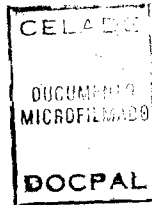


C. 7 00

4367.15



APLICACIONES DEL MODELO DE COALE-TRUSSELL PARA AJUSTAR TASAS
POR EDAD DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL

Resumen de un estudio de FRESIA DONOSO

Documento de Trabajo para el Panel de América Latina,
Santiago, 16-20 de julio, 1979.

APLICACIONES DEL MODELO DE COALE-TRUSSELL PARA AJUSTAR TASAS POR EDAD DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL

Resumen de un estudio de Fresia Donoso

En 1974, Ansley Coale y James Trussell publicaron un conjunto de estructuras modelo de fecundidad por edad.

Estas estructuras, que son un intento por reflejar la mayoría de los patrones por edad de la fecundidad que es posible encontrar en poblaciones humanas numerosas, se establecieron a partir de dos subestructuras modelo: una de nupcialidad y otra de fecundidad matrimonial por edad.

Considerando la importancia que reviste el estudio de la fecundidad matrimonial, por cuanto la gran mayoría de los nacimientos que ocurren en una población provienen de uniones legales o consensuales, grupo último que representa una considerable proporción del total de mujeres que cohabitan en América Latina, el presente trabajo trata de evaluar y verificar la adaptabilidad del modelo de fecundidad matrimonial a algunos países de América Latina.

Descripción y supuestos del modelo

De acuerdo a los supuestos del modelo, la fecundidad matrimonial de una población, $r(a)$, en la medida que existe un control voluntario de la fecundidad, se aparta de los niveles de la fecundidad natural, $n(a)$ siguiendo un patrón de desvío típico por edad $v(a)$.

La ecuación general del modelo está dada por:

$$r(a) = M \cdot n(a) e^{m v(a)}$$

donde:

$r(a)$ es la fecundidad matrimonial (de mujeres casadas y unidas) a la edad a ;

$n(a)$ es la fecundidad natural, siguiendo a L. Henry, observada en poblaciones donde no existe un control deliberado de la fecundidad;

M es la relación entre la fecundidad matrimonial a una edad temprana (20-24 años) y la fecundidad natural a esa misma edad y

m es el factor que expresa el grado en que r(a) se aparta de n(a), o sea el grado de control de la fecundidad en la población dada.

Las funciones n(a) y v(a) se suponen constantes en el tiempo y para cualquier país o región donde se apliquen. Los valores de n(a) y v(a) por grupos de edad se obtuvieron de datos empíricos; los valores de n(a) se determinaron para los grupos de edad 20-24 hasta 45-49, promediando diez modelos de fecundidad natural de Henry. A su vez, los valores de v(a) para los mismos grupos de edad, se obtuvieron seleccionando 43 valores de los patrones de fecundidad matrimonial que aparecen en el Anuario Demográfico de Naciones Unidas de 1965.

Dada la ecuación del modelo y las tasas de fecundidad matrimonial de una población, se puede calcular M como ya se ha indicado y m correspondiente a cada grupo de edad como:

$$m(a) = \ln (r(a)/M n(a)/v(a))$$

Otro procedimiento sugerido por los autores, que elimina la dependencia de todos los valores de M de un solo punto (20-24), es la transformación de la ecuación general en una lineal:

$$\ln \sqrt{r(a)/n(a)} = \ln M + m v(a)$$

Haciendo $\ln \sqrt{r(a)/n(a)} = y$; $\ln M = C$ y $v(a) = x$, se tiene una ecuación lineal $y = C + m x$.

Así, M y m se estiman por mínimos cuadrados y ningún punto tiene un peso relativamente mayor que otro.

Para la aplicación del modelo, se estimaron los parámetros m y M a partir de los valores observados de 20-24 a 40-44 años, en vista de que el grupo 45-49 presenta una alta variabilidad, independiente de que se practique o no el control de la fecundidad. Otra razón para circunscribir el modelo a los grupos de edad señalados, es que con él se pretende acercarse a la forma de la fecundidad de las edades centrales del período reproductivo, y no intenta reproducir las variaciones de las edades extremas.

Aplicación del Modelo

De acuerdo a la información disponible se realizaron las siguientes aplicaciones:

CHILE : años 1952, 1960 y 1970 (Censos de Población - Registros)
PANAMA : años 1970 y 1976 (Censo de 1970 y EDEP)
GUATEMALA : año 1973 (Censo de Población)
PERU : 1974-76 (EDEN)
HONDURAS : 1970-72 (EDENH)
COLOMBIA : 1976 (WFS)

Básicamente la aplicación del modelo a las estructuras de la fecundidad matrimonial por edades consiste en:

- Cálculo del parámetro M ;
- Derivación de los valores \underline{m} por grupos de edad;
- Cálculo de las tasas de fecundidad matrimonial por edad ajustadas $r'(a)$
- Estimación de los valores de m por grupos de edad, a fin de visualizar la bondad del ajuste del modelo.

Los resultados de la aplicación del modelo se muestran en:

