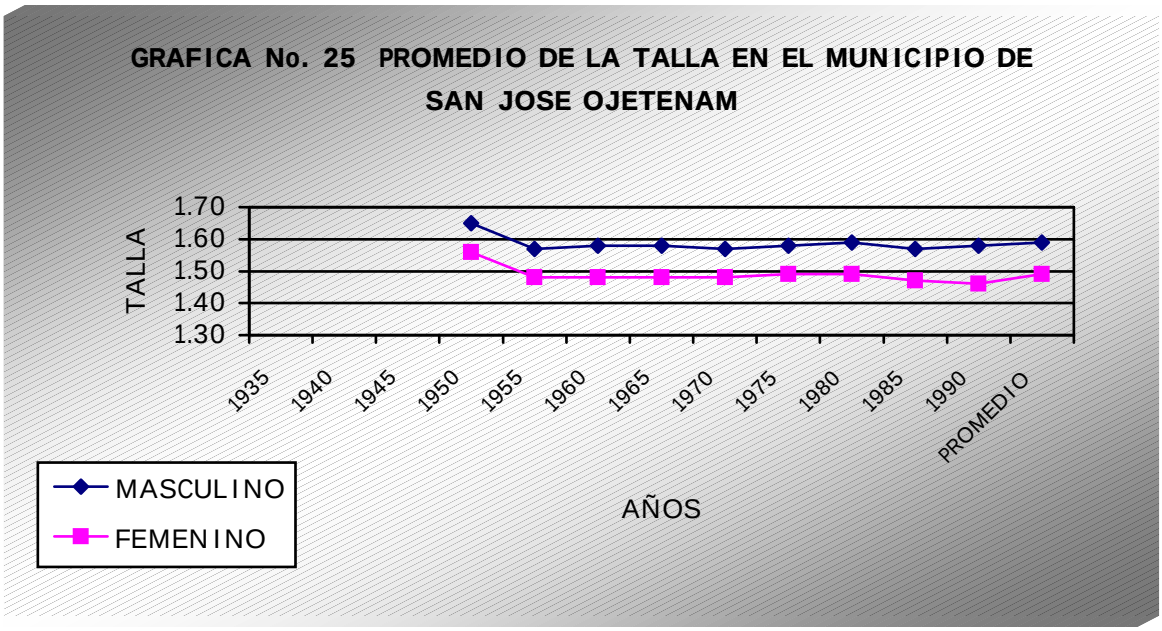
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.58	1.47
2º	1940-1944	1.58	1.49
3º	1945-1949	1.59	1.48
4º	1950-1944	1.59	1.50
5º	1955-1959	1.58	1.48
6º	1960-1964	1.58	1.50
7º	1965-1964	1.59	1.49
8º	1970-1974	1.59	1.50
9º	1975-1979	1.59	1.46
10º	1980-1984	1.60	1.47
11º	1985-1989	1.60	1.50
12º	1990-1995	1.60	1.50
	PROMEDIO	1.59	1.49



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 26
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSE OJETENAM
1935 - 1995

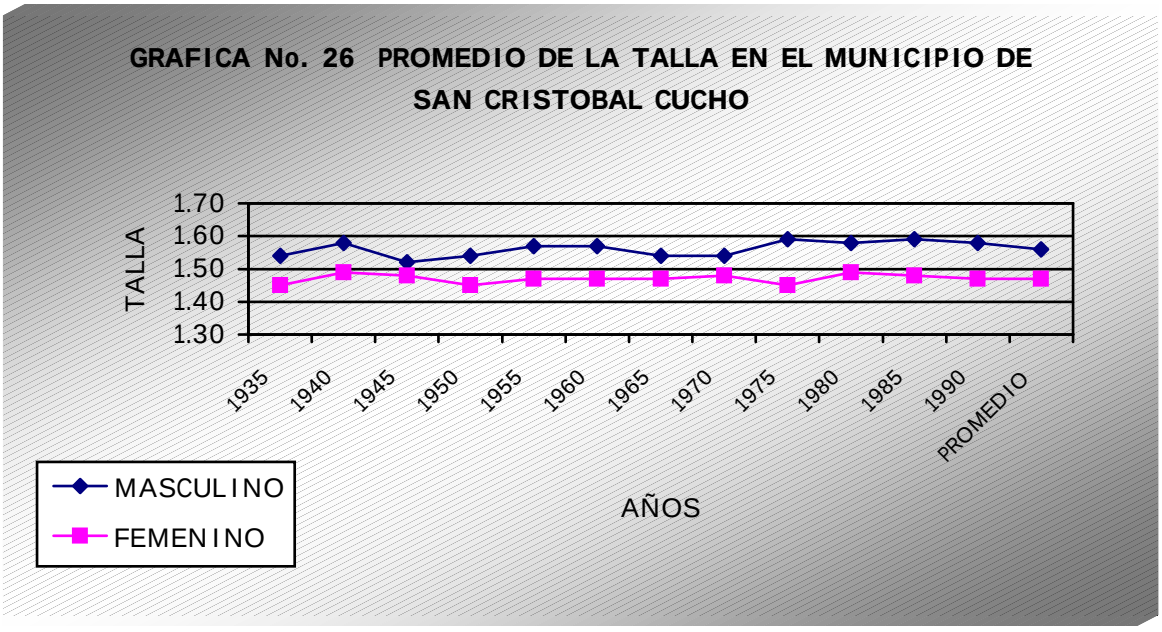
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939		
2º	1940-1944		
3º	1945-1949		
4º	1950-1944	1.65	1.56
5º	1955-1959	1.57	1.48
6º	1960-1964	1.58	1.48
7º	1965-1964	1.58	1.48
8º	1970-1974	1.57	1.48
9º	1975-1979	1.58	1.49
10º	1980-1984	1.59	1.49
11º	1985-1989	1.57	1.47
12º	1990-1995	1.58	1.46
	PROMEDIO	1.59	1.49



