

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



INFLUENCIA DE ALGUNOS FACTORES SOBRE LA PROPORCION SEXUAL
SECUNDARIA DE LOS NACIMIENTOS (1977 - 1985) EN EL ESTADO
DE NUEVO LEON, MEXICO.

T E S I S

COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
CON ESPECIALIDAD EN

G E N E T I C A

P R E S E N T A

LIC. ROBERTO MERCADO HERNANDEZ

MONTERREY, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1989

TM

Z5320

FCB

1989

M4



1020066509

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO

LEÓN



DE NUEVO LEÓN, MÉXICO

TESIS

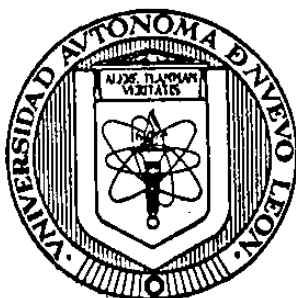
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
CON ESPECIALIDAD EN

GENÉTICA

PRESENTA

LIC. ROBERTO MERCADO HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



INFLUENCIA DE ALGUNOS FACTORES SOBRE LA PROPORCION SEXUAL
SECUNDARIA DE LOS NACIMIENTOS (1977 - 1985) EN EL ESTADO
DE NUEVO LEON, MEXICO.

T E S I S

COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
CON ESPECIALIDAD EN

G E N E T I C A

P R E S E N T A

LIC. ROBERTO MERCADO HERNANDEZ

MONTERREY, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1986

120

3

19



161902

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INFLUENCIA DE ALGUNOS FACTORES SOBRE LA PROPORCION SEXUAL
SECUNDARIA DE LOS NACIMIENTOS (1977 - 1985) EN EL ESTADO
DE NUEVO LEON, MEXICO.

T E S I S

COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
CON ESPECIALIDAD EN

G E N E T I C A

P R E S E N T A

LIC. ROBERTO MERCADO HERNANDEZ

COMISION DE TESIS:

PRESIDENTE



DR. RAUL GARZA CHAPA

SECRETARIO



M. en C. RICARDO M. CERDA FLORES

VOCAL

M. en C. CARLOS LEAL GARZA

MONTERREY, NUEVO LEON

SEPTIEMBRE DE 1989

INDICE

	Paginas
DEDICATORIA.	1
AGRADECIMIENTOS.	11
I. - INTRODUCCION.	1
II. - ANTECEDENTES.	2
III. - MATERIAL Y METODO.	10
IV. - RESULTADOS Y DISCUSIONES.	12
V. - CONCLUSIONES.	24
VI. - RESUMEN	26
VII. - CUADROS Y GRAFICAS	28
VIII. - LITERATURA CITADA	59

DEDICATORIA

A mi esposa
María Elena
y a mi hijo
Roberto, con
con todo mi Amor

AGRADECIMIENTOS

De una manera especial al DR. RAUL GARZA CHAPA, director del presente trabajo, por su orientación y estímulos brindados.

Al M. en C. CARLOS LEAL GARZA y M. en C. RICARDO M. CERDA FLORES, por su valiosa asesoría en la realización de ésta - tesis.

A todas las personas que de alguna manera ayudaron en la desarrollo y consecución de este trabajo.

MUCHAS GRACIAS

I.- INTRODUCCION

El predominio de uno de los sexos en los descendientes de algunas familias, puede deberse a factores biológicos, ambientales o sociales. Este predominio se conoce como proporción -- sexual secundaria (PSS), que es la razón del número de descendientes vivos hombres entre mujeres. El propósito de éste trabajo radica en determinar el grado de influencia de estos factores sobre la PSS, y con esto contribuir a un mejor conocimiento de la biología humana en las poblaciones del Estado de Nuevo León.

Dado lo anterior se plantean los siguientes objetivos:

1. - Determinar el grado de influencia de estos factores sobre la PSS.
2. - Determinar la posible relación entre estos factores con la PSS.
3. - Comparar los resultados que se obtengan con los informados para otras poblaciones humanas.
4. - Establecer la posible utilidad de estos resultados en la Consultoría Genética y en los programas de planificación familiar.

II.- ANTECEDENTES

La naturaleza e importancia de la transmisión hereditaria a nivel celular, fué reconocida a finales del siglo XIX, hecho establecido desde 1866, cuando Gregorio Mendel publicó sus experimentos en los cuales estableció que la herencia está regulada por ciertas leyes y unidades presentes en las células de cada individuo, Ville C. (1974).

Anaxágoras, suponía que el padre macho determinaba el sexo del embrión por producir semen masculino del testículo derecho y femenino del izquierdo. Empédocles, suponía que el sexo era determinado en el útero al suponer que el tiempo en el ciclo menstrual era importante y Demócrito, decía que dependía y se originaba de las contribuciones de los dos padres. Hipócrates, suponía que ambos padres segregaban sustancias de grados variables de masculinidad y femeneidad de acuerdo a su naturaleza. Aristóteles, publicó una crítica a todas las teorías anteriores; criticó a Empédocles, indicando que con su teoría no se podía explicar la formación de sexos distintos en los gemelos; a Demócrito por que si un niño era hembra debido a la gran influencia de la madre, debería tomar todos los aspectos de la madre, lo cual no era así; la teoría de Anaxágoras la criticó de manera similar y finalmente la deshecho, basandose en la evidencia de que los hombres a quienes les habían extirpado un testículo estaban todavía capacitados para concebir descendientes de ambos sexos, Mittwoch U. (1985).

Actualmente se sabe que el sexo de la especie humana se determina de acuerdo a su estructura cromosómica: la mujer tiene dos cromosomas X y el hombre tiene un cromosoma X y un cromosoma Y. El sexo de la descendencia se determina en la fecundación según la clase de espermatozoo (X ó Y) que fertilice al óvulo (X), los espermatozoo portadores del cromosoma X producen mujeres y los portadores del cromosoma Y hombres, Stern C. (1960).

La razón sexual secundaria (RSS) en una población, se estima como el número de nacimientos masculinos sobre el total de nacimientos, que es la probabilidad de que nazca un varón en una población. La RSS como la PSS son indistintamente utilizados por diferentes investigadores y muy frecuentemente son empleados como sinónimos, Cerda Flores R. y col. (1987).

La proporción sexual primaria (PSP) (considerada en el tiempo de la fertilización) ha sido estimada de 125 a 135 hombres por cada 100 concepciones femeninas, cifras diferentes comparadas con la PSS (considerada al momento del nacimiento) de 106 hombres por cada 100 mujeres, Stern C. (1960).

La PSS puede ser afectada por un gran número de factores biológicos: como la edad de los padres, tamaño de la familia y orden del nacimiento, entre otros; sociales: como el nivel educativo y económico, actividad profesional de los padres, tamaño de la localidad de residencia de la madre y religión; ambientales: como el mes y estación del año al tiempo del nacimiento.

FACTORES BIOLÓGICOS:

Edad de los Padres

Algunos investigadores han encontrado resultados contradictorios con lo referente a la influencia de la edad de los padres sobre la PSS, como lo reportado por Aghajanian (1981), para poblaciones de Malasia, China e India, donde encontró que la edad de la madre, al primer alumbramiento, se relaciona significativamente con la PSS; Sarkar D. (1969), publicó que la PSS esta influenciada por la edad de la madre, en una población de la India; en Estados Unidos se han realizado trabajos al respecto, dentro de los que destacan los publicados por Novitski E. y W. Kimbal (1968), donde denota que la PSS es independiente de la edad de la madre pero dependiente de la del padre y el de Teitelbaum M. et al (1971), que encontró una correlación inversa y significativa entre la PSS y la edad de ambos padres; Imaizumi I. y M. Murata (1979), encontraron en Japón que la PSS se relaciona significativamente con la edad del padre cuando la edad de la madre es controlada; en Inglaterra, Rostron J. y W. James (1977), publicaron que la PSS aumenta con la edad de la madre hasta los 34 años ; en México se han realizado pocos trabajos al respecto dentro de estos para el Estado de Nuevo León, Cerda Flores R. y col. (1987), encontraron que la edad del padre tuvo un efecto mayor que la edad de la madre, sobre la PSS siendo esta más alta cuando el padre era menor de 25 años (1.132 y 1.150 respectivamente); Garza Chapa R. y col. (1986), al estudiar los factores sociales y biológicos encontraron que la PSS no se modificó por la edad de la madre pero sí con la del padre en ambas generaciones;

Escobar H. S. en 1981 (inédita), encontró una PSS más alta - - cuando los padres son jóvenes.

Tamaño de la Familia y Orden del Nacimiento

Ayala F. J. y Catherine T.F. (1971), en los Estados Unidos, reportaron no haber encontrado diferencia significativa - entre el número promedio de hijos entre familias viejas ($X = 3.39$) y jóvenes ($X = 2.89$); Gray E. (1972), publicó para una - población de Estados Unidos que las familias limitan el número de hijos a dos cuando son de diferente sexo; lo mismo fué re-- portado por Gray E. y M. Morrison (1974) para la raza blanca - y pieles roja, mientras que para la raza negra el número de -- hijos preferible es de tres, también cuando se representan am-- bos sexos; Edward A. W. (1961), informó que hay evidencia para una posible asociación entre sexos sucesivos ($n = 2$ a 4), el mismo autor (1966), cambio sus números de $n = 2$ a $n = 5$; Mc Call J. N. y O.G. Johnson (1972), publicó que el tamaño de la familia y el orden del parto se correlaciona negativamente con el I.Q. y el grado de estudio de los padres; Mc Call J.N. (1973), reportó que la variación del orden del nacimiento se incrementa al influir más variables en el análisis; Blake J. (1981), publicó una pequeña asociación entre el tamaño de la familia y la calidad de los hijos; la educación y la religión son dos factores que influyen en la preferencia de familias pequeñas Blake J. y Jorge del Pinal (1972), reportaron las des-- viaciones del por ciento promedio de familias que intentan tener más de dos hijos, estas desviaciones las asocian con variables sociales; Erickson J. D. (1976), Goody J. R. et al (1981), in-

formaron que la PSS se asocia inversamente con el orden del parto; Markle G. y C. B. Nam (1970), publicaron que el 79% de las parejas encuestadas prefieren el primer hijo varón, el segundo (60%) mujer, el tercero varón y el cuarto mujer; Ruder A. (1985), encontró una regresión lineal significativa de la PSS con el orden del parto; Teitelbaum M. et al (1971), reportaron una correlación inversa significativa de la PSS con el orden del nacimiento; en España, Medina J. R. (1977), encontró una mayor dependencia entre familias viejas y jóvenes con dos hijos (con igual o diferente sexo), que con tres hijos (prefiriendo que el primero sea hombre); Coward J. (1981), reportó que en Irlanda considera grande el tamaño de la familia comparada con los países del Oeste de Europa. En Nuevo León, Entidad Federativa de México, Garza Chapa R. y col. (1986), publicaron que el tamaño de la familia disminuyó de 6.76 a 4.53 de una generación a otra; Cerda Flores R. y col. (1987), reportaron que el tamaño promedio de familia fué de 5.84 con una PSS de 1.092; Garza Chapa R. y col. (1989), encontraron que los promedios de tamaño de familia deseados por solteros masculinos y femeninos fueron de 3.19 y 3.04 respectivamente; Escobar H. S. en 1981 (inédita), reportó que la PSS se asocia negativamente con el orden del parto; Imaizumi I. y M. Murata (1979), publicaron una asociación negativa no significativa entre la PSS y el orden del nacimiento para una población de Japón; Sarkar D. (1969), informó para la India una asociación significativa entre la PSS y el orden del parto; Thomas M. (1951), publicó que el 60% de las familias viejas en Inglaterra, tienen el 28% de hijos con diferente sexo y para familias jóvenes

el 83% prefieren los dos primeros hijos de igual sexo y 72% de diferente; Rostron J. y W. H. James (1977), informaron que la PSS aumenta con el orden del parto hasta el quinto nacimiento en una población de Inglaterra.

Grupos Etnicos

Aghajanian, A. (1981), encontró diferentes porcentajes de asociación entre la PSS y las variables por él estudiadas (edad de la madre al primer nacimiento, educación, lugar de nacimiento y número de matrimonios) para malasio (15.2%), chinos (18.1%) e indus (22.5%); en Estados Unidos por ser uno de los países con más alto índice de inmigrantes de diferentes razas, se han publicado muchos trabajos que relacionan la procedencia de los padres con la PSS, como por ejemplo Slatis H. M. (1953) y Khoury M. J. et al (1984), encontraron que cuando el padre es blanco y la madre es negra o india la PSS promedio es baja (menor de 1); Kunitz S. y J. Slocumb (1976), reportaron para tribus navajos una PSS menor de 1, atribuyendolo a la mortalidad de los padres y a la migración de los hombres; Ruder A. (1986), informó que cuando la madre es india, china o hawaiana la PSS es menor de 1 y cuando el padre es japonés u oriental blanco también la PSS es menor de 1; James W. H. (1986), reportó una diferencia significativa entre la PSS de la raza blanca y la raza negra; Gray E. y D. Morgan (1976), informaron que la PSS promedio para estudiantes blancos fué de 1.40.

Otros

Schuster D. H. y L. Schuster (1972), informaron que cuan

do uno de los padres están bajo stress es más probable que procreen un hijo del sexo opuesto; Bernstein M. E. (1981), publicó que padres de ambos sexos con ocupación masculina están preparados a procrear hijos varones, y con ocupación femenina procrean hijas; James W. H. (1987 b), reportó que altos niveles de gonadotropina maternal disminuye la PSS y que niveles de gonadotropina paternal, estrógeno y testosterona aumenta la PSS.

FACTORES SOCIALES:

El nivel educativo y económico de los padres comúnmente son asociados con la PSS en forma negativa, como lo informado por Mc Call J. N. y O. Johnson (1972), en un trabajo realizado en los Estados Unidos. El mismo Mc Call (1973), publicó que la variación del orden del nacimiento (hombre-mujer) aumenta cuando en el análisis se incluye el grado de estudio, nivel socio-económico e I.Q. de los padres; Bernstein y Martínez (1961), encontraron que había diferente PSS de acuerdo a la ocupación de los padres, en una encuesta que comprendió los años 1910 a 1935. Blake y Jorge del Pinal (1982), informaron que hay una relación inversa entre el nivel educativo de las madres y la fertilidad en Estados Unidos.