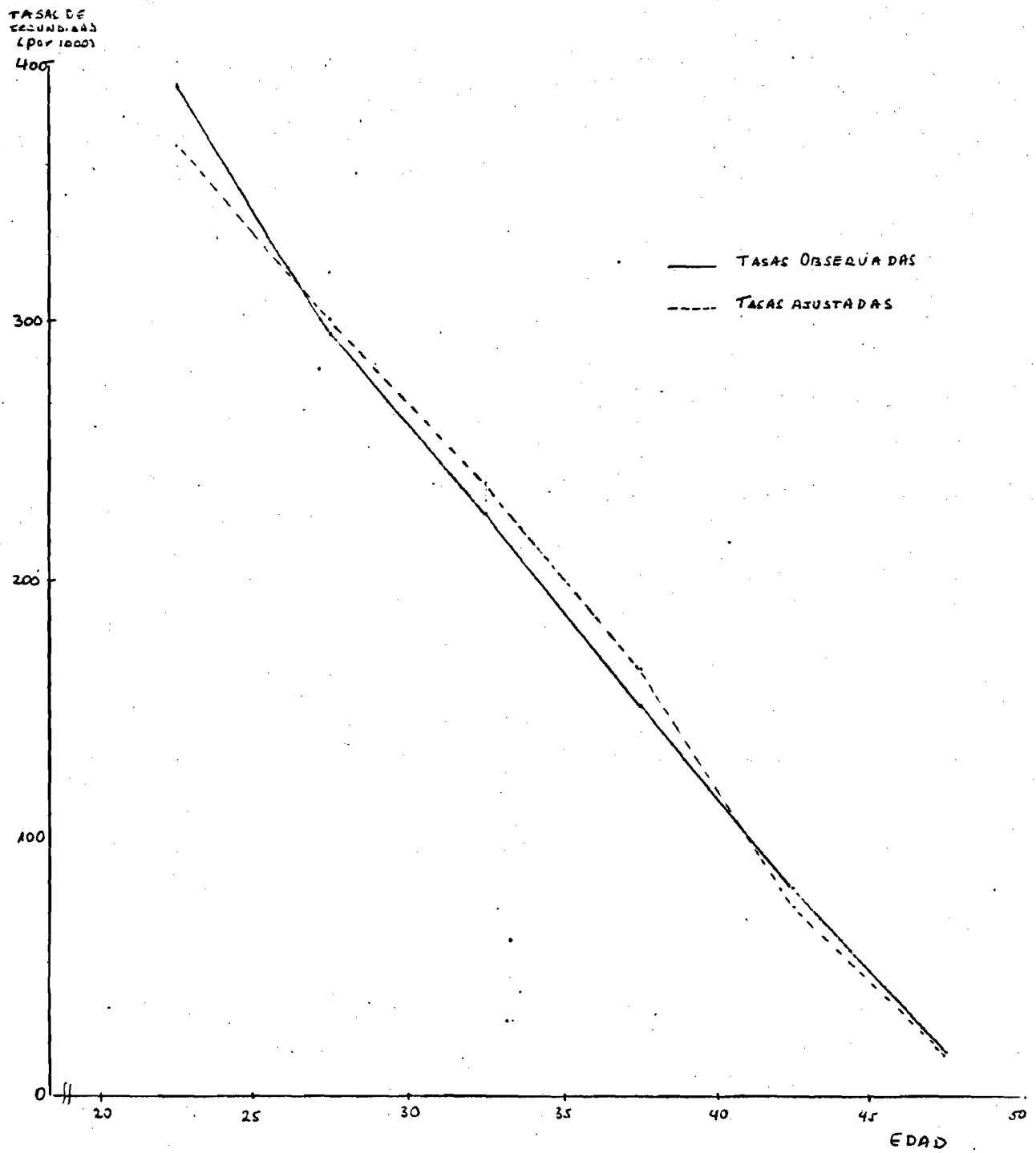
- El Cuadro 1 donde se presentan las tasas de fecundidad matrimonial por edad observadas y ajustadas por mínimos cuadrados.
- El Cuadro 2, que muestra los valores promedio de m y el parámetro M , calculado según $M = \frac{5r_{20}}{5n_{20}}$ y por mínimos cuadrados.
- El Cuadro 3, con los valores del parámetro \underline{m} según grupos de edad, a partir del método de mínimos cuadrados.
- Los Gráficos 1 al 9 muestran las tasas de fecundidad matrimonial por edad observadas y el ajuste del modelo por mínimos cuadrados.
- El Gráfico 10 presenta los valores de \underline{m} de 25 a 44 años, por grupos quinquenales, para los países del trabajo y para otros países con mayor grado de control de fecundidad.

CUADRO 2.- VALORES ESTIMADOS DE \bar{m} Y \bar{M} , POR PAISES Y AÑO.

COUNTRY	YEAR	WITH $M = 5n_{20}/5n_{20}$		LEAST SQUARES	
		\bar{m}	\bar{M}	\bar{m}	\bar{M}
CHILE	1952	0.44934	0.85063	0.41940	0.79680
	1960	0.45716	0.93180	0.51530	0.95680
	1970	0.71085	0.78657	0.68560	0.71600
PANAMA	1970	0.55072	0.86487	0.72650	0.88220
	1976	0.67252	0.73174	0.61170	0.65330
GUATEMALA	1973	0.22857	0.85720	0.26800	0.85120
PERU	1974-76	0.26760	0.98211	0.38260	1.00380
HONDURAS	1970-72	0.10978	0.97152	0.05530	0.95360
COLOMBIA	1976	0.54438	0.79526	0.58050	0.76940

GRAFICO 1

CHILE 1952 - TASA DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL POR EDAD,
OBSERVADAS Y AJUSTADAS, SEGUN MODELO



TASAS DE
FECUNDIDAD
500 - (POR MIL)

