



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

El patrón reproductor general de las mujeres de Tierra del Fuego que ha sido descrito en los capítulos precedentes se resume gráficamente en la figura 9.1.

El elevado intervalo fértil teórico de las mujeres (34.12 años) está definido por unas edades medias de menarquia (13.85 años) y de menopausia (48.38 años) intermedias en los rangos descritos para otras poblaciones. La edad nupcial relativamente tardía (23.03 años) condiciona la edad de primera maternidad (23.66 años) y los intervalos previos a ésta, especialmente el intervalo que transcurre entre la menarquia y el matrimonio (9.01 años) y el intervalo ginecológico (9.92 años). El intervalo protogenésico medio (1.95 años) es elevado. El tamaño de la progenie medio es reducido (3.3 hijos por mujer), con los hijos espaciados mediante unos intervalos intergenésicos largos (en promedio de 3.30 años), lo que condiciona una longitud reducida del intervalo fecundo (8.89 años). La temprana edad media de última maternidad (32.11 años) comporta una longitud media elevada del intervalo posfecundo (15.85 años). Las mujeres dedican únicamente un 26.05% de su intervalo fértil a tener descendencia.

A. Influencia de los determinantes próximos.

Las mujeres fueguinas tienen, por término medio, un número de hijos reducido que, aunque mayor al existente en poblaciones occidentales actuales, es menor al esperado en una población en desarrollo como la que nos ocupa. Las razones de este reducido tamaño medio de la progenie hay que buscarlas en las características particulares de la población que, a través de su influencia en los determinantes próximos, actúan reduciendo los niveles de fecundidad de las mujeres de la población.

Entre los determinantes próximos, la proporción de mujeres casadas es el principal factor determinante de la fecundidad en Tierra del Fuego. El relativo retraso de la edad nupcial entre las mujeres de la población, la proporción relativamente baja de mujeres casadas, la finalización de las uniones por separación o defunción de uno de los cónyuges, y la persistencia de un sector de individuos (mayoritariamente varones) en soltería al final de su vida reproductora parecen determinar gran parte de la fecundidad de las mujeres fueguinas. De hecho, el patrón nupcial condiciona tanto el calendario como la intensidad de la fecundidad, y su importancia se constata al

comparar la tasa de fecundidad y la tasa de fecundidad marital, ésta última casi el doble que la primera.