Las poblaciones (rural y urbana), así como la latitud de los países presentan diferentes PSS. En las zonas rurales se ha observado mayor PSS que en las zonas urbanas, como lo publicado en Australia por Pollar (1969), en la India por Pakrasi y

Malder (1971), en Estados Unidos por Blake (1981) y en varios países occidentales por Goody et al (1981). Los diferentes valores de la PSS entre los países estudiados, no presentan diferencias significativas en la mayoría de las comparaciones, así lo reporta James (1987 a), en "The human sex ratio. Part 1: A review of the literature".

La religión es otro factor que modifica la PSS; tanto católicos como protestantes de alto nivel educativo, limitan el tamaño de la familia en uno o dos hijos, como lo reportado por Cutright C. et al (1972), en Estados Unidos y Coward J. (1981) en Irlanda, lo que puede afectar la PSS ya que limitan la probabilidad de aparición de uno de los sexos.

FACTORES AMBIENTALES:

El mes y la estación del año al tiempo del nacimiento también influyen en la PSS ya que Sarkar D. (1989), encontró en la India una asociación significativa entre la PSS y las estaciones climáticas; Takahashi E. (1952), para Japón reportó que una PSS máxima en el mes de Noviembre, mientras que para una población alemana, Gilbert K. y H. Danker (1981), informaron que la PSS encontrada en Verano es mayor que la de Invierno. Los mismos resultados fueron reportados en Estados Unidos por James W. (1986).

III.- MATERIAL Y METODOS

Se analizaron 738,318 registros de los nacimientos en el Estado de Nuevo León durante los años de 1977 a 1985 con información sobre: sexo (masculino o femenino); fecha de nacimiento, edad de los padres que fué agrupada en los siguientes intervalos: ≤ 15 , de 15 a 19, de 20 a 24, de 25 a 29, de 30 a 34, de 35 a 39, de 40 a 44, de 45 a 49 y ≥ 50 años; orden del parto, del primer alumbramiento hasta 2 de siete; residencia habitual de la madre, que ésta fué agrupada por el número de habitantes como sigue: L1 < 1000, L2 de 1000 a 2499, L3 de 2500 a 4999, L4 de 5000 a 9999, L5 de 10000 a 19999, L6 de 20000 a 29999, L7 de 50000 a 74999 y L8 de 75000 a 1499999. Esta información se encuentra grabada en cintas magnéticas de siete y nueve canales y fueron proporcionadas por el Departamento de Estadísticas del Gobierno del Estado y la Delegación Regional de la Secretaría de Programación y Presupuesto, por medio de la Dirección Regional Noreste del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

Para el procesamiento de la información, se utilizaron: el computador CYBER-70 del Centro de Cálculo y un microcomputador BPM de la Facultad de Ciencias Biológicas, ambas dependencias de la Universidad Autónoma de Nuevo León. El agrupamiento de la información, de acuerdo a los diferentes parámetros analizados, se realizó por medio de los programas estadísticos para Ciencias Sociales, según Nie N. H. et al (1970). Para la comparación entre los datos, se realizaron los análisis esta--

dísticos: prueba de χ^2 para la tendencia lineal, Fleiss J. L. (1981); correlación lineal, Zar J. H. (1974) y un análisis - - gráfico.

IV.- RESULTADOS Y DISCUSION

Los registros de los nacimientos en el Estado de Nuevo León, durante los años 1977 a 1985, con información sobre el sexo de los nacidos vivos, fecha de nacimiento, edad de los padres, orden del parto, residencia habitual de la madre y tamaño de la localidad de residencia habitual de la madre, fueron concentrados en cuadros que incluyen: el número de hijos, porcentaje que éste representa del total de cada año y la proporción sexual secundaria (PSS) para cada una de las variables analizadas por año de estudio; así mismo, se presentan las gráficas de los porcentajes y la PSS.

A. - EDAD DE LOS PADRES

Con el propósito de determinar la posible influencia de la edad de la madre en la PSS, como también su fertilidad, se realizó la concentración de los datos respectivos, los que se muestran en el Cuadro No. 1 y las Gráficas M1 y M2, donde se observa que los valores extremos de la PSS (0.74 y 1.21) se presentaron en el intervalo de ≥ 50 años en los años de 1983 y 1982 respectivamente. Cuando se omite este intervalo de edad, los valores extremos de la PSS oscilaron entre 0.80 y 1.09 que se localizan en los intervalos: 20-24 años para 1979 y menor de 15 en 1983 y 1984 respectivamente. Al observar los promedios de la PSS, estos variaron de 1.03 a 0.99. Se encontró una relación significativa de la edad de la madre con la PSS ($r = -0.673$, $p < 0.05$), siendo además la tendencia lineal significativa.

va $C_b = -0.009$, $\chi^2 = 4.41$, $p < 0.05$). Esto indica que al aumentar la edad de la madre se tiene una menor probabilidad de tener un hijo del sexo masculino. Resultados similares han sido reportados para Estados Unidos por Ruder, A. (1985), en la India por Sarkar, D. (1969) y en México por Cerda-Flores y col. (1987), Garza-Chapa R. y col. (1986) y Escobar H. S. (1981). Sin embargo, Gray, E. y D. Morgan (1976) publicaron resultados contradictorios.

En este mismo Cuadro 1 se observa que el mayor porcentaje de nacimientos (31.68) se encontró en el intervalo de edad de 20 a 24 años, con una PSS promedio de 1.00, mientras que el menor valor promedio (0.30) estuvo en el intervalo <15 años. El valor promedio del intervalo ≥ 50 años (1.17) concuerda con lo informado para Estados Unidos por Cutright C. et al (1972), para el Norte de Irlanda, Coward J. (1981). El incremento de este porcentaje se debe a que algunos abuelos comunmente registran a sus nietos como hijos, incrementando una falsa fertilidad de estas mujeres, pero este hecho empezó a disminuir a partir de 1981. Estos resultados sugieren que la mejor edad para que una mujer conciba es entre 20 a 24 años, ya que en ella se tiene una PSS promedio de 1.00, que equivale a que en cada alumbramiento tiene la misma probabilidad de concebir un varón o una mujer, hecho que reforzaría tener representados ambos sexos en los primeros dos hijos e influiría fuertemente en la disminución del tamaño de la familia, como lo reportado para Estados Unidos por Blake, J. (1981), para el Norte de Irlanda por Coward, J. (1981) y en México por Garza-Chapa R. y col. --

(1986), así como apoyaría en forma positiva los programas de planificación familiar, como lo encontrado en Estados Unidos por Gray, E. (1972), Gray, E. y M. Morrison (1974) y Gray, E. y D. Morgan (1976).

Las edades de 20 a 29 años, tienen el 57.02% del total -- del número de hijos, observándose para éstas edades una tendencia lineal positiva para los años de 1977 a 1982 y estacionaria para los restantes años. Esta tendencia concuerda paralelamente con el déficit económico que tiene México desde 1982, lo que puede ser otro factor que influya en el número de hijos -- que una pareja desearía tener y que concuerda con otros estudios realizados en la población del Estado de Nuevo León por Escobar, H. S. (1981).

Con lo que respecta a la edad del padre (Cuadro 2, Gráficas P1 y P2), se observa que el valor mínimo de la PSS fue de 0.87 en 1985 para el intervalo de 40 a 44 años y la máxima fue de 1.09 en 1979 y 1980 para 15 a 19 y 25 a 29 años de edad respectivamente. Los valores promedios de la PSS oscilaron entre 1.00 y 1.04. No encontrándose una relación significativa de la edad del padre con la PSS ($r = 0.256$, $p > 0.05$). La prueba de Cochran indicó una pendiente no significativa ($b = -0.003$, $\chi^2 = 1.089$, $p > 0.05$), esto indica que independientemente de la edad, los padres masculinos tienen igual probabilidad de procrear hombres o mujeres. Estos resultados concuerdan con lo informado en México por Escobar, H. S. (1981), en Estados Unidos por James, W. H. (1987a), Novitski, E. y W. Kimball (1958) y -

en Japón por Imaizumi, I. y M. Murata (1979).

Por otro lado, el mayor porcentaje promedio de nacimientos fué de 28.82% entre los 20 a 24 años, entre las edades de 20 a 29 años, los padres procrean el 55.44% del total de hijos de todo el estudio. En el primer intervalo de edad se observa un aumento para dichos porcentajes, con una PSS de 1.03; mientras que en el segundo estos permanecen constantes, a excepción en el año de 1982, con una PSS de 1.02. Esto indica que la mejor edad del hombre para procrear hijos del sexo masculino se encuentra entre los 20 a 29 años de edad (PSS = 1.025), esto coincide con los estudios realizados en Estados Unidos por Edward A. (1961) y (1966) pero no los reportados para México por Escobar, H. S. (1981). Lo que apoyaría los programas de planificación familiar, ya que se tendría una mayor probabilidad de que el primero de los hijos en un matrimonio fuese un varón cuando el padre es joven.

Con lo que respecta a la edad de ambos padres (Cuadro 3, Gráficas A1 y A2), se observa que solo se encontraron 25 (0.03%) nacimientos cuando ambos padres eran menores de 15 años. Los valores extremos de la PSS (0.80 y 1.20) se encontraron entre 1977 con 45 a 49 años de edad y en 1982 con 50 años como edad mínima respectivamente, al observar los valores promedio, que oscilan entre 1.00 y 1.03, presentaron una correlación significativa ($r = 0.756$, $p < 0.05$) y una tendencia lineal inversa ($b = -0.0124$, $\chi^2 = 5.929$, $p < 0.01$). Estos resultados indican que conforme se incrementa la edad de ambos progenitores

la PSS disminuye, es decir la probabilidad de tener un hijo -- del sexo masculino es menor. Lo anterior concuerda con algunas investigaciones reportadas por Garza-Chapa R. y col. (1986) en Mexico; Goody, J. et al (1981) y Teitelbaun, M. et al (1971) - en Estados Unidos.

Los intervalos de edad, donde se presentó un mayor porcentaje de hijos fueron entre 20 a 24 y 25 a 29 años, cuyos promedios sumados arrojaron un 60.21%, esto demuestra que la mayoría del número de hijos, resulta de parejas cuyas edades oscilaron entre 20 a 29 años, siempre y cuando la diferencia entre sus edades no excedía de cinco años; con una PSS de 1.02, lo que indica una mayor probabilidad de que sus hijos sean varones. Esto apoya lo informado en Estados Unidos por Gray E. y D. Morgan (1976).

A partir de 1981, se observa un incremento en el porcentaje de hijos cuando la edad de ambos progenitores se encontraba entre 20 a 29 años, mientras que en las siguientes edades dicho porcentaje permaneció constante o disminuyó; con esto se asume que las parejas con más de 29 años de edad prefirieron mantener constante el tamaño de la familia, probablemente debido a la alta influencia de los programas de planificación familiar o al deterioro del poder adquisitivo que se ha mantenido desde dicho año.

Debe notarse que los valores promedio de la PSS para el último intervalo de edad fueron los siguientes: para la edad --

de la madre 1.17%, la del padre 2.52% y de ambos 2.78%, estos proporcionan indicios de que muy probablemente muchos de los hijos registrados por padres mayores de 50 años, en realidad son sus nietos y ésta posibilidad es también apoyada por el hecho de que en ellos también se presenta una alta PSS, que puede ser el resultado de que estos nietos son concebidos por sus hijos jóvenes, que es cuando se tiene una tendencia para una mayor PSS. Sin embargo, algún factor social está influenciando, ya que a partir de 1981 el porcentaje de hijos de padres mayores de 50 años, disminuye significativamente, como resultado de las campañas de educación sexual.

B. - ORDEN DE NACIMIENTOS

El orden de nacimiento solo fue analizado para los años 1977 a 1983 (Cuadro 4, Gráficas 01 y 02), se observa que el valor más alto de la PSS fue de 1.13 en 1978, para el segundo nacimiento, mientras que el más bajo (0.94) se presentó en el quinto nacimiento para el mismo año. Se encontró una tendencia lineal no significativa ($b = -0.048$, $\chi^2 = 3.038$, $p > 0.05$) y una correlación con las mismas características ($r = -0.708$, $p > 0.05$). El mayor valor promedio de la PSS (1.05) fue encontrado en el segundo orden del parto y el que sigue (1.03) en el primero. Los resultados aquí encontrados apoyan lo publicado en Estados Unidos por Erickson, J. D. (1976), Novitski, E. y W. Kimball (1958); en Japón por Imaizumi, I. y M. Murata (1970); en la India por Sarkar, D. (1969) y en varios países más por Goody, J. R. et al (1981).

Como se esperaba, los porcentajes del número de hijos varía inversamente con el orden del nacimiento, acumulando los dos primeros nacimientos se comprende el 51.16% del total, mientras que del quinto en adelante solo se tiene al 22.75%, tal vez estos hallazgos sean los resultados de la campañas de planificación familiar; ya que más del 50% de los nacimientos ocurren en los dos primeros hijos, con PSS de 1.03 y 1.02, lo que demuestra la mayor probabilidad de que, al menos uno de estos nacimientos, sea de un varón; aunado a la preferencia del tamaño de la familia con dos o tres descendientes y siendo uno de ellos varón, apoya lo informado para Estados Unidos por Ayala, F. J. y Catherine T. F. (1971), Cutright, C. et al (1972), Goldstein, A. I. y M. Ketchum (1974), Gray, E. (1972) y Markle, G. y C. B. Nam (1970); en Inglaterra por Hare, E. H. y I. S. Price (1974) y en México por Garza-Chapa R. y col. (1986), Garza-Chapa R. y col. (1989) y Cerda-Flores y col. (1987).