GRAFICO 2

CHILE 1960 : TASAS DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL
POR EDAD, OBSERVADAS Y AJUSTADAS SEGUN
MODELO

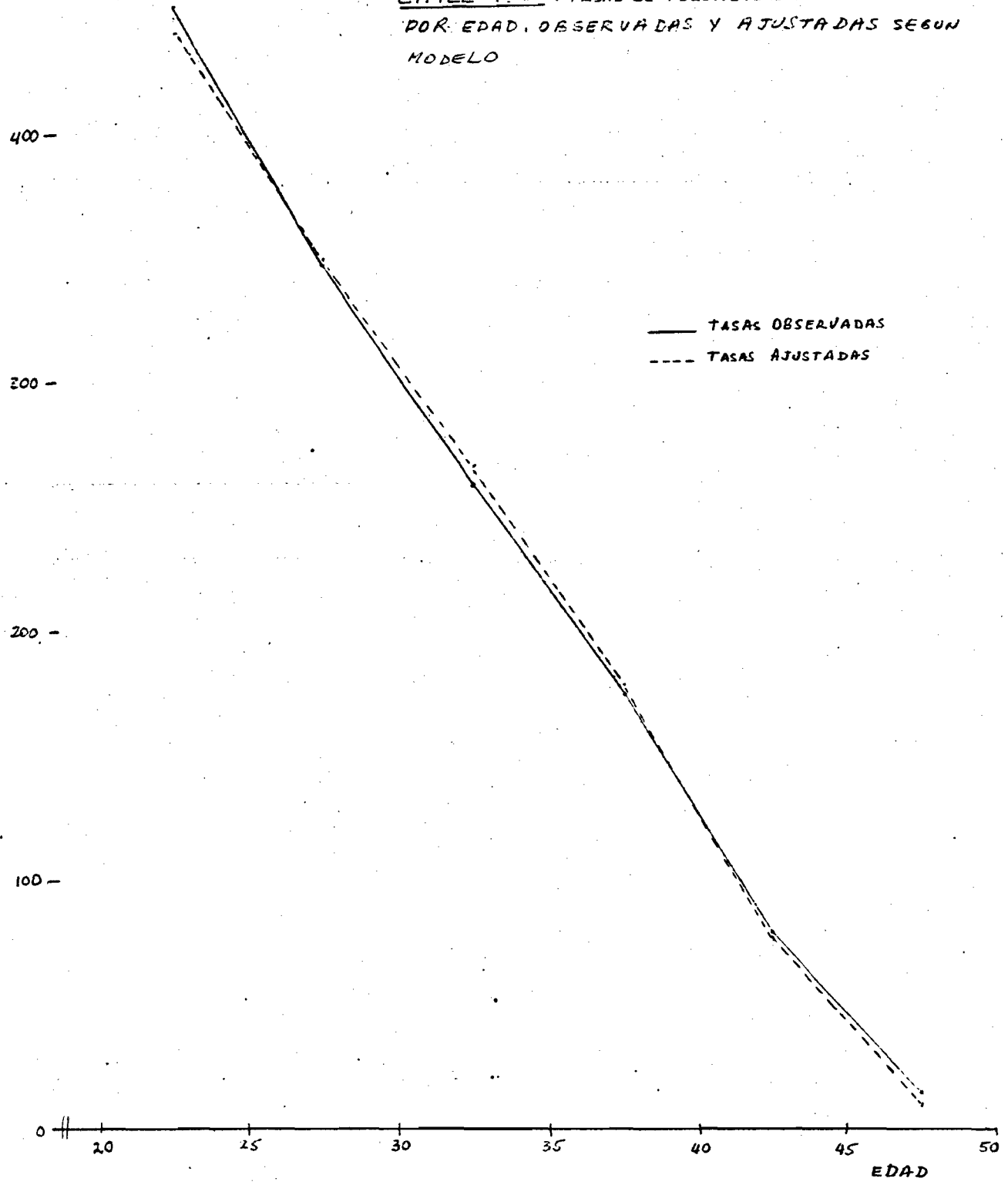


GRAFICO 3

CHILE 1970. TASA DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL POR EDAD
OBSERVADAS Y AJUSTADAS SEGUN MODELO

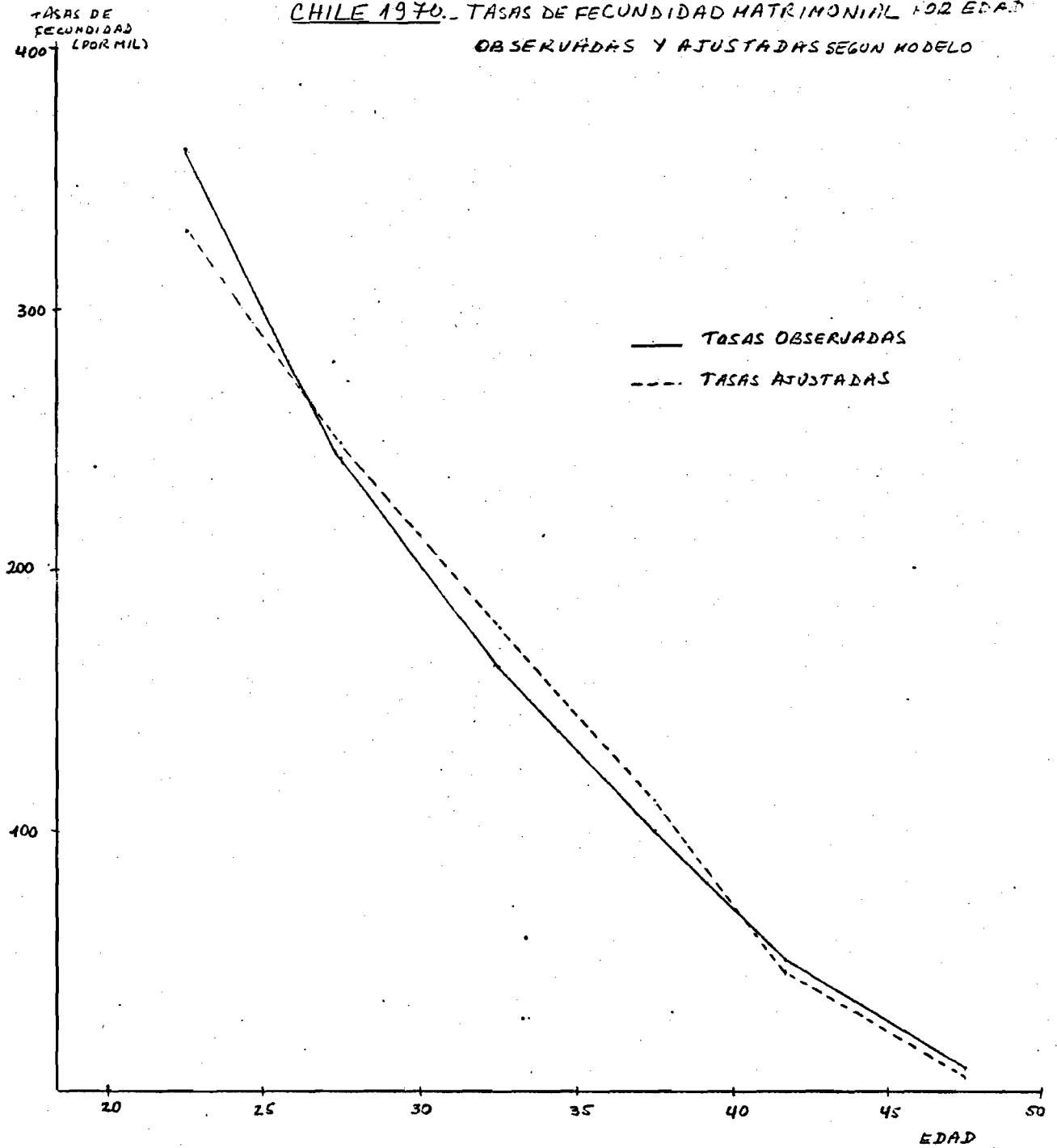