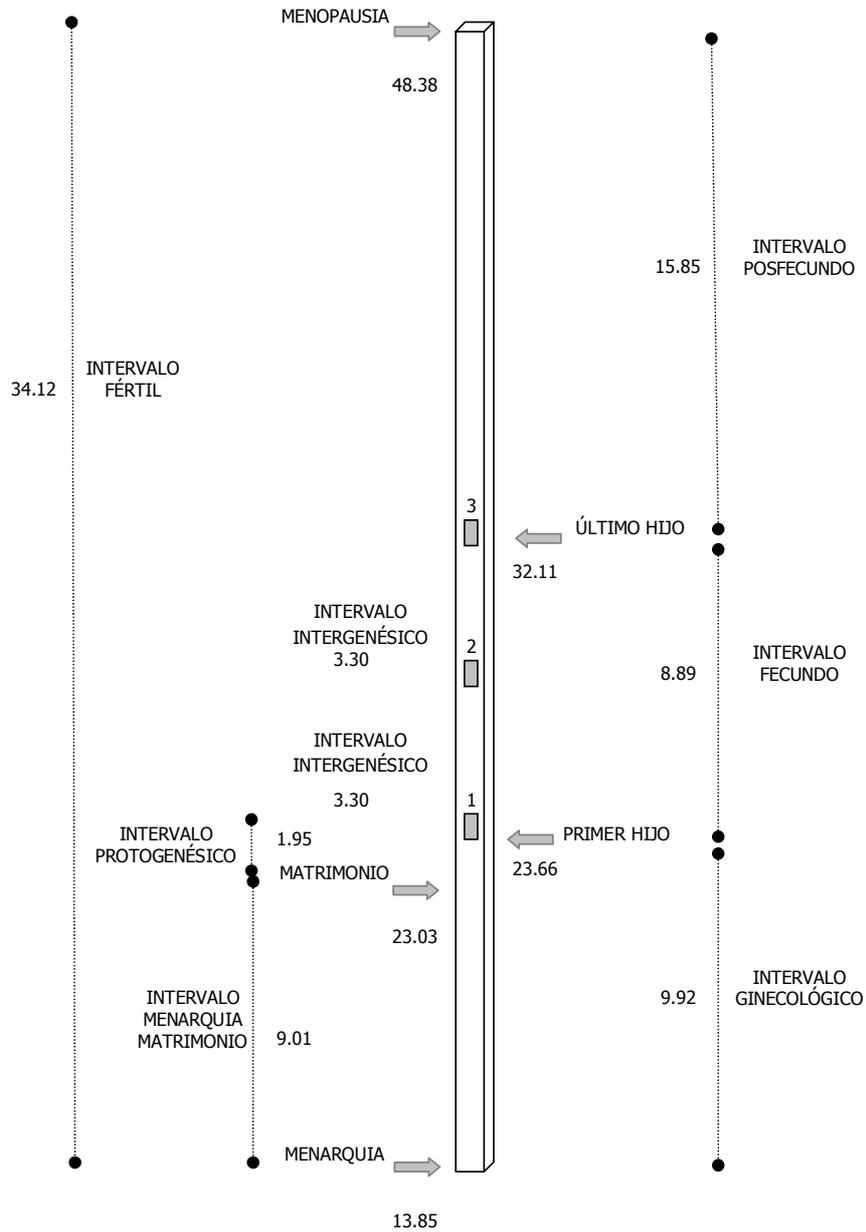


Figura 9.1. Patrón reproductor medio, expresado en años, de las mujeres de Tierra del Fuego.

El retraso medio del matrimonio hasta los 23 años comporta el dejar de destinar a tener descendencia los años de máxima fecundabilidad. No obstante, la temprana edad media de última maternidad entre las mujeres indica que este condicionamiento no es definitivo para alcanzar un tamaño de la progenie elevado, puesto que las mujeres no aprovechan el conjunto de los años reproductores de los que disponen (aunque, en muchas mujeres el fin temprano de la unión conyugal sí afecta especialmente a la fecundidad final). Por otro lado, la influencia de la edad nupcial en el calendario de la fecundidad se hace evidente al analizar la relación entre la edad nupcial, la edad de primera maternidad y los primeros intervalos de la vida reproductora de las mujeres. De esta manera, en Tierra del Fuego la entrada al matrimonio supone el inicio práctico del periodo reproductor, lo que es una característica frecuente pero no un hecho universal en las poblaciones (Malwade Basu, 1993). Paralelamente, se observa en la población de Tierra del Fuego una no despreciable presencia de uniones consensuales que tienen descendencia, algunas de las cuales oficializan su unión años más tarde.

También, el grado de disrupción marital (por separación o viudedad) incide en la duración del periodo reproductor femenino y, a través de la edad de última maternidad, puede condicionar la duración del intervalo fecundo y la fecundidad alcanzada.

Con el interés de valorar la importancia en los niveles de fecundidad de la relativamente tardía edad al matrimonio y de la finalización temprana de las uniones, Odimegwu and Zerai (1996) descomponen el índice nupcial (C_m) estimado en el modelo agregativo de la fecundidad de Bongaarts and Potter (1983) (ver Capítulo 7) en dos nuevos índices: C_{em} refleja el efecto de la entrada tardía al matrimonio y de la proporción de mujeres con celibato definitivo y C_{diss} refleja el efecto del fin de la unión conyugal ya sea por separación definitiva o por mortalidad del cónyuge masculino. A partir de los datos obtenidos de las encuestas de fecundidad se estiman estos dos índices para Tierra del Fuego (tabla 9.1). Los resultados obtenidos muestran que C_{em} es mayor, lo que indica que es la entrada al matrimonio el principal determinante de la fecundidad de las mujeres fueguinas (ya que se ha descrito con anterioridad la escasa presencia del celibato definitivo entre las mujeres fueguinas).