C. - LOCALIDAD DE RESIDENCIA

La localidad de residencia de la madre fué agrupada de acuerdo al número de habitantes. En el Cuadro 5 y Gráficas L1 y L2 se presentan el número de hijos, el porcentaje que éste representa del total en cada año y la PSS. Si consideramos que el área rural comprende a las primeras cuatro localidades (<1000 hasta 9999), aquí se presentan los mayores valores de la PSS (1.06 y 1.10), en L4 durante los años 1984 y 1978 respectivamente, la PSS promedio para ésta área fué de 1.02. Con-

siderando las últimas cuatro localidades como el área urbana, los valores extremos de la PSS fueron de 0.98 en L7 durante los años 1978 y 1982, y 1.05 en L5 en 1979; el promedio para ésta área fué de 1.01, que esta de acuerdo a lo informado para Estados Unidos por Blake, J. (1981) y James, W. H. (1986); en la India por Pakrasi, K. y A. Halder (1971); en Australia por Pollard, G. N. (1969) y en México por Garza-Chapa R. y col. (1986), que establecen una mayor probabilidad de nacimientos de hijos varones en las áreas rurales y menor en las urbanas, argumentando una posible asociación con la ocupación del padre. Estos resultados contradicen lo publicado para varios países orientales por Goody, J. *et al* (1981). Al considerar la totalidad de los valores de la PSS, se encontró una correlación inversa no significativa ($r = -0.057$, $p > 0.05$), y una tendencia lineal no significativa ($b = 0.0039$, $\chi^2 = 0.004$, $p > 0.05$), esto manifiesta que no hay una influencia de éste factor sobre la PSS.

Por otro lado, considerando los porcentajes de nacimientos, se observa que en las localidades L1, L2, L5, L6 y L7, estos van en aumento hasta 1982 y decrecen después de este año mientras que en las localidades L3 y L4 se mantienen constantes en el primer período y en el segundo también pero con valores inferiores a los del primero; sin embargo, en la localidad L8 se presenta una tendencia decreciente hasta 1983 y después aumenta considerablemente. Lo anterior demuestra una posible migración de las zonas rurales a la urbana, como lo informado para Estados Unidos por Kunitz, S. y J. Slocumb (1976). Cabe hacer notar, que durante los años 1977 a 1982 se presentó una

PSS promedio de 1.02, mientras que en los años restantes fué - de 1.01, esto manifiesta un menor número de hijos varones a -- partir de 1983. Debido a la posible migración hacia las áreas urbanas, por la crisis económica agudizada en estas regiones o a que los programas de planificación familiar dieron mejores - resultados en las áreas urbanas debido a su amplia difusión.

D. - ZONAS GEOGRAFICAS DEL ESTADO

El Estado de Nuevo León fué agrupado en cuatro zonas: Me-
tropolitana, que comprende los municipios de Apódaca, Garza --
García, Guadalupe, Monterrey, San Nicolás y Santa Catarina; Ci-
trícola: Allende, Cadereyta, General Terán, Linares, Montemore-
los y Villa de Santiago; Norte: Anáhuac, Cerralvo, China, Los
Herrerías, Sabinas Hidalgo y Salinas Victoria y la zona Sur que
comprende: Aramberri, Dr. Arroyo, Galeana, Gral. Zaragoza, Los
Rayones y Mier y Noriega. Los resultados para el número de hi-
jos, porcentaje y PSS, se presentan en el Cuadro No. 6, Gráfi-
cas Z1 y Z2. La PSS se encontró que varió entre 0.97 en la -
zona Metropolitana durante 1978 y 1.12 en la zona Sur en 1982.
Esta proporción permanece casi constante (1.06) a partir de --
1982, mientras que en los años restantes osciló desde 1.02 a -
1.05 con un promedio de 1.04. En la zona Sur, se presentó la -
PSS promedio de mayor valor (1.07), que es aquí donde se en- -
cuentra la mayor cantidad de áreas rurales y en las restantes
zonas dicha cantidad permaneció constante (1.04). Como lo dis-
cutido para las localidades de residencia habitual de la madre
esto también apoya lo informado para Estados Unidos por Blake

J. (1981) y James, W. H. (1986); en la India por Pakasi, K. y A. Halder (1971) y en Australia por Pollard, G. N. (1969).

Al considerar los porcentajes de nacimientos, se observa que en la zona Norte, dichas cantidades prácticamente permanecieron constantes, de 2.72 a 3.26%, en todos los años del estudio; mientras que en la zona Sur se nota una tendencia a la baja, con valores extremos de 7.39 a 5.84%; sin embargo, en la zona Metropolitana se incrementó dicho porcentaje en 1982. esto apoya lo dicho acerca de la posible influencia de factores como la migración hacia las áreas urbanas de personas del Centro y Sur del País.

E. - MES DEL NACIMIENTO

Con el propósito de determinar la influencia del mes de nacimiento sobre la PSS, (Cuadro 7 y Gráficas M1 a M4), se observa que los límites de la PSS (0.97 y 1.10) se presentaron en 1978 durante Diciembre y Julio respectivamente, que corresponden a Marzo y Octubre como meses de concepción. Observando los promedios de la PSS, se encontró que Agosto presentó el valor máximo (1.05) y Diciembre el valor mínimo (1.01), estos resultados establecen que el mes de mayor concepción de hijos varones fué Octubre y el de menor Marzo, esto no está de acuerdo a lo informado en la población de Japón por Takahashi (1952), pero si lo publicado en estudios realizados en México por Cerda-Flores R. y col. (1987), en la Gráfica M4, se presentan los valores promedios de la PSS, en la que se puede observar -

que el año con mayor valor fué en 1982 (1.05). El total de datos arrojó una tendencia lineal significativa ($b = -0.012$, $\chi^2 = 3.811$, $p < 0.05$) con los meses de los años estudiados y una correlación inversa no significativa ($r = -0.167$, $p > 0.05$). Lo que indica que el mes de nacimiento no influye en la PSS.

En lo que respecta al porcentaje de nacimientos, el mínimo valor (6.86%) se presentó en Abril de 1982 y el máximo (14.80%) en Junio de 1983, dichos extremos se reflejaron en los promedios 7.59 y 7.72% para los mismos meses y que corresponden a los meses de Julio y Septiembre como fecha de concepción con una PSS de 1.04.

F. - ESTACIONES CLIMATICAS

Los meses correspondientes fueron agrupados en las estaciones climáticas: Invierno (Enero, Febrero y Marzo), Primavera (Abril, Mayo y Junio); Verano (Julio, Agosto y Septiembre) y Otoño (Octubre, Noviembre y Diciembre). Los resultados encontrados en éste trabajo se presentan en el Cuadro No. 8 y las Gráficas E1 a E6. Considerando el total del Estado, se encontraron valores de la PSS que oscilaron entre 0.92 en Otoño hasta 1.18 en Invierno durante los años 1978 y 1977 respectivamente, valores promedio de dicha proporción presentaron correlación inversa significativa ($r = -0.956$ $p < 0.05$), con un máximo de 1.07 en Invierno y mínimo de 1.02 en Otoño. El total de los datos mostró una tendencia lineal negativa ($b = -0.0100$, $\chi^2 = 5.40$ y $p < 0.05$), resultados que no concuerdan con lo informado

para México por Cerda-Flores R. y col (1987) y Escobar, H. S. (1981); en Alemania por Gilbert, K. y H. Danker (1981); en Estados Unidos por James, W. H. (1986), Lyster, W. R. (1971), - Slatis, H. M. (1953) y en la India por Sarkar, D. (1969), ya que la mayoría de los autores indican resultados opuestos.

Practicamente no se encontró diferencia entre los porcentajes de nacimientos ya que estos varían de 22.36 a 28.38% y - que, por coincidencia están en 1977.

En el área Metropolitana los valores de PSS resultaron muy variables, encontrándose desde 0.80 hasta 1.30 que corresponden a Otoño de 1978 e Invierno de 1977 respectivamente, y cuyos promedios (1.02 y 1.06) concuerdan con dichos extremos, -- estos resultados no presentaron significancia estadística en - la correlación y tendencia lineal.

Para el resto del Estado, los valores de la PSS son menos variables que en el área Metropolitana ya que sus valores osci- lan entre 0.95 en Otoño y 1.08 en Primavera; sin embargo, los valores promedio se encontraron sin variación (1.03) y el ma-- yor porcentaje de nacimientos fué en Primavera (27.21%).

V.- CONCLUSIONES

Los resultados de éste trabajo arrojaron las siguientes conclusiones:

Las variables que presentaron correlación lineal inversa significativa con la PSS, fueron: la edad de la madre; la edad de ambos padres, cuando la máxima diferencia entre ellos fue de cinco años y las estaciones climáticas.

La edad de la madre con mayor número de nacimientos se encontró entre 20 a 24 años con una PSS=1.00 y el padre entre 20 a 29 años con una PSS = 1.02, que establece una alta probabilidad del nacimiento de un hijo varón en estas edades.

Aunque el orden del parto no presentó correlación lineal significativa ($p > 0.05$), se concluye que los primeros dos nacimientos, tienen mayor probabilidad de ser varones (PSS=1.02) - que en los sucesivos (PSS del quinto=0.94) y que la mayoría de las parejas prefieren de dos a tres hijos (51.16 y 66.98%).

Las áreas rurales presentaron una PSS mayor (1.02) que en las urbanas (1.01). Se nota una tendencia a la baja en el número de nacimientos en el área rural y a la alta en la urbana, entre 1982 y 1983 en adelante. Se establece una posible migración hacia las áreas urbanas, a partir de 1982, debido al incremento en el número de nacimientos en esta área.

En la zona Sur del Estado se presentó una PSS = 1.07, - - mientras que en la Metropolitana fué de 1.04 con un incremento en el porcentaje de nacimientos a partir de 1982, que corrobora lo dicho en el parrafo anterior.

El mes del nacimiento no presentó correlación significativa. Sin embargo, la mayor probabilidad de nacimiento de un hijo varón fué Julio (PSS = 1.05) y con menor en Diciembre - - - (PSS = 1.01). En Junio se encontró el máximo porcentaje de nacimientos (9.72%) y en Abril el mínimo (7.59%).

La estación climática si influyo en la PSS, ya que en Invierno se encontró una PSS de 1.18, con un promedio de 1.07 y en Otoño, cerrando el ciclo anual, se presentó una PSS de 0.92 y promedio de 1.02.

Por lo anterior, se puede concluir que las campañas de -- planificación familiar y/o la crisis económica, agudizada a -- partir de 1982, redujo el tamaño de la familia y aumentó la -- migración hacia las áreas urbanas. Estos resultados también podrían ayudar en la Consultoría Genética.

VI.- RESUMEN

Se analizaron 738,318 registros de los nacimientos en el Estado de Nuevo León, durante los años de 1977 a 1983, dicha información fué proporcionada por el Departamento de Estadísticas del Gobierno del Estado y la Delegación Regional de la Secretaría de Programación y Presupuesto. El agrupamiento de la información se efectuó por medio de programas estadísticos y para la comparación entre los datos se realizó una prueba no paramétrica (χ^2) y los análisis de correlación y regresión lineal.

Los resultados aquí obtenidos demuestran que:

Las variables que presentaron correlación lineal inversa significativa con la PSS, fueron: la edad de la madre; la edad de ambos padres, cuando la máxima diferencia entre ellos fué de cinco años y las estaciones climáticas.

La edad de la madre con mayor número de nacimientos se encontró entre 20 a 24 años con una PSS=1.00 y el padre entre 20 a 29 años y una PSS=1.02, que establece una alta probabilidad del nacimiento de un hijo varón en estas edades.

La PSS en los dos primeros nacimientos resultó ser de 1.02 mayor que en los sucesivos (en el quinto fué de 0.94) y la mayoría de las parejas prefieren dos a tres hijos que representan el 51.16 y 86.98% respectivamente.

En las áreas rurales se presenta la mayor proporción de nacimientos de varones (1.02) que en las urbanas (1.01). A partir de entre 1982 y 1983 se nota una tendencia a la baja en el número de nacimientos en el área rural y a la alta en la urbana. Se establece una posible migración hacia esta área.

La zona Sur del Estado presentó la más alta PSS (1.07) -- mientras que en la Metropolitana resultó ser menor (1.04). La migración antes mencionada resultó ser hacia esta zona, debido al incremento en el porcentaje de nacimientos a partir de 1982

La mayor probabilidad del nacimiento de un hijo varón se encontró en Julio (PSS=1.05) y la menor en Diciembre (1.01), -- aunque el más alto porcentaje de nacimientos fué en Junio y el más bajo en Abril.

La estación climática si influyó en la PSS, ya que en Invierno se encontró una PSS de 1.18, con un promedio de 1.07 y en Otoño, cerrando el ciclo anual, se presentó una PSS de 0.92 y promedio de 1.02.

Por lo anterior, se puede concluir que las campañas de -- planificación familiar y/o la crisis económica, agudizada a -- partir de 1982, redujo el tamaño de la familia y aumentó la -- migración hacia las áreas urbanas. Estos resultados también podrían ayudar en la Consultoría Genética.