GRAFICO 4

PANAMA 1970 - TASA DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL POR EDAD
OBSERVADAS Y AJUSTADAS SEGUN MODELO

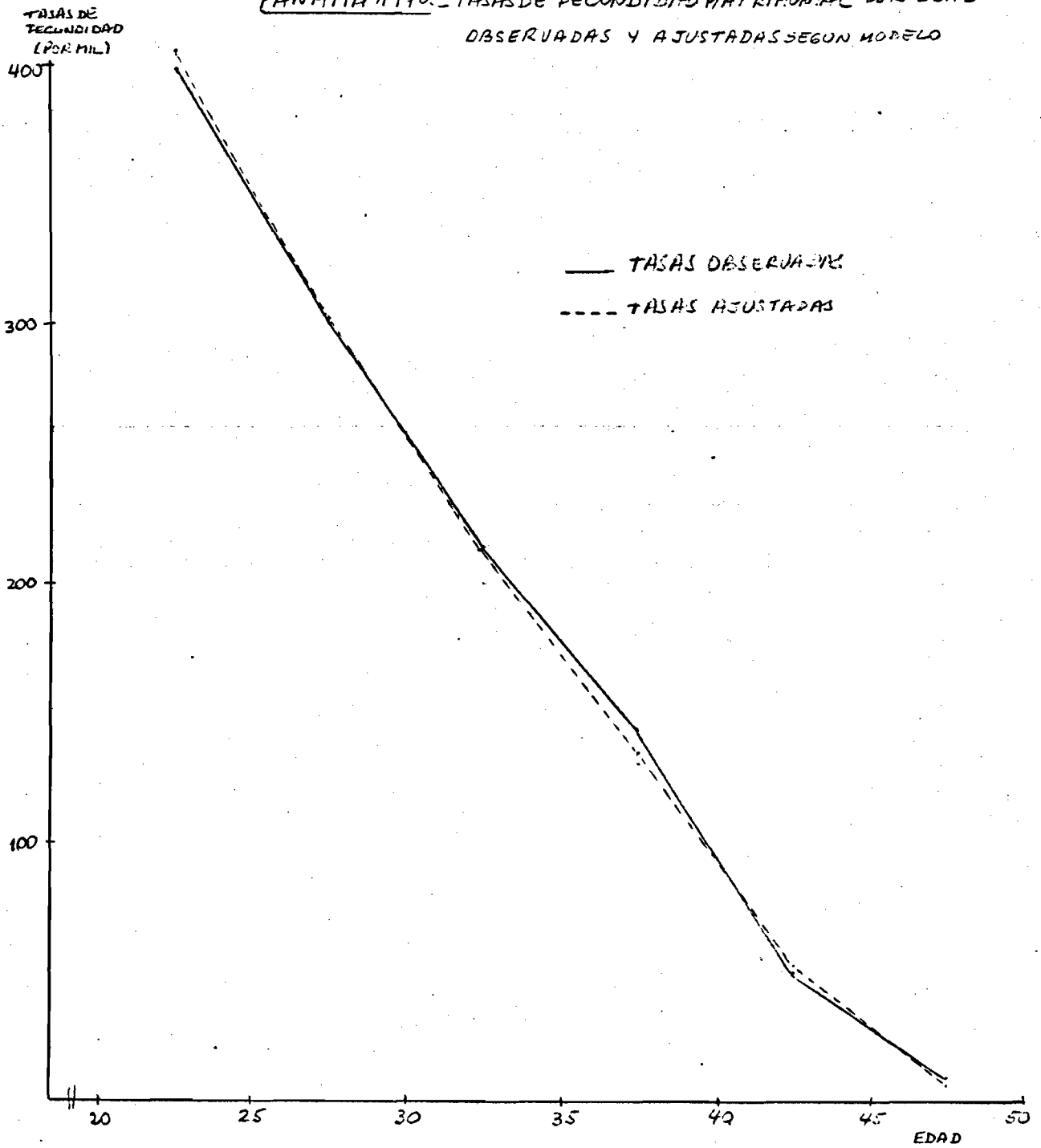


GRAFICO 5

PANAMA 1976 (EDEP) - TASA DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL POR EDAD
OBSERVADAS Y AJUSTADAS SEGUN MODELO