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 27
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE SAN CRISTOBAL CUCHO
1935 - 1995

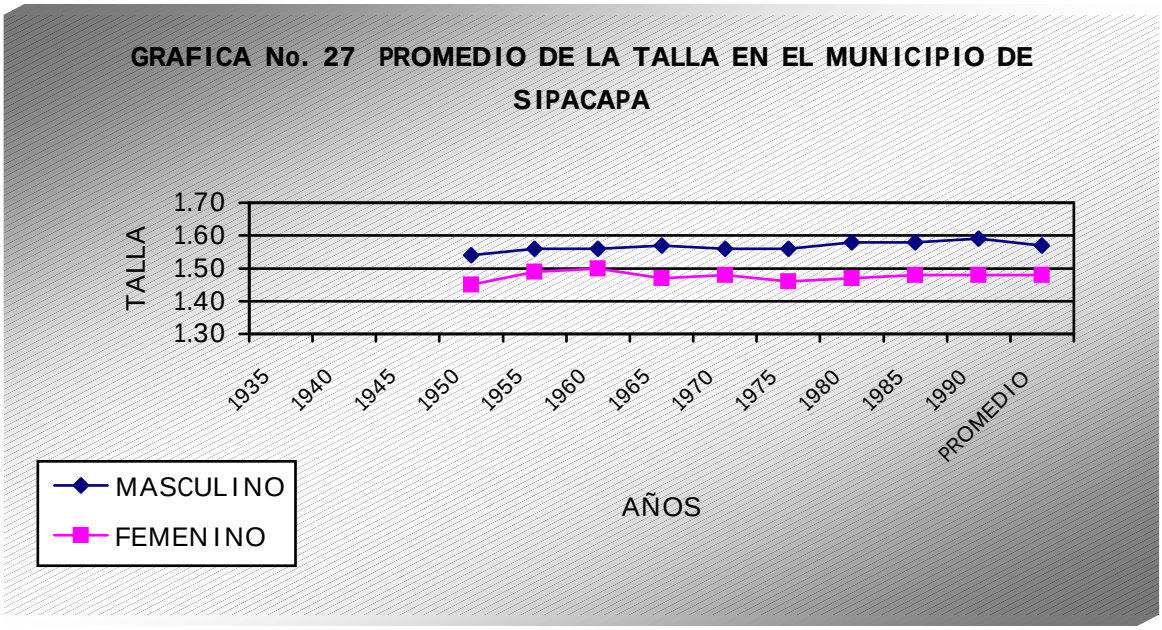
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.54	1.45
2º	1940-1944	1.58	1.49
3º	1945-1949	1.52	1.48
4º	1950-1944	1.54	1.45
5º	1955-1959	1.57	1.47
6º	1960-1964	1.57	1.47
7º	1965-1964	1.54	1.47
8º	1970-1974	1.54	1.48
9º	1975-1979	1.59	1.45
10º	1980-1984	1.58	1.49
11º	1985-1989	1.59	1.48
12º	1990-1995	1.58	1.47
	PROMEDIO	1.56	1.47



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 28
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE SIPACAPA
1935 - 1995