La anticoncepción es el segundo factor en importancia a considerar al valorar los niveles reducidos de fecundidad. En este sentido, la anticoncepción mediante

métodos tradicionales es practicada ya en las primeras décadas del poblamiento (se dispone de detalladas descripciones de métodos populares de anticoncepción relatadas durante las encuestas). De hecho, no hay que descartar la influencia del uso de estos métodos en los niveles de la fecundidad de la población (especialmente el *coitus interruptus*, las duchas, el método de Ogino y la abstinencia) puesto que ya ha sido relatada su importancia anteriormente (a modo de ejemplo, en Albania; Falkingham and Gjonça, 2001).

Índices nupciales	Método de cálculo	Estima obtenida	Reducción fecundidad
<i>Cem</i>	$F / F^{tm} = 3298.03/6110.26$	0.540	46.0%
<i>Cdiss</i>	$F^{tm} / F^m = 6110.26/6435.78$	0.949	5.1%

Tabla 9.1. Índices nupciales de Odimegwu and Zerai (1996) para el modelo agregativo de fecundidad de Bongaarts and Potter (1983). F^{tm} : tasa de fecundidad para el total de mujeres alguna vez casadas.

Se constata la extensión entre la población fueguina del uso de métodos modernos más eficaces en la segunda mitad del siglo XX. Sin embargo, no sólo el uso o no de métodos anticonceptivos es importante en la valoración de su influencia en la fecundidad de la población, sino también la eficiencia de ese uso por las mujeres, ya que se encuentran indicios de incorrección en la utilización de los métodos con mayor implicación individual (y, casualmente, más frecuentes en la población) como puede ser la toma de anticonceptivos orales. Existe una importante relación inversa entre las tasas de fecundidad F en las poblaciones y el porcentaje de mujeres que no desean tener más hijos, y más de dos tercios de esta fuerte asociación se explica mediante la prevalencia del uso de anticonceptivos (Westoff, 1990).

La esterilización, como método de anticoncepción definitivo, es relativamente frecuente, especialmente como respuesta a políticas de salud y de control de la natalidad, siendo aconsejada en casos donde las mujeres incrementan su descendencia muy rápidamente (con peligro para su propia salud y la de su descendencia). De hecho, la esterilización en estos casos es muy frecuente en el conjunto de América Latina (Zavala de Cosío, 1992). Seguramente, aunque no se disponen de datos concretos, la opción de esterilización en caso de repetidas cesáreas en los partos no es despreciable.

La esterilización es un método anticonceptivo para limitar el tamaño familiar, mientras el uso de métodos anticonceptivos reversibles puede servir también para espaciar los nacimientos (Monteith et al., 1991). En el caso concreto de Tierra del Fuego, las mujeres con menopausia natural y las que fueron esterilizadas no muestran diferencias significativas en sus tamaños medios de la progenie. Aunque *a priori* esto resulta paradójico, los datos sugieren que la esterilización definitiva como técnica anticonceptiva se da frecuentemente en mujeres con intervalos intergenésicos medios pequeños, lo que sugeriría que es adoptada como medida de control para mujeres que han tenido diversos hijos con relativa rapidez o un número próximo al tamaño familiar deseado.

Para contrastar esta hipótesis se comparan los diversos parámetros de la vida reproductora de las mujeres esterilizadas y de las que experimentan una menopausia natural (tabla 9.2). Los resultados obtenidos no muestran la existencia de diferencias estadísticamente significativas, aunque parece que el calendario de maternidad de las mujeres esterilizadas está ligeramente adelantado con respecto a las mujeres con menopausia natural, además de mostrar una longitud media de los intervalos intergenésicos y del intervalo fecundo relativamente menor.