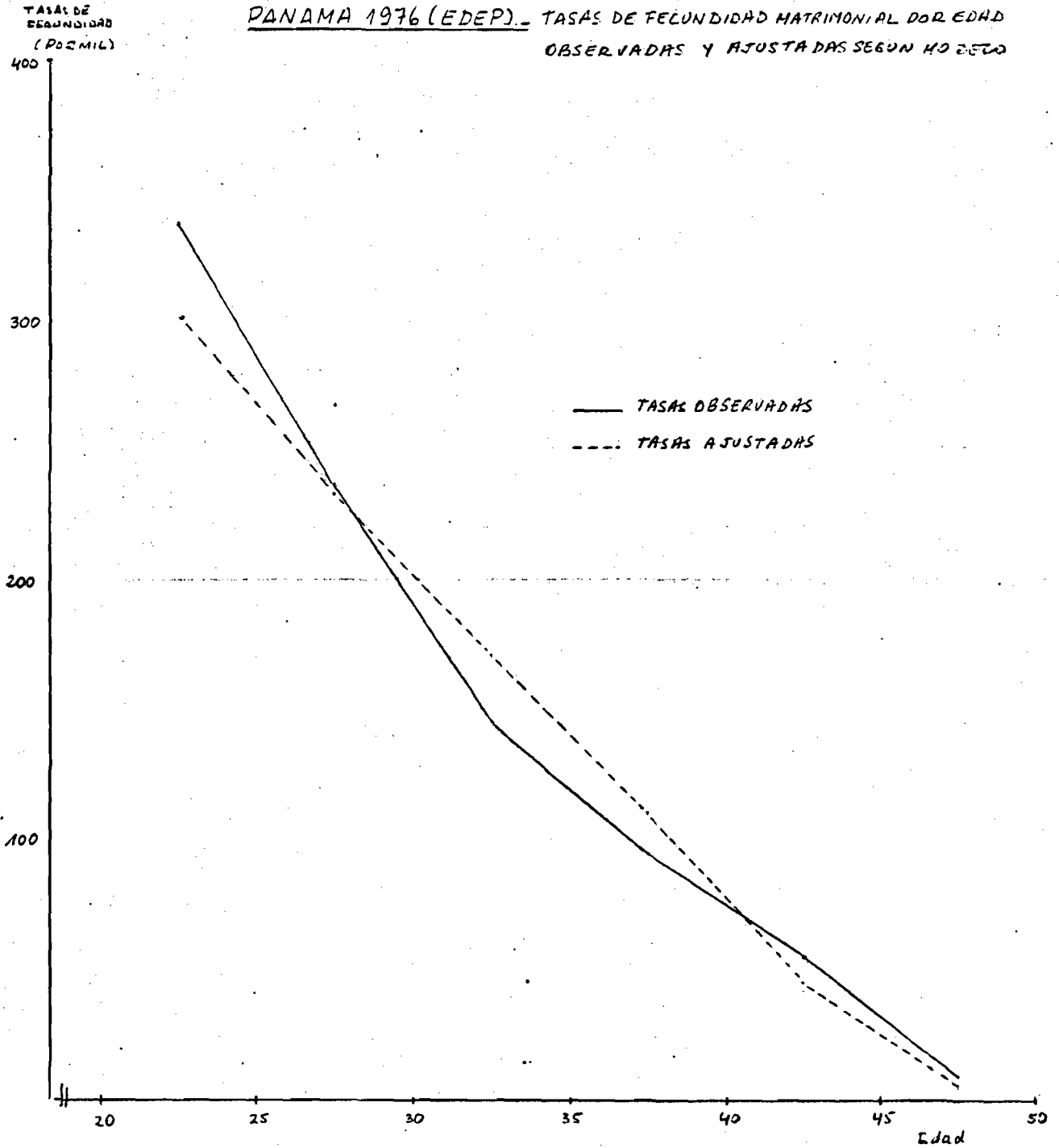


GRAFICO 6

GUATEMALA 1973 - TASAS DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL POR EDAD
OBSERVADAS Y AJUSTADAS SEGUN MODELO