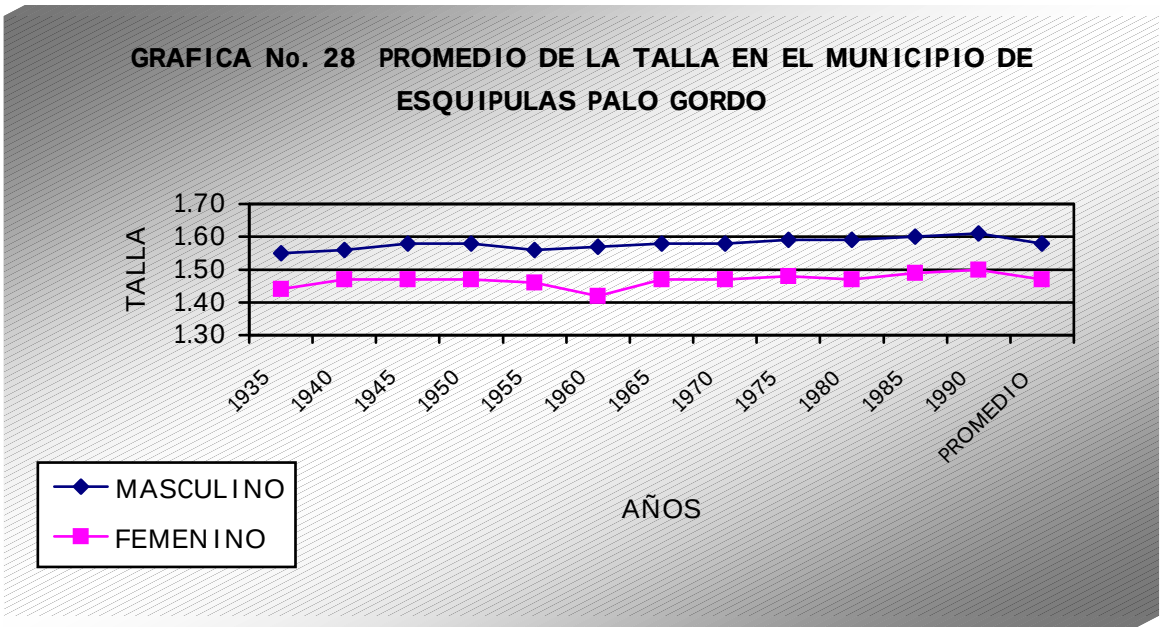
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939		
2º	1940-1944		
3º	1945-1949		
4º	1950-1944	1.54	1.45
5º	1955-1959	1.56	1.49
6º	1960-1964	1.56	1.50
7º	1965-1964	1.57	1.47
8º	1970-1974	1.56	1.48
9º	1975-1979	1.56	1.46
10º	1980-1984	1.58	1.47
11º	1985-1989	1.58	1.48
12º	1990-1995	1.59	1.48
	PROMEDIO	1.57	1.48



Fuente: Boletas de recolección de datos.

CUADRO No. 29
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS PALO GORDO
1935 – 1995

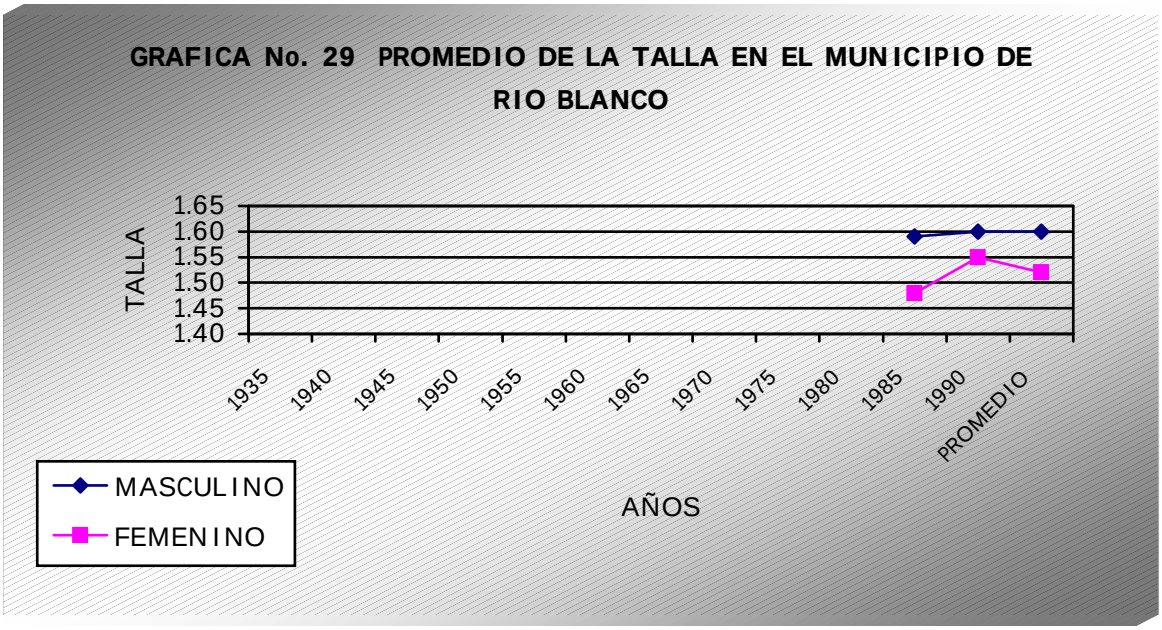
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.55	1.44
2º	1940-1944	1.56	1.47
3º	1945-1949	1.58	1.47
4º	1950-1944	1.58	1.47
5º	1955-1959	1.56	1.46
6º	1960-1964	1.57	1.42
7º	1965-1964	1.58	1.47
8º	1970-1974	1.58	1.47
9º	1975-1979	1.59	1.48
10º	1980-1984	1.59	1.47
11º	1985-1989	1.60	1.49
12º	1990-1995	1.61	1.50
	PROMEDIO	1.58	1.47



Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 30
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE RIO BLANCO
1935 - 1995

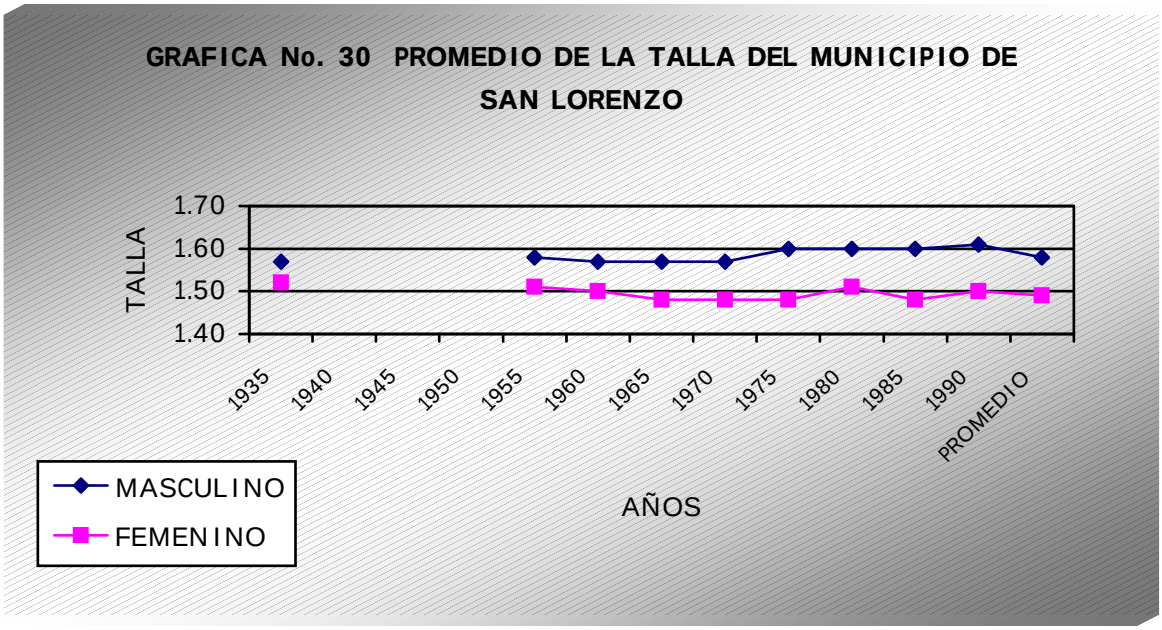
No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939		
2º	1940-1944		
3º	1945-1949		
4º	1950-1944		
5º	1955-1959		
6º	1960-1964		
7º	1965-1964		
8º	1970-1974		
9º	1975-1979		
10º	1980-1984		
11º	1985-1989	1.59	1.48
12º	1990-1995	1.60	1.55
	PROMEDIO	1.60	1.52



Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 31
PROMEDIO DE LA TALLA POR SEXO
EN EL MUNICIPIO DE SAN LORENZO
1935 - 1995

No.	AÑOS	MASCULINO	FEMENINO
1º	1935-1939	1.57	1.52
2º	1940-1944		
3º	1945-1949		
4º	1950-1944		
5º	1955-1959	1.58	1.51
6º	1960-1964	1.57	1.50
7º	1965-1964	1.57	1.48
8º	1970-1974	1.57	1.48
9º	1975-1979	1.60	1.48
10º	1980-1984	1.60	1.51
11º	1985-1989	1.60	1.48
12º	1990-1995	1.61	1.50
	PROMEDIO	1.58	1.49



Fuente: Boletas de recolección de datos.

VIII. DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS

El presente estudio se efectúo en los 29 municipios del departamento de San Marcos, en donde se demostró el comportamiento de la talla en un período de 60 años de 1935 a 1995, 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 registro de vecindad en donde se encuentran los datos desde el año 1932, año en el que da inicio el registro de vecindad por mandato del entonces presidente Jorge Ubico.

En el presente estudio se reconoce la existencia de un sesgo, debido a que la toma de la talla fue realizada por distintas personas y distintos períodos desconociéndose la técnica y el equipo utilizado para la medición en los años anteriores.