Evento o intervalo	Menop. natural	Esterilizadas	t-student
Edad nupcial	23.377	22.972	t= 0.355; g.d.l. 97; p= 0.723
Intervalo protogenésico	1.796	1.804	t= 0.018; g.d.l. 62; p= 0.986
Edad primera maternidad	23.882	23.554	t= 0.269; g.d.l. 95; p= 0.788
Edad segunda maternidad	27.322	25.643	t= 1.427; g.d.l. 91; p= 0.157
Edad tercera maternidad	30.802	28.358	t= 1.842; g.d.l. 73; p= 0.070
Edad última maternidad	32.550	30.904	t= 1.419; g.d.l. 95; p= 0.159
Intervalo fecundo	9.236	7.595	t= 1.520; g.d.l. 90; p= 0.132
Intervalos intergenésicos	3.326	2.779	t= 1.640; g.d.l. 252; p= 0.102
Tamaño de la progenie	3.270	3.645	t= 1.076; g.d.l. 103; p= 0.285

Tabla 9.2. Eventos e intervalos de la vida reproductora de las mujeres con menopausia natural y de las mujeres esterilizadas (a partir de datos de las encuestas de fecundidad).

La influencia de los otros determinantes próximos en la fecundidad de las mujeres de la población de Tierra del Fuego es más difícil de valorar. La frecuencia de relaciones sexuales es un determinante a considerar, especialmente en algunos sectores de la población, ya que los desplazamientos de alguno de los cónyuges han sido frecuentes, especialmente condicionados por los ciclos anuales de actividad, y éstos pueden haber tenido su influencia negativa en el tamaño final de la progenie (Menken, 1979; Panterbrick, 1996). Los análisis de Potter and Kobrin (1982) muestran que una separación temporal de 6, 12 o 24 meses previenen 0.070, 0.190 y 0.520 nacimientos, respectivamente. De hecho, la elevada variabilidad en la longitud del intervalo protogenésico de las mujeres (explicada como el resultado de un comportamiento reproductor distinto) podrían tener una explicación en este sentido; las diferencias en la exposición a las relaciones sexuales en los primeros años de matrimonio pueden conducir a diferencias importantes en la longitud del intervalo protogenésico (Malwade Basu, 1993). La progresiva urbanización de la población, y el consecuente abandono de actividades dependientes de ciclos anuales, explicaría también la reducción de la longitud de los intervalos intergenésicos.

Por lo que se refiere a otros determinantes de la fecundidad, no se han encontrado indicios de una esterilidad primaria (o secundaria no provocada) acusada entre las mujeres de la población, ni de una elevada mortalidad intrauterina espontánea. La inducción del aborto es casi ausente en Tierra del Fuego, seguramente debido a la presencia de la religión en la vida cotidiana y al estar impedida mediante ley. Finalmente, la esterilidad lactacional dependiente principalmente de la duración e intensidad de las prácticas de lactancia materna parecen haber tenido un reducido papel en el control de la fecundidad de las mujeres fueguinas, aunque más intenso en las primeras décadas del poblamiento.

B. Influencia en la fecundidad de las características propias de la población fueguina

La población de Tierra del Fuego es la resultante de una mezcla biológica y cultural particular. La llegada de un primer contingente migratorio mayoritariamente europeo (y principalmente croata y británico) y de un segundo fundamentalmente de origen chileno (y, en mayor medida, chilota) ha determinado las características de la sociedad de Porvenir, tal como ya ha sido descrito a lo largo del trabajo. La no simultaneidad de estas corrientes inmigratorias ha establecido un cambio en las

características que definían la sociedad fueguina y ello, sin duda, ha tenido influencia en los patrones reproductores predominantes en la población.

El establecimiento de individuos de muy distintos lugares de origen ha permitido el incremento de la variabilidad genética de la población, aunque este aumento haya quedado potencialmente reducido debido a la elevada endogamia de la población. En este sentido, como se apuntaba en el capítulo anterior, se observan diferencias estadísticamente significativas entre las mujeres chilenas nacidas en la región de Magallanes y las nacidas en otras regiones del país (tabla 9.3). Las mujeres chilenas de origen magallánico muestran un valor medio menor para las edades medias de menarquia, edad nupcial, y edades de primera y de última maternidad, además de un menor intervalo prenupcial y un mayor intervalo posfecundo, de manera que inician antes su vida reproductora pero también la finalizan antes. Estas diferencias en el calendario reproductor tienen consecuencias en la fecundidad, ya que las mujeres de origen magallánico tienen por término medio un número final de hijos menor frente a las de otros orígenes, siendo estas diferencias estadísticamente significativas cuando se obtienen los valores a través de la reconstrucción de familias y estando cercanas al nivel de significación cuando se hace a partir de las encuestas.