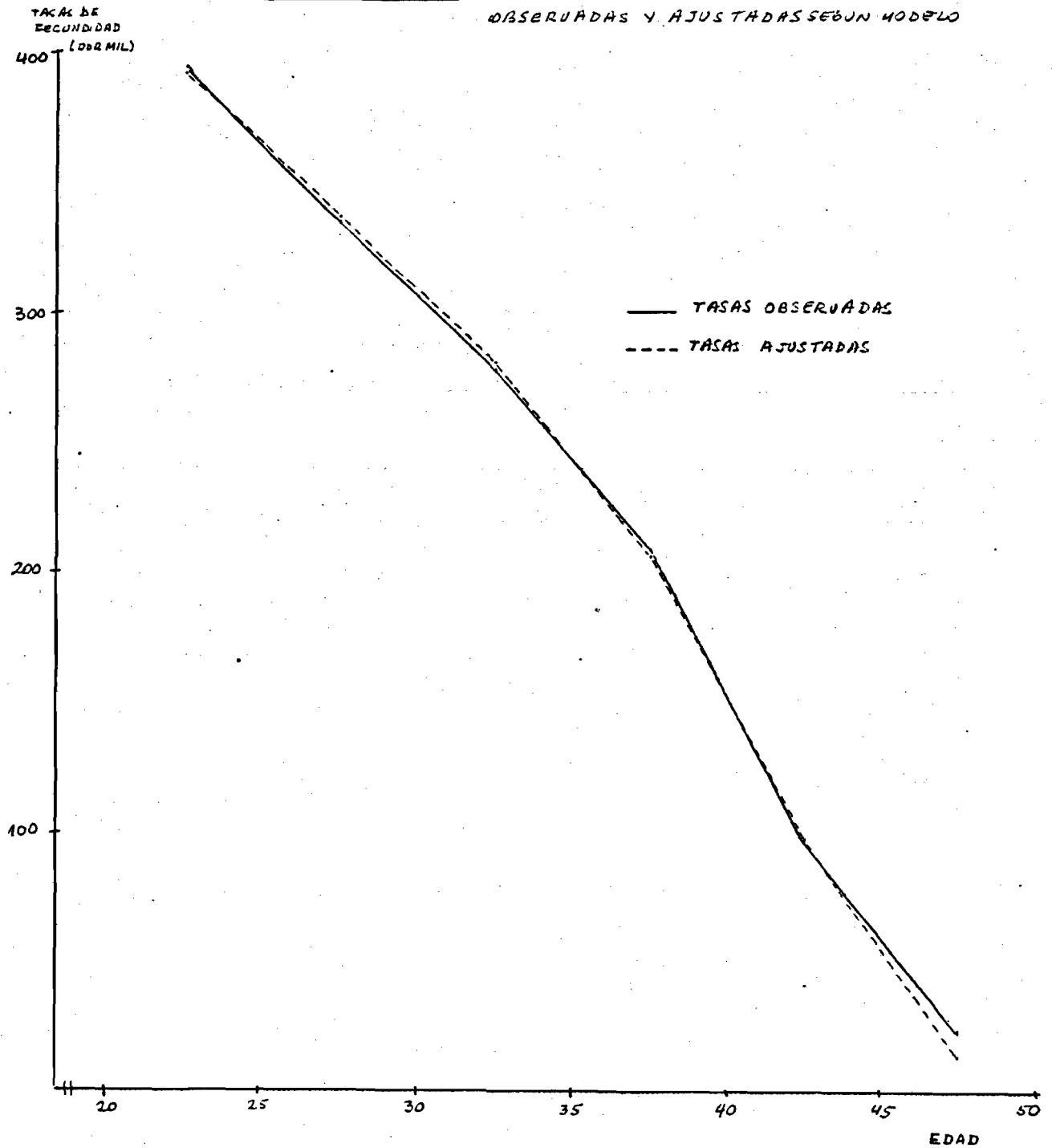


GRAFICO 7

PERU 1974-76 (EDEN) - TASA DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL POR EDAD
OBSERVADAS Y AJUSTADAS SEGUN MODELO

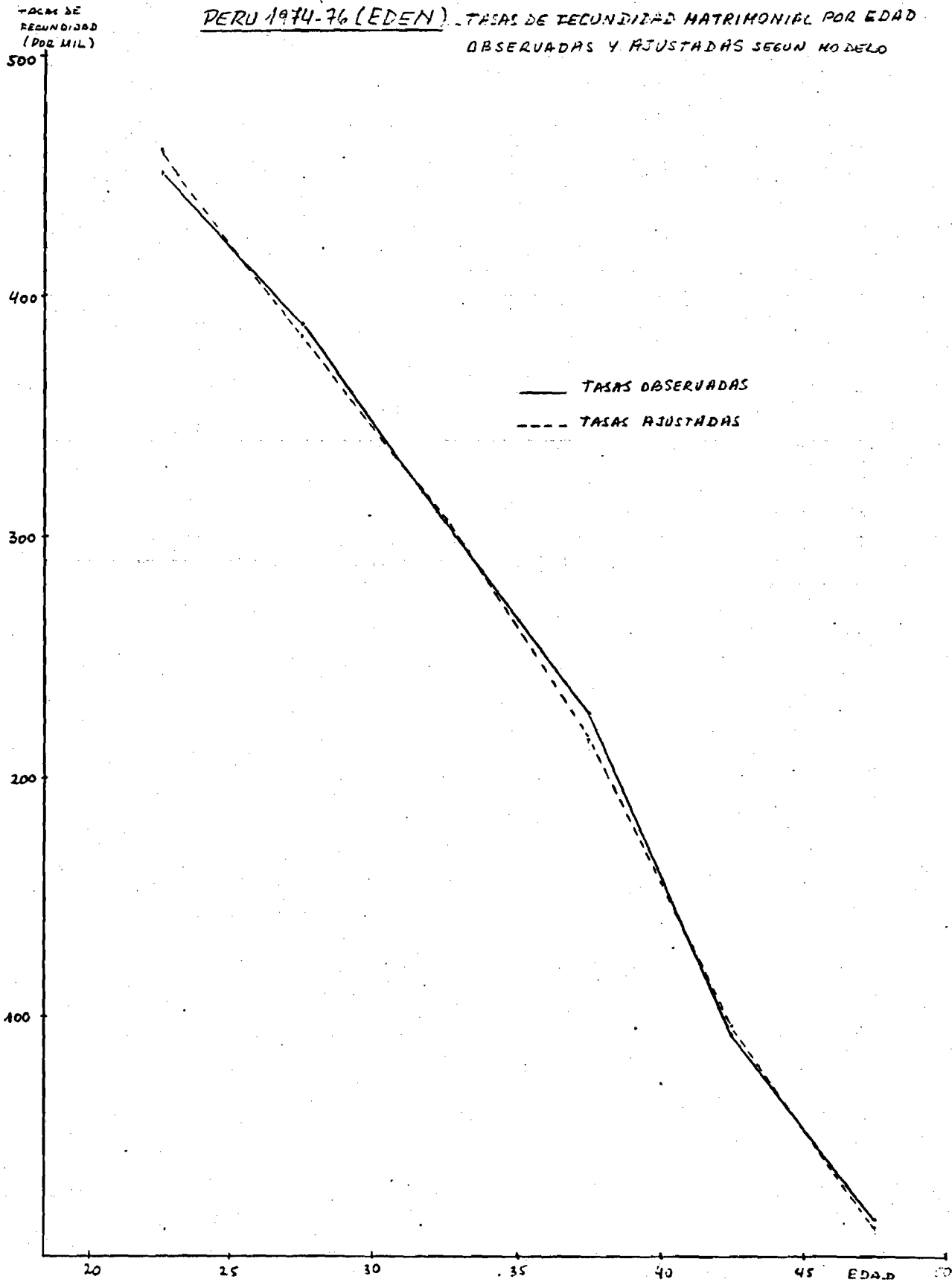


GRAFICO 8

HONDURAS 1970-72 (EDENH). TASAS DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL
POR EDAD, OBSERVADAS Y AJUSTADAS SEGUN MODELO