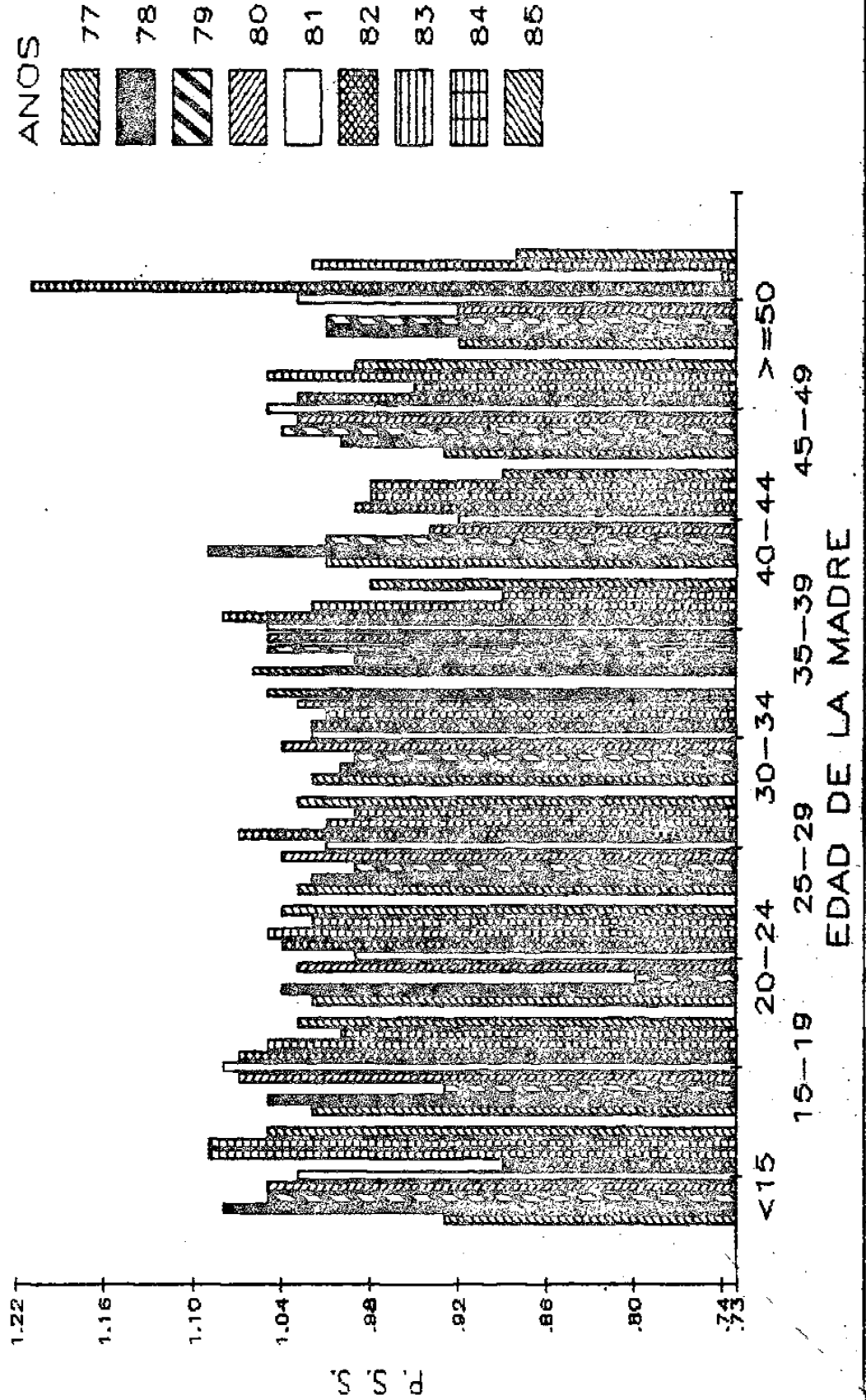
VII.- CUADROS Y GRAFICAS

Cuadro No. 1. Número de hijos (n), Porcentaje (%) y Proporción Sexual Secundaria (PSS) respecto a la Edad de la Madre, durante los años 1977-1985, $b=0.0085$, $X^2=4.41$, $P(0.05)$

A Ñ O	n	E D A D D E L A M A D R E (a ñ o s)									TOTAL
		< 15	15 19	20 24	25 29	30 34	35 39	40 44	45 49	≥ 50	P.S.S.
1977	544	15379	24341	20348	11624	7722	2474	878	1825	85135	
	0.64	18.06	28.59	23.90	13.65	9.07	2.90	1.03	2.14		
	0.93	1.02	1.02	1.03	1.02	1.06	1.01	0.93	0.92	0.99	
1978	518	15455	24443	19216	10796	6959	2144	562	1941	82034	
	0.63	18.84	29.80	23.42	13.16	8.48	2.61	0.69	2.37		
	1.08	1.05	1.04	1.02	1.08	0.99	1.09	1.06	1.01	1.03	
1979	319	13439	25040	19756	11642	6574	2263	591	1472	81096	
	0.39	16.57	30.88	24.36	14.36	8.11	2.79	0.73	1.82		
	1.05	0.93	0.80	0.99	0.99	1.05	1.01	1.04	1.01	0.98	
1980	115	10524	23515	18615	11442	5687	2184	569	931	73582	
	0.16	14.33	31.95	25.29	15.55	7.73	2.97	0.77	1.26		
	1.05	1.07	1.03	1.04	1.04	1.05	0.94	1.03	0.92	1.01	
1981	156	12080	26799	21117	12397	6008	2107	428	553	81639	
	0.18	14.80	32.83	25.87	15.19	7.36	2.58	0.52	0.68		
	1.03	1.08	0.99	1.01	1.02	1.05	0.92	1.05	1.03	1.02	
1982	168	12181	26838	21854	11805	5567	1748	219	71	79651	
	0.21	15.29	33.69	26.43	14.82	6.99	2.19	0.27	0.09		
	0.89	1.07	1.04	1.07	1.02	1.08	0.99	1.03	1.21	1.07	
1983	132	11595	27062	22381	12901	6322	2579	768	936	84670	
	0.16	13.69	31.96	26.43	15.24	7.47	3.85	0.91	1.09		
	1.09	1.05	1.05	1.01	1.01	1.02	0.98	0.95	0.74	0.98	
1984	149	11736	26581	21043	12168	5852	2121	478	488	80688	
	0.18	14.56	32.98	26.18	15.10	7.26	2.63	0.59	0.59		
	1.09	1.00	1.02	0.99	1.03	0.89	0.98	1.05	1.02	1.00	
1985	134	11144	25613	20724	11964	5809	2246	606	669	78983	
	0.17	14.12	32.46	26.27	15.16	7.36	2.84	0.77	0.85		
	1.05	1.03	1.04	1.03	1.05	0.98	0.89	0.99	0.88	0.99	
PROMEDIO	0.30	15.58	31.68	25.34	14.69	7.76	2.73	0.78	1.17		
	1.03	1.03	1.00	1.02	1.02	1.02	0.98	1.01	0.99		

GRAFICA M2

PROPORCION SEXUAL SECUNDARIA POR ANOS DE ESTUDIO



Cuadro No. 2. Número de hijos (n), Porcentaje (%) y Proporción Sexual Secundaria (PSS) respecto a la Edad del Padre, durante los años 1977-1985, $b=-0.0033$, $X^2=1.09$, $P<0$.

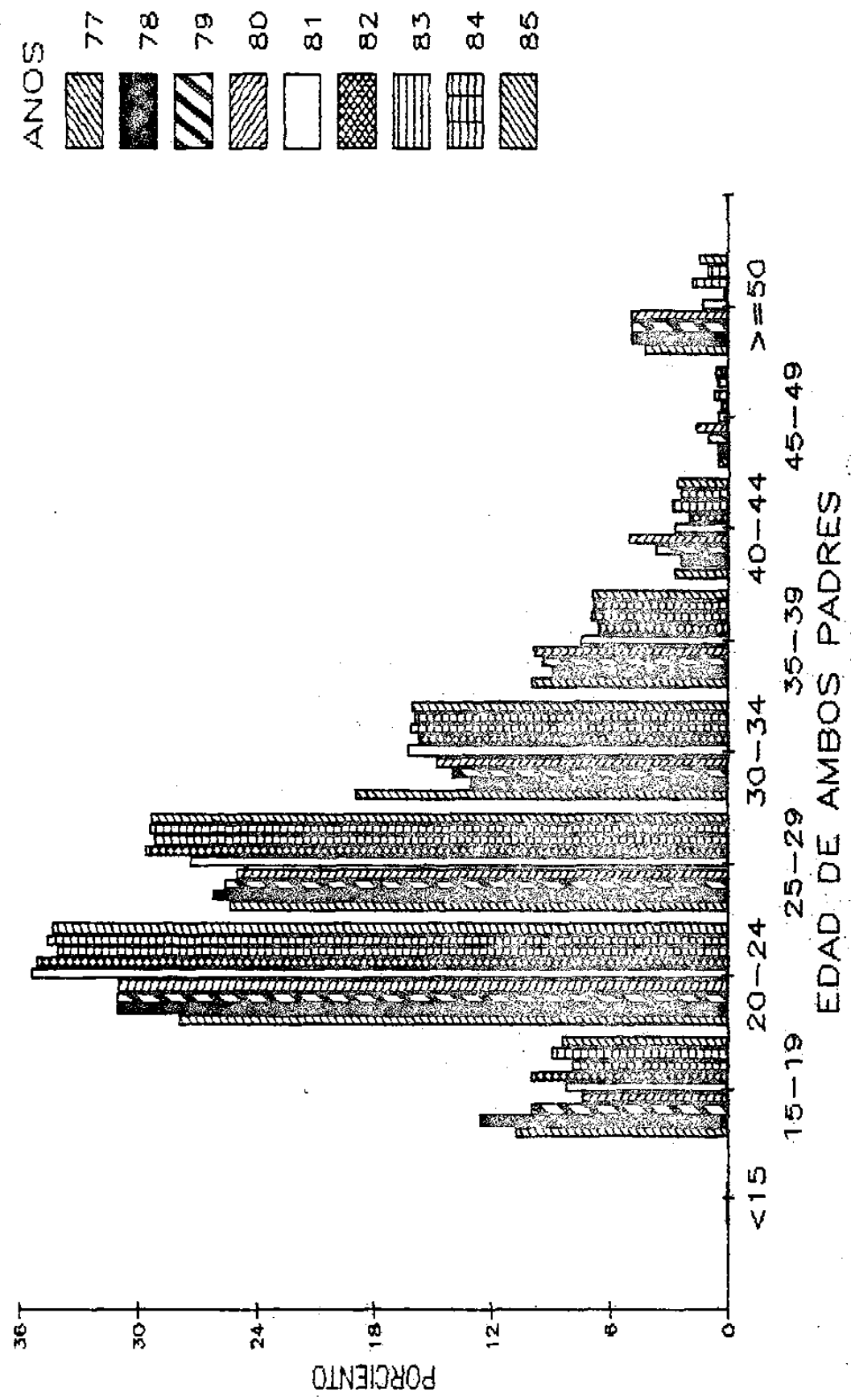
A Ñ O	E D A D D E L P A D R E (a ñ o s)										TOTAL P.S.S.
	< 15	15 19	20 24	25 29	30 34	35 39	40 44	45 49	≥ 50		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1977	---	4473	18598	22091	14734	11152	5522	2936	5652	85158	1.02
	---	5.25	21.84	25.94	17.30	13.10	6.48	3.45	6.64		
	---	1.00	1.04	1.00	1.01	1.03	1.04	1.02	1.03		
1978	---	4798	19080	21265	14153	9879	4973	2788	5385	82321	1.03
	---	5.83	23.18	25.83	17.19	12.00	6.04	3.39	6.54		
	---	1.03	1.07	1.02	0.99	1.01	1.00	1.09	1.01		
1979	120	8682	22809	20855	13160	7835	3414	1498	2695	81068	1.03
	0.15	10.71	28.14	25.72	16.23	9.66	4.21	1.85	3.32		
	0.99	1.09	1.07	1.00	1.03	1.04	1.02	1.03	1.00		
1980	226	11451	24276	18771	11187	5357	1735	218	61	73372	1.04
	0.31	15.63	33.13	25.61	15.26	7.31	2.37	0.29	0.08		
	1.01	1.03	1.03	1.09	1.00	1.04	1.04	1.07	1.02		
1981	186	10773	24948	20911	12830	6916	2681	875	1390	81510	1.01
	0.23	13.22	30.61	25.65	15.74	8.48	3.29	1.07	1.71		
	1.02	1.03	0.99	1.00	0.99	1.03	1.01	1.03	1.01		
1982	213	11453	25309	20360	12314	6273	2247	545	711	79425	1.02
	0.24	12.81	28.30	33.95	13.77	7.01	2.51	0.61	0.79		
	1.04	1.04	1.03	1.00	1.00	1.00	1.03	1.01	1.03		
1983	209	11674	26389	21665	13198	6921	2585	743	1099	84483	1.02
	0.25	13.82	31.24	25.64	15.62	8.19	3.10	0.88	1.30		
	1.04	1.04	1.03	1.00	1.01	1.00	1.03	1.01	1.03		
1984	208	11449	25482	20708	12570	6497	2378	632	687	80811	1.01
	0.26	14.17	31.53	25.63	15.55	8.04	2.94	0.78	1.10		
	1.04	1.04	1.01	1.01	1.03	1.02	1.00	0.99	0.98		
1985	199	11040	24762	20226	12299	6403	2368	656	946	78899	0.99
	0.25	13.99	31.38	25.64	15.59	8.12	3.08	0.83	1.20		
	1.00	1.03	1.04	1.03	1.04	0.98	0.87	0.99	1.00		
PROMEDIO	0.24	11.71	28.82	26.62	15.81	9.10	3.77	1.46	2.52		
	1.02	1.04	1.03	1.02	1.01	1.02	1.00	1.03	1.01		

Cuadro No. 3. Número de hijos (n), Porcentaje (%) y Proporción Sexual Secundaria (PSS) respecto a igual límites de edad de ambos Padres, durante los años 1977-1985, para 79-82 $b=0.002$, $X^2=0.104$, $P<0.50$ y resto $b=-0.012$, $X^2=5.93$ $P<0.01$