Por otro lado, las mujeres de origen europeo y las chilenas de origen no magallánico son bastante similares en su calendario reproductor. Las mujeres incluidas en esta última categoría no forman un grupo homogéneo, sino que se observan ciertas diferencias en el calendario de su vida reproductora que después tendrán su influencia en los patrones de reproducción observados. Aunque los resultados estadísticamente significativos no se confirman a partir de los estudios realizados según las dos metodologías utilizadas, se observa que las mujeres de origen chilota tienen por término medio una menor descendencia y unos intervalos fecundo y posfecundo menores, además de una menor longitud media de los intervalos intergenésicos, que el resto de mujeres chilenas no magallánicas (tabla 9.4).

El carácter insular de Tierra del Fuego y el aislamiento de su población han condicionado, en parte, la focalización de la vida en un único núcleo de población (Porvenir) durante más de 50 años, además de la elevada renovación de la población y la marcha de las familias fueguinas a la vecina Punta Arenas. De esta manera, la evolución del tamaño y de la estructura de la población no son ajenas al hecho de que Tierra del Fuego sea una isla. A todo ello hay que añadir la lejanía de los centros

	Magallanes		Resto de Chile		Europa	Diferencias	
	ENC	RF	ENC	RF	RF	ENC	RF
Menarquia	13.47	-	14.20	-	-	-0.73*	-
Edad nupcial	21.31	20.15	24.22	25.16	25.97	-2.91*	-5.01*
EMN1	22.29	21.77	24.68	26.94	26.72	-2.39*	-5.17*
EMNu	30.34	27.36	33.41	35.14	33.45	-3.07*	-7.78*
Menopausia	48.89	-	48.09	-	-	0.80	-
I. Fértil	35.08	-	33.63	-	-	+1.45	-
I. Prenupcial	7.74	-	9.74	-	-	-2.00*	-
I. Protogenésico	1.95	1.92	1.95	2.40	2.49	0	-0.48
I. Ginecológico	8.99	-	10.61	-	-	-1.62	-
I. Fecundo	8.58	7.68	9.11	9.54	9.04	-0.53	-1.86
I. Posfecundo	18.75	-	14.56	-	-	+4.19*	-
I. intergenésico	3.26	2.92	3.30	2.70	2.07	-0.04	0.22
HNV	3.03	3.00	3.54	4.03	4.33	-0.51	-1.03*

Tests de significación

	<u>Encuestas</u>	<u>Reconstrucción de familias</u>
Menarquia	t= 2.817; g.d.l. 145; p= 0.006	-
Edad nupcial	t= 3.507; g.d.l. 154; p= 0.001	t= 4.467; g.d.l. 104; p= 0.000
EMN1	t= 2.726; g.d.l. 151; p= 0.007	t= 5.740; g.d.l. 136; p= 0.000
EMNu	t= 2.978; g.d.l. 150; p= 0.003	t= 7.016; g.d.l. 136; p= 0.000
Menopausia	t= 0.758; g.d.l. 93; p= 0.450	-
I. Fértil	t= 1.197; g.d.l. 67; p= 0.236	-
I. Prenupcial	t= 2.427; g.d.l. 138; p= 0.017	-
I. Protogenésico	t= 0.308; g.d.l. 101; p= 0.759	t= 0.984; g.d.l. 84; p= 0.328
I. Ginecológico	t= 1.772; g.d.l. 136; p= 0.079	-
I. Fecundo	t= 0.563; g.d.l. 142; p= 0.574	t= 1.458; g.d.l. 113; p= 0.148
I. Posfecundo	t= 2.817; g.d.l. 84; p= 0.006	-
I. Intergenésico	t= 0.1188; g.d.l. 384; p= 0.905	t= 0.614; g.d.l. 343; p= 0.539
HNV	t= 1.723; g.d.l. 163; p= 0.087	t= 2.395; g.d.l. 137; p= 0.018

Tabla 9.3. Valores medios para los distintos eventos e intervalos que caracterizan el patrón reproductor de las mujeres fueguinas según su origen y la fuente de información biodemográfica. Diferencias: diferencias entre Magallanes y Resto de Chile (*) $p < 0.05$. ENC: encuestas; RF: reconstrucción de familias.