El estudio demuestra que ambos sexos aumentaron progresivamente la talla, a razón de 0.6 cm por cada 10 años en el sexo masculino, lo que representa un total de 4 cm en sesenta años y 0.3 cm por cada 10 años en el sexo femenino, lo que representa 2 cm en el mismo período. Si analizamos la curva evolutiva de la talla en este estudio, observamos en general que la tendencia de la misma se ha mantenido estable en ambos sexos. Si lo relacionamos con los departamentos ya estudiados San Marcos es similar a: Quetzaltenango, Totonicapán, Chimaltenango, Zacapa, El Progreso e Izabal. Y no similar con una curva evolutiva de la talla inestable: la ciudad capital, Sacatepéquez, Escuintla, Retalhuleu, Suchitepéquez, Baja Verapaz, Alta Verapaz, El Petén, El Quiché, Sololá, Jalapa y Jutiapa.

Si se compara el presente estudio con los similares al departamento de San Marcos con una curva evolutiva de la talla estable, se observa que con respecto a los departamentos de Quetzaltenango y Totonicapán que se encuentran en la región sur occidente del país. Se atribuye aunque no con certeza a que la mayoría de sus habitantes son de raza indígena, viven en área rural, con clima frío en la mayoría de regiones del departamento hacen que el crecimiento sea más lento, lo contrario sucede para climas cálidos donde los adolescentes incrementan la talla, aún no suficientemente estudiadas, se suponen que tienen bases hormonales. Se dedican a la agricultura, con alto índice de analfabetismo, pobre desarrollo industrial, bajos ingresos económicos, esto lleva a una pobre ingesta calórica, que son esenciales para un crecimiento normal, enfermedades intercurrentes con efectos negativos sobre su crecimiento y desarrollo. Al igual que el departamento de Chimaltenango que se encuentra en la región central del país, con resultados similares a los mencionados anteriormente. Podría deberse a que la mayoría de sus habitantes son de raza indígena, dedicándose a la agricultura, además el alto índice de ruralidad, analfabetismo, pobre desarrollo industrial, bajos ingresos económicos y la dificultad para el desarrollo de este departamento hacen del mismo que sus habitantes tengan hábitos alimenticios pobres en ingesta calórica y proteínas fuente esencial para el desarrollo físico y buena salud.

En lo que respecta a los departamentos de El Progreso y Zacapa ubicados en la región nor-oriente del país, la tendencia secular de la talla es similar con el departamento de San Marcos observándose una curva evolutiva de la talla estable. Esto quizá se deba a la falta de tierras cultivables, ya que en su mayoría son áridas. Esto repercute en la poca producción y a su vez en su ingesta alimentaria de dichos habitantes sin olvidar el alto coste de la vida que tienen dichos departamentos y poco poder adquisitivo de los mismos. La mayoría de sus habitantes son ladinos y por el mestizaje que hubo, sobre todo con inmigrantes europeos favoreció a que aumentara gradualmente la talla. Izabal ubicado en la misma región y con resultado similar a los mencionados

anteriormente, quizá por su posición geográfica, prevalece la desnutrición, analfabetismo, que inciden en aspectos nutricionales, ambientales y socioeconómicos; si tomamos en cuenta las condiciones climáticas son propicias para las enfermedades tropicales, dando como resultado malas condiciones para el crecimiento y desarrollo del ser humano.

Si relacionamos el departamento de Guatemala, observamos que la curva evolutiva de la talla fue inestable lo contrario que sucedió con San Marcos. Esto quizá se deba a que en el departamento de Guatemala se encuentra ubicada la ciudad capital y se centraliza el mayor desarrollo urbano, así como el progreso industrial, educativo, social, cultural, económico del país. Puede suponerse que en algunas ocasiones las mujeres no solo se dedican a los quehaceres domésticos sino que utilizan su tiempo en función de su superación personal. Cabe resaltar que esto depende del estatus económico alto que influye en la distribución equitativa de su ingreso. Esto fomenta un adecuado crecimiento y desarrollo personal. Al igual que el departamento de Sacatepéquez tiene una tendencia secular de la talla parecida a la de la ciudad capital, podría deberse a la cercanía, y al mestizaje que hubo con españoles y alemanes de la época lo que contribuyó con el mejoramiento de la talla.

Los departamentos de Jalapa y Jutiapa que se encuentran en la región sur oriente, obtuvieron una tendencia secular de la talla donde los hombres crecieron el doble que las mujeres. Con una curva evolutiva inestable en relación con San Marcos. Se debe a que en estos la mayoría de sus habitantes son ladinos y por el mestizaje que hubo con europeos, lo que favoreció el mejoramiento de la talla. Tienen el privilegio de tener toda clase de climas, así como ríos que sirve como afluente de agua entubada, terrenos ricos y propicios para la agricultura, crianza de ganado bovino y crianza de aves; incluyendo así en su dieta carnes rojas y blancas como fuente de proteínas, lo contrario sucede con San Marcos y de algunas partes del occidente del país.

