



Departament de Biologia Animal  
Unitat d'Antropologia

CARACTERIZACIÓN DE LA HISTORIA REPRODUCTORA  
Y ANÁLISIS DE LA FECUNDIDAD  
DE LAS MUJERES DE TIERRA DEL FUEGO

Memoria para optar al grado de Doctor en Ciencias Biológicas presentada por  
Joel Pascual Sánchez.

PROGRAMA DE DOCTORADO BIOLOGIA ANIMAL II: ANTROPOLOGIA BIOLÒGICA  
(BIENIO 1998-2000)

Clara E. García Moro

Miquel Hernández

Clara E. García Moro

*Directores de la tesis*

*Tutora de la tesis*

Barcelona, Octubre de 2004

## 6.1. DETERMINANTES DE LA FECUNDIDAD DE UNA POBLACIÓN.

---

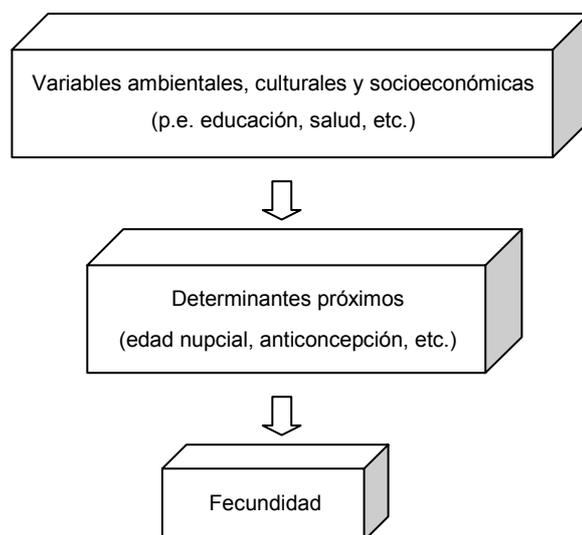
Con la intención de analizar la variación en la fecundidad, uno podría estar tentado de catalogar cada factor susceptible de afectar a la fecundidad de una mujer, incluidas variables ambientales, como la disponibilidad de recursos estacional; variables socioeconómicas, como la filiación religiosa o la educación recibida por las mujeres; variables comportamentales, como la frecuencia de relaciones sexuales, y variables fisiológicas, desde el estado nutricional materno hasta la frecuencia de ovulación o la viabilidad del esperma (Wood, 1994).

En esta línea, una primera revisión de las variables que pueden afectar a la fecundidad humana permiten distinguir tres grandes grupos (Benedict, 1972):

- Factores biológicos: condiciones de salud general, incidencia de la esterilidad y de enfermedades venéreas, dieta y longitud del período fértil.
- Factores sociales indirectos, que derivan de costumbres sociales que afectan a la fecundidad, pero que normalmente no son considerados como limitantes de la fecundidad por los propios individuos. Entre ellos, la edad al matrimonio, la incidencia de la separación o el divorcio, la ausencia temporal de un cónyuge, la viudedad y las nupcias repetidas, la poligamia (Josephson, 2002), la abstinencia sexual posparto, la abstinencia sexual en ciertas estaciones o ceremonias, y el temporal o permanente celibato de algunos miembros de la población.
- Factores sociales directos, que sí son reconocidos como limitantes de la fecundidad, tales como la abstinencia sexual voluntaria, las prácticas anticonceptivas, el aborto y el infanticidio.

Es evidente que el listado de variables relacionables con la fecundidad puede ser muy extenso. Por eso es necesaria una clasificación y reorganización de los distintos factores, que permita un análisis conciso y profundo de su influencia real en la fecundidad de una población. En este sentido, es fundamental la idea de que los años de estudio de las mujeres o los ingresos económicos familiares, por poner unos ejemplos, no pueden determinar directamente la fecundidad de una población, ya que estas características no intervienen directamente en ningún proceso biológico. Si alguna de ellas se relaciona con diferencias en la fecundidad de una población, la

influencia que puedan ejercer la realizarán a través de una variable que sí pueda influir directamente en la fecundidad de las mujeres. Estas variables relacionadas directamente se denominan determinantes próximos de la fecundidad (figura 6.1); los otros parámetros se denominan determinantes distantes de la fecundidad.



**Figura 6.1.** Relación entre las variables que influyen indirectamente en la fecundidad y los determinantes próximos (modificado de Bongaarts et al., 1984)

De alguna manera, las dimensiones biológica y de comportamiento de la fecundidad humana están unidas a través de los determinantes próximos de la fecundidad (Bongaarts and Potter, 1983). Dicho de otro modo, el análisis de los determinantes próximos ahonda en la interrelación de dos disciplinas del área de estudio de la reproducción humana que hasta hace relativamente poco se desarrollaban separadamente: la demografía y la fisiología de la reproducción (Wood, 1994).

Es preciso apuntar que, en sociedades modernas con baja fecundidad, los determinantes distantes de la fecundidad (entre los que se incluyen las diferencias de clase social, la procedencia de los individuos, el nivel de estudios y otras variables de tipo socioeconómico o cultural) explican sólo alrededor del 10% de la variabilidad entre individuos en cuanto al tamaño de la progenie y el calendario de los nacimientos. De la misma manera, características biológicas como las enfermedades infecciosas o el estado nutricional de las mujeres tienen un efecto relativamente

modesto en la fecundidad, en comparación con determinantes próximos como las prácticas de lactancia materna, la anticoncepción y la edad nupcial (Coleman, 1995).

En lo que se refiere a los determinantes próximos, Davis and Blake (1956) propusieron por primera vez una clasificación sistemática de las variables a través de las cuales los factores económicos, sociales y ambientales modifican la fecundidad de las poblaciones humanas. Identificaron 11 determinantes próximos (entre los cuales no estaba incluida la lactancia materna) que clasificaron en tres grupos: los factores que pueden modificar la exposición a una relación sexual, los que afectan a la exposición a una concepción y aquellas variables que pueden influir en la gestación y el éxito del parto.

Dos décadas después, Bongaarts (1978) redujo la lista a ocho determinantes próximos, creando un marco de referencia para el análisis de la fecundidad comúnmente aceptado en la actualidad. Los determinantes próximos de la fecundidad (Bongaarts, 1978; Wood, 1994) son:

- (1) La proporción de mujeres casadas, que permite estimar la proporción de mujeres de edad reproductora que tiene relaciones sexuales de manera regular.
- (2) La anticoncepción, que incluye cualquier práctica intencionada dependiente de la paridad -incluidas la abstinencia y la esterilización- con el fin de reducir el riesgo de concepción.
- (3) La inducción del aborto, considerando aquí cualquier práctica que deliberadamente interrumpe el curso normal de gestación.
- (4) La esterilidad lactacional, período de tiempo posterior al parto en el que la mujer es incapaz de concebir hasta que se restaure el patrón normal de ovulación y menstruación, y que depende principalmente de la duración e intensidad de las prácticas de lactancia materna.
- (5) La frecuencia de relaciones sexuales, que determina la fecundabilidad natural de una población. Estima variaciones normales en la frecuencia de relaciones sexuales, incluidas aquellas debidas a la separación temporal o enfermedad, pero no incluye el efecto de la abstinencia voluntaria.

- (6) La esterilidad.
- (7) La mortalidad intrauterina espontánea, que evita que todas las concepciones den lugar a un nacido vivo.
- (8) La duración del período fértil, que tiene en cuenta que una mujer es capaz de concebir solamente durante un período breve en su ciclo menstrual.

En este listado, el inicio del matrimonio y de la esterilidad determinan la duración del período reproductor práctico y los otros determinantes próximos establecen la descendencia y la duración de los intervalos intergenésicos (Bongaarts and Potter, 1983). La característica básica de un determinante próximo es su influencia directa en la fecundidad: si uno cambia, la fecundidad también lo hará (asumiendo que los otros determinantes próximos se mantienen constantes) (Bongaarts, 1978). Algunos de los determinantes próximos descritos en la bibliografía no ha sido posible analizarlos para la población de Tierra del Fuego, al no disponer de toda la información necesaria.

## **6.2. MEDIDAS DE LA FECUNDIDAD.**

---

### **6.2.1. TASAS GENERALES DE FECUNDIDAD.**

La cuantificación de la fecundidad de una población puede realizarse desde distintas aproximaciones, unas más afinadas que otras, siendo la información de la que dispone el investigador la que suele condicionar la elección del método a utilizar. En este sentido, las distintas medidas de la fecundidad se diferencian básicamente en los datos necesarios para su estima y en la información que facilitan.

Se dispone de diversas medidas de fecundidad para estudios comparativos entre poblaciones humanas, entre las que destacan: (1) la tasa bruta de natalidad y (2) la tasa de fecundidad general; además de (3) las tasas específicas de fecundidad y (4) la tasa de fecundidad F que se verán en próximas secciones. El propósito de este apartado es analizar la fecundidad de la población de Tierra del Fuego a través de cada una de estas medidas generales, empezando por aquellas estimables a partir de la información disponible de los censos nacionales y del Registro Civil.

La tasa bruta de natalidad ( $n$ ) en un período temporal, normalmente un año, es el número de nacimientos vivos anuales por 1000 personas de la población en la mitad del período considerado. En nuestro caso, al disponer únicamente de información sobre tamaño poblacional para los años censales, se han estimado las tasas brutas anuales de natalidad a través del cálculo del tamaño de la población para cada año a partir de las tasas de crecimiento intercensal. Los resultados obtenidos se han descrito ya en el apartado 3.3.1. Debido a las importantes oscilaciones observadas en las tasas anuales allí estudiadas, para el estudio de la fecundidad se ha preferido calcular las tasas brutas de natalidad por periodos. Como la periodicidad de los censos ha sido variable, la tasa bruta de natalidad se ha calculado a partir del número medio de nacimientos (tabla 6.1). Pese a que la facilidad del cálculo permite una estima rápida de la natalidad, su carácter bruto, insensible a alteraciones en la estructura por sexo y edad de la población, la convierte en una estima poco precisa de la fecundidad. Como norma general, el índice de natalidad se considera elevado cuando su valor es igual o supera el 30 por mil y bajo cuando es inferior al 20 por mil.

Período	Año censal	Población	Nacimientos	Nº medio de nacimientos	n (%)
1890-1900	1895	566	43	3.909	6.906
1901-1911	1906	1015	289	26.273	25.885
1915-1925	1920	2653	468	42.545	16.036
1926-1934	1930	3064	427	47.444	15.484
1935-1945	1940	4571	541	49.182	10.760
1946-1954	1952	4562	475	52.778	11.569
1955-1965	1960	5600	872	79.273	14.156
1966-1974	1970	5914	717	79.667	13.471
1976-1988	1982	9815	912	70.154	7.148
1989-1995	1992	6985	520	74.286	10.635

**Tabla 6.1.** Tasas brutas de natalidad ( $n$ ) por períodos para el conjunto de la población fueguina

Así, el cálculo de la tasa bruta de natalidad se ha realizado a partir de la expresión

$$n = \frac{\text{nº medio de nacimientos vivos anuales}}{\text{población a mitad del intervalo}} \times 1000$$

Las tasas brutas de natalidad obtenidas para la población de Tierra del Fuego se sitúan en un rango entre los 10 y los 16 nacimientos por 1000 personas de la población, con una tasa máxima de 26 por mil en el intervalo 1901-1911 (en época de elevado crecimiento y de entrada de población inmigrante) y un mínimo del 7 por mil en el intervalo 1976-1988 (siendo 1982 el año de entrada de un elevado contingente masculino militar que incrementa la población censada).

La tasa bruta de natalidad para 1992 es de 7.6 nacimientos por mil. Sin embargo, para el período 1989-1995, con 1992 como año medio de referencia (10.6 nacimientos por 1000 habitantes) la tasa coincide con la estimada por el Instituto Nacional de Estadística chileno para toda la provincia de Tierra del Fuego en 1992 (10.0 por mil). Este valor es muy inferior al calculado para el conjunto de la Región Magallánica en 1992 (18.2 por mil).

En general, se observan en Chile tasas brutas de natalidad variables con valores entre 23.3 y 18.2 y se observa un gradiente de mayor a menor a medida que se desciende hacia el sur del país, siendo Tierra del Fuego el exponente menor de la tendencia (INE, 1996). En lo que se refiere a otras poblaciones colonizadoras, el contingente no Maori (mayoritariamente europeo) de Nueva Zelanda presenta entre 1880 y 1953 valores entre el 40.8 por mil y el 24.6 por mil y se ha descrito para Australia una tasa del 22.5 por mil para 1956.

A la vista de estos resultados, los valores de las tasas brutas de natalidad en el territorio fueguino son extremadamente bajos excepto en los primeros años del siglo XX, propios de una población de reducida fecundidad. No obstante, la particular estructura poblacional de la población chilena de Tierra del Fuego condiciona la estima obtenida de la fecundidad a través de una tasa bruta como la tasa bruta de natalidad; por elevado que sea el número de nacimientos anual, el menor número de mujeres (reflejados en los elevados índices de masculinidad) dará lugar a valores bajos de la tasa de natalidad (Hernández et al., 1998).

Por otro lado, la tasa de fecundidad general (f) es más informativa que la tasa bruta de natalidad, porque en ella el número de nacimientos vivos anuales se refiere a las mujeres en edad reproductora (que suelen considerarse entre los 15 y los 49 años), que son las que *a priori* están expuestas a tener descendencia. Así, la tasa de fecundidad general será superior a la tasa bruta de natalidad porque expresa el número de nacimientos por cada 1000 mujeres en edad reproductora de la población

(sector de la población más reducido que la población en general usada como referencia en la tasa bruta). Para Tierra del Fuego, al ser necesario conocer la estructura poblacional para su estima, el cálculo de la tasa de fecundidad general se reduce a tres años, representativos de la evolución demográfica de la población.

El cálculo de la tasa de fecundidad general para los años indicados se ha realizado a partir de la expresión

$$f = \frac{n^{\circ} \text{ nacimientos vivos en el año}}{\text{mujeres en edad reproductora}} \times 1000$$

y los resultados obtenidos se muestran en la tabla 6.2. Es de interés considerar con cierta prudencia las tasas obtenidas para estos años puntuales, porque están sujetas a oscilaciones puntuales en el número de nacimientos que podrían condicionar la percepción del nivel de fecundidad de la población. No obstante, la comparación de las tasas estimadas con las de otras poblaciones, especialmente con el conjunto de la Región Magallánica y del país chileno, corroboran los resultados obtenidos para Tierra del Fuego.

	Nacimientos	Mujeres	f
1906	20	76	263.16
1952	46	569	80.84
1992	51	999	51.05

**Tabla 6.2.** Tasas generales de fecundidad de la población de Tierra del Fuego. La columna "mujeres" incluye mujeres en edad reproductora; condicionados por los datos censales, se consideran las que tienen entre 16 y 50 años en 1906, y entre 15 y 49 para 1952 y 1992.

La tasa de fecundidad general para la población en 1906 es elevada, en correspondencia con el valor máximo de la tasa bruta de natalidad y el índice sintético de fecundidad, mayor de 9.21 hijos por mujer, estimado para el mismo año (Hernández et al., 1998). Este valor es acorde con lo hallado para la totalidad de la población magallánica de la época (Hernández et al., 1995) y corrobora, a partir del patrón reproductor, las características colonizadoras de la población fueguina.

La tasa de fecundidad general en otras poblaciones muestra valores superiores a 325 nacimientos por 1000 mujeres en poblaciones colonizadoras de fecundidad natural como los Hutteritas (hasta 1930) y la población colonizadora de Canadá (1700-1730); en cambio, para la segunda mitad del siglo XX, la población chilena en su conjunto y la población magallánica en su totalidad, muestran unas tasas ligeramente superiores a las de Tierra del Fuego (Hernández et al., 1998). Destaca especialmente la reducida tasa de fecundidad general para 1992, determinada por un número reducido de nacimientos si los comparamos con los similares de 1952 a pesar de casi doblarse la población. La explicación podría encontrarse en el elevado número de mujeres fueguinas que deciden dar a luz en Punta Arenas en las últimas décadas del periodo analizado.

En conjunto, los valores obtenidos reflejan una transición de la fecundidad en la población de Tierra de Fuego, con tasas elevadas a principios del siglo XX propias de poblaciones de fecundidad natural (De Jong, 1972) y una baja fecundidad a finales del mismo.

#### **6.2.2. DESCENDENCIA FINAL. TAMAÑO DE LA PROGENIE.**

Las medidas de la fecundidad consideradas hasta ahora son medidas indirectas de la fecundidad de una población: permiten conocer el potencial reproductor y la descendencia de las mujeres de una población sin conocer directamente la descendencia individual de cada mujer. No obstante, la información obtenida a partir de las encuestas a mujeres fueguinas en período posreproductor permite un análisis más profundo y exacto de la fecundidad de la población.

En este sentido, el número medio de hijos nacidos vivos de una población es una medida directa y precisa de la fecundidad de la población. Requiere la contabilización del número de hijos e hijas nacidos vivos de cada mujer de la población que haya finalizado su período reproductor y se calcula como el promedio de la descendencia de cada una de las mujeres consideradas. En biodemografía, este parámetro obtenido en estudios longitudinales puede denominarse tamaño de la progenie o descendencia final. A partir de estudios transversales puede obtenerse también la tasa de fecundidad  $F$  (o TFR), la medida de fecundidad más habitual en los análisis de fecundidad, que informa también del número medio de hijos nacidos vivos al final del período reproductor.

Realizado el recuento de la descendencia de las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego se concluye que el tamaño de la progenie, es decir, el número medio de hijos nacidos vivos de la población de Tierra del Fuego es de 3.32 hijos nacidos vivos (D.E. 1.91), siendo de 3 el número de hijos vivos más habitual (tabla 6.3). Comparado con poblaciones contemporáneas, el valor es inferior al de otras poblaciones en desarrollo y superior al de las sociedades occidentales actuales. En la tabla 6.4 se muestran el número medio de hijos nacidos vivos por mujer en diversas poblaciones mundiales.

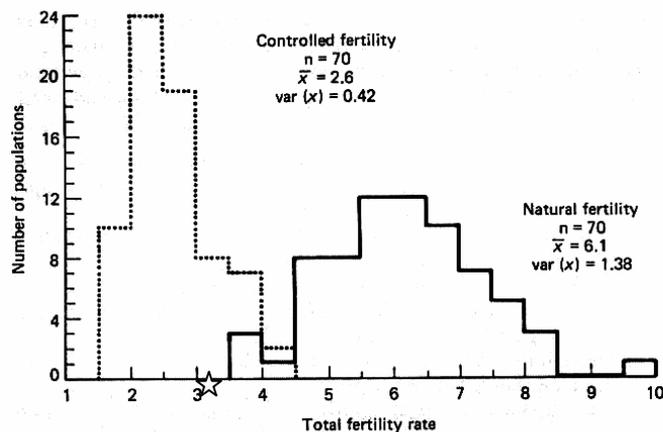
HNV medio	Mediana	Moda	D.E.	Varianza	Rango	CV (%)	N
3.315	3	3	1.909	3.642	0-11	57.59	168

**Tabla 6.3.** Descriptivos del tamaño de la progenie de las mujeres.

Población	HNV medio	Autor
<b>Tierra del Fuego ( nacidas entre 1912–1956)</b>	<b>3.32</b>	<b>Presente estudio</b>
Isla de Formentera, España (1872-1976)	3.52	Bertranpetit, 1981
La Cabrera, León, España (1880-1989)	3.86	Rodríguez-Otero et al., 2000
La Alpujarra, España (1900-1975)	3.90	Luna, 1981
Maragatería, León, España (1880-1949)	4.33	Bernis, 1974
Indígenas de Norte América (1910-1949)	5.3	North et al., 2000
Indígenas Aymara de Bolivia	5.4	Crognier et al, 2002
Pioneros franceses, Canadá (siglo XVII)	7.2	Charbonneau et al., 1987
Bereberes de Marrakesh (1930-1980)	7.42	Crognier et al, 2001
Amish de Geauga County, USA (1908-1967)	7.7	Greksa, 2002
Goessel menonitas (nacidas 1870-1879)	8.4	Stevenson et al., 1989
Mennonitas, México (1867-1967)	9.51	Felt et al., 1990

**Tabla 6.4.** Tamaño de la progenie para diversas poblaciones humanas. Sólo se han considerado estudios con mujeres en período posreproductor.