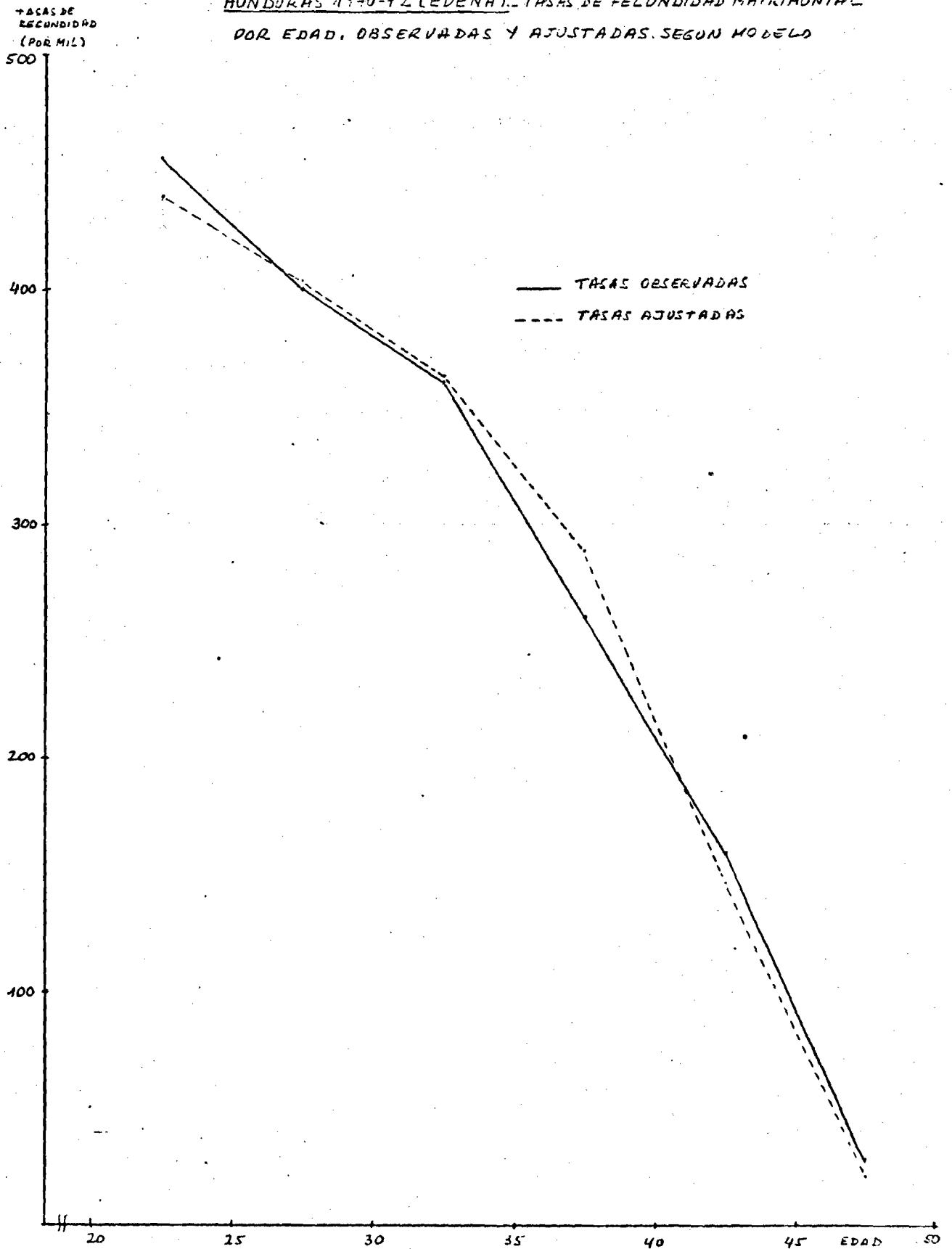


GRAFICO 9

COLOMBIA 1976. (W.F.S.). TASAS DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL POR EDAD
OBSERVADAS Y AJUSTADAS SEGUN MODELO

TASAS DE
FECUNDIDAD
(POR MIL)