A Ñ O	PSS	E D A D D E A M B O S P A D R E S (a ñ o s)								TOTAL	
		< 15	15 19	20 24	25 29	30 34	35 39	40 44	45 49	≥ 50	P.S.S.
1977	---	3637	9377	8497	6345	3124	926	185	1436	33557	
	---	10.84	27.95	25.33	18.97	9.97	2.76	0.55	4.28		
	---	1.02	1.04	1.01	1.10	1.01	1.01	0.80	0.93	0.99	
1978	---	3944	9673	8140	4084	2777	763	182	1531	31094	
	---	12.68	31.11	26.18	13.13	8.93	2.45	0.59	4.92		
	---	1.05	1.06	1.04	1.08	1.00	1.08	1.10	1.01	1.04	
1979	2	3105	9608	7917	4333	2918	1167	346	1525	30921	
	0.01	10.04	31.87	25.60	14.01	9.44	3.77	1.12	4.93		
	1.00	1.01	0.94	0.99	1.01	1.04	1.02	1.04	1.08	1.01	
1980	15	2097	8758	7066	4200	2805	1432	465	1394	28232	
	0.05	7.43	31.02	25.03	14.87	9.94	5.07	1.65	4.94		
	1.03	1.05	1.03	1.00	1.02	1.04	0.99	1.05	0.98	1.03	
1981	2	2497	10697	8414	4942	2263	841	164	482	30222	
	0.01	8.26	35.39	27.39	16.35	7.49	2.78	0.54	1.33		
	1.00	1.05	1.00	1.00	1.01	1.04	1.00	1.02	1.01	1.02	
1982	6	3077	10767	9085	4850	2047	636	117	73	30658	
	0.02	10.04	35.12	29.63	15.82	6.68	2.07	0.38	0.24		
	0.96	0.99	1.03	1.06	1.01	1.06	0.99	1.03	1.20	1.04	
1983	---	2577	11071	9477	5263	2266	939	241	612	32446	
	---	7.94	34.12	29.21	16.22	6.98	2.89	0.74	1.89		
	---	1.04	1.04	1.00	1.01	1.01	1.00	1.00	0.89	1.00	
1984	---	2796	10766	9147	4982	2124	772	175	330	31094	
	---	8.99	34.63	29.42	16.02	6.83	2.48	0.56	1.06		
	---	1.02	1.01	1.00	1.03	0.96	0.99	1.02	1.00	1.00	
1985	---	2568	10425	8892	4890	2095	815	198	447	30330	
	---	8.47	34.37	29.32	16.12	6.91	2.69	0.65	1.47		
	---	1.02	1.04	1.03	1.03	1.00	0.95	1.01	1.02	1.01	
PROMEDIO	0.03	9.41	32.75	27.46	15.72	8.13	2.99	0.75	2.78		
	1.01	1.03	1.02	1.02	1.02	1.02	1.00	1.01	1.00		

GRAFICA A1

PORCENTAJE DE NACIMIENTOS POR ANOS DE ESTUDIO



GRAFICA A2

PROPORCION SEXUAL SECUNDARIA POR ANOS DE ESTUDIO



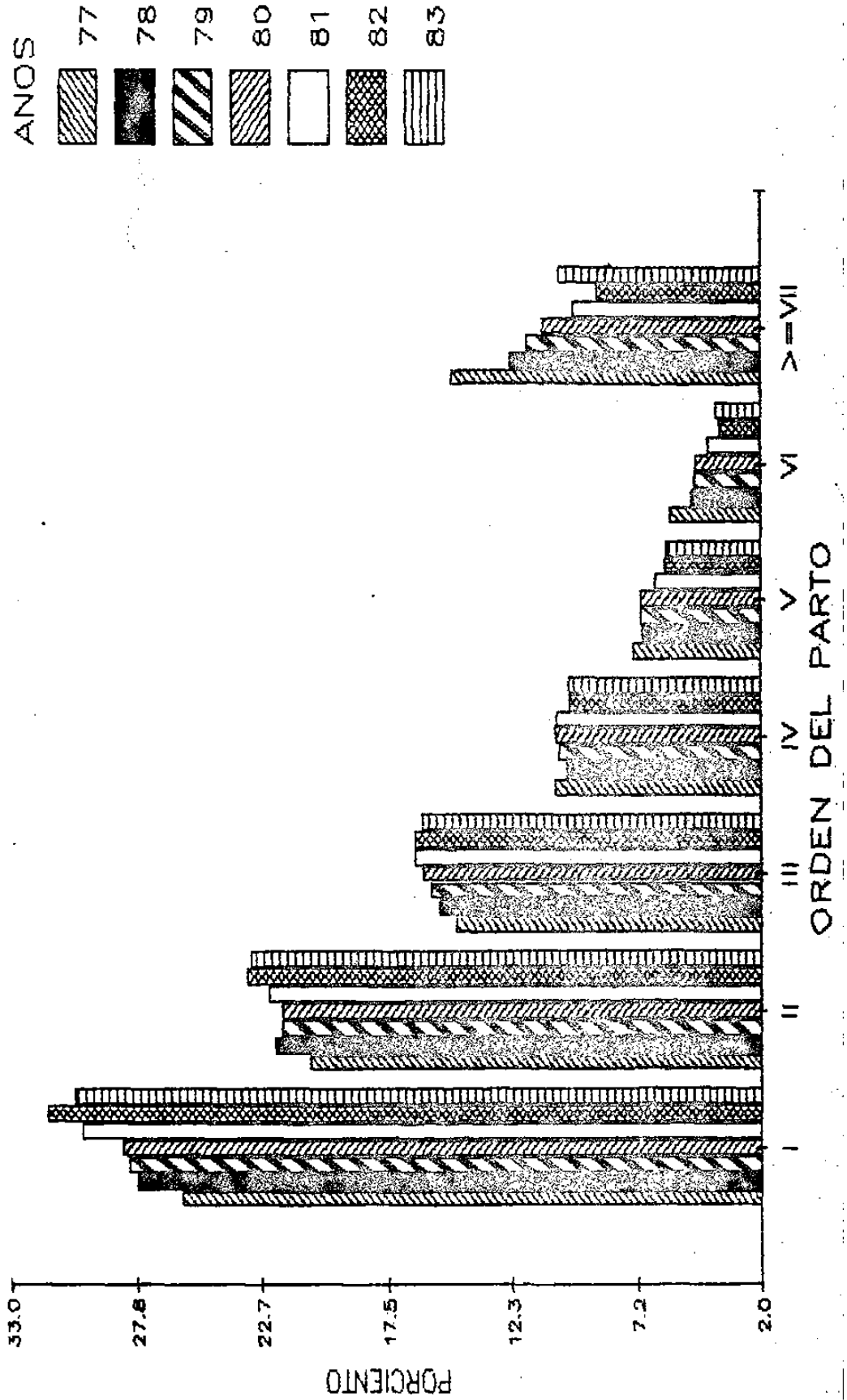
INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTADISTICA

Quadro No. 4. Número de hijos (n), Porcentaje (%) y Proporción Sexual Secundaria (PSS), de acuerdo al orden del parto, durante los años 1977-1983, $b=-0.046$, $X^2=3.04$, $P<0.07$

ORDEN DEL PARTO	n	AÑOS DEL ESTUDIO						TOTAL PROMEDIO P.S.S.	
		1977	1978	1979	1980	1981	1982		1983
I		21892	22608	22885	22191	24567	25219	26021	166383
		25.97	27.88	28.16	28.47	30.09	31.56	30.45	28.95
		1.02	1.06	1.02	1.03	1.02	1.04	1.03	1.03
II		17430	17960	17862	17792	18211	18610	19784	127719
		20.68	22.15	21.88	21.84	22.39	23.29	23.15	22.21
		1.03	1.13	1.03	1.05	1.04	1.03	1.06	1.05
III		12365	12495	12790	13114	13377	13103	13790	91034
		14.67	15.41	15.74	16.10	16.39	16.40	16.14	15.85
		0.99	1.03	1.00	1.02	1.01	1.02	1.00	1.01
IV		8894	8182	8466	8635	8570	7985	8479	59211
		10.55	10.09	10.42	10.60	10.50	9.99	9.92	10.23
		1.08	1.00	1.01	1.03	1.00	1.03	0.99	1.02
V		6233	5681	5705	5746	5276	4871	5132	38644
		7.39	7.01	7.02	7.05	6.46	6.10	6.01	6.73
		1.03	0.94	1.04	1.04	1.01	1.04	1.02	1.02
VI		4923	4062	3987	3940	3536	3046	3358	26852
		5.84	5.01	4.91	4.84	4.33	3.81	3.93	4.69
		0.99	1.01	0.97	1.06	0.98	1.01	1.00	1.00
VII		12567	10108	9560	9640	8027	7066	8896	65264
		14.91	12.46	11.77	11.10	9.83	8.84	10.41	11.33
		1.03	1.02	1.01	0.98	1.00	1.01	1.02	1.01
TOTAL		84304	81096	81255	81458	81636	79900	85460	

GRAFICA 01

PORCENTAJE DE NACIMIENTOS POR ANOS DE ESTUDIO



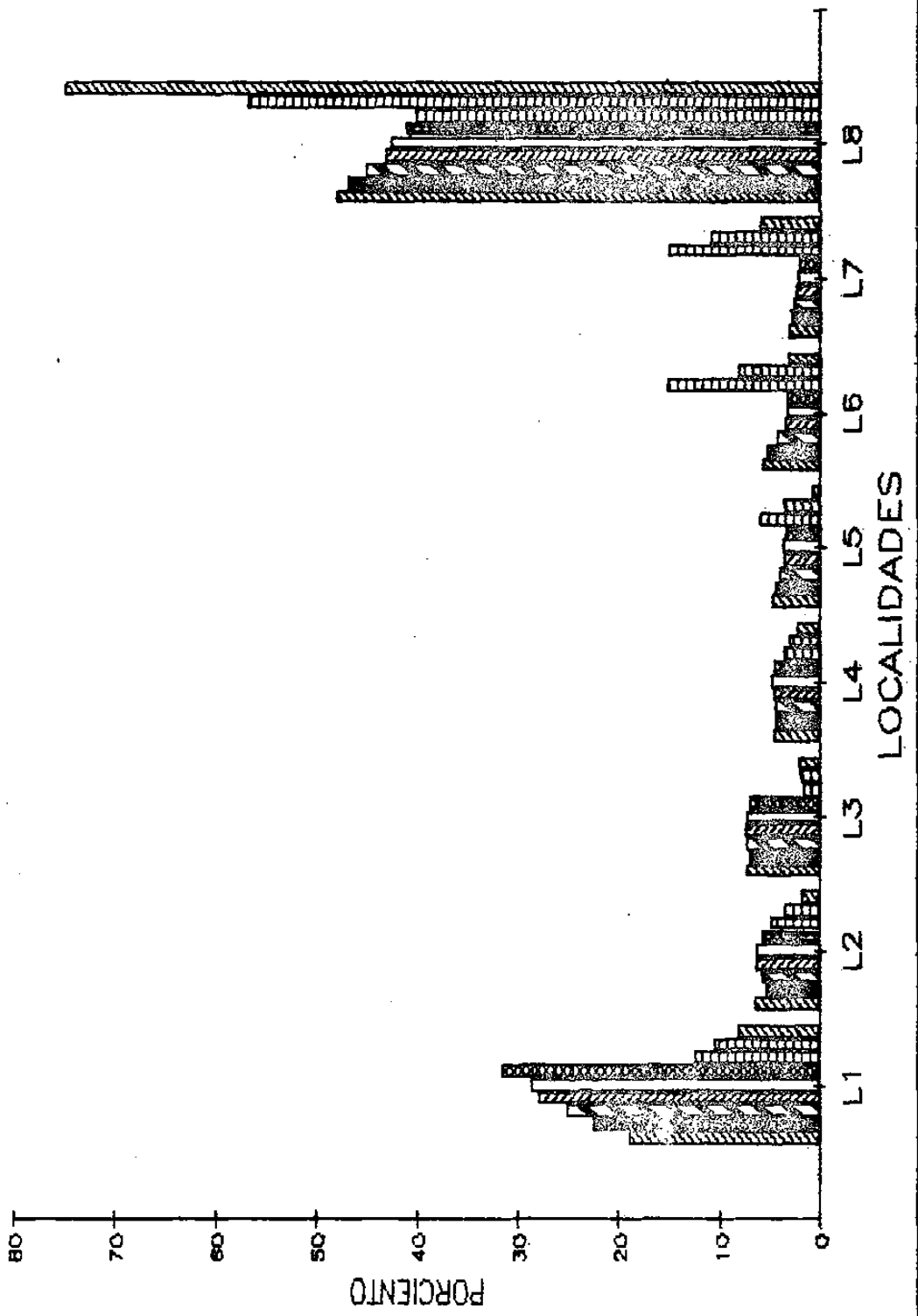
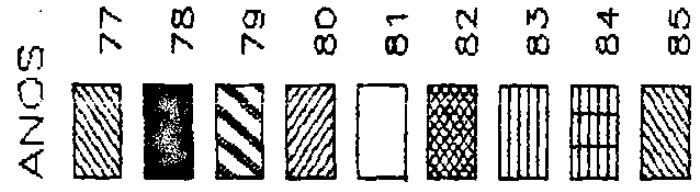
Cuadro No. 5. Número de hijos (n), Porcentaje (%) y Proporción Sexual Secundaria (PSS), durante los años 77-85, respecto al tamaño de la localidad de Residencia Habitual de la Madre, $b=-0.0039$, $X^2=0.084$

A Ñ O	TAMAÑO DE LA LOCALIDAD DE RESIDENCIA HABITUAL DE LA MADRE								TOTAL P.S.S.
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	
1977	16083 19.08 0.99	5567 6.60 1.03	6294 7.47 1.03	3957 4.69 0.98	4097 4.86 1.02	4925 5.84 1.02	2808 3.33 1.02	40573 48.13 1.02	84385 1.02
1978	18370 22.65 1.00	4501 5.55 1.05	5865 7.23 1.00	3675 4.53 1.10	3737 4.61 1.04	4350 5.36 1.01	2443 3.01 0.98	38195 47.05 1.04	81096 1.03
1979	20579 25.33 0.99	4900 6.03 1.03	6030 7.42 1.04	3775 4.65 0.99	3392 4.17 1.05	3667 4.51 1.02	2242 2.76 1.01	36674 45.13 1.00	81255 1.02
1980	22808 28.82 1.01	5311 6.52 1.04	6163 7.57 1.02	3879 4.77 1.04	3026 3.72 1.00	2982 3.66 0.99	2050 2.52 1.00	35185 43.22 1.01	81458 1.01
1981	23413 28.69 1.00	5280 6.47 1.02	6164 7.55 1.03	4026 4.93 1.05	3135 3.84 1.03	2831 3.47 1.01	1966 2.41 1.00	34812 42.65 1.00	81636 1.02
1982	25273 31.63 1.01	4709 5.89 1.05	5769 7.22 1.05	3759 4.71 1.00	2889 3.62 1.02	2750 3.44 1.00	1817 2.27 0.98	32926 41.21 0.99	79900 1.01
1983	10700 12.53 0.98	4210 4.93 1.03	1500 1.76 1.01	3218 3.77 1.00	5231 6.13 1.03	13160 15.41 1.01	13019 15.25 1.00	34358 40.23 1.02	85460 1.01
1984	8676 10.72 1.01	2989 3.69 1.02	1740 2.15 1.02	2632 3.25 1.06	3077 3.80 0.99	6711 8.29 1.01	8998 11.11 1.02	46109 56.97 1.00	80928 1.02
1985	6389 8.31 1.00	1505 1.96 1.04	1717 2.23 1.03	1783 2.32 1.01	660 0.86 1.02	2535 3.30 1.01	4714 6.13 0.99	57589 74.90 1.01	79001 1.01
PROMEDIO	20.77 1.00	5.29 1.03	5.62 1.03	4.30 1.03	3.96 1.02	5.92 1.01	5.42 1.00	48.84 1.01	

L1 < 1000 L2 = 1000-2499 L3 = 2500-4999 L4 = 5000-9999
L5 = 10000-19999 L6 = 20000-29999 L7 = 50000-74999 L8 = 75000-1499999

GRAFICA L1

PORCENTAJE DE NACIMIENTOS POR ANOS DE ESTUDIO



Cuadro No. 6. Número de hijos (n), Porcentaje (%) y Proporción Sexual Secundaria (PSS), respecto a las Zonas en que se dividió el Estado, durante los años 1977-1985.