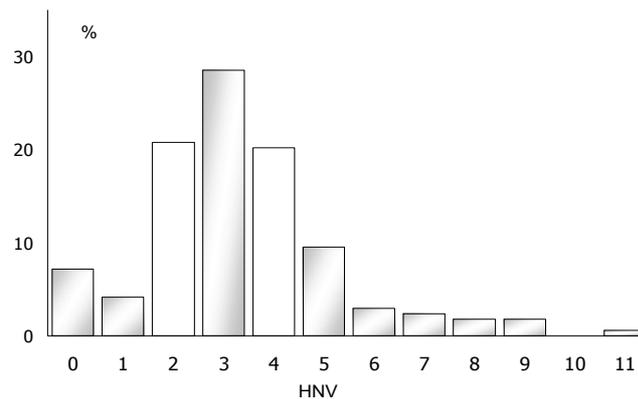
Existe la creencia de que las mujeres que forman parte de poblaciones de fecundidad natural muestran por término medio un número mayor de hijos que las mujeres de poblaciones de fecundidad controlada y que, por tanto, según el tamaño de la progenie de la población a estudio puede inferirse si ésta es de un tipo u otro. No obstante, Campbell and Wood (1988) demostraron que no es posible caracterizar de manera generalizada la fecundidad de las poblaciones de fecundidad natural, puesto que la variabilidad entre poblaciones en el tamaño final de la progenie es muy elevada. Así lo demuestra el amplio rango de valores medios, delimitado por los 3.5 hijos nacidos vivos en los esquimales de Groenlandia en los años 50 y los 9.8 para la cohorte de mujeres casadas de 1921-1930 de una población hutterita (figura 6.2). El valor medio de la población de Tierra del Fuego se localiza en la distribución de las poblaciones con fecundidad controlada, aunque muy cercana a la zona de intersección entre ambos grupos. Las siguientes secciones intentarán profundizar en el carácter natural o controlado de la fecundidad de la población.



**Figura 6.2.** Distribución de la tasa de fecundidad  $F$  en 70 poblaciones de fecundidad natural y 70 de fecundidad controlada (extraído de Campbell and Wood, 1988). ☆ Tierra del Fuego.

En el análisis del tamaño de la progenie no solamente es importante conocer el número medio de hijos nacidos vivos, caracterizados a partir de las medidas centrales y de dispersión de la distribución, sino también la propia distribución del número de hijos nacidos vivos (HNV) en la población, que sólo es posible analizar si se conoce la historia reproductora individual de las mujeres. En este sentido, la figura 6.3 muestra

la distribución del número de hijos vivos de 168 mujeres fueguinas encuestadas. El aspecto más destacable de la distribución es que las mujeres con 2, 3 y 4 hijos nacidos vivos representan el 69.6% de las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego. Este porcentaje es especialmente elevado si lo comparamos con los resultados disponibles de otras poblaciones, donde representan entre el 43.5% y el 50.2% (Bertranpetit, 1981; Cavalli-Sforza and Bodmer, 1981; Luna, 1981).



**Figura 6.3.** Distribución de frecuencias del tamaño de la progenie de las mujeres.

Por otro lado, puede resultar sorprendente que el número de mujeres sin hijos supere al de mujeres con 1 hijo nacido vivo. La importancia relativa del grupo de mujeres sin hijos es similar al de otras poblaciones (Bertranpetit, 1981; Cavalli-Sforza and Bodmer, 1981; Luna, 1981). Así, la baja representatividad de las mujeres con un solo hijo vivo es otra característica a destacar en la distribución de la progenie en Tierra del Fuego. El presente trabajo se propone profundizar en las causas de las peculiaridades de la distribución de la progenie.

### 6.2.3. AJUSTE DE LA DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE LA PROGENIE A DISTRIBUCIONES ESTADÍSTICAS TEÓRICAS.

En otro sentido, las soluciones a algunos problemas en el análisis de los datos de los pedigrees humanos se basan en suposiciones concernientes a la distribución del tamaño de la progenie (Cavalli-Sforza and Bodmer, 1981). Por ello, en los estudios de fecundidad poblacional es interesante comprobar si la distribución del tamaño de la progenie en mujeres que han finalizado su período reproductor se ajusta a

distribuciones estadísticas como la de Poisson o la binomial negativa. En el test de bondad de ajuste se suele repetir la comparación excluyendo las frecuencias para las mujeres sin hijos, ya que su número está íntimamente relacionado con fenómenos de esterilidad o ausencia de unión conyugal.

#### **A. Ajuste a una distribución de *Poisson*.**

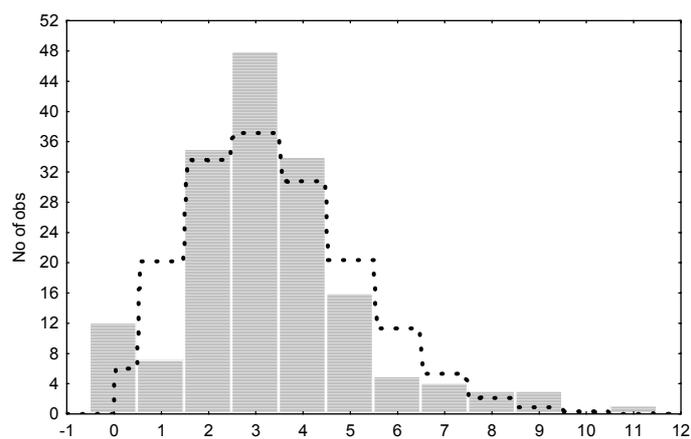
Si todas las mujeres tuvieran la misma probabilidad constante de dar descendientes durante un período de tiempo determinado, los nacimientos se distribuirían al azar durante este período y su número seguiría una distribución de Poisson, que se caracteriza por mostrar media y varianza iguales (Cavalli-Sforza and Bodmer, 1981). Los Gainj de Papua-Nueva Guinea y los ¡Kung San de Botswana (que tienen medias y varianzas similares) son poblaciones cuyas distribuciones del tamaño de la progenie se ajustan a esta distribución teórica (Wood, 1994).

No obstante, esta situación teórica es improbable en las poblaciones humanas, puesto que el nacimiento no puede considerarse un suceso al azar en la vida reproductora de una mujer. Cuanto mayor es el número de hijos en las poblaciones la distribución se aleja más de una *Poisson*. Muchos factores como la probabilidad de casarse, la edad nupcial, la duración de la unión, la propia fertilidad de la mujer, etc. tienden a aumentar la varianza del número de descendientes; en cambio, la planificación familiar que especifica un tamaño ideal de la familia tiende a disminuir la varianza (Cavalli-Sforza and Bodmer, 1981).

En la población de Tierra del Fuego, las frecuencias esperadas según la distribución de Poisson difieren de manera significativa de las esperadas ( $\chi^2_{(7)}=26.662$ ,  $p=0.000$ ; tabla 6.5 y figura 6.4). A pesar de este resultado, común entre las poblaciones humanas, es destacable el pequeño valor de la  $\chi^2$  (un orden de magnitud menor al observado, por ejemplo, en la población de la isla española de Formentera) lo cual puede explicarse a través de la varianza del tamaño de la progenie: si bien en la mayoría de poblaciones la varianza es superior a la media entre 1.5 y 3 veces (Cavalli-Sforza and Bodmer, 1981), en la población fueguina media y varianza son muy similares.

HNV	Distribución de Poisson		Distribución binomial negativa		Frec. observadas
	Probabilidad	Frec. esperadas	Probabilidad	Frec. esperadas	
0	0.036	6.074	0.0438	7.355	12
1	0.120	20.165	0.1309	21.983	7
2	0.199	33.473	0.2013	33.820	35
3	0.220	37.044	0.2124	35.678	48
4	0.183	30.746	0.1727	29.013	34
5	0.122	20.416	0.1154	19.384	16
6	0.067	11.297	0.0659	11.077	5
7	0.031	5.358	0.0331	5.564	4
8	0.013	2.223	0.0149	2.507	3
9	0.005	0.820	0.0061	1.029	3
10	0.002	0.272	0.0023	0.389	0
11	0.001	0.082	0.0008	0.137	1

**Tabla 6.5.** Distribución de las frecuencias esperadas en el número de hijos nacidos vivos según una distribución de *Poisson* ( $\chi^2_{(7)} = 26.662$ ;  $p = 0.000$ ) y una binomial negativa ( $\chi^2_{(7)} = 24.815$ ;  $p = 0.000$ ).



**Figura 6.4.** Ajuste a una distribución de *Poisson*.

## B. Ajuste a una distribución binomial negativa.

Las distribuciones observadas del tamaño de la progenie en las poblaciones humanas suelen ajustarse bastante bien a la distribución binomial negativa debido a que, a diferencia de la distribución de *Poisson*, aquella puede aplicarse aun cuando las mujeres difieran en su probabilidad de dar descendencia. Es el caso de las distribuciones del tamaño de la progenie de la cohorte de matrimonios 1928-1930 de Noruega y de los Amish, que presentan medias y varianzas muy diferentes (Wood, 1994).

En la población de Tierra del Fuego, la distribución del tamaño de la progenie tampoco se ajusta a una distribución binomial negativa ( $\chi^2_{(7)} = 24.815$ ,  $p = 0.000$ ; ver tabla 6.5 y figura 6.5), a pesar de no considerar las mujeres sin hijos no casadas. Se observa que las mayores divergencias entre las frecuencias observadas y las esperadas se dan en las mujeres sin hijos y en las que tuvieron 1 y 3 hijos nacidos vivos: en números absolutos, el déficit de mujeres en la mayoría de categorías (especialmente en la de 1 hijo nacido vivo) se acumula en las mayores frecuencias en la población observadas en las categorías de 3 y también de 4 hijos.

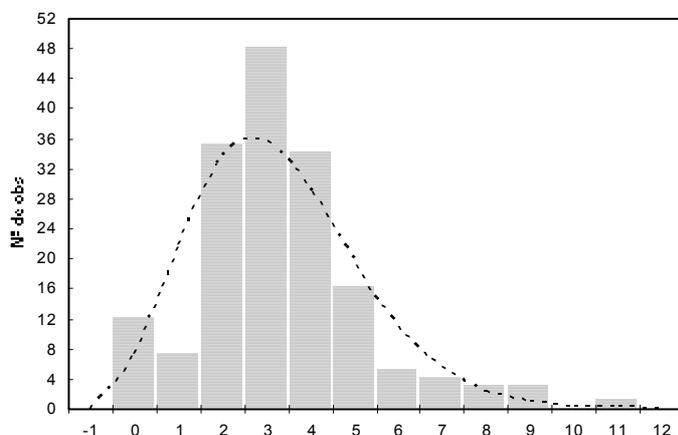


Figura 6.5. Ajuste a una distribución binomial negativa.

Es importante clarificar que la distinción entre que una población siga una distribución de *Poisson* o una binomial negativa no necesariamente es paralela a una distinción entre fecundidad natural y controlada. Las distribuciones de frecuencias de los Gainj y los !Kung siguen una *Poisson* y son de fecundidad natural, la cohorte de

Noruega anteriormente citada sigue una binomial negativa y es de fecundidad controlada, pero la fecundidad de los Amish es natural y su distribución se ajusta a una binomial negativa (Wood, 1994).

#### 6.2.4. EMBARAZOS, ABORTOS E HIJOS NACIDOS VIVOS.

El número medio de embarazos por mujer en las mujeres encuestadas de Tierra del Fuego es de 3.77, casi medio punto superior al número de hijos nacidos vivos. Esta diferencia es debida a la existencia de embarazos malogrados, bien por aborto espontáneo o por mortinatalidad (fallecimiento prenatal o durante el parto) (tabla 6.6).

Embarazos	N	%	Abortos	N	%	HNV	N	%
0	12	7.1	0	120	71.4	0	12	7.1
1	5	3.0	1	32	19.0	1	7	4.2
2	18	10.7	2	10	6.0	2	36	21.4
3	52	31.0	3	5	3.0	3	47	28.0
4	32	19.0	4	1	0.6	4	34	20.2
5	20	11.9	<b>HNM</b>			5	16	9.5
6	16	9.5	0	161	95.8	6	5	3.0
>6	13	7.8	1	6	3.6	>6	11	6.6
			2	1	0.6			
Embarazos		Abortos		HNM		HNV		
Valor medio	3.774	0.423	0.048	3.315				
Mediana	3	0	0	3				
D.E.	2.155	0.785	0.240	1.909				
Rango	0-13	0-4	0-2	0-11				
CV (%)	57.10	-	-	57.59				
N	168	168	168	168				

**Tabla 6.6.** Distribución y valores medios del número de embarazos, abortos e hijos nacidos vivos.

El número medio de abortos espontáneos en Tierra del Fuego ha sido estimado en 0.423 por mujer, valor similar a los descritos para otras poblaciones como el 0.46 por mujer en la población tradicional marroquí de Amizmiz (Varea, 1990) y de 0.525 para una muestra de mujeres nacidas entre 1911 y 1937 de Barcelona (aunque este valor incluye también los nacidos muertos). El número medio de nacidos muertos de 0.048 por mujer para Tierra del Fuego es especialmente bajo en comparación con el de 0.41 descrito para Amizmiz.

La correlación entre el número de embarazos y el número de hijos nacidos vivos es, como era de esperar, muy elevada ( $r = 0.923$ ,  $p = 0.000$ ). Existe también una correlación significativa entre el número de embarazos y el número de abortos ( $r = 0.382$ ,  $p = 0.000$ ). Debido a que se ha descrito en diferentes poblaciones que la frecuencia de abortos es menor cuando el embarazo precedente termina en un nacido vivo, y siguiendo la metodología de García-Moro y Hernández (1991) se ha calculado la correlación parcial entre embarazos y abortos sustrayendo el efecto de los hijos nacidos vivos por mujer. La correlación aumenta hasta un valor de 0.889 ( $p = 0.000$ ). Este incremento se ha interpretado como que las mujeres expuestas a un mayor riesgo de aborto espontáneo tienen menor posibilidad de tener un elevado número de hijos pero mayor de incrementar el número de embarazos.

Cabe señalar que el 32.74% de las mujeres encuestadas ha experimentado por lo menos un embarazo que no ha llegado a término ( $n = 55$ ), siendo este un valor mucho más elevado que el 17.61% descrito para la población tradicional de Amizmiz (Varea, 1990) o el 8% de la población de la Alpujarra (Luna et al., 1994). No obstante, este porcentaje es idéntico al descrito en una muestra de mujeres nacidas entre 1911 y 1937 de Barcelona (García-Moro and Hernández, 1991), lo que descarta una tasa de pérdida de embarazos mayor a la de otras poblaciones debido a las particulares condiciones ambientales y/o a la rudeza del trabajo diario de un poblamiento colonizador. Siendo 634 el total de embarazos registrados para las mujeres fueguinas encuestadas, se observa que un 12.46% de las concepciones aparentes no dieron lugar a un hijo nacido vivo (71 terminaron en aborto espontáneo y 8 nacieron sin vida), siendo este valor intermedio entre el 9.22% descrito para la población tradicional marroquí de Amizmiz (Varea, 1990), el 9.33% de la población de la Alpujarra (Luna and Fuster, 1999), el 10.5% de la India (Potter et al., 1965; cit. Luna and Fuster, 1999), el 12% en hutteritas (Guttmacher, 1956; cit. Castilla et al., 2000), el 15% para sociedades occidentales (Penrose, 1959; cit. Gomila, 1975) y el 15.8% descrito para la población de Barcelona anteriormente citada.

Tratándose de un estudio de índole retrospectiva es posible la ocultación al encuestador de información al respecto de la existencia de abortos, y del carácter espontáneo o provocado de los mismos (no obstante, la inducción del aborto está impedida por ley en el país chileno). Por todo ello, los valores observados hay que considerarlos como mínimos. De la misma manera, numerosos trabajos han mostrado que la mortalidad intrauterina espontánea es más elevada de lo que aparentemente manifiestan las entrevistadas, debido a pérdidas fetales en etapas muy tempranas de la gestación que no son reconocidas como abortos espontáneos. French y Bierman (cit. Henry, 1964) estimaron en un 25% la mortalidad intrauterina a partir de los dos meses de gestación. Más recientemente se han dado cifras de hasta el 80% de pérdidas fetales anteriores a la implantación (Diamond, 1987).

Por otro lado, se ha analizado la existencia o no de una evolución temporal en el promedio de abortos ( $t= 0.008$ ; g.d.l. 166;  $p= 0.993$ ) y nacidos muertos ( $t= 1.8429$ ; g.d.l. 166;  $p= 0.067$ ) constatando la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos considerados (aunque los tamaños muestrales para los nacidos muertos son demasiado bajos para continuar su análisis). De esta manera, al igual que lo descrito para la Alpujarra española (Luna et al., 1994) la mejora sanitaria no parece reducir significativamente la abortividad en Tierra del Fuego. Así, las mujeres nacidas entre 1912 y 1939 muestran un valor medio de 0.422 abortos por mujer (D.E. 0.779;  $n= 90$ ), siendo de 0.423 el valor medio para las mujeres nacidas entre 1940 y 1956 (D.E. 0.798;  $n= 78$ ). Tampoco se han detectado diferencias estadísticamente significativas en los valores medios de abortos ( $t= 0.392$ ; g.d.l. 163;  $p= 0.695$ ) y de nacidos muertos ( $t= 0.362$ ; g.d.l. 163;  $p= 0.718$ ) entre las mujeres de origen magallánico (abortos medios: 0.452; D.E. 0.883;  $n= 73$ ) y las mujeres de otras regiones chilenas (abortos medios: 0.402; D.E. 0.712;  $n= 92$ ).

Entre las mujeres fueguinas encuestadas no hay un reparto aleatorio de las interrupciones fetales ( $F= 5.374$ ; g.d.l. 77,160;  $p= 0.000$ ), concentrándose los abortos en las madres con un mayor número de embarazos (tabla 6.7). Este resultado puede estar relacionado con un efecto de la edad materna o también con el hecho de que mujeres con un mayor número de abortos tienen un mayor número de embarazos para intentar compensar las pérdidas anteriores.

Al no disponer en algunos casos de la paridad de los embarazos que terminaron en aborto, se ha valorado el efecto de la edad materna a través de la diferencia en el promedio de abortos por mujer según la edad de primera maternidad y el tamaño de

la progenie (tabla 6.8), separando así las mujeres según su inicio más temprano o más tardío del intervalo fecundo (se divide la muestra sólo en dos subgrupos, distinguiendo las mujeres con más de 4 embarazos que muestran unos valores promedio de aborto especialmente más elevados).

Embarazos	Valor medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
0	0	0	0	0	0	12
1	0	0	0	0	0	5
2	0.111	0	0.323	0-1	290.99	18
3	0.250	0	0.437	0-1	174.80	52
4	0.344	0	0.653	0-2	189.83	32
5	0.800	1	1.005	0-3	125.63	20
6	0.875	1	0.957	0-3	109.37	16
>6	1.154	0	1.463	0-4	126.78	13

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	19.605	77	2.801	5.374 (0.000)
Dentro grupos	83.389	160	0.521	
Total	102.994	167		

**Tabla 6.7.** Análisis de la varianza del número de abortos espontáneos por mujer según su número de embarazos.

Se observa, en primer lugar, que para cualquier subgrupo de edad de primera maternidad, las mujeres que tienen un número de embarazos mayor también tienen un mayor número de abortos. En segundo lugar, las mujeres que han experimentado menos de 5 embarazos no muestran diferencias en el número medio de abortos por mujer según la edad de primera maternidad. En contraposición, entre las mujeres con más de 4 embarazos, sí se observan diferencias importantes en el número promedio de abortos por mujer, de manera que las mujeres con edades de primera maternidad superiores a los 24 años muestran un valor medio de abortos casi el doble del resto de las mujeres encuestadas; no obstante, el hecho de que las diferencias no sean

estadísticamente significativas y que el tamaño muestral sea muy reducido aconseja tomar con cautela estos resultados.

Abortos	Valor medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<b>Embarazos &lt;5</b>						
EMN1 <20 años	0.207	0	0.412	0-1	199.03	29
EMN1 20-24	0.147	0	0.436	0-2	296.60	34
EMN1 ≥25	0.341	0	0.568	0-2	166.57	44
<b>Embarazos ≥5</b>						
EMN1 <20	0.750	0	0.989	0-3	131.87	24
EMN1 20-24	0.786	0	1.051	0-3	133.72	14
EMN1 ≥25	1.455	1	1.368	0-4	94.02	11

**Tabla 6.8.** Valor medio del número de abortos por mujer según la edad de primera maternidad y el número de embarazos. EMN1: edad de primera maternidad. Embarazos <5 (F= 1.613; g.d.l. 2,104; p= 0.204); Embarazos ≥5 (F= 1.692; g.d.l. 2,46; p= 0.195).