En relación a los departamentos de Alta Verapaz, Baja Verapaz de la región norte, Sololá de sur occidente, El Quiché de nor occidente y El Petén obtuvieron una curva evolutiva de la talla inestable en relación con el departamento de San Marcos. A pesar del conflicto armado interno que sufrieron estos departamentos durante 33 años. La población general que en su mayoría es indígena, aumentó gradualmente su talla media 1 cm para el sexo masculino y 0.6 cm para el femenino cada diez años, a pesar de las condiciones de salud, pobreza, analfabetismo y desnutrición. Estas afectan el crecimiento y desarrollo de dicha población.

Escuintla de la región central, Retalhuleu y Suichitepéquez de la región sur occidente del país donde los hombres crecieron el doble que las mujeres, con una curva inestable relacionada con San Marcos. En estos departamentos se encuentran dos de los puertos más importantes del país, además sus terrenos son ricos y se prestan para la agricultura y ganadería esto contribuye al desarrollo industrial, fomenta la educación y fortalece el aspecto socioeconómico del área, lo que deriva en una mejor alimentación con ingesta de carnes, mariscos, y otros cultivos típicos del área. Estas condiciones de tipo ambiental hacen más favorable al turismo, lo cual lleva a mejores ingresos económicos, condiciones de salud, por lo tanto un adecuado crecimiento y desarrollo humano.

Con respecto a la cabecera departamental de San Marcos, y los municipios de San Pedro Sacatepéquez , San Antonio Sacatepéquez y Esquipulas Palo Gordo los cuales son más cercanos a dicha cabecera tienen una curva evolutiva de la talla inestable observando que han crecido más en comparación con los del área norte de dicho departamento, por tener mejores vías de acceso y comunicación hacia áreas desarrolladas o en vías de desarrollo agroindustrial y sociocultural que por lo tanto se ven repercutidos los servicios de salud, educación, vivienda, seguridad alimentaria y medio ambiente por lo que se pretende

fomentar una mejor calidad de vida y se esperaría un mejor y mayor crecimiento y desarrollo.

La mayoría de los municipios de clima cálido como El Tumbador, Catarina, Ocós, Malacatan, Nuevo Progreso, Ayutla (CiudadTecún Umán), El Quetzal, La Reforma, San Cristobal Cucho, El Rodeo, San Pablo, Pajapita, y San Rafael Pie de la Cuesta con respecto a la tendencia secular de la talla es similar a la cabecera, lo cual indica que el clima es un factor que favorece las condiciones de vida de los habitantes, estos poseen tierras cultivables para café y otros insumos agrícolas; el turismo; que se aprovecha por la frontera con México, sirve de otro incentivo económico para dicha población. Además en esta región sus habitantes en su mayoría son de raza ladina esto favorece en talla, y presenta mejores condiciones de salud, nutrición y socioeconómicas en que al final redundan en un adecuado desarrollo y crecimiento.

En los municipios de Comitancillo, San Miguel Ixtahuacán, Concepción Tutuapa, Tacaná, Tajumulco, e Ixchiguán que se encuentran en la región norte de dicho departamento, en estos municipios la tendencia secular de la talla se observa con una curva evolutiva estable, lo contrario a la cabecera y la región sur. Puede suponerse a que en estos municipios se encuentran los dos volcanes más altos de Centro América, su clima es frío , con regiones montañosas y quebradas, ruralidad, poco transporte, pocos servicios de salud, la mayoría de sus habitantes son de raza indígena, se dedican a picar piedra, tienen una mala calidad de vida, familias numerosas por su misma cultura y falta de educación lo que lleva a la desnutrición crónica, morbimortalidad infantil no teniendo así un adecuado crecimiento y desarrollo. Y los municipios de Sibinal, San José Ojetenam, Tejutla, Sipacapa, Río Blanco Y San Lorenzo que se encuentran en la misma región que los municipios mencionados anteriormente, la tendencia secular de la talla tiene muchas variantes ya que en estos 6 municipios tienen los mismos factores que los anteriores pero fueron los más afectados por el conflicto interno que

sufrieron estos municipios derivados por la problemática política y social del país afectando su desarrollo y crecimiento.

En estudios realizados en otros países como Europa y Estados Unidos se ha determinado un aumento en la talla media de 1.25 cm cada 10 años. Así también en estudios realizados en 19 departamentos de Guatemala el aumento de la talla para el sexo masculino es de 0.95 cm cada diez años y para el sexo femenino de 0.64 cada diez años en un período de sesenta años.

IX. CONCLUSIONES

1. El departamento de San Marcos presentó una tendencia secular de la talla positiva, aumentando en promedio para el sexo masculino 0.6 cm por cada 10 años, lo que representa un total de 4 cm en sesenta años y para el sexo femenino 0.3 cm por cada 10 años, lo que representa un total de 2 cm en sesenta años.