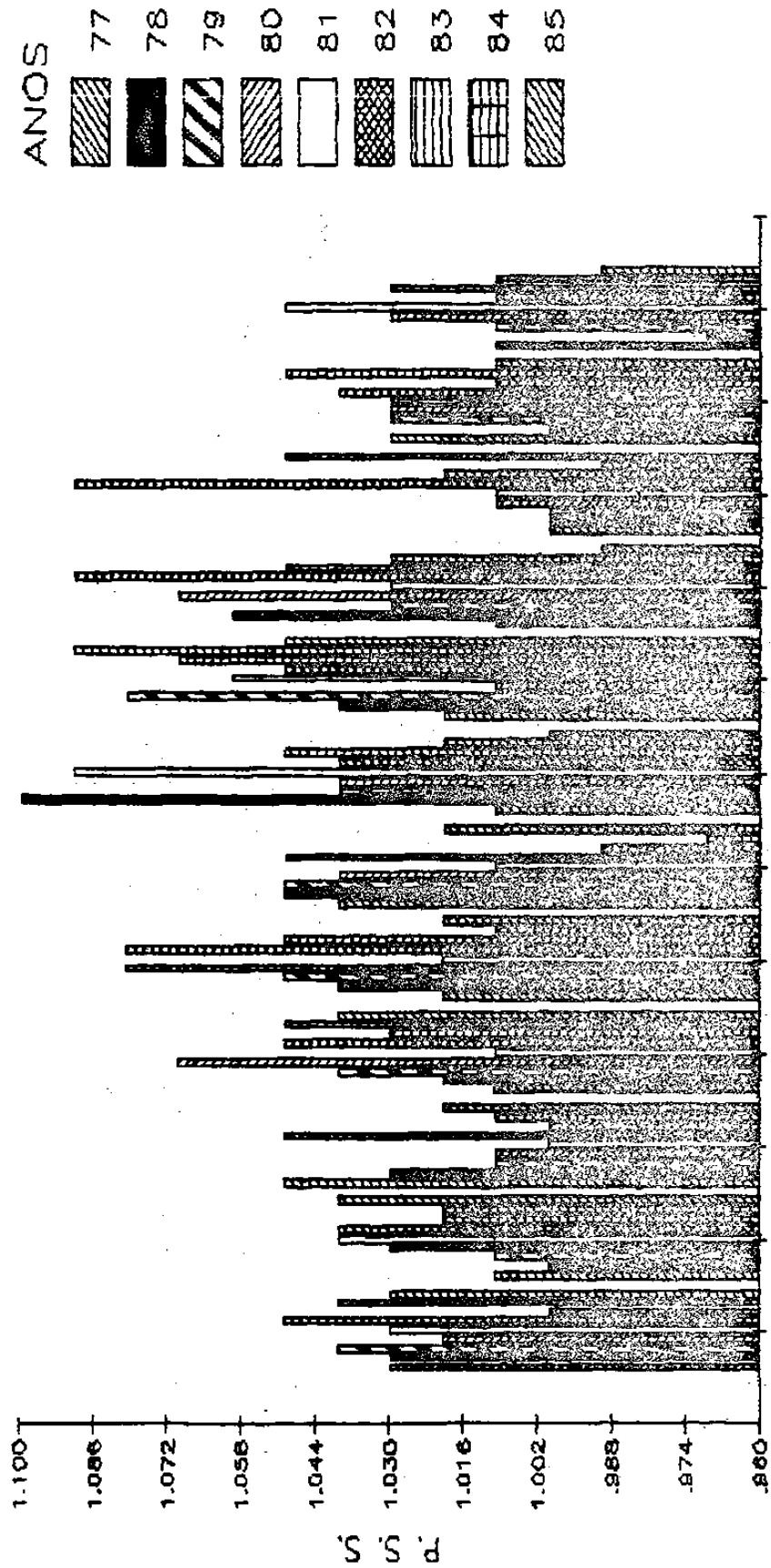
A N O	Z O N A S D E L E S T A D O				TOTAL
	ZONA METROPOLITANA	ZONA CITRÍCOLA	ZONA N O R T E	ZONA S U R	P.S.S.
1977	61937 77.85 1.07	7359 9.49 1.01	2531 3.26 1.00	5735 7.39 1.08	77562 1.04
1978	68635 80.96 0.97	7158 9.53 1.04	2276 3.03 1.01	4871 6.48 1.04	75140 1.02
1979	65267 81.67 1.08	7311 9.15 0.98	2287 2.86 1.09	5046 6.31 1.05	79911 1.05
1980	63870 82.29 1.04	6846 8.82 1.09	2109 2.72 1.02	4788 6.17 1.06	77613 1.05
1981	67698 83.49 1.04	6305 7.68 1.06	2281 2.81 1.02	4801 5.92 1.02	81085 1.03
1982	62959 84.85 1.05	4892 6.59 1.02	2167 2.92 1.05	4186 5.64 1.12	74284 1.06
1983	66655 82.45 1.02	7727 8.94 1.01	2302 2.85 1.04	4657 5.76 1.03	81341 1.02
1984	63872 83.37 1.03	6181 8.07 1.05	2202 2.87 1.09	4355 5.68 1.07	76610 1.06
1985	61818 82.54 1.06	6626 8.85 1.07	2150 2.87 1.02	4301 5.72 1.09	74895 1.06
PROMEDIO	82.17 1.04	8.58 1.04	2.92 1.04	6.12 1.07	

Cuadro No. 7. Número (n), % y Prop. Sexual Sec. (PSS), durante los meses de los años 1977-1985. $b=-0.012$, $X^2=3.811$, $P<0.06$.

M E S	n PSS	AÑOS DEL ESTUDIO								TOTAL	
		1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	PROMEDIO P.S.S.
ENERO		7207 8.45 1.03	7018 8.53 1.03	7502 8.65 1.04	7319 8.82 1.02	7408 8.52 1.03	6532 8.18 1.05	7172 8.39 1.08	7649 9.29 1.84	6644 8.25 1.03	63551 8.56 1.03
FEBRERO		6461 7.58 1.01	6344 7.71 1.00	6998 8.07 1.01	7009 8.45 1.03	7074 8.14 1.04	6217 7.79 1.04	6458 7.56 1.82	6248 7.59 1.82	6066 7.53 1.84	58875 7.83 1.82
MARZO		2704 8.45 1.05	6559 7.97 1.03	6928 7.99 1.01	6689 8.06 1.01	7339 8.44 1.08	7080 8.87 1.85	6114 7.15 1.88	6522 7.92 1.81	6039 7.50 1.82	60474 8.82 1.84
ABRIL		6751 7.92 1.01	6399 7.78 1.02	6797 7.84 1.04	6594 7.95 1.87	6467 7.44 1.01	5480 6.86 1.05	6668 7.79 1.83	5978 7.25 1.85	6824 7.48 1.84	57142 7.59 1.84
MAYO		7165 8.48 1.02	6563 7.97 1.04	6724 7.76 1.05	6315 7.61 1.88	6680 7.68 1.02	6198 7.76 1.88	6592 7.71 1.05	6382 7.65 1.81	6155 7.64 1.82	58815 7.88 1.82
JUNIO		6844 8.83 1.04	6729 8.18 1.05	6829 7.88 1.05	6357 7.66 1.04	6953 8.80 1.81	6686 8.37 1.85	12651 14.80 0.99	9447 11.47 8.98	10519 13.06 1.82	73815 9.72 1.82
JULIO		7287 8.55 1.01	7006 8.51 1.10	7830 9.83 1.84	7381 8.90 1.84	7758 8.92 1.89	7135 8.93 1.84	6584 7.61 1.85	6737 8.18 1.82	6326 7.85 1.88	63657 8.58 1.84
AGOSTO		7312 8.58 1.02	7289 8.86 1.84	7497 8.65 1.88	7866 8.52 1.81	7502 8.63 1.86	6989 8.75 1.85	7262 8.58 1.87	7825 8.53 1.89	6821 8.47 1.85	64763 8.61 1.85
SEPTIEMBRE		7496 8.79 1.01	7221 8.77 1.86	7563 8.72 1.83	7247 8.74 1.87	7572 8.71 1.83	6931 8.68 1.89	6331 7.41 1.85	6558 7.95 1.83	6154 7.64 0.99	63865 8.38 1.84
OCTUBRE		7464 8.75 1.88	7348 8.92 1.88	7758 8.95 1.88	7494 9.83 1.81	7784 8.95 1.81	7076 8.87 1.89	7134 8.35 1.82	7888 8.51 8.99	7652 9.58 1.85	65818 8.87 1.82
NOVIEMBRE		7079 8.30 1.83	6975 8.48 1.88	7038 8.12 1.83	6515 7.85 1.83	7234 8.32 1.83	7063 8.84 1.84	7377 8.63 1.81	7117 8.64 1.85	6919 8.59 1.81	63617 8.42 1.83
DICIEMBRE		6996 8.20 1.81	6853 8.33 8.97	7226 8.34 1.81	6965 8.48 1.83	7179 8.26 1.85	6469 8.18 1.81	5205 6.89 1.83	5777 7.82 1.81	5251 6.52 8.99	57921 7.78 1.81