En cierta relación con lo anterior, Madrigal (1991a) concluye en un estudio de una población de Costa Rica que las mujeres que experimentan algún aborto a lo largo de su vida reproductora muestran una edad media de menarquia más temprana que las mujeres que no han sufrido ningún aborto, relacionando este hecho con que una edad media de menarquia más temprana se traduce en una edad de primera maternidad más temprana en esa población. De esta manera, la autora relaciona el calendario del inicio de la vida fértil y de la vida fecunda con tener un mayor o menor número de abortos. Los valores obtenidos para Tierra del Fuego no reproducen estos resultados, de manera que no hay diferencias significativas en la edad de menarquia ( $t= 0.837$ ; g.d.l. 146;  $p= 0.404$ ) entre las mujeres que han tenido algún aborto (edad media de menarquia: 13.696; D.E. 1.572;  $n= 46$ ) y las que no (edad media de menarquia: 13.931; D.E. 1.595;  $n= 102$ ).

Finalmente, se podría pensar que la ocurrencia de abortos espontáneos puede estar determinada por el ritmo de la concepción, de manera que mujeres que espaciaron poco su descendencia podrían experimentar por término medio un mayor

número de abortos debido a una recuperación incompleta de la madre después de cada embarazo-parto-periodo de lactancia materna. Como aproximación al estudio de esta posible conexión entre variables de la vida reproductora de las mujeres encuestadas se ha analizado la varianza del número de abortos por mujer según el tamaño de su descendencia y su intervalo intergenésico medio (tabla 6.9). Los resultados obtenidos muestran la ausencia de relación entre la mayor o menor separación de la descendencia y el número de abortos experimentado por la mujer.

Abortos	Valor medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<b>Embarazos &lt;5</b>						
IIM<2 años	0.222	0	0.424	0-1	190.99	27
IIM 2-2.9	0.188	0	0.403	0-1	214.36	16
IIM ≥3	0.294	0	0.576	0-2	195.92	51
<b>Embarazos ≥5</b>						
IIM<2 años	0.882	0	1.054	0-3	119.50	17
IIM 2-2.9	0.650	0	0.875	0-3	134.62	20
IIM ≥3	1.273	0	1.421	0-4	111.63	11

**Tabla 6.9.** Valor medio del número de abortos por mujer según el número de embarazos y su intervalo intergenésico medio (IIM). Embarazos<5 (F= 0.346; g.d.l. 2,91; p= 0.709); Embarazos ≥5 (F= 1.180; g.d.l. 2,45; p= 0.317).

### 6.3. INFLUENCIA DE ALGUNOS EVENTOS E INTERVALOS DE LA VIDA REPRODUCTORA EN LA FECUNDIDAD DE LAS MUJERES.

Los distintos eventos e intervalos de la historia reproductora de las mujeres son momentos y periodos importantes en sus vidas reproductoras que pueden influir en el tamaño de la progenie final que alcanzan. El propósito del presente subapartado es realizar una primera aproximación en la valoración de la influencia de los diversos eventos e intervalos de la historia reproductora de las mujeres encuestadas (analizados en el capítulo 4) en el tamaño de la progenie final de las mujeres fueguinas.

### 6.3.1. EDAD DE MENARQUIA.

El análisis de la varianza del tamaño de la progenie según la edad de menarquia de las mujeres encuestadas muestra que no existen diferencias significativas ( $F=0.453$ ; g.d.l. 2,145;  $p=0.636$ ) entre los subgrupos considerados (tabla 6.10). Así, el inicio temprano o tardío de la vida fértil no condiciona el tamaño final de la progenie de las mujeres de Tierra del Fuego.

Edad menarquia	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
9.5-12.5	3.064	3	1.858	0-8	60.64	47
13.5	3.378	3	1.722	0-9	50.98	37
14.5-17.5	3.375	3	1.931	0-11	57.22	64

**Tabla 6.10.** Tamaño de la progenie según la edad de menarquia (en años).

### 6.3.2. EDAD NUPCIAL.

En contraposición a la edad de menarquia, la edad nupcial de las mujeres se muestra determinante del número final de hijos que tendrán (tabla 6.11).

Edad nupcial	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
< 20 años	3.875	4	1.973	0-9	50.92	56
20-24	3.481	3	1.894	1-11	54.41	52
25-29	3.371	3	1.457	0-7	43.22	35
≥ 30	2.375	2.5	1.088	0-4	45.81	16

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	28.683	3	9.561	3.043 (0.031)
Dentro grupos	487.027	155	3.142	
Total	515.711			

**Tabla 6.11.** Análisis de la varianza del tamaño de la progenie según la edad nupcial de las mujeres.

Así, se analiza la variabilidad en el tamaño de la progenie según la edad al matrimonio en primeras nupcias de las mujeres fueguinas encuestadas, observándose que el número medio de hijos nacidos vivos disminuye significativamente al aumentar la edad nupcial de la madre ( $F= 3.043$ ; g.d.l. 3,155;  $p= 0.031$ ). Al mismo tiempo, se constata también con el aumento de la edad nupcial una reducción en la dispersión del número de hijos entre las mujeres de la población.

Puesto que la edad nupcial se toma en la práctica como punto de referencia del inicio del periodo reproductor de la mujer, los resultados obtenidos parecen indicar que el inicio de la vida marital es fundamental en la determinación final del número de hijos de las mujeres encuestadas.

### 6.3.3. EDAD DE PRIMERA MATERNIDAD.

La edad de la madre al nacimiento del primer hijo se muestra determinante del tamaño de la progenie al comparar el número medio de hijos nacidos vivos de varios subgrupos de mujeres clasificadas según aquella variable, y detectar diferencias estadísticamente significativas entre ellos ( $F= 6.168$ ; g.d.l. 3,152;  $p= 0.001$ ) (tabla 6.12).

Edad primera maternidad	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<20 años	4.057	4	1.692	1-9	41.71	53
20-24	3.854	3	2.042	1-11	52.98	48
25-29	3.026	3	1.267	1-7	41.87	39
≥30	2.375	2	0.885	1-4	37.26	16

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	50.825	3	16.942	6.168 (0.001)
Dentro grupos	417.534	152	2.747	
Total	468.359	155		

**Tabla 6.12.** Análisis de la varianza del tamaño de la progenie según la edad de primera maternidad.

Se observa que cuanto más temprana es la edad de primera maternidad mayor es el tamaño medio de la progenie de las mujeres encuestadas o, del mismo modo, cuanto más se retrasa la llegada del primer hijo menor es el número medio de hijos final. Destaca especialmente la poca dispersión del tamaño de la progenie para las mujeres con edades de primera maternidad superiores a los 29 años. Corroborando los resultados descritos para la edad nupcial, el inicio de la vida fecunda condiciona el tamaño de la descendencia final de las mujeres.

#### 6.3.4. EDAD DE ÚLTIMA MATERNIDAD.

El análisis de la varianza del número de hijos nacidos vivos según la edad materna al nacimiento del último hijo indica que existen diferencias significativas ( $F= 3.769$ ; g.d.l. 4,150;  $p= 0.006$ ) entre los subgrupos considerados (tabla 6.13). Así, las mujeres que tienen su último hijo a edades tempranas tienen significativamente un menor número de hijos que las que muestran edades tardías de última maternidad. También destaca la comparativamente mayor dispersión en el número de hijos de las mujeres que tienen su último hijo a edades superiores a los 39 años. Los resultados parecen indicar que tanto el inicio como el final del intervalo fecundo se muestran *a priori* determinantes del tamaño de la progenie de las mujeres encuestadas de Tierra del Fuego.

Edad última maternidad	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<25 años	2.682	2	1.171	1-5	43.66	22
25-29	3.412	3.5	1.305	1-6	38.25	34
30-34	3.863	3	1.721	2-9	44.55	51
35-39	3.250	3	1.076	1-5	33.11	28
≥40	4.500	3	2.911	1-11	64.69	20

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	42.741	4	10.685	3.769 (0.006)
Dentro grupos	425.297	150	2.835	
Total	468.039	154		

**Tabla 6.13.** Análisis de la varianza del tamaño de la progenie según la edad de última maternidad.

### 6.3.5. EDAD DE MENOPAUSIA Y NÚMERO DE HIJOS.

De la misma manera que los resultados descritos para la edad que marca el inicio de la vida fértil de las mujeres, tampoco se detectan diferencias significativas en el número de hijos según la edad que marca el final de la vida fértil. Así, no se observan diferencias significativas ( $F= 0.005$ ; g.d.l. 1,72;  $p= 0.943$ ) en el tamaño de la progenie según la edad de menopausia natural de las mujeres encuestadas (tabla 6.14). No obstante, debido a que hay un número considerable de mujeres que dejan de ser fértiles por causas no naturales se analiza también la varianza del número de hijos nacidos vivos según la edad a la cual las mujeres encuestadas dejan de ser fértiles, independientemente de la causa por la cual ello ocurre (tabla 6.15). Sin embargo, tampoco se observan diferencias significativas entre los subgrupos considerados ( $F= 0.889$ ; g.d.l. 2,125;  $p= 0.414$ ), aunque es interesante destacar el mayor valor medio y la menor dispersión del número de hijos nacidos vivos de las mujeres que dejan de ser fértiles a edades inferiores a los 40 años.

Menopausia natural	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<50 años	3.286	3	2.133	0-11	64.91	42
≥50	3.250	3	2.110	0-9	64.92	32

**Tabla 6.14.** Tamaño de la progenie según la edad de menopausia natural.

Edad estéril	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<40 años	3.614	4	1.385	1-8	38.32	44
40-49	3.118	3	1.986	0-11	63.70	51
≥50	3.273	3	2.081	0-9	63.58	33

**Tabla 6.15.** Tamaño de la progenie según la edad a la cual dejan de ser fértiles las mujeres.

A la vista de estos resultados, se podría aducir la consideración de que no es tan importante la edad estéril de las mujeres como lo es la causa de esa pérdida de fertilidad. A modo de ejemplos, se podría señalar que una menopausia quirúrgica puede ser indicativa, a veces, de problemas en el aparato reproductor femenino que,

en ciertos casos, hubieran llevado previamente a dificultades para quedar embarazada; o también, que la esterilización puede estar relacionada con una decisión de limitar la fecundidad por políticas de control de natalidad, por la práctica repetida de cesáreas en embarazos previos o con la consecución de un tamaño de la progenie deseado. Por ello, se ha procedido a realizar un análisis de la varianza del número de hijos nacidos vivos de las mujeres encuestadas según el tipo de menopausia experimentado (tabla 6.16). De nuevo, no se observan diferencias significativas entre los subgrupos considerados ( $F= 0.700$ ; g.d.l. 2,125;  $p= 0.498$ ). No obstante, llama la atención que el número medio de hijos y la mediana son mayores para las mujeres que fueron esterilizadas, al mismo tiempo que la dispersión del número de hijos es especialmente baja en comparación con las mujeres de menopausia natural.

Tipo menopausia	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Natural	3.270	3	2.109	0-11	64.50	74
Quirúrgica	3.087	3	1.311	1-5	42.47	23
Esterilización	3.645	4	1.380	1-8	37.86	31

**Tabla 6.16.** Tamaño de la progenie según la naturaleza del cese de la fertilidad de las mujeres

### 6.3.6. INTERVALO FÉRTIL.

Nuestra atención se centra ahora en el análisis de la posible influencia de la duración de diversos intervalos de la vida reproductora de las mujeres encuestadas en el número final de hijos vivos que tienen. En primer lugar se estudia la longitud del intervalo fértil para las mujeres que experimentaron una menopausia natural, conjuntamente con la duración de los intervalos fértiles quirúrgico y de esterilización para las mujeres que perdieron su fertilidad por otras causas no naturales.

El análisis de la varianza del número de hijos nacidos vivos según el número de años fértiles disfrutados por la mujer muestra que no existen diferencias ( $F= 1.045$ ; g.d.l. 2,118;  $p= 0.355$ ) entre los subgrupos considerados (tabla 6.17).

Así, la duración del intervalo fértil no condiciona el número final de hijos de las mujeres encuestadas. De nuevo, destaca la relativa menor dispersión y mayor valor del tamaño de la progenie de las mujeres con intervalos fértiles más cortos.

Años fértiles	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<25 años	3.675	4	1.385	1-8	37.69	40
25-34	3.095	3	2.093	0-11	67.63	42
≥35	3.359	3	1.885	0-9	56.12	39

**Tabla 6.17.** Tamaño de la progenie según la duración del intervalo fértil.

### 6.3.7. INTERVALO MENARQUIA-EDAD NUPCIAL.

El análisis de la varianza del número de hijos nacidos vivos según la duración del intervalo temporal que transcurre desde la edad de menarquia hasta la edad nupcial muestra que entre los subgrupos considerados existen diferencias que se encuentran en el límite de la significación estadística ( $F= 2.989$ ; g.d.l. 2,138;  $p= 0.054$ ). De esta manera, mayores duraciones del intervalo están relacionadas con un número menor de hijos (tabla 6.18), tal como se ha descrito anteriormente para la relación entre una de las edades que definen este intervalo (edad nupcial) y el número de hijos.

Duración intervalo menarquia-edad nupcial	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
0-6 años	3.703	4	1.866	0-11	50.39	64
7-12	3.468	3	1.886	0-9	54.38	47
> 12	2.767	3	1.073	1-5	38.78	30

**Tabla 6.18.** Tamaño de la progenie según la longitud del intervalo menarquia - edad nupcial.

### 6.3.8. INTERVALO PROTOGENÉSICO.

La longitud del intervalo protogenésico es uno de los determinantes en la fecundidad en poblaciones de fecundidad natural, donde largos intervalos han sido asociados con una baja fecundidad poblacional. Su importancia en el comportamiento

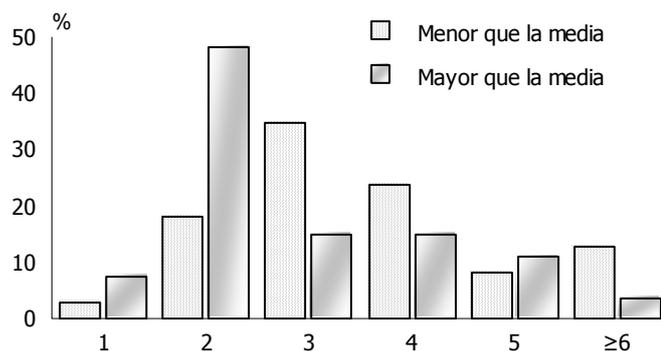
reproductor reside en su potencial papel regulador del tamaño familiar final, de manera que intervalos protogenésicos más pequeños indicarían un más eficiente uso del intervalo fértil y se corresponderían con tamaños de la progenie mayores (Luna and Fuster, 1999).

El análisis de la varianza del número de hijos nacidos vivos según la duración del intervalo protogenésico (tabla 6.19) permite distinguir diferencias entre los subgrupos considerados, aunque éstas se encuentran en el límite de la significación estadística ( $F= 3.004$ ; g.d.l. 2,101;  $p= 0.054$ ). Las mujeres con intervalos más cortos tienen una descendencia mayor, de manera que los resultados obtenidos estarían en la línea de lo que afirman Luna and Fuster (1999), en el sentido de que las mujeres con mayor descendencia usarían de manera más eficiente su intervalo fértil.

IPG	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
0.58-0.99 años	3.814	3	1.930	1-11	50.60	43
1-1.99	3.594	3	1.829	1-9	50.89	32
$\geq 2$	2.793	2	1.424	1-7	50.99	29

**Tabla 6.19.** Tamaño de la progenie según la longitud del intervalo protogenésico (IPG).

Con el interés de visualizar aún mejor la relación entre la longitud del intervalo protogenésico y el tamaño de la progenie final obtenido en las mujeres fueguinas, se ha comparado el tamaño de la progenie medio para dos subgrupos de mujeres según su intervalo protogenésico (según Luna and Fuster, 1999). Las diferencias observadas son estadísticamente significativas ( $t= 2.555$ , g.d.l. 97,  $p= 0.012$ ). Así, las mujeres que muestran un intervalo protogenésico inferior a la longitud media del intervalo estimada para la población de Tierra del Fuego ( $n= 72$ ) tienen en promedio un número medio de hijos nacidos vivos medio de 3.78 (D.E. 1.89) con el valor modal de 3. En cambio, las mujeres que presentan unos intervalos protogenésicos iguales o superiores a la media ( $n= 27$ ) tienen en promedio casi un hijo menos (número medio: 2.89, D.E. 1.42) y un valor modal de 2. Las mujeres con 1 o 2 hijos nacidos vivos representan un 20.8% en las mujeres con longitudes del intervalo protogenésico menores a la media, y el 55.6% en mujeres de longitud igual o superior a la media (figura 6.6).



**Figura 6.6.** Distribución de frecuencias del tamaño de la progenie según la longitud del intervalo protogenésico.

Sin embargo, la relación entre la longitud del intervalo protogenésico y el tamaño de la progenie en las poblaciones humanas puede ser explicada mediante dos razonamientos prácticamente opuestos. Por un lado, el tamaño de la progenie puede depender mayoritariamente de la fecundabilidad de las mujeres, de manera que aquellas mujeres más jóvenes tendrían su primer hijo con mayor rapidez y su descendencia final podría ser mayor. No obstante, otra interpretación podría ser que la rapidez o tardanza de entrada en el “periodo fecundo” puede ser un buen indicio del ritmo y resultado final que caracteriza el patrón reproductor de las mujeres fueguinas, de manera que las mujeres que tienen su primer hijo con rapidez son aquellas que desean tener un número de hijos mayor y, por ello, optimizan el tiempo disponible de su período fértil. El completo estudio del patrón reproductor descrito en los previos y próximos apartados aportará nuevas razones a favor o en contra de ambas hipótesis.

### 6.3.9. INTERVALO GINECOLÓGICO.

En la misma línea que otros resultados ya presentados en este capítulo, el análisis de la varianza del número de hijos nacidos vivos según la duración del intervalo ginecológico muestra que existen diferencias significativas entre los subgrupos considerados ( $F= 4.234$ ; g.d.l. 3,135;  $p= 0.007$ ). De esta manera, cuanto más corto es el intervalo, mayor es el número medio de hijos final (tabla 6.20). En este sentido, se corrobora la importancia de la edad nupcial y la edad de primera maternidad como determinantes de la fecundidad final de las mujeres encuestadas, de tal manera que un aprovechamiento mayor de los primeros años reproductores permite un tamaño de la progenie mayor al final de la vida fértil. Aunque también podría no ser una cuestión

de eficiencia, en el sentido de que las mujeres que desean tener un mayor número de hijos inician su periodo fecundo con mayor rapidez.

IGN	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
0-6 años	4.065	4	1.948	1-11	47.92	46
7-9	3.500	3	1.558	1-9	44.51	36
10-12	3.400	3	1.633	1-8	48.03	25
≥13	2.719	2	1.224	1-7	45.02	32

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	34.461	3	11.487	4.234 (0.007)
Dentro grupos	366.273	135	2.713	
Total	400.734	138		

**Tabla 6.20.** Análisis de la varianza del tamaño de la progenie según la longitud del intervalo ginecológico (IGN).

### 6.3.10. INTERVALO FECUNDO.

En poblaciones de fecundidad natural, cuanto mayor es la duración media del intervalo fecundo mayor es el número medio de hijos. Esta relación se explica porque la concepción y embarazo de un nuevo hijo conlleva en sí mismo el aumento del intervalo fecundo al retrasar la edad de última maternidad. Por el contrario, esta relación no tiene por qué existir en poblaciones donde el control de la fecundidad está ampliamente extendido y las diferencias entre mujeres en la longitud de los intervalos intergenésicos pueden ser más variables.

El análisis de la varianza del tamaño de la progenie de las mujeres encuestadas según la longitud de su intervalo fecundo permite comprobar que existen diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos considerados (tabla 6.21). De esta manera, cuanto mayor es la longitud media del intervalo fecundo de las mujeres mayor es el tamaño medio de su progenie. No obstante, es destacable que no hay diferencias en el número medio de hijos entre las mujeres con longitudes del intervalo fecundo entre 5 y 14 años.