2. La evolución de la talla ha sido lenta en el departamento de San Marcos, se considera a las generaciones actuales 3 cm promedio más altas que hace 60 años.

3. San Marcos, como en el resto de departamentos de la República en donde se ha estudiado la evolución y tendencia secular de la talla, tanto indígenas como ladinos, a pesar de sus diferentes costumbres y tradiciones y sobre todo de su forma de vida influida por su situación socioeconómica y cultural, ambos, mantuvieron un aumento en su evolución de la talla durante el período de 1,935 a 1,995.

4. Los cambios que se han presentado en todos los diferentes quinquenios de cada uno de los 29 municipios en el departamento de San Marcos son atribuidos a factores ambientales, nutricionales, a la calidad de vida y a las costumbres de los habitantes de cada uno de los municipios.

X. RECOMENDACIONES

1. Al finalizar todas las investigaciones que se están realizando en todos los diferentes departamentos, deben establecerse acciones prioritarias, en base a un diagnóstico de situaciones causales de aquellos que tuvieron menos crecimiento evolutivo de la talla.

2. Debido que en San Marcos el crecimiento secular de la talla se mantuvo estable, debe de analizarse los factores causales, objeto de otra investigación.

XI. RESUMEN

El promedio de la talla en adultos es un indicador de la evolución histórica, de la situación socioeconómica, salud, medio ambiente y nutricional de una población. Se ha demostrado en algunas regiones del mundo, que la variación de la talla media entre generación de una misma población está asociado a un mejora en las condiciones de vida y factores que lo rodean.

La tendencia secular de la talla en el departamento de San Marcos ha evolucionado de forma positivamente, aumentando para ambos sexos.

Comparado con los 19 departamentos de Guatemala ya estudiados es similar a los departamentos de Chimaltenango, Quetzaltenango, Zacapa, El Progreso e Izabal. Relacionado con Totonicapan la tendencia secular de la talla es inferior a la de San Marcos en el sexo masculino y mayor en el femenino. Y con el resto de los departamentos incluyendo la ciudad capital es mayor comparada con este departamento. Indicándonos que tanto indígenas como ladinos, a pesar de sus diferentes costumbres y tradiciones y sobre todo en su forma de vida influida por su situación socioeconómica y cultural estos departamentos mantuvieron un aumento en su evolución de la talla durante un período de sesenta años.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Abdalá, A.L. Medicina Interna Pediatríca Talla Baja. 3ª. Edición. McGraw-Hill. Interamericana, Atlampa-México. 1997. Pp. 32-43.

2. Arenas, L. Desnutrición Temprana y Efectos en la Juventud. Informe anual de Actividades INCAP, Guatemala, 1992. Pp. 39.

3. Brunser, O. et al. Nutrición clínica en la Infancia. Nestlé Nutrition. New York, 1985. Pp. 1-21.

4. Chavez A. Nutrición y Desarrollo Infantil. Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V. México D:F. 1982. Pp. 52-64.

5. Crecimiento de tu hijo. http://www.mamis.net/varios/8.htm

6. Crecimiento y Desarrollo- La salud de los niños. http://ssj.jalisco.gob.mex/mensalud/federal/cao16.htmlcao10600.html.

7. Cuminsky, M. et al. Crecimiento y Desarrollo, Hechos y Tendencias. OMS-OPS. Publicación científica No. 510. Washington D.C. 1988. Pp. 628.

8. De la Vega, S.A. Evolución y Tendencia Secular de la Talla en Guatemala. Tesis, Medico y Cirujano. USAC. Guatemala. 1997. Pp. 1-24.

9. Delgado, H.L. Hurtado, E. Crecimiento Físico y Menarquia en Adolescentes de Guatemala. En: Archivos Latinoamericanos de Nutrición. INCAP. Guatemala, Guatemala C.A. Vol. XL. Diciembre. 1990. Pp. 503-509.

10. Dillon R.S. Endocrinología. Diagnóstico y Tratamiento de las Enfermedades Endocrinas y Metabólicas.
Editorial El Manual Moderno, S.A. México, D.F. 1989. Pp. 140-143.

11. Gerald E.G. Clínicas Pediatrícas de Norteamerica. Nutrición.
Interamericana. McGraw-Hill. México. 1995. Pp: 895-899.

12. Hebbelinck, M. Crecimiento y Desarrollo de los Niños Vegetarianos.
http://www.ivu.org/evu/spanish/news/news972/children.html.

13. Instituto de Estudios y Capacitación Cívica, INE.
Diccionario Municipal de Guatemala. 1ª Edición. Delgado Impresos. 1995. Pp. 57-61.