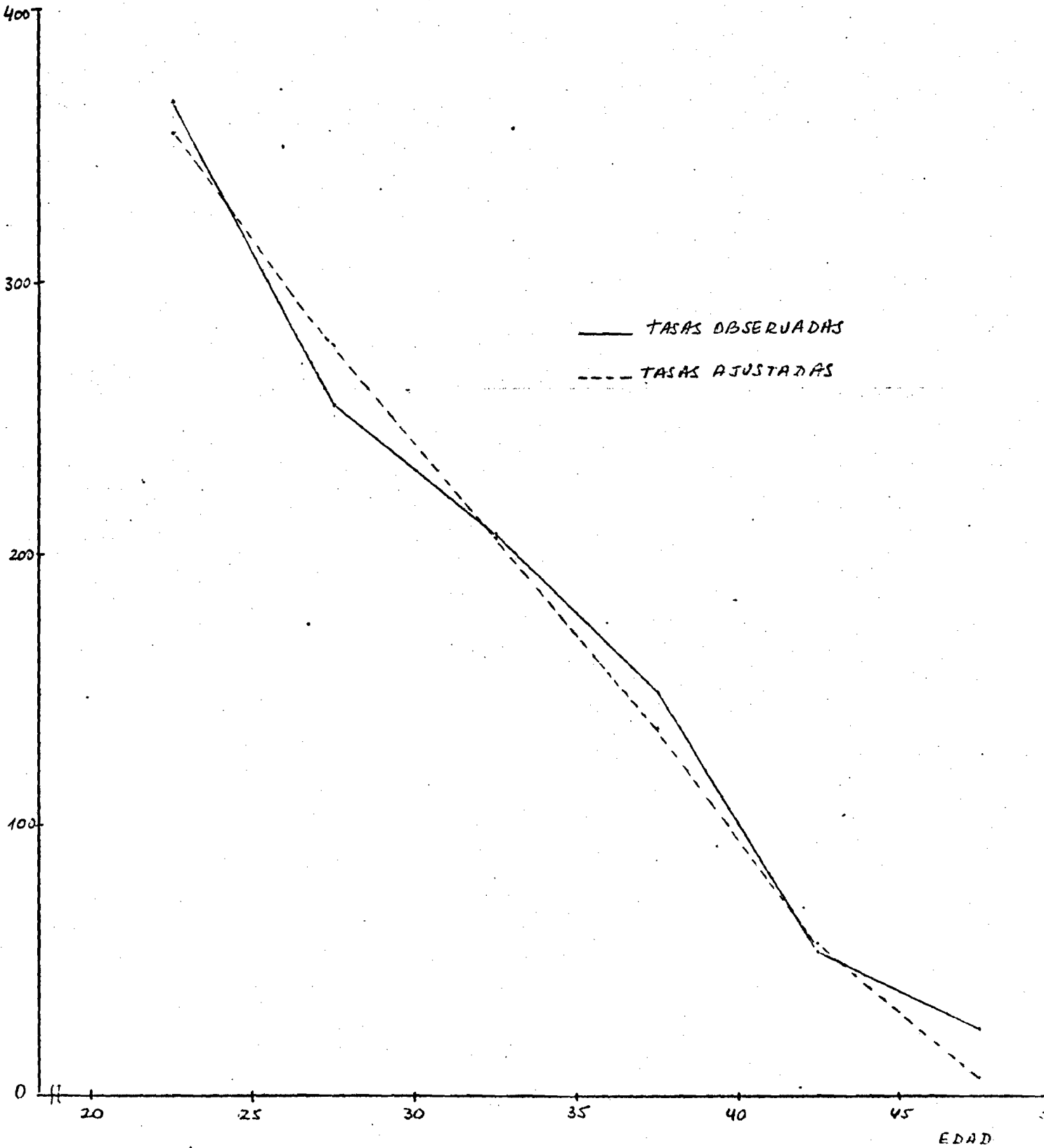
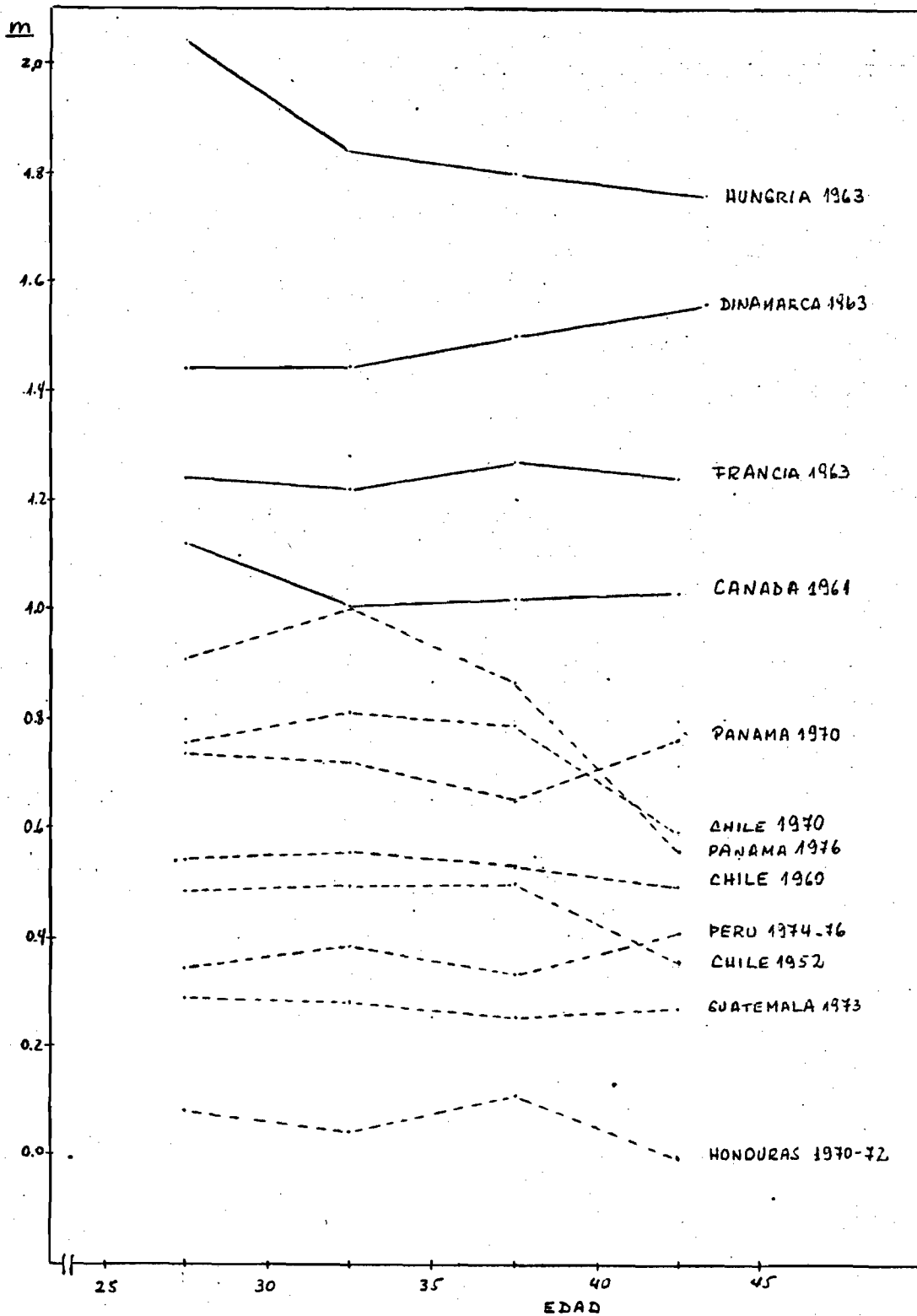


GRAFICO 10

VALORES DEL PARAMETRO μ L SEGUN GRUPOS DE EDAD. DIFERENTES PAISES.



FUENTE: CUADRO 3 Y COALE-TRUSSELL 1974, PAG. 189