IFC	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
< 5	2.595	2	0.734	2-4	28.29	42
5-9	3.750	4	1.148	2-8	30.61	56
10-14	3.792	3	1.641	2-8	43.28	24
≥15	5.360	5	2.413	2-11	45.02	25

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	120.493	3	40.164	19.382 (0.000)
Dentro grupos	296.337	143	2.072	
Total	416.830	146		

**Tabla 6.21.** Análisis de la varianza del tamaño de la progenie según la longitud del intervalo fecundo de las mujeres (IFC).

En contraposición a la poca influencia que parece tener la duración del intervalo fértil en la fecundidad de las mujeres de la población, la duración del intervalo fecundo muestra relación con el número de hijos final.

### 6.3.11. INTERVALO POSFECUNDO.

Finalmente, se analiza si la variabilidad en la duración del intervalo que transcurre entre el final del intervalo fecundo y el final del intervalo fértil para las mujeres de menopausia natural tiene como consecuencia la existencia de diferencias estadísticamente significativas en el número medio de hijos entre los subgrupos considerados (tabla 6.22).

La respuesta es afirmativa ( $F= 4.430$ ; g.d.l. 2,62;  $p= 0.016$ ), observándose que las mujeres con intervalos de longitud superior a 19 años tienen un número de hijos significativamente menor. Si consideramos que las mujeres encuestadas tienen una menopausia natural media de 48 años (ver apartado 4.1.5) estas mujeres que muestran un tamaño de la progenie menor serán las que han tenido su último hijo a edades inferiores a los 29 años, que es una edad relativamente temprana. En cambio, no se observan diferencias entre mujeres con intervalos posfecundos inferiores a los

20 años, lo que sugiere que el tamaño de la descendencia de una mujer no depende de su mayor o menor aprovechamiento de sus últimos años reproductores.

Intervalo posfecundo	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
1-9 años	4.118	3	2.315	2-11	56.22	17
10-19	4.200	4	1.871	2-9	44.55	25
≥20	2.783	3	1.166	1-5	41.90	23

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	28.538	2	14.269	4.430 (0.016)
Dentro grupos	199.678	62	3.221	
Total	228.215	64		

**Tabla 6.22.** Análisis de la varianza del tamaño de la progenie según la longitud del intervalo posfecundo.

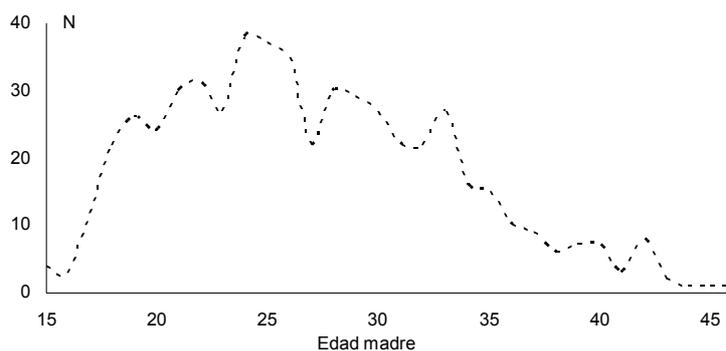
## 6.4. DETERMINANTES DISTANTES DE LA FECUNDIDAD DE LA POBLACIÓN

### 6.4.1. NÚMERO DE HIJOS SEGÚN LA EDAD DE LA MADRE.

El número medio de hijos nacidos vivos en una población proporciona información sobre el resultado final de la historia reproductora de las mujeres que forman parte de aquella. No obstante, la distribución de los nacimientos según la edad de la madre en el momento del nacimiento nos aporta información adicional. Su interés reside en conocer cómo varía la fecundidad de las mujeres de una población a lo largo de su vida reproductora.

#### **Tasas específicas de fecundidad.**

La distribución de los nacimientos según la edad de la madre en el momento del nacimiento está representada en la figura 6.7.



**Figura 6.7.** Distribución de los nacimientos según la edad de la madre al nacimiento.

A partir de esta distribución es posible calcular las tasas específicas de fecundidad, referidas a 1 año o a un periodo de tiempo determinado, mediante la expresión

$$f_x = \frac{\text{Nacimientos de madres de edad } x}{\text{Mujeres con edad } x \text{ en la población}}$$

Estas tasas específicas se expresarán indistintamente en tantos por uno o en tantos por mil y suelen ser preferidas entre las medidas de fecundidad puesto que, por un lado, tienen en cuenta las variaciones en la distribución por edad femenina de la población (lo cual las convierte en una buena medida comparativa de la fecundidad entre poblaciones) y, por otro, permiten un análisis más detallado de los patrones de fecundidad, ya que la probabilidad de tener hijos no es uniforme en todas las edades (Livi-Bacci, 1993). En este análisis de la población chilena de Tierra del Fuego, el patrón representado en la figura 6.7 también corresponde al de las tasas específicas de fecundidad (tablas 6.23 y 6.24) ya que el número de mujeres de cada edad al cual se debe referir el número de nacimientos para el cálculo de la tasa es el mismo para todas las edades (a excepción de las edades superiores a 43 años, tal como se puede observar en la tabla 6.23). La edad más elevada de maternidad registrada es de 46 años.

En la mayoría de poblaciones humanas, la curva de la fecundidad según la edad de la madre tiene una forma de U invertida, con un máximo entre los 20 y los 30 años. Las diferencias entre poblaciones suelen observarse en los primeros y últimos años reproductores (Bongaarts and Potter, 1983) y son diferencias de magnitud de las tasas, debido a las variaciones existentes en los patrones de nupcialidad o historia

reproductora, en la presencia o ausencia de control de fecundidad, y en la incidencia de la separación, el divorcio y las nupcias repetidas (De Jong, 1972).

Edad	Paridad									Total	Mujeres
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX+		
15	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4	168
16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	168
17	10	2	0	0	0	0	0	0	0	12	168
18	17	4	1	0	0	0	0	0	0	22	168
19	20	5	1	0	0	0	0	0	0	26	168
20	8	13	2	1	0	0	0	0	0	24	168
21	11	13	6	0	0	0	0	0	0	30	168
22	7	10	9	4	1	0	0	0	0	31	168
23	8	7	4	5	3	0	0	0	0	27	168
24	14	15	2	6	1	0	0	0	0	38	168
25	9	9	11	1	4	3	0	0	0	37	168
26	11	10	6	5	2	1	0	0	0	35	168
27	5	4	7	3	2	0	1	0	0	22	168
28	5	8	8	5	3	1	0	0	0	30	168
29	9	4	5	5	1	3	2	0	0	29	168
30	2	10	9	2	2	1	1	0	0	27	168
31	0	9	5	6	1	1	0	0	0	22	168
32	2	4	4	4	3	1	4	0	0	22	168
33	3	3	9	6	1	0	0	5	0	27	168
34	5	2	2	2	1	1	0	2	1	16	168
35	1	4	4	2	2	1	0	0	1	15	168
36	1	2	4	2	1	0	0	0	0	10	168
37	0	2	3	3	0	0	0	0	1	9	168
38	0	0	2	0	3	0	0	0	1	6	168
39	1	2	2	2	0	0	0	0	0	7	168
40	0	0	2	1	0	1	2	0	1	7	168
41	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3	168
42	0	4	3	0	0	0	1	0	0	8	168
43	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	168
44	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	167
45	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	167
46	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	159
Total	156	148	112	65	32	16	11	7	7	554	-

**Tabla 6.23.** Distribución de los nacimientos según la paridad y la edad de la madre. La columna “mujeres” incluye el número de mujeres encuestadas que alcanzaron la edad considerada al finalizar el estudio (mujeres pertenecientes a diversas generaciones). No fue posible conocer la edad de la madre en 3 nacimientos registrados.

Edad	Paridad									Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX+	
15	17.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8
16	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9
17	59.5	11.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	71.4
18	101.2	23.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	131.0
19	119.0	29.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	154.8
20	47.6	77.4	11.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	142.9
21	65.5	77.4	35.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	178.6
22	41.7	59.5	53.6	23.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	184.5
23	47.6	41.7	23.8	29.8	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	160.7
24	83.3	89.3	11.9	35.7	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	226.2
25	53.6	53.6	65.5	6.0	23.8	17.9	0.0	0.0	0.0	220.2
26	65.5	59.5	35.7	29.8	11.9	6.0	0.0	0.0	0.0	208.3
27	29.8	23.8	41.7	17.9	11.9	0.0	6.0	0.0	0.0	131.0
28	29.8	47.6	47.6	29.8	17.9	6.0	0.0	0.0	0.0	178.6
29	53.6	23.8	29.8	29.8	6.0	17.9	11.9	0.0	0.0	172.6
30	11.9	59.5	53.6	11.9	11.9	6.0	6.0	0.0	0.0	160.7
31	0.0	53.6	29.8	35.7	6.0	6.0	0.0	0.0	0.0	131.0
32	11.9	23.8	23.8	23.8	17.9	6.0	23.8	0.0	0.0	131.0
33	17.9	17.9	53.6	35.7	6.0	0.0	0.0	29.8	0.0	160.7
34	29.8	11.9	11.9	11.9	6.0	6.0	0.0	11.9	6.0	95.2
35	6.0	23.8	23.8	11.9	11.9	6.0	0.0	0.0	6.0	89.3
36	6.0	11.9	23.8	11.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	59.5
37	0.0	11.9	17.9	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	53.6
38	0.0	0.0	11.9	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	6.0	35.7
39	6.0	11.9	11.9	11.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7
40	0.0	0.0	11.9	6.0	0.0	6.0	11.9	0.0	6.0	41.7
41	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	6.0	17.9
42	0.0	23.8	17.9	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	47.6
43	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	11.9
44	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
45	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	6.0
46	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3
Total	928.9	881.0	666.7	386.9	190.5	95.3	65.5	41.7	41.7	3298.0

**Tabla 6.24.** Tasas específicas de fecundidad de las mujeres según la paridad (×1000).

Pese al patrón general común entre poblaciones, se pueden distinguir dos tipos de curvas de fecundidad, consideradas como modelos de curvas propias de países en desarrollo y de países occidentales. Los países en desarrollo muestran típicamente un máximo que abarca los grupos de edad de 20-24 y 25-29 años y la disminución de la fecundidad suele ser tardía y brusca, asociada a la reducción de la fecundabilidad de las mujeres de la población, y al aumento de la mortalidad intrauterina, la esterilidad y la menopausia (Bongaarts and Potter, 1983).

En contraposición, la mayoría de países occidentales presentan un máximo temprano o tardío en uno de los dos grupos de edad, y la reducción de la fecundidad es progresiva (De Jong, 1972).

El patrón observado en las tasas específicas de fecundidad de la población de Tierra del Fuego se ajusta a un máximo de menor amplitud que se inscribe entre los 24 y los 26 años, unas edades "a caballo" entre ambos grupos de edad; por esta razón, las tasas específicas de fecundidad para los grupos de edad 20-24 y 25-29 años son similares, pero no corresponden a un máximo de gran amplitud. Se observa también que la reducción de la fecundidad no se da al final de la etapa reproductora de las mujeres sino que es progresiva desde edades relativamente tempranas. Ambas características describen un patrón más próximo a una curva de fecundidad controlada, propia de sociedades occidentales.

### Tasa de fecundidad F.

La suma de las tasas específicas de fecundidad nos permite obtener una estima del número esperado de descendencia de un grupo de mujeres seleccionado al azar, mujeres que sobreviven al final del período reproductor, si todas ellas estuvieran en sus años reproductores expuestas a las tasas de fecundidad general específicas para cada edad (Campbell and Wood, 1988).

Puesto que en el análisis se ha podido considerar el orden de nacimiento del recién nacido, la tasa de fecundidad F se ha calculado a partir de la expresión

$$F = \sum_{x=\alpha}^{\beta} \sum_{0=1}^{\omega} {}^o f_x$$

donde  $x$  son las distintas edades de la madre al tener el recién nacido (desde la edad más temprana  $\alpha$  -15- a la más tardía  $\beta$  -46-) y  $0$  es el orden de nacimiento del hijo (desde  $1$  hasta el más elevado  $\omega$ ) (Livi-Bacci, 1993).

La tasa de fecundidad  $F$  tiene dos principales atractivos como medida agregativa de la fecundidad: (1) es una medida de fecundidad pura, no influenciada ni por la estructura poblacional ni por la mortalidad, y (2) es una de las pocas medidas agregativas de fecundidad que es interpretable en términos de la reproducción esperada individual. Tal como afirman Campbell and Wood (1988) la tasa de fecundidad  $F$  es un ejemplo de la unión entre la fisiología y el comportamiento a nivel individual y la dinámica poblacional en el nivel agregativo.

Es habitual en la bibliografía la estima de la tasa de fecundidad  $F$  a partir de un grupo de mujeres que no ha finalizado su período reproductor, lo cual puede sobreestimar o subestimar la tasa de fecundidad que se obtendría con un grupo de mujeres de la misma población que hubieran finalizado su período reproductor. En este sentido, la validez de la estima realizada en este estudio se reafirma por realizarse a partir de un grupo de mujeres en edad posreproductora y porque el valor se corresponde al obtenido a partir del promedio del tamaño de la progenie de las mujeres encuestadas (la tasa de fecundidad  $F$  de 3298 hijos por 1000 mujeres de la población se corresponde con un número medio de 3.30 hijos nacidos vivos por mujer) (ver tabla 6.24).

Las poblaciones de asentamiento reciente con tasas de fecundidad  $F$  superiores a 8 hijos por mujer puede considerarse que a este respecto muestran un patrón de comportamiento reproductor característico de poblaciones colonizadoras; es decir, poblaciones sometidas a una rápida expansión después de la migración a nuevos hábitats que contienen escasos o ningún competidor humano (Wood, 1994). Poblaciones de este tipo serían, por ejemplo, algunas cohortes matrimoniales de Hutteritas, Mennonitas y Amish durante los siglos XVIII, XIX y XX, y los canadienses rurales franceses e ingleses durante los primeros años del siglo XVIII. No obstante, otras poblaciones típicamente colonizadoras muestran valores más reducidos: así, por ejemplo, la población australiana en 1921 presenta una tasa de fecundidad de 3.11 y en 1961 de 3.54 (Borrie, 1969). La población no Maori (mayoritariamente europea) de Nueva Zelanda, en cambio, presenta valores más elevados (de 7.72 en 1914-18 y de 5.71 para 1949-53) (Zodgear, 1980).

### Tasas específicas de fecundidad marital.

Similares a las tasas específicas de fecundidad, y no siempre distinguidas con rigor, la fecundidad específica para cada edad de las mujeres de una población también puede expresarse mediante las tasas específicas de fecundidad marital, a partir de la expresión

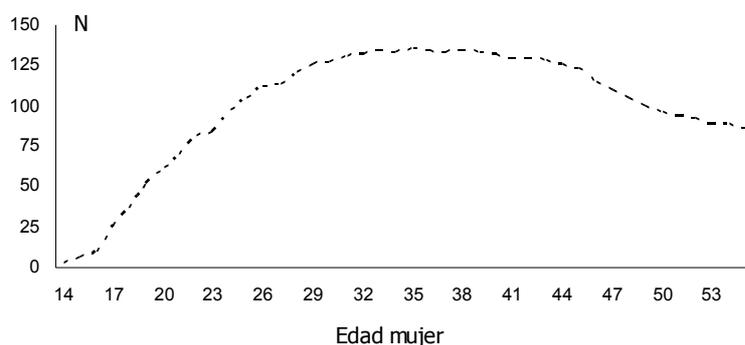
$$f_x^m = \frac{\text{Nacimientos de madres de edad } x}{\text{Mujeres de edad } x \text{ casadas}}$$

Estas tasas suelen ser todavía más ajustadas, puesto que se supone poco frecuente el nacimiento fuera del matrimonio. El índice de fecundidad correspondiente obtenido a partir del sumatorio de las tasas para cada edad se denomina tasa de fecundidad marital ( $F^m$ ).

Es preciso anotar que en la descendencia de las mujeres encuestadas se han contabilizado 30 nacimientos acontecidos fuera del seno de una familia (el 5.39% del total de nacimientos), es decir, engendrados en una unión esporádica y no en un entorno familiar (nacimientos ilegítimos). Para obtener una medida más real de la fecundidad matrimonial o conyugal de la población estos nacimientos no han sido tenidos en cuenta en esta parte del análisis.

Por otro lado, para el cálculo de estas tasas de fecundidad es imprescindible conocer la distribución de las frecuencias del número de mujeres que están casadas a cada una de las edades en las cuales las mujeres fueguinas han tenido descendencia (figura 6.8). La tarea ha sido realizada con éxito en esta muestra de 168 mujeres, pero es interesante considerar la dificultad del cometido, puesto que no consiste solamente en un recuento de las edades nupciales de las mujeres sino que, además, se debe tener en cuenta la finalización previa del matrimonio, las nupcias repetidas y la edad de la mujer en el momento de la encuesta.

Destaca en la distribución el valor máximo obtenido de 135 mujeres casadas a los 35 años, lo cual representa un 80.4% del total de mujeres encuestadas, siendo visible que en muchas edades maternas la proporción de mujeres casadas será mucho menor. Se entrevé que aquellos factores que determinan esta distribución, como la edad media nupcial relativamente tardía, la ruptura matrimonial y las nupcias sucesivas, tendrán un papel significativo en la determinación del patrón de fecundidad de la población de Tierra del Fuego.



**Figura 6.8.** Distribución de frecuencias del número de mujeres casadas en cada edad.

La tabla 6.25 recoge las tasas específicas de fecundidad marital de las mujeres fueguinas encuestadas. A partir de su sumatorio se obtiene una estima de la tasa de fecundidad marital de 6435.8, lo que corresponde a 6.4 hijos nacidos vivos por mujer casada. Este valor se encuentra dentro del rango descrito para poblaciones colonizadoras, siendo más bajo que las tasas descritas para poblaciones tradicionales religiosas anabaptistas y superior al de otras poblaciones colonizadoras contemporáneas como Australia y Nueva Zelanda (tabla 6.26).

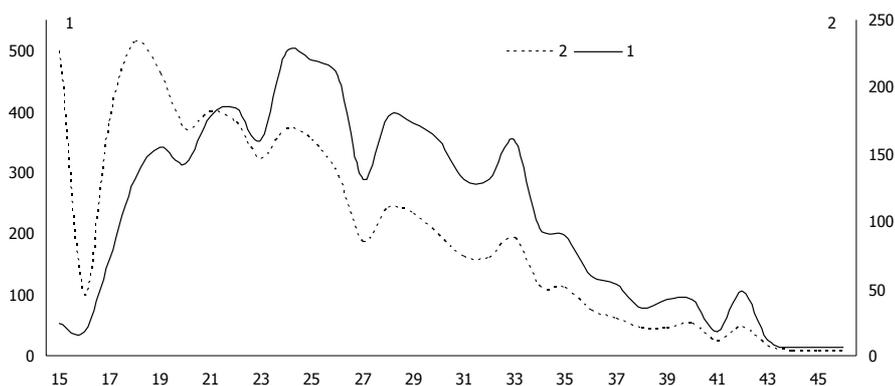
Para facilitar la comprensión de los resultados últimamente descritos, se ha representado conjuntamente las tasas específicas de fecundidad y de fecundidad marital (figura 6.9). Se advierte que, para una edad determinada, las tasas de fecundidad marital son mayores que las tasas de fecundidad a lo largo de casi todo el período reproductor de las mujeres, aunque las diferencias mayores se observan en edades menores de 25 años (nótese la diferente escala de ambos ejes de ordenadas). De la misma manera, también es destacable la diferencia en los índices sintéticos de fecundidad según provengan de la suma de las tasas específicas de fecundidad (3.3 hijos nacidos vivos por mujer) o de la suma de las tasas específicas de fecundidad marital (6.4 hijos nacidos vivos por mujer). Ambos resultados sugieren un papel determinante de la nupcialidad en la fecundidad de la población de Tierra del Fuego, a través de parámetros como la edad de acceso al matrimonio, la ruptura de la unión conyugal o las nupcias repetidas.