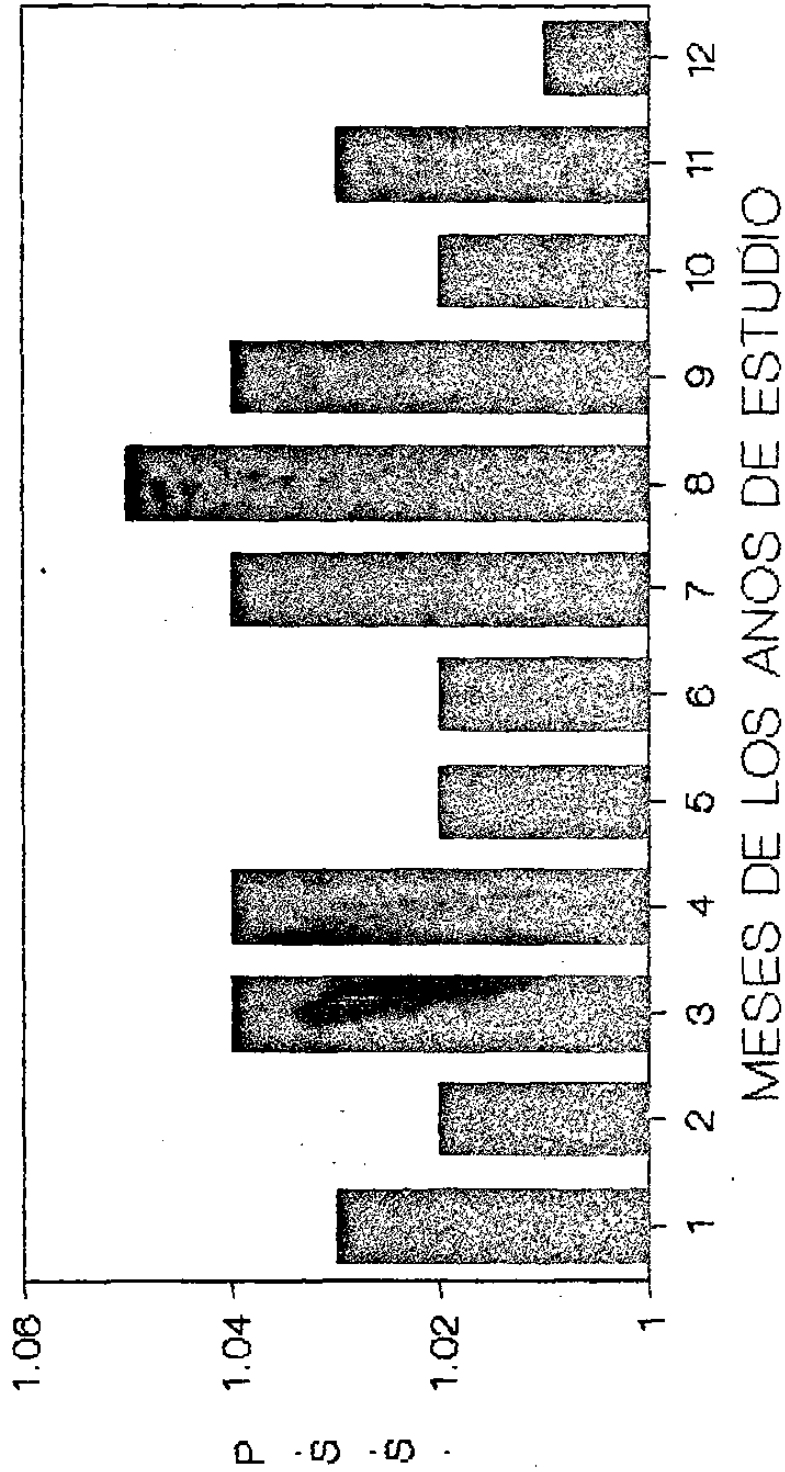
GRAFICA MZ

PROPORCION SEXUAL SECUNDARIA POR ANOS DE ESTUDIO



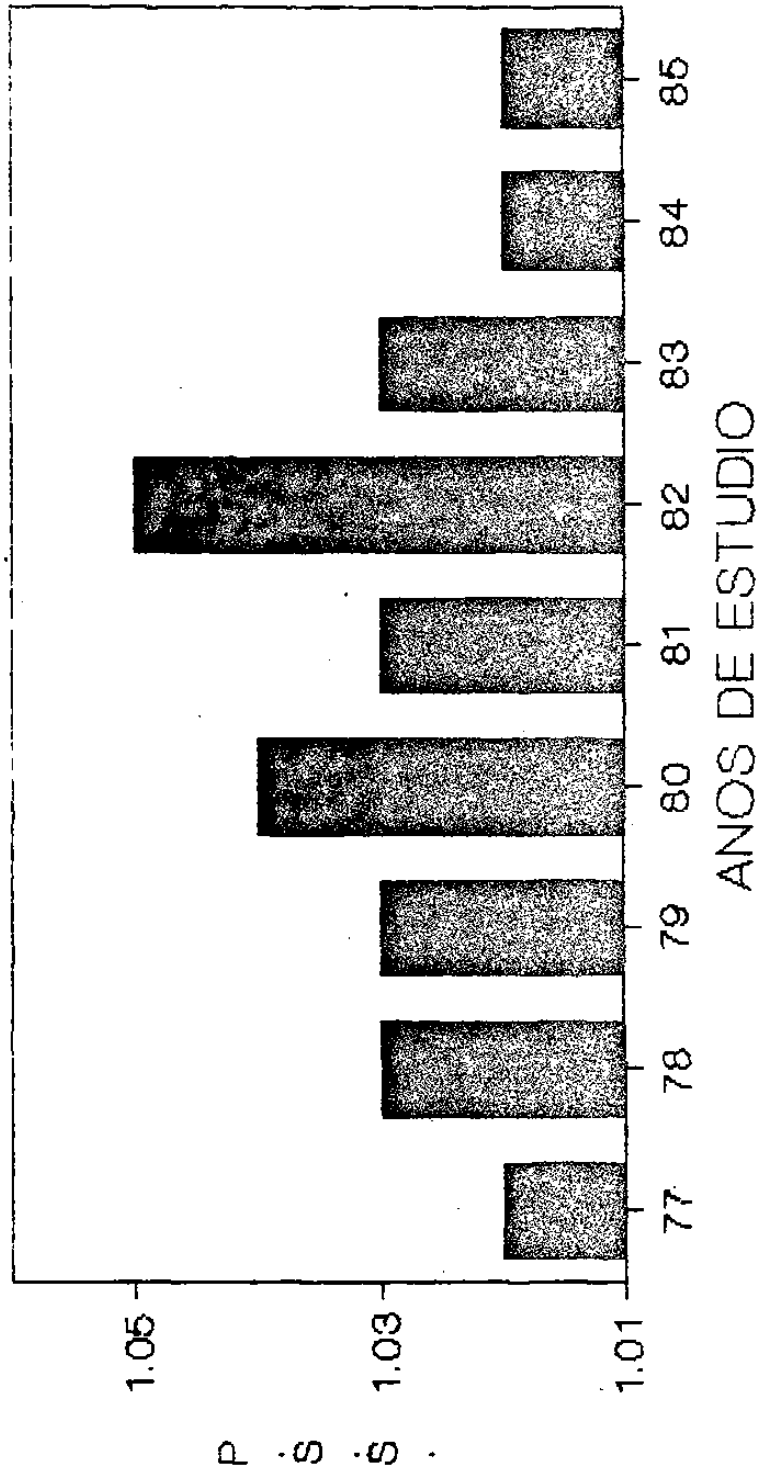
MESES DEL AÑO

GRAFICA M3
PROPORCION SEXUAL SECUNDARIA
PROMEDIO EN LOS ANOS DE ESTUDIO



GRAFICA M4

PRORCION SEXUAL SECUNDARIA PROMEDIO POR MES

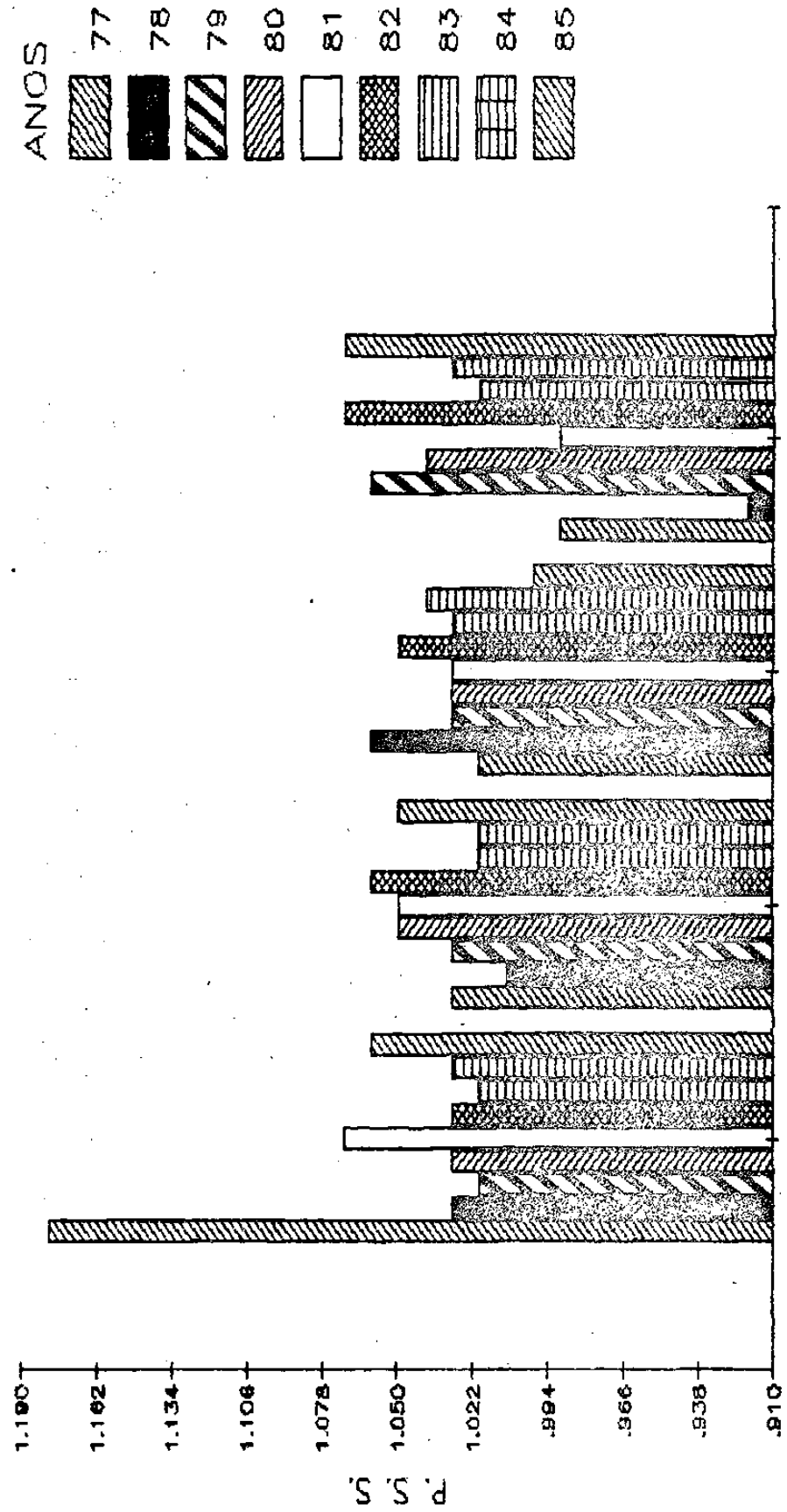


Cuadro No. 8. Número (n), % y Proporción Sexual Sec.(PSS), en las diferentes estaciones climáticas de 1977 a '85 por regiones.

E S T. PSS	A N O S D E L E S T U D I O									TOTAL
	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	PROMEDIO P.S.S.
INVIERNO	19484	20052	21493	21017	21821	19829	19744	19519	18748	181707
	22.36	24.72	25.05	25.33	25.10	24.83	23.10	23.96	23.53	24.21
	1.18	1.03	1.02	1.03	1.07	1.03	1.02	1.03	1.06	1.07
PRIMAVERA	20884	19679	20344	19266	20099	18364	25903	21720	22699	188958
	23.97	24.26	23.71	23.23	23.12	23.00	30.31	26.67	28.49	25.20
	1.03	1.01	1.03	1.05	1.05	1.06	1.02	1.02	1.05	1.04
VERANO	22026	21485	22575	21694	22825	21855	20097	20311	19300	188321
	25.28	26.49	26.41	26.15	26.25	26.37	23.52	24.94	24.23	25.52
	1.02	1.06	1.03	1.03	1.03	1.05	1.03	1.04	1.00	1.03
OTOÑO	24728	19886	21388	20974	22197	20608	19716	19902	18922	188321
	28.38	24.52	24.93	25.28	25.53	25.81	23.07	24.43	23.75	25.07
	0.99	0.92	1.06	1.04	0.99	1.07	1.02	1.03	1.07	1.02
INVIERNO	13891	15015	16464	16408	17155	15712	15651	15470	14868	148626
	22.43	24.68	24.96	25.19	25.88	24.95	23.48	24.21	23.85	24.32
	1.30	1.03	1.03	1.02	1.05	1.03	1.01	1.03	1.01	1.04
PRIMAVERA	15423	14669	15574	15104	15787	14455	19089	16475	16956	143532
	24.98	24.11	23.61	23.19	23.88	22.95	28.64	25.69	27.21	24.82
	1.02	1.02	1.03	1.07	1.02	1.05	1.02	1.03	1.02	1.03
VERANO	16427	16445	17516	17835	17949	16584	16215	16183	15472	149826
	26.52	27.83	26.55	26.15	26.24	26.34	24.33	25.34	24.83	25.94
	0.99	1.06	1.02	1.04	1.04	1.03	1.04	1.06	1.03	1.03
OTOÑO	16194	14786	16413	16593	17515	16214	15788	15748	15019	144102
	26.15	24.17	24.88	25.47	25.60	25.75	23.55	24.65	24.10	24.92
	1.02	0.80	1.04	1.03	1.07	1.07	1.02	1.07	1.03	1.02
INVIERNO	5593	5837	5030	4689	4669	4121	4893	4852	3889	41893
	25.21	24.85	26.09	27.42	25.93	24.33	21.77	23.82	22.38	24.55
	1.04	1.02	0.99	1.05	1.03	1.06	1.04	1.04	1.03	1.03
PRIMAVERA	5461	5010	4770	4162	4312	3989	6814	5245	5742	45425
	24.61	24.72	24.74	24.76	23.94	23.87	36.24	29.80	33.05	27.21
	1.08	0.99	1.03	1.00	1.02	1.07	1.03	1.02	0.99	1.03
VERANO	5599	5040	4508	3659	4342	4511	3882	4149	3838	39528
	25.23	24.87	23.38	21.77	24.11	26.63	28.64	23.57	22.09	23.59
	1.05	1.05	1.02	1.02	1.01	1.05	1.00	1.02	1.06	1.03
OTOÑO	5534	5188	4975	4381	4685	4400	4816	4157	3985	41233
	24.94	25.56	25.88	26.06	26.82	25.97	21.36	23.62	22.48	24.65
	0.95	1.04	1.06	1.05	1.02	1.07	1.05	1.03	1.02	1.03