14. Lauré, J. Evolución de la Talla de Adultos en el Area Rural De Bolivia. En: Archivos Latinoamericanos de Nutrición.
INCAP. Guatemala, Guatemala C:A: Vol. XLI, No.2 junio 1991. Pp. 198-210.

15. Lowrey, G.H. Crecimiento y Desarrollo del Niño. Capitulo I Herencia y Factores Ambientales. 8ª. Ed. Publicación Year Book Medical Publicatión. Washington. 1996.

16. Malacara, J.M. Fundamentos de Endocrinologia. 4ª Edición. Salvat. México, D.F. 1990. Pp. 581-589.

17. Martell, M. et al. Crecimiento y desarrollo en los dos Primeros años de vida postnatal. Washington: OPS, 1981. Publicación científica No. 406. Pp. 11-23.

18. Moguel, G. El Crecimiento y Desarrollo Infantil.
htp//www.mipediatra.com.mx/infantil/crecimiento.htm.

19. Ródenas, G. Hipocrecimiento: Metodología Diagnóstica. http://www.geocities.como/HotSprings/villa/4521/index.html.

20. Sabana, M.A. Evolución y Tendencia Secular de la Talla en el Departamento de Escuintla de 1935 a 1995. Tesis. Medico y Cirujano. USAC. Guatemala 1998. Pp. 22-25.

21. Unidad Técnica Consejo Departamental de Desarrollo Urbano y Rural. Aproximación a la caracterización departamento de San Marcos. 1996. Pp. 1-27.

22 Universidad Peruana Cayetano Heredia. Crecimiento y Desarrollo en el Escolar y Adolescente. http://media.payson.Tulane.edu:8086/spanish/aps/aps175/ch03.htmTopOfPage.

23 University of Carolina at Chapell Hill. Child Nutrition and Seasonal Hunger in an Andean Community. http://www.unc.educ.educ/depts/ecology/winterweb/pse/wpo6/wpo6-preface.html.

24 Quezada, J.L. Evolución y Tendencia Secular de la Talla en el Departamento de Sololá, Guatemala de 1935 a 1995. Tesis. Medica y Cirujana. USAC. Guatemala, 2,000. Pp. 1-82.

XIII. ANEXOS

- CRONOGRAMA

Actividades:

1. Selección del tema de investigación.
2. Elección del revisor y asesor.
3. Recopilación del material bibliográfico.
4. Aprobación del tema por unidad de tesis.
5. Aprobación del proyecto en las instituciones donde se realizará el estudio.
6. Revisión del protocolo por asesor y revisor.
7. Aprobación del proyecto por la unidad de tesis.
8. Ejecución del trabajo de campo.
9. Procesamiento de resultados, elaboración de tablas y gráficas
10. Análisis y discusión de resultados.
11. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resultados.
12. Revisión del trabajo de campo por asesor y revisor.
13. Presentación de informe final para correcciones.
14. Aprobación del informe final por la unidad de tesis.
15. Impresión del Informe final.
16. Examen Público.

GRAFICA DE GANTT

No.	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
1	X	X																										
2.		X																										
3		X	X	X	X																							
4					X																							
5								X	X				X	X														
6														X	X													
7															X	X	X	X										
8																		X	X	X	X	X						
9																						X	X					
10																							X					
11																							X					
12																							X	X				
13																								X	X			
14																									X	X		
15																											X	
16																												X

(x) Significa una semana

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultada de Ciencias Medicas

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

EVOLUCION Y TENDECIA SECULAR DE LA TALLA EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

Municipio: _____

Quinquenio: _____

No	MASCULINO	FEMENINO	No	MASCULINO	FEMENINO
1			31		
2			32		
3			33		
4			34		
5			35		
6			36		
7			37		
8			38		
9			39		
10			40		
11			41		
12			42		
13			43		
14			44		
15			45		
16			46		
17			47		
18			48		
19			49		
20			50		
21			51		
22			52		
23			53		
24			54		
25			55		
26			56		
27			57		
28			58		
29			59		
30			60		

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

TEMA DE PROTOCOLO DE TESIS:
EVOLUCION Y TENDENCIA SECULAR DE LA TALLA EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

DATOS PARA LA OBTENCION DE MUESTRAS

MUNICIPIO:_____

AÑO	MASC.	FEM	TOTAL	AÑO	MASC.	FEM	TOTAL
1935				1966			
1936				1967			
1937				1968			
1938				1969			
1939				1970			
1940				1971			
1941				1972			
1942				1973			
1943				1974			
1944				1975			
1945				1976			
1946				1977			
1947				1978			
1948				1979			
1949				1980			
1950				1981			
1951				1982			
1952				1983			
1953				1984			
1954				1985			
1955				1986			
1956				1987			
1957				1988			
1958				1989			
1959				1990			
1960				1991			
1961				1992			
1962				1993			
1963				1994			
1964				1995			
1965							