Edad madre	HNV	Mujeres	$f_x^m$
15	3	6	500.0
16	1	10	100.0
17	10	26	384.6
18	19	37	513.5
19	24	52	461.5
20	23	62	371.0
21	28	70	400.0
22	31	81	382.7
23	27	84	321.4
24	36	97	371.1
25	37	105	352.4
26	33	112	294.6
27	21	113	185.8
28	29	120	241.7
29	29	125	232.0
30	25	127	196.9
31	21	130	161.5
32	21	132	159.1
33	26	134	194.0
34	15	133	112.8
35	15	135	111.1
36	10	134	74.6
37	8	133	60.2
38	6	134	44.8
39	6	133	45.1
40	7	132	53.0
41	3	129	23.3
42	6	129	46.5
43	2	128	15.6
44	1	126	7.9
45	1	123	8.1
46	1	114	8.8
	527	$f_x^m$	6435.8

**Tabla 6.25.** Tasas específicas de fecundidad marital. La columna “mujeres” recoge el número de mujeres casadas a una edad determinada. Se desconoce la edad de la madre en dos nacimientos.

Población	$F_x^m$	Autor
Australia (1947)	4.24	Jones, 1971
No maori Nueva Zelanda (1949-1953)	5.71	Zodgekar, 1980
Bois-Verton, Québec (1900-1930)	6.13-7.76	cit. Gomila, 1975
<b>Tierra del Fuego (nacidas 1912-1956)</b>	<b>6.44</b>	<b>Presente estudio</b>
Amish (nacidas entre 1908-1967)	6.92-7.72	Greksa, 2002
Australia (1911)	7.01	Jones, 1971
Amish (1960-1969)	7.42	Cross and McKusick, 1970
No maori Nueva Zelanda (1914-1918)	7.72	Zodgekar, 1980
Isle-aux-Coudres, Québec (1800-1899)	8.1-9.3	cit. Gomila, 1975
Hutteritas (1901-1970)	8.10-9.84	Nonaka et al., 1994
Isle-aux-Coudres, Québec (1900-1939)	9.0-10.4	cit. Gomila, 1975
Mennonitas (1962-1966)	9.87	Felt et al., 1990
Hutteritas (1946-1950)	9.99	Eaton and Mayer, 1953

**Tabla 6.26.** Tasas de fecundidad marital para diversas poblaciones colonizadoras (clasificación como poblaciones colonizadoras modificada de Wood, 1994).



**Figura 6.9.** Distribuciones de las tasas específicas de fecundidad (1) y de las tasas específicas de fecundidad marital (2).

En esta línea se comportan también las tasas de fecundidad marital descritas para Australia, siendo de 7.01 hijos por mujer para el año 1911 y de 4.24 para 1947. Así, en Australia se detecta también una importante diferencia entre la tasa de fecundidad  $F$  y la tasa de fecundidad marital, habiéndose descrito para ella la importante influencia que los patrones nupciales tienen en los niveles de fecundidad de la población (Jones, 1971).

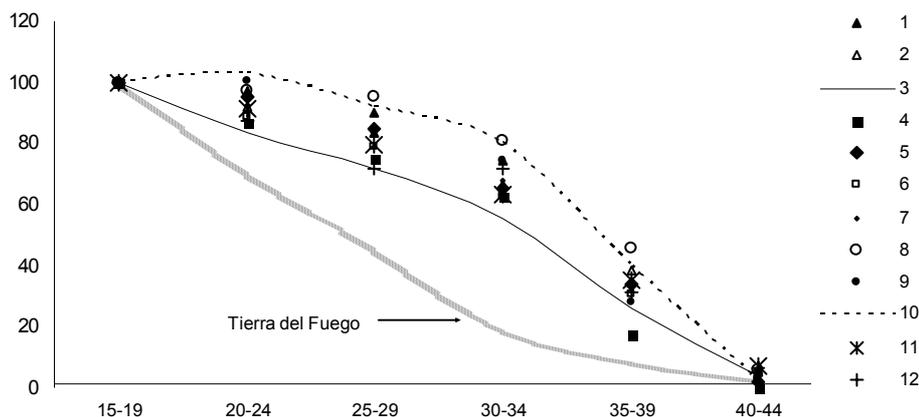
Las tasas específicas de fecundidad máximas se observan entre los 24 y los 26 años (y, en general, se dan valores elevados entre los 18 y los 33 años); en cambio, las tasas específicas de fecundidad marital máximas se observan más tempranamente, a los 18 y 19 años (y, en general, entre los 17 y los 25 años). Las diferencias se explican de nuevo por la influencia de la falta de un entorno familiar estable y el acceso al matrimonio.

#### **Tasas de fecundidad por grupos de edad.**

Llegados a este punto del análisis de la fecundidad por edad nos interesa agrupar las tasas por grupos de edad con fines comparativos con otras poblaciones

La comparación de las tasas específicas de fecundidad marital de diversas poblaciones históricas europeas de fecundidad natural muestra que los niveles son muy variables; no obstante, si las referimos todas a la tasa específica del grupo de edad de 20-24 años (a la que le asignamos el valor de 100), se observa que las formas de las curvas son parecidas (Coale and Trussell, 1974), con una disminución muy similar (figura 6.10). En otras palabras, los patrones de fecundidad por edad de las poblaciones con fecundidad natural son básicamente idénticos, aunque los niveles varíen considerablemente (Henry, 1961; Bongaarts and Potter, 1983; Smith, 1988). Además, este patrón común es distinto del que muestran las poblaciones que controlan su natalidad.

A la vista de los datos representados (tabla 6.27), el patrón observado en las mujeres fueguinas se aleja de lo esperado para una población que presenta fecundidad natural.

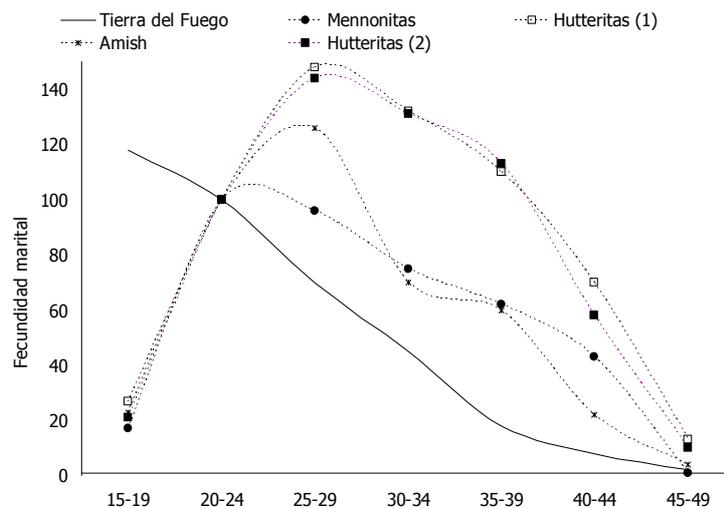


**Figura 6.10.** Tasas específicas de fecundidad marital de diversas poblaciones de fecundidad natural (Smith, 1988) y de la población chilena de Tierra del Fuego (1912-1956). Poblaciones de fecundidad natural: (1): 3 pueblos bávaros (1648-1849); (2) 4 pueblos de Waldeck (1662-1849); (3) Werdum, Ostfriesland (1662-1849); (4) Thezels-St.Sernin, Quercy (1700-1791); (4) Noroeste de Francia (1670-1769); (5) Noreste de Francia (1670-1769); (6) Blankeberghe, Flandes (1650-1849), (7) Canadá Francesa (1700-1730); (8) Crulai, Normandía (1674-1742); (9) Tourouvre au Perche (1667-1714); (10) 14 parroquias inglesas (1550-1849); (11) Alskog, Suecia (1741-1769).

Edad de la madre	$f_x$	$f_x / f_{20-24} * 100$	$f_x^m$	$f_x^m / f_{20-24}^m * 100$
15-19	79.8	44.7	435.1	118.2
20-24	178.6	100.0	368.0	100.0
25-29	182.1	102.0	259.1	70.4
30-34	135.7	76.0	164.6	44.7
35-39	56.0	31.3	67.3	18.3
40-44	25.0	14.0	29.5	8.0
45-49	2.4	3.3	8.4	2.3
F	3.3	F <sup>m</sup>	6.6	

**Tabla 6.27.** Tasas específicas de fecundidad ( $f_x$ ) y de fecundidad marital ( $f_x^m$ ) de las mujeres por grupos de edad.

En una población de fecundidad natural y colonizadora se esperaría una curva de forma convexa; no obstante, la curva que muestran las mujeres encuestadas es no convexa (tanto la que representa el patrón de tasas específicas de fecundidad como la de las tasas específicas de fecundidad marital) (figura 6.11). De la misma manera, la magnitud de las tasas sitúa a la población de Tierra del Fuego entre poblaciones de baja fecundidad, aunque por encima de las tasas que muestran las poblaciones occidentales más desarrolladas (Bongaarts and Potter, 1983).



**Figura 6.11.** Patrones de fecundidad por grupos de edad de poblaciones de fecundidad natural y de la población chilena de Tierra del Fuego. Datos tomados de: Mennonitas (Felt et al., 1990); Hutteritas (1) (Eaton and Mayer, 1953); Amish (Greksa, 2002); Hutteritas (2) (Nonaka et al., 1994).

También es interesante observar que la tasa específica de fecundidad para el grupo de edad 25-29 años es mayor que la del grupo de edad 20-24 años. El patrón en Tierra del Fuego parece venir determinado por el patrón de nupcialidad, de manera que la entrada al matrimonio modifica la tendencia esperable en la cual la tasa del grupo 20-24 debiera ser la mayor.

En este sentido, al observar las tasas específicas de fecundidad marital (en las que queda suprimido el efecto que pueda tener el patrón de nupcialidad en la fecundidad) la tasa de las mujeres del grupo de edad de 20 a 24 es mayor que la de las mujeres de 25 a 29 años.

A partir de las tasas específicas de fecundidad se puede estimar la contribución de cada grupo de edad al valor final de la tasa de fecundidad  $F$  y, consecuentemente, el tamaño medio de la descendencia que una mujer teóricamente tendría iniciando su descendencia a una edad determinada, si siguiera las tasas específicas de fecundidad poblacional descritas (tabla 6.28). Para la población chilena de Tierra del Fuego se ha calculado un segundo valor a partir de las tasas específicas de fecundidad marital, que ofrecería la misma información que la primera estima, pero corregida en caso de que la mujer se casara a la edad que iniciara su descendencia y mantuviera su unión conyugal hasta el final de su etapa reproductora. Así, a modo de ejemplo, las mujeres que tuvieran su primer hijo a los 25 años tendrían al final de su vida fértil 2.01 hijos nacidos vivos por término medio; en el caso de las mujeres casadas a esa edad y que mantuvieran su unión hasta el final de su vida fértil el número medio de hijos nacidos vivos aumentaría hasta los 2.64 hijos.

HNV medio	15 años	20 años	25 años	30 años	35 años	40 años	45 años
<b>Fecundidad natural</b>	-	8.42	6.25	4.21	2.36	0.87	-
<b>Reducción (%)</b>	-	-	25.77	24.23	21.97	17.70	-
<b>Tierra del Fuego (<math>f_x</math>)</b>	3.30	2.90	2.01	1.10	0.42	0.14	0.01
<b>Reducción (%)</b>	-	12.12	27.00	27.58	20.61	8.49	0.30
<b>Tierra del Fuego (<math>f_x^m</math>)</b>	6.66	4.48	2.64	1.35	0.53	0.19	0.04
<b>Reducción (%)</b>	-	32.73	27.63	19.37	12.31	5.11	2.25

**Tabla 6.28.** Número medio de hijos nacidos vivos esperados (HNV). La fila "Fecundidad natural" incluye la media de 13 poblaciones de fecundidad natural (Henry, 1961).

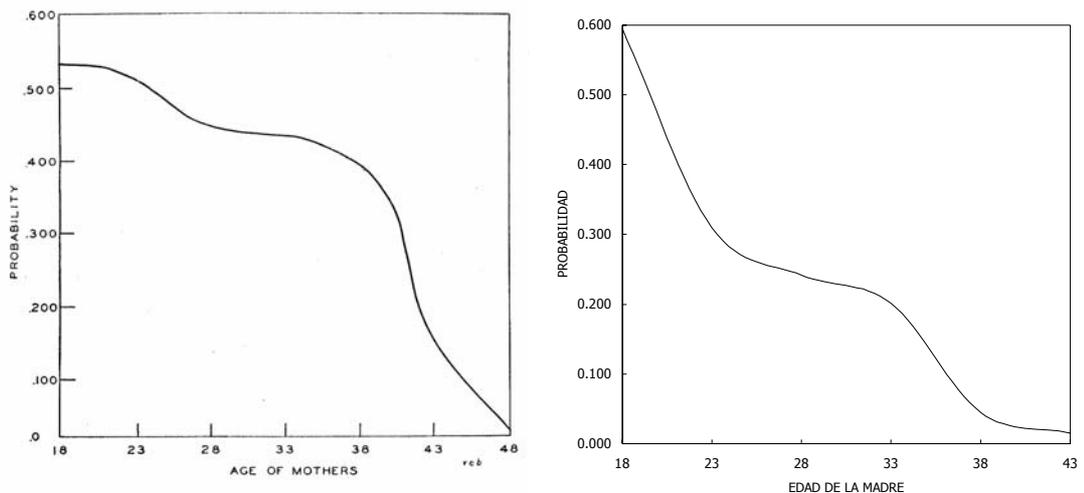
Las diferencias en los porcentajes de reducción muestran la menor importancia de las edades más avanzadas en el número final de descendencia en la población fueguina, lo que se relaciona con un control deliberado de la fecundidad. En el segundo caso calculado para Tierra del Fuego, a partir de las tasas específicas de fecundidad marital, se observa como esta tendencia de control o de reducción de la fecundidad es más acusado de lo advertido a partir de las tasas específicas de fecundidad y además en edades más tempranas. Además, la comparación de las dos estimas para Tierra del Fuego señala la importancia del patrón nupcial como reductor de la fecundidad de las mujeres de la población, al menos, hasta los 30 años.

### Probabilidad de concepción.

El concepto de probabilidad de concepción de un hijo nacido vivo puede ayudar en el análisis de la fecundidad de la población fueguina. El método es relativamente simple: para cada año de exposición al embarazo se anota si hubo o no concepción que diera lugar a un nacido vivo; los abortos y los nacidos muertos no se incluyen para simplificar y clarificar el proceso (Eaton and Mayer, 1953).

De hecho, para una población de fecundidad natural la probabilidad de concepción para una mujer casada que vive con su esposo es una aproximación interesante de la estima de la fertilidad de la población. No obstante, en una población de fecundidad controlada no parece una buena estima, ya que no se puede asimilar que fertilidad y fecundidad estén asociadas directamente sin ningún tipo de influencia externa.

Los resultados obtenidos se muestran en la figura 6.12 y en la tabla 6.29.



**Figura 6.12.** Probabilidad de tener un hijo para las mujeres de una población hutterita (extraído de Eaton and Mayer, 1953) y para las mujeres fueguinas, a la izquierda y a la derecha respectivamente. La representación de los datos se ha reducido a los valores mostrados en el estudio previo de Eaton and Mayer (1953).

El patrón fueguino se diferencia del de la población hutterita no solamente en el hecho de que la probabilidad de tener un hijo es menor en casi todas las edades. Las diferencias fundamentales se observan en las edades más tempranas y tardías. Con

Edad mujer	Mujeres que dieron a luz	Mujeres casadas	Prob
15	3	6	0.500
16	3	10	0.300
17	12	26	0.462
18	22	37	0.595
19	26	52	0.500
20	24	62	0.387
21	29	70	0.414
22	29	81	0.358
23	26	84	0.310
24	38	97	0.392
25	35	106	0.330
26	35	113	0.310
27	22	113	0.195
28	29	120	0.242
29	29	125	0.232
30	26	127	0.205
31	22	130	0.169
32	21	132	0.159
33	27	134	0.201
34	16	133	0.120
35	14	135	0.104
36	10	134	0.075
37	9	133	0.068
38	6	134	0.045
39	7	133	0.053
40	6	132	0.045
41	3	129	0.023
42	8	129	0.062
43	2	128	0.016
44	1	126	0.008
45	1	123	0.008
46	1	114	0.009

**Tabla 6.29.** Probabilidad de tener un hijo para las mujeres del territorio chileno de Tierra del Fuego. La columna 2 considera el número de mujeres que han experimentado un parto a esa edad calculado a través del número de hijos nacidos vivos (corregido en caso de parto gemelar o en caso de que una mujer en la misma edad tenga dos hijos).

la excepción de las elevadas probabilidades en las primeras edades de la madre (seguramente en relación al pequeño tamaño muestral disponible). La menor probabilidad en los primeros años puede ser debida al diferente patrón nupcial de las mujeres en ambas poblaciones, ya que las mujeres de Tierra del Fuego se casan a una edad media de 24 años, relativamente tardía respecto a la población hutterita. Por otro lado, el descenso de la probabilidad de concepción es más temprano y gradual en la población fueguina, lo que puede ser una muestra más de un control de la natalidad en la población.

#### 6. 4. 2. AÑO DE NACIMIENTO DE LAS MUJERES Y NÚMERO DE HIJOS.

La tasa de fecundidad general muestra en su evolución una importante reducción de la fecundidad de la población de Tierra del Fuego a lo largo del siglo XX. Se comprueba esta tendencia a partir del análisis del tamaño de la progenie.

Para el análisis temporal se ha preferido considerar la fecha de nacimiento de la mujer y no la fecha de celebración nupcial para eliminar la influencia del patrón de nupcialidad.

En la población de Tierra del Fuego se observa una reducción del tamaño medio de la progenie a medida que nos acercamos a la actualidad, con diferencias estadísticamente significativas ( $F= 2.629$ ; g.d.l. 4,163;  $p= 0.036$ ) entre las mujeres nacidas en diversas décadas (tabla 6.30). De la misma manera, se observa una reducción de la desviación estándar y del coeficiente de variación con el tiempo, es decir, se reduce la variabilidad en el tamaño de la progenie en las mujeres más próximas a la actualidad, lo que indica una evolución temporal hacia la uniformización del comportamiento reproductor para este parámetro.

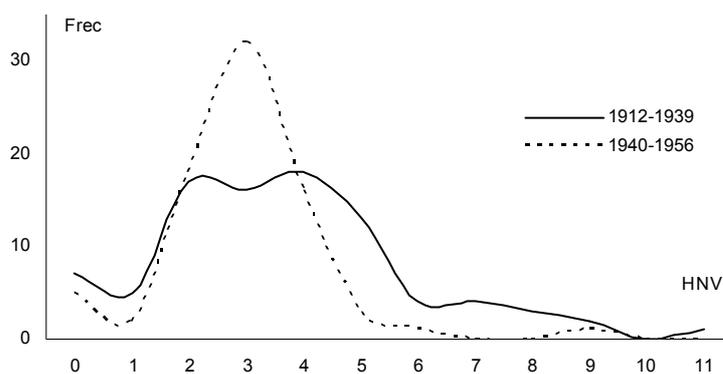
Para un análisis más detallado (y debido al reducido tamaño muestral) se han considerado sólo dos subgrupos de mujeres según su año de nacimiento (figura 6.13). Se observa que las mujeres que nacieron en décadas más cercanas a la actualidad muestran una distribución más leptocúrtica (curtosis pasa de 0.742 a 4.702) del número de hijos nacidos vivos que tienen, en la que la mayoría de ellas se concentran alrededor de la media. Así, las mujeres que tienen 2, 3 o 4 hijos representan el 56.7% de las mujeres que nacieron entre 1912 y 1939, siendo las mujeres con 4 hijos las más representadas (categoría modal con 18 mujeres de un

total de 90); en cambio, aquellas con 2, 3 o 4 hijos son el 84.6% de las mujeres nacidas en el segundo período, siendo la categoría modal la de 3 hijos (con 32 mujeres de un total de 78).

Año nacimiento	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<1920	4.308	3	3.473	0-11	80.51	13
1920-1929	3.476	3	2.228	0-8	64.08	21
1930-1939	3.571	4	1.867	0-9	52.38	56
1940-1949	3.209	3	1.536	0-9	47.98	43
≥1950	2.571	3	1.037	0-4	40.47	35

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	36.870	4	9.218	2.629 (0.036)
Dentro grupos	571.409	163	3.506	
Total	608.280	167		

**Tabla 6.30.** Análisis de la varianza del tamaño de la progenie según el año de nacimiento de las mujeres.



**Figura 6.13.** Evolución temporal de las distribuciones del tamaño de la progenie según el año de nacimiento de las mujeres.