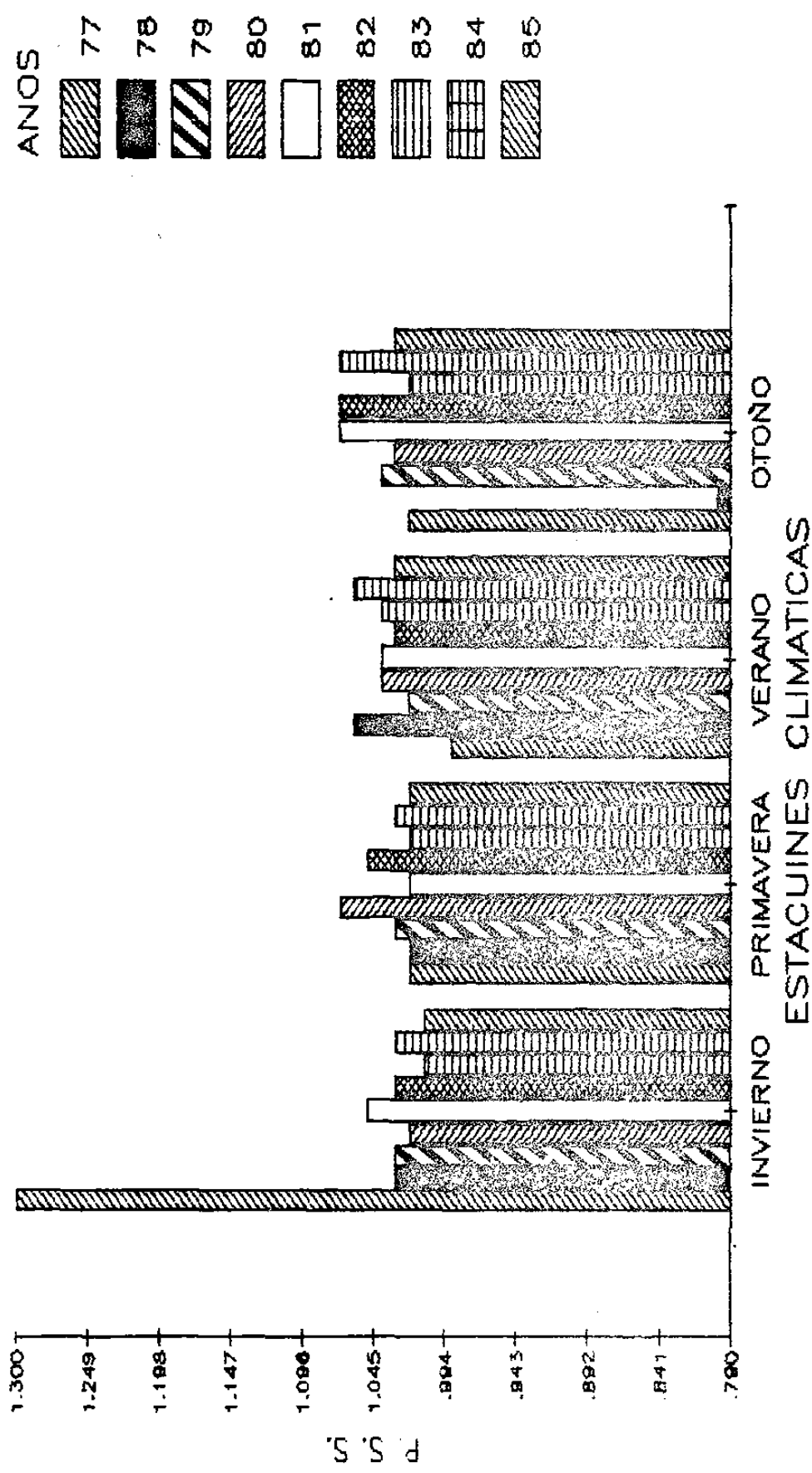
GRAFICA E2

PROPORCION SEXUAL SECUNDARIA
 POR ANOS DE ESTUDIO
 TODO EL ESTADO



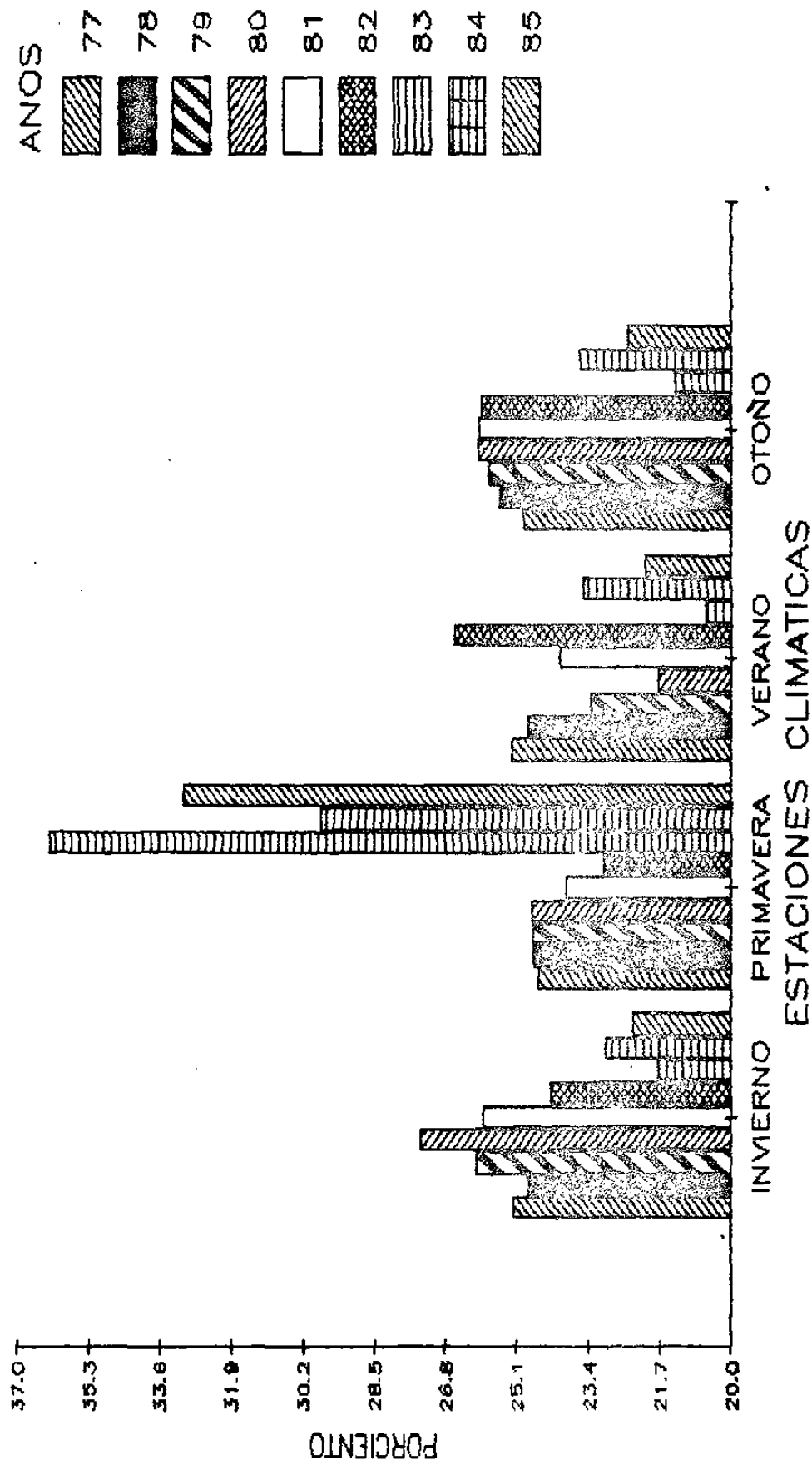
GRAFICA E4

PROPORCION SEXUAL SECUNDARIA POR ANOS DE ESTUDIO AREA METROPOLITANA



GRAFICA E5

PORCENTAJE DE NACIMIENTOS POR ANOS DE ESTUDIO RESTO DEL ESTADO



VIII.- LITERATURA CITADA

- Aghajanian, A. 1981 Age at first birth and completed family size in West Malaysia. *J. Biosoc. Sci.*, 13:197-201
- Ayala, F. J. y T. F. Catherine 1971 Sex of children and family size. *J. Hered.*, 61:75-59.
- Bernstein, M. E. 1981 Sex distribution in sibships according to occupation of parents. *Genus*, 37: 179-188.
- Bernstein, M. E. y M. Martinez 1961 Physical and psychological variation and sex ratio. *J. -- Hered.*, 52:109-112.
- Blake, J. 1981a The only child in America: Prejudice vs performance; of population and development review. *Demography*, 7:43-54.
- Blake, J. 1981b Family size and the quality of children. *Demography*, 8:421-442.
- Blake, J. y J. del Pinal 1982 Educational attainment and reproductive preferences. *International -- Union for the Scientific Study of Population*, Or dina Editions. p.p. 61-77
- Cerda Flores R., R. Mercado Hernández, P. Hinojosa -- González P. y R. Garza Chapa 1989 Relación de algunos factores con la distribución de la proporción sexual secundaria (PSS) en familias de -- Monterrey, Nuevo León. *Estudios de Antropología Biológica. IV Coloquio de Antropología Física -- 1986. U.N.A.M. México.* p.p. 425-437.

- Coale, A. J. 1983 Recent trends in fertility in less developed countries. *Science*. 221:828-832.
- Coward, J. 1981 Ideal family size in Northern Ireland. *J. Biosoc. Sci.*, 13:443-454.
- Cutright, C., Belt, S. y Scanzoni J. G. 1972 Preference, sex predetermination, and family size in U.S.A. *Soc. Biol.* 21:242-248.
- Edward, A. W. 1961 A factorial analysis of sex ratio data. *Ann. Hum. Genet. Lond.* 25:117-121.
- Edward, A. W. 1966 Sex-Ratio data analysed independently of family limitation. *Ann. Hum. Genet. Lond.* 29:337-347.
- Erickson, J. D. 1976 The secondary sex-ratio in the United States 1969-71: Association with race, paternal age, birth order, paternal education and legitimacy. *Ann. Hum. Genet. Lond.* 40:205-212.
- Escobar, Ma. S. 1981 Influencia de algunos factores sobre la producción de sexos y tipo de alumbramiento en los nacimientos de 1977 y 1978 en el Estado de Nuevo León, México. *Fac. de C. Biológicas, U.A.N.L. Mty., N.L. Tesis.* p.p. 24-26.
- Fleiss, J. L. 1981 *Statistical methods for rates and Proportions.* Second edition John Wiley and Sons. p. p 126-13.
- Garza Chapa R., V. Riojas Valdez, J. Jiménez Contreras y R. Cerda Flores 1986 Efecto de factores sociales y biológicos sobre el tamaño de la familia y

- la proporción secundaria de sexos, en dos generaciones humanas de Monterrey, Nuevo León. *Salud Pública Mex.* 28:73-82.
- Garza Chapa R., J. Jiménez Contreras, V. Riojas Valdez y R. Cerda Flores 1989 Preferencia sobre la composición familiar entre jóvenes de Monterrey, México. *Salud Pública Mex.* 31:32-45.
- Gilbert, K. y H. Danker 1981 Investigations on the changes of sex ratio in Germany 1926-1978. *Acta Anthropogenetica.* 5:89-110.
- Goldstein, A. I. y M. Ketchum 1974 Evaluation of the discrepancy between primary and secondary sex. *Obstet. Gynec.* 43:200-203.
- Goody, J. R., C. J. Duly, I. Beeson y G. Harrison. 1981 Implicit sex preferences: A comparative study. *J. Biosoc. Sci.* 13:455-466.
- Gray, E. 1972 Influence of sex of first two children on family size. *J. Hered.* 63:91-92.
- Gray, E. y M. Morrison 1974 Influence of combinations of sexes of children on family size. *J. Hered.* 65:169-174.
- Gray, E. y D. Morgan 1976 Desired family size and sex of children. *J. Hered.* 67:319-321.
- Hare, E. H. y J. S. Price 1974 Birth order and birth rate bias: Representative sample adult of Great Britain. *J. Biosoc. Sci.* 6:139-150.
- Imaizumi, I. y M. Murata 1979 The secondary sex ratio, paternal age, maternal age and birth order in Japan. *Ann. Hum. Genet. Lond.* 42:457-465.

- James, W. H. y J. Rostron 1985 Paternal age, parity and sex ratio in births in England and Wales -- 1968-77. *J. Biosoc. Sci.* 17:47-56.
- James, W. H. 1986 Handedness of parents and the sex ratios of offspring. *J. Theor. Biol.* 122:243-245.
- James, W. H. 1987a The human sex ratio. Part 1: A review of the literature. *Hum. Biol.* 59:721-752.
- James, W. H. 1987b The human sex ratio. Part 2: A hypothesis and a program of research. *Hum. Biol.* 59:873-900.
- Khoury, M. J., J. Erichson y L. M. James. 1984 Paternal effects on human sex ratio at birth: Evidence from interracial crosses. *Am. J. Hum. Genet.* 36:1103-1111.
- Kunitz, S. y J. Slocumb 1976 The changing sex ratio of the Navajo Tribe. *Soc. Biol.* 23:33-44.
- Loyd, R. C. y E. Gray 1969 A statistical study of -- the human sex ratio. *J. Hered.* 60:329-331.
- Lyster, W. R. 1971 Tree patterns of seasonality in -- american births. *Am. J. Obstet. Gynec.* 110: -- 1025-1028.
- Markle, G. y C. B. Nam. 1970 Sex predetermination: Its impact on fertility. *Soc. Biol.* 18:73-83.
- Mc Call, J. N. y O. G. Johnson 1972 The independence of intelligence from ability, family size and birth order. *J. Genet. Psychology.* 121:207-213.
- Mc Call, J. N. 1973 Birth order differences in spe--

- cial ability: Fact or artifact. *Psychological Reports*. 33:947-952.
- Medina, J. R. 1977 Male preference and family size. *J. Hered.* 68:260-261.
- Mittwoch, U 1985 Erroneous theories of sex determination. *J. Med. Genet.* 22:164-170.
- Nie, N. H. et al 1970 Statistical package for the social science. Second Edition. McGraw-Hill Book Co. p.p. 281:244.
- Novitski, E. y W. Kimball 1958 Birth order; paternal ages and sex of offspring. *Am. J. Hum. Genet.* -- 10:268-275.
- Pakrasi, K. y A. Halder 1971 Sex ratios and sex sequences of births in India. *J. Biosoc. Sci.* 3: 377-387.
- Pollard, G. N. 1969 Factor influencing the sex ratio at birth in Australia 1902-65. *J. Biosoc. Sci.* 1:125-144.
- Rostron, J. y W. H. James 1977 Maternal age, social class, parity and sex ratio. *Ann. Hum. Genet.* 41:205-217.
- Ruder, A. 1985 Paternal age and birth order effect on the human secondary sex ratio. *Am. J. Hum. Genet.* 37:362-372.
- Ruder, A. 1986 Paternal factors affect the human secondary sex ratio in interracial births. *Hum. Biol.* 58:357-366.
- Sarkar, D. 1969 Variation in the sex ratio at birth. *Ind. J. Ped.* 36:28-30.

- Schuster, D. H. y L. Schuster 1972 Speculative mechanisms affecting sex ratio. *J. Genet. Psych.* 121: 245-254.
- Slatis, H. M. 1953 Seasonal variation in the American live birth sex ratio. *Am. J. Hum. Genet.* 5: 21-23.
- Stern, C. 1960 Principles of human genetics. Second Edition. Freeman and Co. p.p. 400-406.
- Takahashi, E. 1952 Notes on Japanese birth statistics. *Human Biol.* 24:44-51.
- Teitelbaum, M. et al 1971 Limited dependence of the human sex ratio on birth order and paternal ages. *Am. J. Hum. Genet.* 23:271-280.
- Thomas, M. H. 1951 Sex pattern and size of family. *Brit. Med. J.* 1:733-734.
- Villee, C. A. 1974 *Biología*. Sexta Edición. Editorial Interamericana. p.p. 563-568, 650-654.
- Zar, J. H. 1974 *Bioestatistical analysis*. First Edition. Prentice-Hall Inc. p.p. 60-67.