La reducción del número medio de hijos (de 3.66 a 2.92 hijos por mujer), de la varianza del tamaño de la progenie (4.97 a 1.86) y la escasez de familias numerosas

(las mujeres con más de 4 hijos pasan del 30% al 6.4%) son fenómenos que se observan cuando existe control de natalidad en la población (Bodmer and Jacquard, 1968).

Se puede concluir que en la población fueguina el tamaño de la progeie de las mujeres varía según la época en la que hayan nacido éstas. Algunos indicios sugieren un cambio en el comportamiento reproductor como origen de las diferencias observadas, que se tratará de confirmar a lo largo de este trabajo.

#### 6.4.3. INFLUENCIA DE LA ENDOGAMIA.

El origen de los cónyuges puede tener su papel en la determinación de la fecundidad de una población (Yusuf and Siedlecky, 1980; Luna, 1981). En este sentido, se analiza el tamaño de las familias fueguinas en aquellos matrimonios donde ambos cónyuges provienen del mismo lugar y en aquellas parejas donde el origen de los cónyuges es distinto.

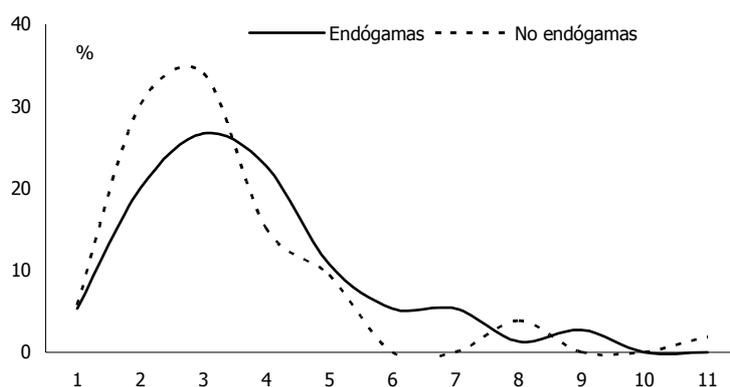
Para el análisis de la posible influencia de la endogamia en el tamaño de la progeie sólo se han considerado aquellas mujeres que tuvieron todos sus hijos con el mismo hombre, puesto que en caso contrario se considerarían mujeres en diversos grupos al mismo tiempo según el distinto origen del padre del recién nacido. Las 131 parejas seleccionadas para el análisis de las cuales se conoce el origen de los dos cónyuges son mayoritariamente de individuos de origen chileno ( $n= 128$ ). En este sentido, se distinguen en los matrimonios si uno o ambos individuos provienen de la Región Magallánica en su conjunto o no (tabla 6.31).

Si se distinguen las parejas endógamas de las no endógamas (considerando que existe endogamia cuando los dos cónyuges son del mismo origen: ambos son de la Región de Magallanes, o ambos de Chiloé, ambos de la Región de los Lagos, o ambos de otra región chilena) la comparación estadística del tamaño medio muestra que no existen diferencias significativas ( $t= 1.439$ ; g.d.l. 126;  $p= 0.152$ ) entre el número medio de hijos nacidos vivos de ambos subgrupos, a pesar de que las parejas endógamas muestran un relativo mayor número medio de hijos (parejas endógamas: número medio: 3.73 , D.E. 1.79,  $n= 75$ ; parejas no endógamas: número medio: 3.26; D.E. 1.79,  $n= 53$ ).

Hombre-mujer	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<b>Parejas endógamas</b>						
Mag – Mag	3.788	3	1.763	1-8	46.54	33
Resto de Chile – Resto de Chile	3.709	3	2.122	1-11	57.21	55
<b>Parejas no endógamas</b>						
Mag – Resto de Chile	2.889	3	0.832	2-5	28.80	18
Resto de Chile – Mag	3.273	3	1.420	1-8	43.39	22

**Tabla 6.31.** Tamaño de la progenie para uniones entre individuos de origen magallánico (Mag) o entre cónyuges de otras regiones chilenas (Resto de Chile).

No obstante, si observamos la distribución de ambos subgrupos (figura 6.14) se observan diferencias destacables: las parejas endógamas muestran una distribución del tamaño de la progenie más variable, con un elevado número de mujeres que tienen 2, 3 y 4 hijos, representando un 48% el número de mujeres con más de 3 hijos. En cambio, se observa que la distribución para las parejas no endógamas es más leptocúrtica, es decir, que las frecuencias se agrupan en mayor grado alrededor de la media, de manera que las parejas con más de 3 hijos son solamente el 30.2% de las parejas no endógamas.



**Figura 6.14.** Distribución del tamaño de la progenie de las parejas endógamas y no endógamas.

#### 6.4.4. INFLUENCIA EN LA FECUNDIDAD DE LOS AÑOS DE ESTUDIO DE LA MADRE.

El grado de formación de las mujeres ha sido utilizado a menudo como un factor explicativo de las diferencias en la fecundidad dentro de las poblaciones, de manera que un nivel educativo mayor se ha relacionado principalmente con una edad nupcial más tardía y un mayor uso de prácticas anticonceptivas (Weinberger, 1987), características que conducen a una menor fecundidad final de las mujeres (North et al, 2000).

La bibliografía apunta diversos caminos a través de los cuales la educación podría influir en el control de la fecundidad: (1) facilita la adquisición de información sobre la planificación familiar, (2) aumenta la comunicación entre cónyuges, (3) proporciona un mayor sentido del control sobre el propio destino, lo que puede animar al control del período en el que se tienen hijos, (4) incrementa, en general, el poder adquisitivo de las parejas, posibilitando el acceso a un mayor rango de métodos anticonceptivos. E nivel de instrucción también puede influir en otros campos además del control deliberado de la fecundidad, (5) retrasando la entrada en uniones conyugales, (6) reduciendo la prevalencia y duración de la lactancia materna y (7) reduciendo la mortalidad infantil y adulta (Weinberger, 1987).

En el caso concreto de la población fueguina, aunque se aprecia una reducción del tamaño medio de la progenie a medida que aumenta el número de años de estudio de las mujeres encuestadas (tabla 6.32), tal como se observa para diversos países sudamericanos (Weinberger, 1987), otras poblaciones en desarrollo (Kritz and Gurak, 1989; North et al., 2000) y poblaciones tradicionales (Greksa, 2002), las diferencias no alcanzan el nivel de significación ( $F= 1.581$ ; g.d.l. 3,148;  $p= 0.196$ ). No obstante, es destacable la reducción de la dispersión para las mujeres con estudios superiores.

Si el efecto de la educación en la fecundidad fuera a través de la edad nupcial esperaríamos un retraso en la edad nupcial a medida que aumenta la formación en las mujeres. El análisis de la varianza de la edad nupcial según los años de estudio cursados por las mujeres encuestadas ya mostró la existencia de diferencias significativas entre los subgrupos considerados (ver tabla 4.9), pero no responde a una tendencia clara de retraso en la edad nupcial. No obstante, las mujeres que realizaron estudios superiores se casaron a edades más tardías. La conclusión que se puede extraer a la vista de los resultados obtenidos es que, a excepción de las

mujeres que cursaron estudios superiores, los años de estudio no condicionaron de manera importante el tamaño de la progenie. Esto adquiere sentido al tener en cuenta que la mayoría de mujeres que realizaron estudios medios lo hicieron en edad adulta, ya iniciada su vida conyugal.

Estudios cursados	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Primaria (0-3 cursos)	3.548	3	1.929	0-8	54.37	31
Primaria (4-6 cursos)	3.392	3	2.119	0-11	62.54	74
Media y/o humanidades	2.892	3	1.265	0-5	43.60	37
Superiores	2.400	3	0.966	0-3	40.42	10

**Tabla 6.32.** Tamaño de la progenie según los años de estudios de las mujeres.

Por otro lado, el efecto del nivel educativo en la fecundidad podría observarse a través del acceso o uso diferencial de los métodos anticonceptivos disponibles y eficacia de éstos. Se analiza entonces la presencia de prácticas anticonceptivas a lo largo de la vida reproductora de las mujeres fueguinas encuestadas según el número de años que cursaron estudios (tabla 6.33).

Estudios/Anticoncepción		1	2	3	4	Total
Primaria (0-3 años)	N	10	7	10	2	29
	%	34.5	24.1	34.5	6.9	100
Primaria (4-6 años)	N	23	11	24	9	67
	%	34.3	16.4	35.8	13.4	100
Media y/o humanidades	N	6	8	17	6	37
	%	16.2	21.6	45.9	16.2	100
Superiores	N	1	1	4	3	9
	%	11.1	11.1	44.4	33.3	100

**Tabla 6.33.** Uso de métodos anticonceptivos según los años de estudios de las mujeres. 1: mujeres sin control de la fecundidad; 2: mujeres esterilizadas. 3: mujeres que utilizaron métodos anticonceptivos en algún momento de su vida reproductora. 4: mujeres que utilizaron métodos anticonceptivos y que fueron esterilizadas.

La prevalencia del control deliberado de la fecundidad aumenta a medida que se incrementa el número de años de estudios de las mujeres. De esta manera, el porcentaje de mujeres que finalizan su vida reproductora sin control voluntario de la fecundidad es tanto menor cuantos más años han estudiado las mujeres (pasan de representar un 34.5% en las mujeres con un máximo de 3 años de estudios a representar sólo un 11.1% en las mujeres que cursaron estudios superiores). Esta misma tendencia se puede observar entre las mujeres que usaron métodos anticonceptivos con o sin esterilización quirúrgica.

A la vista de los resultados obtenidos, se puede concluir que se observan diferencias, aunque éstas no son significativas ( $\chi^2_{(6)} = 7.613$ ;  $p = 0.268$ ), en la fecundidad entre mujeres con distinta oportunidad para realizar estudios, especialmente entre las mujeres situadas en los extremos del rango de años de estudios. Estas diferencias pueden ser debidas a un acceso y uso diferencial de los métodos anticonceptivos y/o a un acceso diferencial al matrimonio.

## **6.5. DETERMINANTES PRÓXIMOS DE LA FECUNDIDAD DE LA POBLACIÓN.**

---

### **6.5.1. MATRIMONIO Y NÚMERO DE HIJOS.**

La proporción de mujeres que al final de su período reproductor han estado alguna vez casadas (160 de 168 mujeres, 95.2%) entre las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego es del orden habitual en las poblaciones humanas (Bongaarts and Potter, 1983).

No obstante, es importante también conocer las proporciones de mujeres casadas en la población en los distintos grupos de edad, ya que se pueden comparar con los patrones de distribución para otras poblaciones descritos en la bibliografía. En general, en las sociedades humanas se observa que las proporciones de mujeres casadas en los grupos de edad de 15-19 y 20-24 años están inversamente relacionadas con la edad media nupcial. También, en las edades finales del período reproductor no se observan grandes desviaciones entre poblaciones, con valores entre el 75 y el 90% en las mujeres de edades superiores a los 35 años (Bongaarts and Potter, 1983). Tierra del Fuego chilena se ajusta a lo observado en otras poblaciones, tal como se pone de manifiesto en la tabla 6.34. El fallecimiento del

marido o la ruptura matrimonial dan cuenta de la menor proporción de casadas en el grupo de edad de 40-44 años respecto los grupos de edad precedentes.

Edad	15-19 años	20-24 años	25-29 años	30-34 años	35-39 años	40-44 años
%	30.95 %	57.74 %	74.40 %	79.76 %	80.36 %	78.57 %

**Tabla 6.34.** Proporción de mujeres casadas por grupos de edad.

Los determinantes de los patrones de edad en las proporciones de mujeres casadas son: (1) la edad media nupcial (especialmente en los grupos de edad más jóvenes), (2) la proporción de mujeres casadas en algún momento y (3) los riesgos de ruptura conyugal y nupcias repetidas. En este sentido, se suelen distinguir tres componentes en los años reproductores de las mujeres (considerado aquí el intervalo 15-45 años), que corresponden al tiempo medio vivido por una población en los estados “soltero”, “casado” y “previamente casado” (que incluye estados de viuda, divorciada o separada). En la mayoría de poblaciones (aunque con diferencias interpopulacionales interesantes), las mujeres están casadas dos tercios de sus años reproductores, solteras durante un cuarto y el resto en el estado de previamente casadas (Bongaarts and Potter, 1983).

En Tierra del Fuego, se han calculado estos componentes (tabla 6.35). El estado “casada” ha sido estimado como la media de los porcentajes de edad, tal como lo estiman Bongaarts and Potter (1983). El porcentaje en estado “soltera” se ha calculado a partir de la media muestral de la diferencia para cada mujer entre la edad nupcial y la edad de 15 años (como la diferencia media es de 8.03 años, ello representa el 26.75% del período reproductor de las mujeres). El porcentaje no asignado a las dos anteriores representa el estado “previamente casada”.

Soltera	Casada	Previamente casada
26.75%	66.96%	6.35%

**Tabla 6.35.** Componentes del estado civil en los años reproductores de las mujeres.

La comparación de la importancia de los tres componentes en otras poblaciones coloca a la población fueguina entre las poblaciones donde la edad nupcial es relativamente tardía (ver apartado 3.2.2), la proporción de mujeres casadas relativamente baja y las tasas de viudedad y de ruptura conyugal muestran unos porcentajes intermedios entre los observados en otras poblaciones.

### **Edad media nupcial como factor determinante del número de hijos.**

Entendiendo el matrimonio como la unión estable (en la que se incluyen matrimonios formales y uniones consensuales), de entre todas las variables asociadas a éste, la edad nupcial de los cónyuges (y, especialmente, de la mujer) es una de las que mayores implicaciones biológicas tiene sobre la fecundidad de una población. La edad nupcial de la mujer se suele considerar como uno de los determinantes principales de la fecundidad en la mayoría de las sociedades humanas (van de Walle, 1978; Varea, 1993), incluidas las sociedades en desarrollo (Bourgeois-Pichat, 1967; Aryal, 1991). No obstante, si bien es fundamental para comprender las diferencias de fecundidad entre familias, no lo es para entender la evolución temporal de la fecundidad en las sociedades occidentales, puesto que se observa una reducción de la fecundidad en el siglo XX paralela a un adelanto de la edad nupcial (Bertranpetit, 1981).

De manera simplificada, la edad media nupcial ha jugado un papel importante en las poblaciones humanas al reducir la fecundidad. En sociedades no maltusianas, es decir, sin control de natalidad, el periodo fecundo dura (mientras perdure la unión) hasta el final del periodo fértil, y la edad al casarse delimita el tiempo de permanencia (al señalar el momento a partir del cual comienza a registrarse el periodo reproductor útil) y también el número posible de hijos. En cambio, en poblaciones maltusianas, se intenta conseguir un tamaño familiar reducido y preestablecido y la edad pierde importancia para ganarla el número de hijos ya nacidos (Bertranpetit, 1981). De hecho, donde existe el control de fecundidad, la edad al matrimonio puede ser más significativa en la definición del calendario de la fecundidad que en la fecundidad final (De Jong, 1972).

Para explicar la influencia de la edad nupcial en la fecundidad de una población se han propuesto dos modelos generales: el modelo causal social, que defiende una

relación causal entre ambas variables, y el modelo de selección social, que propone una relación indirecta entre ambos parámetros.

Por un lado, se han descrito como responsables de una relación causal entre ambas variables a diferentes parámetros, entre los que destaca especialmente la duración del matrimonio. Entre otros, también se han considerado las diferencias a lo largo de la vida reproductora de la mujer de la fertilidad, de la frecuencia de relaciones sexuales, de la inducción del aborto y de la eficiencia del uso de anticonceptivos. Así, por ejemplo, cabría esperar que a más temprana edad nupcial mayor duración matrimonial (en caso de no separación o defunción) y, por lo tanto, mayor tiempo para tener descendencia. Por otro lado, una tardía edad nupcial evitaría tener descendencia en los años más fértiles de las mujeres y eso podría limitar el tamaño de la proge-nie, de manera independiente a la duración de la unión conyugal (Busfield, 1972).

Por otro lado, como apunta el autor citado, también podría existir otro tipo de relación no causal entre la edad nupcial y la fecundidad, a través de las preferencias en el tamaño familiar, de manera que, por ejemplo, si una mujer desea una mayor descendencia se casaría antes.

En este estudio ya se ha descrito el papel fundamental de la edad nupcial como determinante del tamaño de la proge-nie entre las mujeres encuestadas, de manera que se observa que a medida que aumenta la edad nupcial de la mujer se reduce el tamaño de la proge-nie (ver apartado 6.2.2). Este fenómeno ha sido descrito con frecuencia en otras poblaciones (Benedict, 1972; Busfield, 1972; Aryal, 1991), aunque puede no tener una influencia significativa en poblaciones donde el matrimonio no es universal o donde el control de la natalidad está ampliamente extendido.

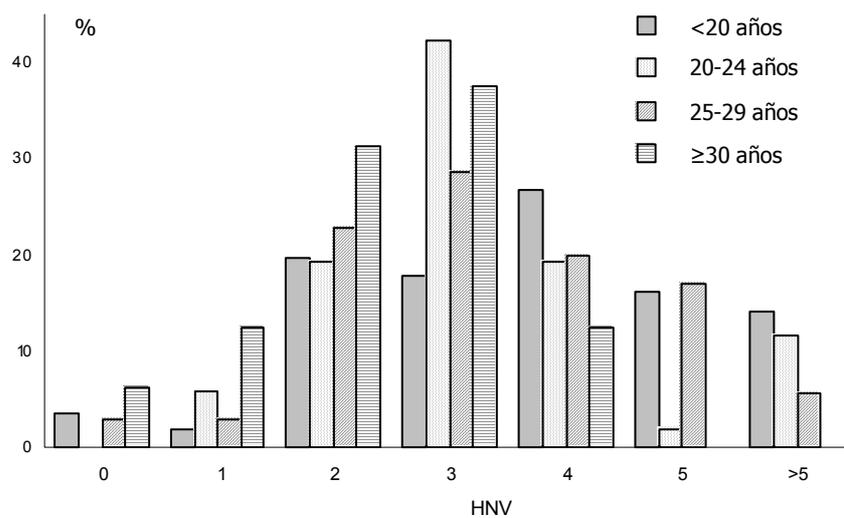
La distribución del tamaño de la proge-nie varía según la edad nupcial de la mujer. Su observación permite distinguir ciertas diferencias dependiendo de la edad de acceso al matrimonio (tablas 6.36 y 6.37, y figura 6.15).

El primer grupo de edad (mujeres casadas antes de los 20 años) muestra diversos valores con alta representatividad y el 30.4% de las mujeres tienen un número de hijos por encima del tamaño modal de 4 hijos nacidos vivos. En cambio, las mujeres que se casaron entre los 20 y los 24 años muestran una distribución muy diferente, con dos características interesantes: el 42.3% de las mujeres tienen el tamaño de la

progenie modal (3 hijos), pero se mantiene la elevada diversidad, tal como muestra el coeficiente de variación, máximo entre los subgrupos considerados.

HNV	Edad nupcial							
	< 20 años		20-24 años		25-29 años		≥30 años	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0	2	3.6	0	0	1	2.9	1	6.3
1	1	1.8	3	5.8	1	2.9	2	12.5
2	11	19.6	10	19.2	8	22.9	5	31.3
3	10	17.9	22	42.3	10	28.6	6	37.5
4	15	26.8	10	19.2	7	20.0	2	12.5
5	9	16.1	1	1.9	6	17.1	0	0
6	2	3.6	2	3.8	1	2.9	0	0
7	2	3.6	1	1.9	1	2.9	0	0
8	2	3.6	1	1.9	0	0	0	0
9	2	3.6	1	1.9	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	1	1.9	0	0	0	0

**Tabla 6.36.** Distribución del tamaño de la progenie según la edad nupcial de la madre.



**Figura 6.15.** Distribuciones del tamaño de la progenie según la edad nupcial de las mujeres.

Edad nupcial	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<b>1912-1939</b>						
<20	4.577	5	2.176	0-9	47.54	26
20-24	4.083	4	2.518	1-11	61.67	24
25-29	3.542	3	1.503	1-7	42.43	24
≥30	2.454	3	1.293	0-4	52.69	11
<b>1940-1956</b>						
<20	3.300	3	1.557	0-9	47.18	30
20-24	2.964	3	0.881	1-6	29.72	28
25-29	3.000	3	1.342	0-5	44.73	11
≥30	2.200	2	0.447	2-3	20.32	5

**Tabla 6.37.** Tamaño de la progenie según la edad nupcial y el año de nacimiento de las mujeres. Tests de significación: 1912-1939 (F= 3.140; g.d.l. 3,81; p= 0.030); 1940-1956 (F= 1.097;g.d.l. 3,70; p= 0.356).

Los dos últimos subgrupos de edad muestran distribuciones en las que se reduce progresivamente la representación de los tamaños de la progenie mayores, tal como es de esperar al constatar la relación existente entre la edad nupcial media y el tamaño de la progenie.

En conclusión, la edad nupcial de la mujer parece tener una relación con el tamaño final y distribución de la progenie obtenido, además de ser definitiva para eludir los tamaños de progenie más elevados, aunque no se observa una tendencia clara en los patrones de distribución.

Por otro lado, la reducción del tamaño de la progenie asociado a una mayor edad nupcial se mantiene a lo largo del siglo XX en la provincia chilena de Tierra del Fuego, tal como muestra la tabla 6.37. Se observa una reducción del número de hijos nacidos vivos tanto si se compara a través de la edad nupcial o por periodos.

En este sentido, el descenso en el número de hijos se observa manteniendo fija la edad nupcial de la madre. De esta manera, cuanto mayor es la edad de las mujeres al comienzo de su unión, menor es la reducción que se observa en la evolución temporal. También se advierte la disminución en el número de hijos nacidos vivos

para las mujeres nacidas en el mismo período a medida que aumenta la edad nupcial de la mujer. La reducción es mucho menor en el segundo período que en el primero (perdiéndose la significación estadística), lo cual puede estar relacionado con un uso mayor de la anticoncepción en mujeres nacidas entre 1940 y 1956 en todos los grupos de edad nupcial considerados.

### **Influencia de la duración de la unión.**

Un paso adelante en el análisis de la relación entre el enlace matrimonial y la fecundidad de la población fueguina es conocer si la influencia de la edad nupcial en la fecundidad se debe a su papel determinante en la duración de la unión.

La duración del matrimonio suele considerarse una medida indirecta del período de exposición al riesgo de embarazo y suele ser de interés en poblaciones donde los hijos se tienen mayoritariamente dentro de una unión conyugal (Bittles, 2002; Josephson, 2002). En el apartado 6.2.6. se comprueba que el tamaño de la progenie de las mujeres de Tierra del Fuego no es dependiente de la longitud del intervalo fértil que disfrutaron. Sin embargo, y debido a que la entrada real al período fértil se da con el establecimiento de una unión estable (determinada por la edad nupcial), se consideraron varios subgrupos de mujeres según la longitud del intervalo definido por la edad de inicio del matrimonio y la edad en la que la mujer dejó de ser fértil. En este sentido, en caso de que la edad nupcial influya en la fecundidad a través de la duración del matrimonio, esperaríamos que las mujeres de los distintos subgrupos considerados difieran en su tamaño medio de la progenie. Los resultados obtenidos mostrados en la tabla 6.38 indican pequeñas variaciones en el tamaño medio de la progenie, de manera que cuanto mayor es el número de años que la mujer siendo fértil disfruta dentro de una unión estable, mayor es el número de hijos nacidos vivos que tiene. Las diferencias, no obstante, no son estadísticamente significativas ( $F=0.112$ ; g.d.l. 2,118;  $p=0.894$ ).

Las separaciones conyugales por defunción o por ruptura matrimonial y los años disfrutados en una unión estable en nupcias sucesivas no están considerados en los intervalos fértiles definidos por la entrada al matrimonio, y son importantes porque reducen la duración máxima teórica establecida por la celebración del matrimonio. La tabla 6.39 muestra el tamaño medio de la progenie al considerar el número de años que las mujeres han disfrutado en una unión conyugal estable, es decir, la

aproximación más precisa a la verdadera duración de la unión conyugal de cada mujer.

Intervalo fértil definido por La entrada al matrimonio	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<10 años	3.387	3	1.145	1-6	33.81	31
10-19	3.500	3	1.586	1-8	45.31	32
≥20	3.569	3	2.027	0-11	56.80	58

**Tabla 6.38.** Tamaño de la progenie según el intervalo fértil definido por la entrada al matrimonio.

Años de unión	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<10	3.281	3	1.198	1-6	36.51	32
10-19	3.433	3	1.569	1-8	45.70	30
≥20	3.818	3.5	2.138	0-11	56.00	44

**Tabla 6.39.** Tamaño de la progenie según los años de unión vividos por las mujeres.

Se observa que las diferencias se muestran más evidentes, pero sin alcanzar el nivel de significación estadístico ( $F= 0.970$ ; g.d.l. 2,103;  $p= 0.383$ ). En este mismo sentido, no se observan diferencias estadísticamente significativas ( $t= 0.744$ , g.d.l.= 172,  $p= 0.458$ ) en el número medio de hijos nacidos vivos entre las mujeres que mantuvieron una única relación estable (número medio: 3.36, D.E. 1.83,  $n= 156$ ) y aquellas que celebraron nupcias repetidas (número medio: 3.72, D.E. 1.96,  $n= 18$ ). A la vista de estos resultados parece que la duración de la unión conyugal no determina de manera significativa el tamaño de la progenie de las mujeres encuestadas.

### Edad nupcial y tasas específicas de fecundidad marital.

Otra aproximación al estudio de la relación entre el establecimiento de una unión matrimonial y la fecundidad de las poblaciones se basa en el análisis de las tasas

específicas de fecundidad marital según la edad nupcial. Tanto en poblaciones de fecundidad natural (Knodel, 1978) como en las que controlan su natalidad, se ha descrito una asociación positiva entre ambos parámetros, lo que podría explicarse por una asociación negativa entre la frecuencia de relaciones sexuales y la duración del matrimonio, independientemente de la edad (Smith, 1988). De esta manera, para un grupo de edad concreto, a mayor edad nupcial mayor será también la tasa de fecundidad marital específica del grupo de edad. También, a mayor edad nupcial menor tasa de fecundidad marital ( $F^m$ ).

Pero más interesante todavía resulta el hecho de que, cuando los datos de fecundidad marital se clasifican según la edad de la madre en cada nacimiento y también por su edad nupcial, otra diferencia entre la fecundidad natural y la controlada se hace evidente. En el caso de una población de fecundidad natural, las curvas resultantes coinciden ampliamente y no difieren de manera clara. En contraposición, en condiciones de fecundidad controlada, las tasas de fecundidad marital se escalonan según la duración del matrimonio, de manera que las tasas para mayores duraciones (mujeres casadas en edades más tempranas) disminuyen más tempranamente que aquellas para duraciones más cortas. (Wood, 1994).

En los resultados obtenidos (tablas 6.40, 6.41 y 6.42) se observan pequeñas variaciones en las estimas de las tasas de fecundidad marital según se calculen a partir de las tasas específicas de edad o específicas por grupo de edad, debido al reducido tamaño muestral con el que se trabaja.

En el caso de la población de Tierra del Fuego, los resultados mostrados en la tabla 6.42 y representados en la figura 6.16 corroboran la relación positiva entre la tasa de fecundidad marital y la edad nupcial y, de nuevo, ponen de manifiesto la eficacia del control de natalidad en la población fueguina.

En conclusión, el análisis del patrón de nupcialidad de las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego apunta su papel determinante en la fecundidad de la población. La edad nupcial de las mujeres, como reguladora de la duración matrimonial, influye en el tamaño final de la progenie, pero no es fundamental. De hecho, el análisis de las tasas de fecundidad marital específicas de grupos de edad según la edad nupcial de las mujeres confirma la existencia de un control de natalidad cuya influencia en la fecundidad de la población se analizará en próximos apartados.

Edad madre	Edad nupcial					
	< 20 años			20-24 años		
	Casadas	HNV	F <sub>x</sub> <sup>m</sup>	Casadas	HNV	F <sub>x</sub> <sup>m</sup>
15	11	3	272.727	0	0	0.000
16	18	1	55.556	0	0	0.000
17	44	10	227.273	0	0	0.000
18	62	18	290.323	0	0	0.000
19	86	24	279.070	0	0	0.000
20	85	21	247.059	13	2	153.846
21	84	15	178.571	23	10	434.783
22	84	19	226.190	36	11	305.556
23	79	15	189.873	47	10	212.766
24	81	8	98.765	65	22	338.462
25	80	14	175.000	65	19	292.308
26	78	7	89.744	65	18	276.923
27	74	5	67.568	65	7	107.692
28	75	6	80.000	65	12	184.615
29	74	7	94.595	65	9	138.462
30	74	3	40.541	65	10	153.846
31	74	4	54.054	65	5	76.923
32	74	7	94.595	65	6	92.308
33	74	10	135.135	64	6	93.750
34	72	3	41.667	64	5	78.125
35	73	1	13.699	64	5	78.125
36	73	1	13.699	63	1	15.873
37	73	3	41.096	62	1	16.129
38	74	0	0.000	62	4	64.516
39	74	0	0.000	62	1	16.129
40	73	3	41.096	62	2	32.258
41	73	0	0.000	60	2	33.333
42	73	0	0.000	59	2	33.898
43	72	0	0.000	59	2	33.898
44	71	0	0.000	58	0	0.000
45	70	0	0.000	57	1	17.544
46	67	0	0.000	55	0	0.000
			3047.893		173	3282.068

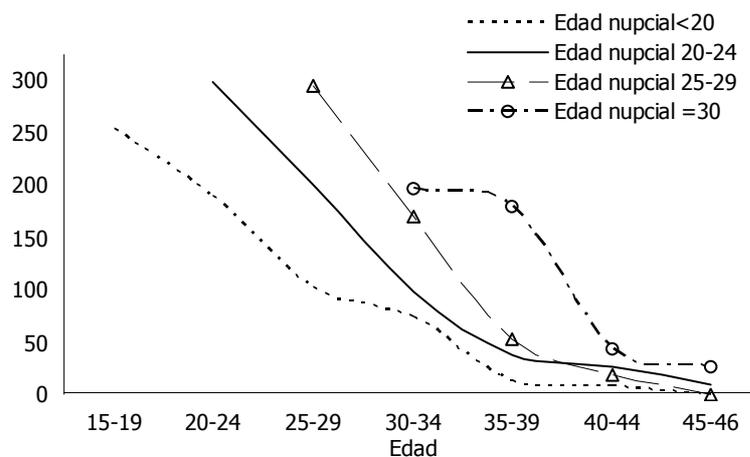
**Tabla 6.40.** Tasas específicas de fecundidad marital según la edad nupcial de las mujeres.

Edad nupcial						
Edad madre	25-29 años			≥30 años		
	Casadas	HNV	F <sub>x</sub> <sup>m</sup>	Casadas	HNV	F <sub>x</sub> <sup>m</sup>
15	0	0	0.000	0	0	0.000
16	0	0	0.000	0	0	0.000
17	0	0	0.000	0	0	0.000
18	0	1	0.000	0	0	0.000
19	0	0	0.000	0	0	0.000
20	0	0	0.000	0	0	0.000
21	0	3	0.000	0	0	0.000
22	0	1	0.000	0	0	0.000
23	0	2	0.000	0	0	0.000
24	0	6	0.000	0	0	0.000
25	10	4	400.000	0	0	0.000
26	25	8	320.000	0	0	0.000
27	31	9	290.323	0	0	0.000
28	40	11	275.000	0	0	0.000
29	47	13	276.596	0	0	0.000
30	46	12	260.870	4	0	0.000
31	46	11	239.130	7	1	142.857
32	46	6	130.435	10	2	200.000
33	46	8	173.913	14	2	142.857
34	46	2	43.478	16	5	312.500
35	46	5	108.696	17	4	235.294
36	45	5	111.111	18	3	166.667
37	45	0	0.000	18	4	222.222
38	45	1	22.222	18	1	55.556
39	44	1	22.727	18	4	222.222
40	44	2	45.455	18	0	0.000
41	43	1	23.256	18	0	0.000
42	43	0	0.000	19	4	210.526
43	43	0	0.000	19	0	0.000
44	43	1	23.256	19	0	0.000
45	42	0	0.000	19	0	0.000
46	40	0	0.000	18	1	55.556
		113	2766.467		31	1966.257

**Tabla 6.41.** Tasas específicas de fecundidad marital según la edad nupcial de las mujeres (cont.).

Edad	Edad nupcial			
	<20	20-24	25-29	≥30
15-19 años	253.394	-	-	-
20-24	188.862	298.913	-	-
25-29	102.362	200.000	294.118	-
30-34	73.370	99.071	169.565	196.078
35-39	13.624	38.339	53.333	179.775
40-44	8.287	26.846	18.519	43.011
45-46	0.000	8.929	0.000	27.027
	3199.493	3333.700	2677.674	2148.376

**Tabla 6.42.** Tasas específicas de fecundidad marital ( $F_x^m$ ) según la edad nupcial de las mujeres por grupos de edad.



**Figura 6.16.** Tasas específicas de fecundidad marital según la edad nupcial de las mujeres.

### 6.5.2. PRÁCTICAS ANTICONCEPTIVAS Y NÚMERO DE HIJOS.

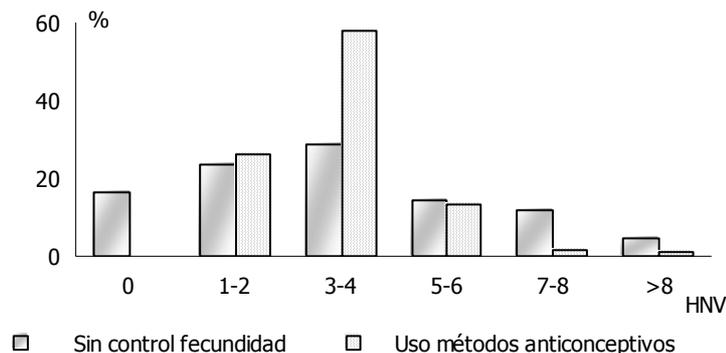
Aunque en los últimos años el uso de métodos anticonceptivos se puede aconsejar médicamente a la mujer para regular sus ciclos menstruales, normalmente su utilización se relaciona con el interés de evitar un embarazo indeseado. No desear

un nuevo embarazo puede responder al deseo de espaciar los nacimientos o a la pretensión de limitar el tamaño familiar (Fort, 1989).

La consideración del uso o no de métodos anticonceptivos entre las mujeres encuestadas de Tierra de Fuego no supone diferencias significativas en el número de hijos nacidos vivos ( $t= 0.614$ , g.d.l.154,  $p= 0.540$ ). No obstante, la distribución de las frecuencias del tamaño de la progenie se muestra diferente entre las mujeres que utilizan algún método anticonceptivo y las que no. El menor rango de número de hijos y especialmente la menor varianza y el menor coeficiente de variación reflejan la menor variación en el tamaño de la progenie en el grupo de mujeres que utilizan algún método anticonceptivo, donde el tamaño de la progenie más frecuente es de 3 hijos nacidos vivos (tabla 6.43 y figura 6.17). Ello sugiere el uso de métodos anticonceptivos para alcanzar un tamaño familiar de la progenie deseado.

Control fecundidad	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Sin control	3.595	4	2.724	0-11	75.56	42
Uso anticonceptivos	3.333	3	1.361	1-9	40.84	114

**Tabla 6.43.** Descriptivos de la distribución del tamaño de la progenie de las mujeres según el control de su fecundidad.



**Figura 6.17.** Distribución de las frecuencias del tamaño de la progenie según el uso o no de métodos anticonceptivos.

Para visualizar la posible relación entre el uso de métodos anticonceptivos y un tamaño de la progenie determinado, se comprueban los porcentajes que representan

las mujeres que no controlan su fecundidad entre las mujeres que tienen las distintas descendencias finales (tabla 6.44). Los resultados muestran su mayor representatividad para tamaños familiares iguales o superiores a 4 hijos nacidos vivos ( $\chi^2_{(5)} = 19.460$ ;  $p = 0.001$ ), y su importancia relativa entre las mujeres con un solo hijo (debido al pequeño número de mujeres de esta categoría y a los problemas de fertilidad asociados a 3 de las 7 mujeres de este grupo). Destaca especialmente la alta representatividad de las mujeres que utilizan métodos anticonceptivos (89.6%) entre las mujeres que tienen 3 hijos nacidos vivos.

Uso anticoncepción	HNV					
	1	2	3	4	5	≥6
Sin control	3 (42.9)	7 (20.0%)	2 (4.2%)	10 (29.4%)	5 (31.3%)	8 (50%)
Con control	4 (57.1%)	26 (4.3%)	43 (89.6%)	23 (67.6%)	11 (68.7%)	7 (43.7%)
Sin datos	0 (0%)	2 (5.7%)	3 (6.2%)	1 (3.0%)	0 (0%)	1 (6.3%)

**Tabla 6.44.** Valores y porcentajes de las mujeres que utilizan métodos anticonceptivos entre el conjunto de mujeres encuestadas según el tamaño final de la progenie.

Finalmente, se consideran los distintos métodos utilizados para controlar la natalidad o espaciar los nacimientos entre las mujeres fueguinas encuestadas (tabla 6.45), a excepción del cese voluntario de la fertilidad mediante esterilización que se tratará más adelante. Destacan la elevada representatividad de las mujeres que eligen los anticonceptivos orales como método de control y las que utilizaron durante su vida reproductora más de un método. Posiblemente la influencia de la práctica del *coitus interruptus* estará subestimada en el registro, tal como debe suceder en la mayoría de estudios sobre anticoncepción.

El reducido tamaño muestral no permite valorar con rigor las diferencias en la descendencia final de las mujeres encuestadas según el método de anticoncepción utilizado. A pesar de ello, se analiza la varianza del tamaño de la progenie según el método anticonceptivo (tabla 6.46) y no se observan diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos considerados ( $F = 0.871$ ; g.d.l. 5,76;  $p = 0.504$ ). A destacar la mayor dispersión en el número de hijos entre las mujeres que usan el preservativo y los anticonceptivos orales, métodos anticonceptivos cuya eficacia

depende en un grado elevado de la eficiencia de uso, aspecto no siempre maximizado entre las mujeres encuestadas. En Tierra del Fuego no fue raro registrar que la mujer olvidaba tomar diariamente su píldora y quedaba encinta.

Método anticonceptivo	N	%
Preservativo	12	14.6
Dispositivos	12	14.6
Anticonceptivos orales	29	35.4
Otros métodos	2	2.5
Anticonceptivos en general	11	13.4
Varios métodos	16	19.5
Total	82	100.0

**Tabla 6.45.** Métodos anticonceptivos utilizados por las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego (sin especificar, n=32).

Método anticonceptivo	HNV medio	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Preservativo	3.333	3	1.670	1-6	50.11	12
Dispositivos	3.000	3	0.853	2-4	28.43	12
Anticonceptivos orales	3.552	3	1.478	2-9	41.60	29
Otros métodos	3.500	3-4	0.707	3-4	20.20	2
Anticonceptivos en general	2.909	3	1.136	2-6	39.05	11
Varios métodos	2.875	3	0.806	2-5	28.04	16

**Tabla 6.46.** Tamaño de la progenie según el método de anticoncepción utilizado.

La evolución temporal del uso de métodos anticonceptivos se analiza en la tabla 6.47. En ella se muestra, para los dos subgrupos de mujeres considerados, la representatividad de las mujeres que no controlan su natalidad y las que sí usaron algún método anticonceptivo, incluido en este caso la esterilización voluntaria.

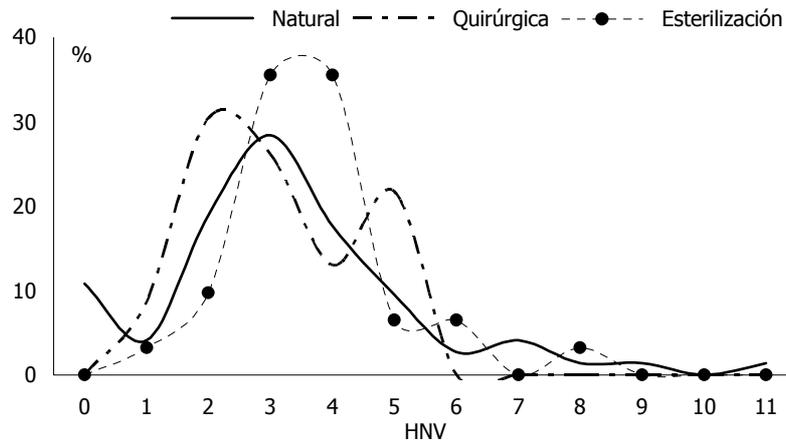
Se observa que la representación de las mujeres que no controlan su natalidad se reduce muchísimo en las mujeres nacidas en décadas más cercanas a la actualidad ( $\chi^2_{(4)} = 40.357$ ;  $p = 0.000$ ). Aunque la categoría de mujeres esterilizadas se reduce en la segunda época, la representación total de mujeres esterilizadas aumenta entre las mujeres nacidas entre 1940 y 1956 porque la mayoría utilizaron previamente métodos anticonceptivos y han sido incluidas en otra categoría. Los resultados obtenidos señalan un aumento del uso de anticonceptivos en la población, aunque no demuestran un efecto significativo en el tamaño final de la progenie de las mujeres encuestadas.

Categoría de mujeres	1912-1939	%	1940-1956	%
<b>Sin control de la fecundidad</b>	34	37.8	8	10.3
<b>Con control de la fecundidad</b>	49	54.4	65	83.3
Esterilizadas	24	26.7	8	10.2
Usan métodos anticonceptivos	21	23.3	39	50.0
Usan métodos anticonceptivos y finalmente esterilizadas	4	4.4	18	23.1
<b>Sin datos</b>	7	7.8	5	6.4

**Tabla 6.47.** Evolución temporal del uso de métodos anticonceptivos en las mujeres fueguinas encuestadas.

Para completar el análisis del papel de las prácticas anticonceptivas en la fecundidad de las mujeres fueguinas encuestadas, se considera de nuevo en este estudio el tamaño de la progenie según la causa del cese definitivo de la fertilidad de las mujeres. Tal como se describe en el apartado 6.2.5 no se observan diferencias estadísticamente significativas entre diversos subgrupos de mujeres según la naturaleza del cese de su fertilidad. No obstante, tal como ya se ha descrito previamente en otras poblaciones (North et al., 2000), se detecta un mayor número de hijos nacidos vivos en las mujeres con esterilización posterior (ver tabla 6.16).

No obstante, de nuevo, más que las diferencias en el tamaño medio de la progenie, hay que destacar las diferencias en la distribución del tamaño de la progenie, tal como se refleja en la figura 6.18.



**Figura 6.18.** Distribuciones del tamaño de la progenie según la causa del cese definitivo de la fecundidad de las mujeres.

Las mujeres que fueron esterilizadas muestran una distribución más leptocúrtica del tamaño de la progenie que las que finalizaron su período reproductor de manera natural. Las mujeres que fueron intervenidas quirúrgicamente y que, como consecuencia, perdieron la fertilidad, muestran un patrón bimodal (quizás debido al pequeño tamaño muestral) más similar al patrón de las mujeres que experimentaron una menopausia natural. Estos resultados parecen reflejar el hecho de que la esterilización como técnica para evitar nuevos embarazos no deseados es realizada mayoritariamente al alcanzar un tamaño de la progenie determinado, entre los 3 y los 4 hijos.

A modo de conclusión del análisis de la relación entre el uso de métodos anticonceptivos y la fecundidad de las mujeres encuestadas, se puede afirmar que el uso de métodos anticonceptivos se ha extendido en la población a medida que nos acercamos a la actualidad. Relativamente poco frecuentes entre las mujeres que tienen tamaños de la progenie superiores a 4 hijos nacidos vivos, las mujeres que optan por el uso de métodos anticonceptivos en algún momento de su vida alcanzan tamaños de la progenie mayoritariamente de 3 o 4 hijos, al haber logrado quizás el tamaño familiar deseado.

En este sentido, aunque se observan importantes diferencias en la distribución del tamaño de la progenie entre las mujeres encuestadas que experimentaron menopausia natural y las que fueron esterilizadas, no se observan diferencias en el

tamaño medio final de la progenie. Para explicar esta posible contradicción, habrá que atender al análisis de otros determinantes de la fecundidad.

### 6.5.3. INTERVALO ENTRE HIJOS Y TAMAÑO DE LA PROGENIE.

Las poblaciones sin control de natalidad y con patrones de nupcialidad y esterilidad similares, pueden presentar grandes variaciones en su fecundidad debido principalmente a diferencias en el espaciamiento de los hijos (Henry, 1961). De hecho, a grandes rasgos y en poblaciones de fecundidad natural, se considera que mientras la mujer es fértil y está casada, las mujeres se reproducen con una tasa inversamente relacionada con la duración media del intervalo intergenésico, de manera que cortos intervalos entre nacimientos están asociados con una alta fecundidad y viceversa (Bongaarts and Potter, 1983). En otras palabras, las mujeres que tienen muchos hijos suelen tenerlos más juntos que las mujeres que tienen pocos (Josephson, 2002).

Se ha estimado un intervalo intergenésico medio para cada mujer a partir del promedio de sus distintos intervalos intergenésicos, en el que no se han considerado los intervalos intergenésicos correspondientes a nacimientos ilegítimos, ni los abiertos (intervalo posterior al último hijo) o no conocidos. Una vez asignado un intervalo intergenésico medio para cada mujer, se comprueba la relación entre la longitud de su intervalo intergenésico medio y el tamaño de la progenie alcanzado por la mujer (tabla 6.48).

Se comprueba que existen diferencias significativas ( $F= 6.778$ ; g.d.l. 3,138;  $p= 0.000$ ) en la longitud del intervalo intergenésico medio entre mujeres de distinto tamaño de la progenie, de manera que cuanto mayor es el número de hijos nacidos vivos más corto es el intervalo intergenésico medio (estos resultados corroboran los obtenidos a partir del conjunto de los intervalos intergenésicos descritos en la tabla 5.9). La reducción que experimenta el intervalo intergenésico medio entre subgrupos considerados extremos es de 2.2 años, lo cual supone una disminución importante, de casi el 50% respecto la longitud del intervalo intergenésico medio mayor.

Por otro lado, es también importante la reducción que experimenta el coeficiente de variación en la longitud del intervalo intergenésico medio a medida que se incrementa el tamaño de la progenie de las mujeres, hecho que indica la

homogeneización del comportamiento para este carácter. En otras palabras, las mujeres que tienen un reducido número de hijos nacidos vivos muestran una gran heterogeneidad para la longitud de su intervalo intergenésico medio; en cambio, las mujeres con un tamaño de la progenie elevado tienen un comportamiento muy similar, con un intervalo intergenésico medio mucho más pequeño.

HNV	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
2	4.673	3.124	3.668	0.827-14.638	78.50	32
3	4.533	3.557	3.079	1.425-15.323	67.93	44
4	2.868	2.455	1.541	1.287-8.096	53.72	34
≥5	2.418	2.219	.917	1.281-4.885	37.94	32

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	136.922	3	45.641	6.778 (0.000)
Dentro grupos	929.312	138	6.734	
Total	1066.234	141		

**Tabla 6.48.** Análisis de la varianza de la longitud del intervalo intergenésico medio (en años) según el número de hijos nacidos vivos.

En otro orden de cosas, la tabla 6.49 muestra que, por término medio, la longitud de los intervalos intergenésicos en mujeres que son esterilizadas es menor que en mujeres que experimentan una menopausia natural o fueron intervenidas quirúrgicamente, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas ( $F=1.005$ ; g.d.l. 2, 282;  $p=0.367$ ). Este resultado parece indicar que las mujeres que finalizan su período fértil con una esterilización tienen su descendencia de manera más rápida que las mujeres que experimentan un cese natural de su fertilidad, lo cual puede estar relacionado con una mayor fecundabilidad de estas mujeres que, al alcanzar un tamaño de la progenie deseado con rapidez, deciden limitar su fertilidad.

A la vista de estos resultados se puede afirmar que existe una relación entre la longitud de los intervalos intergenésicos que experimenta una mujer y su fecundidad, de manera que las mujeres que no controlan su fecundidad suelen tener los hijos

menos espaciados, lo cual puede repercutir de manera fundamental en la supervivencia de la descendencia.

Cese fertilidad	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Menopausia natural	3.142	2.358	2.647	0.493-18.417	84.25	166
Menopausia quirúrgica	3.075	2.037	2.688	0.996-14.422	87.42	42
Esterilización	2.650	1.784	2.207	0.562-13.345	83.28	77

**Tabla 6.49.** Longitud media de los intervalos intergenésicos (en años), según la naturaleza del cese de la fertilidad de las mujeres.

Por otro lado, parece apuntarse la esterilización como medida anticonceptiva para asegurar el cese definitivo de la fertilidad en mujeres que han alcanzado tempranamente un tamaño de la progenie elevado o próximo al tamaño familiar deseado, debido a un espaciamiento menor de los nacimientos.

## 6.6. CONCLUSIONES.

La cuantificación de la fecundidad de una población no debería valorarse a partir de un solo tipo de estima ya que, como se ha podido comprobar, cada una de las medidas disponibles aporta información distinta y complementaria. Si bien es cierto que las medidas indirectas de la fecundidad permiten conocer el potencial reproductor de la población sin la necesidad de disponer de la descendencia individual de cada mujer, se constata que su interpretación es limitada. En este sentido, las tasas brutas de natalidad calculadas para Tierra del Fuego apuntan a una reducida fecundidad de las mujeres de la población, pero posiblemente debidas a la estructura poblacional.

La tasa de fecundidad  $F$  para la globalidad del intervalo estudiado es reducida respecto a la mayoría de poblaciones colonizadoras de las que se dispone de información, pero similar a los valores descritos para Australia en la primera mitad del siglo XX. En líneas generales, el tamaño medio de la progenie de Tierra del Fuego es relativamente bajo en comparación con poblaciones contemporáneas en desarrollo, y de un valor similar al de otras poblaciones europeas. De la distribución de frecuencias

del número de hijos destaca que las mujeres con 2, 3 y 4 hijos son el 70% del total de las encuestadas, lo cual es una elevada representatividad en comparación con otras poblaciones; por el contrario, las mujeres con un solo hijo son especialmente escasas. Así lo destacan también los intentos de ajuste de la distribución del número de hijos de las mujeres fueguinas a distribuciones teóricas como la de *Poisson* o la binomial negativa.

A pesar de los niveles reducidos de fecundidad estimados a partir de la tasa de fecundidad, la tasa de fecundidad marital muestra que la fecundidad de Tierra del Fuego entre mujeres casadas es elevada y que se encuentra dentro del rango de las poblaciones colonizadoras.

En otro orden de cosas, entre los eventos e intervalos de la vida reproductora cuya influencia en el tamaño de la progenie alcanzado por las mujeres encuestadas ha sido analizada, se constata la influencia en la fecundidad de la edad nupcial, de las edades de primera y última maternidad, y del intervalo que transcurre entre la menarquia y la edad nupcial, además de los intervalos protogenésico, ginecológico y fecundo. Por el contrario, las edades de menarquia y de menopausia y el intervalo fértil que definen, además del intervalo posfecundo, no parecen tener una influencia importante en la determinación del tamaño de la progenie.

El número de años fértiles que las mujeres fueguinas presentan no parece determinar el tamaño final de su progenie; tampoco si inician temprana o tardíamente su vida fértil y/o a qué edad dejan de ser fértiles. Por el contrario, el aumento de la edad nupcial y de la edad de primera maternidad reduce el tamaño de la progenie alcanzado. La influencia de estas variables se refleja indirectamente en el efecto que en el tamaño de la progenie tienen la longitud de los intervalos menarquia-edad nupcial y ginecológico. De esta manera, parece que el inicio de la vida fecunda es importante en la determinación del tamaño final de la progenie de las mujeres encuestadas, pudiéndose interpretar esta relación de modo que el mejor aprovechamiento de los primeros años reproductores favorece el alcance de un mayor tamaño de la progenie, o bien que las mujeres que desean tener una mayor descendencia inician su período fecundo con mayor rapidez.

En lo que se refiere a los últimos años reproductores de la mujer, se constata que cuanto mayor es la edad de última maternidad mayor es el tamaño de la progenie. Además, la duración del intervalo fecundo también se muestra determinante del

tamaño final de la progenie alcanzado: la mayor separación entre el primer y el último hijo tiene como consecuencia un mayor número medio de hijos por mujer. De esta manera, tanto el inicio como el final de la vida fecunda son determinantes de la fecundidad de las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego. No obstante, la temprana edad de última maternidad y el análisis del intervalo posfecundo indican que el mayor o menor aprovechamiento de los últimos años reproductores, donde la fecundabilidad de las mujeres es mucho menor, no tiene un efecto importante en el tamaño de la descendencia final entre las mujeres fueguinas.

Finalmente, la longitud del intervalo protogenésico también influye en el tamaño de la progenie, de manera que longitudes más reducidas se asocian con tamaños de la progenie más elevados. Este resultado sugiere que las mujeres que usan con mayor eficiencia sus años fértiles conseguirían mayor descendencia o, desde otro punto de vista, las mujeres que quieren tener más hijos usan con mayor eficiencia su intervalo fértil.

Debido a que el análisis de la relación entre la duración del intervalo fértil y la fecundidad muestra la independencia de ambas variables, parece que las mujeres fueguinas que tienen un número elevado de hijos utilizan con mayor eficiencia sus años reproductores, traduciéndose esta idea en el hecho de que presentan una menor edad nupcial y una menor edad de primera maternidad, una duración menor de los intervalos que describen sus primeros años reproductores, una mayor edad de última maternidad y una mayor longitud del intervalo fecundo.

Por otro lado, aunque las diferencias observadas en los niveles de fecundidad entre las mujeres que han finalizado su vida fértil por causas de distinta naturaleza no alcanzan la significación estadística, diversos análisis apuntan a diferencias importantes en su historia reproductora. Así, las mujeres que han quedado estériles a edades menores de 40 años, las mujeres que fueron esterilizadas voluntariamente y aquellas que disfrutaron de un menor número de años fértiles muestran un tamaño medio de la progenie mayor y una menor variabilidad en el número de hijos vivos final respecto al resto de mujeres encuestadas.

En la valoración del posible efecto de diversos factores en la fecundidad de las mujeres fueguinas se observa que las parejas endógamas muestran una mayor variabilidad en el tamaño de la progenie, con una mayor representación de las mujeres con un número de hijos final elevado. También se observan ciertas

diferencias en la fecundidad, especialmente entre mujeres en ambos extremos del rango de años de estudios, de manera que las mujeres con estudios superiores muestran un número menor de hijos que las mujeres con mínimos estudios.

La edad nupcial relativamente tardía, las proporciones de mujeres casadas relativamente bajas y las tasas de viudedad y ruptura conyugal con unos porcentajes intermedios entre los observados en otras poblaciones sugieren un importante papel del patrón de nupcialidad en la determinación de la fecundidad de las mujeres de Tierra del Fuego. Su importancia se constata al comparar la tasa de fecundidad y la tasa de fecundidad marital, ésta última casi el doble que la primera.

Aunque la bibliografía sugiere que en las poblaciones donde existe control de la fecundidad, la edad nupcial es más significativa en la definición del calendario de la fecundidad que en la fecundidad final, se observa aquí su influencia en ambos aspectos. Por un lado, las tasas de máxima fecundidad marital se dan entre los 17 y los 25 años pero el acceso al matrimonio condiciona que las tasas específicas de fecundidad máximas sean entre los 24 y los 26 años. Por otro lado, se observa que a medida que se incrementa la edad nupcial se reduce el tamaño final de la progenie alcanzado, aunque su papel determinante no se ejerce al delimitar la duración del matrimonio.

Por otro lado, el uso de técnicas anticonceptivas modernas se ha incrementado a medida que avanza el siglo XX entre las mujeres fueguinas, siendo los anticonceptivos orales los más frecuentes entre las mujeres encuestadas. No obstante, la consideración del uso o no de métodos anticonceptivos no supone diferencias significativas en el tamaño final de la descendencia, aunque su uso reduce la variabilidad en el número de hijos. El 90% de las mujeres con 3 hijos, las más representadas en la distribución de frecuencias del tamaño de la progenie, controlan su fecundidad. Por otro lado, la mayor variabilidad en el tamaño de la progenie de las mujeres que utilizan anticonceptivos orales indica la relativa ineficiencia del uso de este método en nuestra población. Como técnica anticonceptiva entre las mujeres de Tierra del Fuego aparece con cierta importancia la esterilización definitiva, asociada mayoritariamente a tamaños de la progenie de 3 y 4 hijos por mujer.

Finalmente, se constata que el espaciamiento de la descendencia tiene relación con el tamaño de la descendencia de las mujeres. De esta manera, cuanto mayor es

el número de hijos menor es la duración de los intervalos intergenésicos. Las mujeres con un reducido número de hijos muestran una gran heterogeneidad para la longitud de los intervalos. En cambio, las mujeres con tamaños de la progenie elevados muestran intervalos intergenésicos medios más pequeños y similares. Finalmente, los datos sugieren que la esterilización definitiva como técnica anticonceptiva se da en mujeres con intervalos intergenésicos medios pequeños, lo que sugeriría que es adoptada como solución para mujeres que han tenido diversos hijos con relativa rapidez.

En este punto del análisis se debe responder a la cuestión de si la población de Tierra del Fuego es una población de fecundidad natural o controlada. Aunque no se tuviera constancia por la encuesta acerca del control de fecundidad, la respuesta es que se trata de una población de fecundidad controlada. No obstante, nuestro interés reside en valorar, por un lado, si la transición de una fecundidad natural a una controlada se dio en algún momento del periodo de estudio y, por el otro, qué parámetros e indicadores biodemográficos dan cuenta de este control de la fecundidad.

Los niveles de fecundidad de la población no han permanecido invariables a lo largo de todo el siglo XX. Por el contrario, se constata la existencia de una transición de la fecundidad de niveles elevados a principios de siglo a unos reducidos en los años más cercanos a la actualidad. En este sentido apuntan dos medidas de la fecundidad también valoradas: por un lado, una medida indirecta de la fecundidad como es la tasa de fecundidad general, que señala que la fecundidad a principios de siglo era bastante elevada; por el otro, el análisis de la varianza del tamaño de la progenie según el año de nacimiento de las mujeres encuestadas que, además, apunta una reducción también de la variabilidad del número final de hijos.

Por el contrario, la respuesta a la segunda cuestión es que los indicadores biodemográficos que sugieren un control de la fecundidad en la población son múltiples y diversos, aunque casi ninguno definitivo. A continuación se resumen los principales:

- La prevalencia del uso reconocido de prácticas anticonceptivas de alta eficiencia es elevada en un importante sector de las mujeres encuestadas.

- El tamaño medio de la progenie se encuentra en el rango de distribución de poblaciones de fecundidad controlada.
- La reducción del número medio de hijos, de la varianza del tamaño de la descendencia y la importante disminución de familias numerosas en el análisis de la evolución temporal del tamaño de la progenie indican un cambio en el comportamiento reproductor.
- La varianza del tamaño de la progenie es pequeña en comparación con la de otras poblaciones lo cual puede ser indicativo de una cierta planificación familiar.
- Las tasas específicas de fecundidad muestran un máximo de poca amplitud y una reducción progresiva de la fecundidad desde edades tempranas.
- La probabilidad de tener un hijo es especialmente reducida en los últimos años de la vida reproductora. Además, las edades más avanzadas tienen escasa importancia en el tamaño final de la descendencia.
- Las tasas de fecundidad marital por grupos de edad se ajustan a un patrón no convexo, con una magnitud de las tasas de fecundidad menores, en comparación con el patrón típicamente convexo de poblaciones de fecundidad natural.
- Las tasas específicas de fecundidad marital se escalonan según la edad nupcial.

Finalmente, el número medio de abortos por mujer es similar a los valores descritos para otras poblaciones. El porcentaje de mujeres que padecieron un aborto espontáneo y el porcentaje de concepciones que no dieron lugar a un nacido vivo son relativamente elevados, aunque se encuentra en el rango descrito para diversas poblaciones. Además, los abortos espontáneos se concentran en aquellas mujeres con un elevado número de embarazos.

A la vista de los resultados obtenidos, la fecundidad de las mujeres fueguinas se muestra condicionada por diversos factores que limitan su fecundidad y que actúan a través de los determinantes próximos de la fecundidad. Los patrones de nupcialidad, el uso de técnicas anticonceptivas modernas y el espaciamiento de la descendencia se muestran fundamentales para interpretar los niveles de fecundidad alcanzados por la población fueguina.