	Chiloé		Resto de Chile		Diferencia	
	ENC	RF	ENC	RF	ENC	RF
Menarquia	14.26	-	14.04	-	0.22	-
Edad nupcial	23.93	23.98	25.01	25.93	-1.08	-1.95
EMN1	24.73	27.86	24.63	26.44	+0.10	+1.42
EMNu	32.97	33.64	34.63	35.96	-1.66	-2.32
Menopausia	48.06	-	47.73	-	0.33	-
I. Fértil	33.55	-	33.83	-	-0.28	-
I. Prenupcial	9.55	-	10.23	-	-0.68	-
I. Protogenésico	1.49	3.12	2.14	1.76	-0.65	+1.36
I. Ginecológico	10.76	-	10.37	-	0.39	-
I. Fecundo	8.63	7.22	10.44	10.68	-1.81	-3.46*
I. Posfecundo	15.99	-	12.04	-	3.95*	-
I. Intergenésico	3.02	2.89	4.27	2.64	-1.25*	+0.25
HNV	3.74	3.00	3.29	4.59	+0.45	-1.59*

Tests de significación

	<u>Encuestas</u>	<u>Reconstrucción de familias</u>
Menarquia	t= 1.156; g.d.l. 78; p= 0.251	-
Edad nupcial	t= 0.883; g.d.l. 88; p= 0.380	t= 0.937; g.d.l. 41; p= 0.354
EMN1	t= 0.080; g.d.l. 88; p= 0.936	t= 0.940; g.d.l. 69; p= 0.350
EMNu	t= 1.135; g.d.l. 88; p= 0.259	t= 1.307; g.d.l. 69; p= 0.196
Menopausia	t= 0.228; g.d.l. 45; p= 0.821	-
I. Fértil	t= 0.180; g.d.l. 41; p= 0.858	-
I. Prenupcial	t= 0.518; g.d.l. 77; p= 0.606	-
I. Protogenésico	t= 0.932; g.d.l. 69; p= 0.355	t 1.613; g.d.l. 30; p= 0.117
I. Ginecológico	t= 0.291; g.d.l. 77; p= 0.772	-
I. Fecundo	t= 1.270; g.d.l. 84; p= 0.208	t 2.136; g.d.l. 59; p= 0.037
I. Posfecundo	t= 2.057; g.d.l. 56; p= 0.044	-
I. Intergenésico	t= 2.378; g.d.l. 233; p= 0.018	t 0.620; g.d.l. 209; p= 0.536
HNV	t= 1.013; g.d.l. 88; p= 0.314	t 2.555; g.d.l. 69; p= 0.013

Tabla 9.4. Valores medios para los distintos eventos e intervalos que caracterizan el patrón reproductor de las mujeres fueguinas de origen chilota o de otra región chilena no magallánica. (*) p<0.05.

de poder, que ha provocado que el desarrollo económico de la provincia haya seguido un ritmo más lento que el del resto del país. Ello ha limitado el crecimiento de la población y seguramente ha afectado a otros factores de su desarrollo.

La ausencia de centros de estudios superiores en la provincia también ha podido condicionar el nivel de estudios de los individuos. La influencia de este factor en diversos parámetros de la vida reproductora de las mujeres de la población ha quedado bien reflejada a lo largo del trabajo, especialmente en lo que se refiere al calendario reproductor, uso extendido y adecuado de los métodos de anticoncepción modernos y prácticas de lactancia.

También, las características climáticas de la región han tenido sin lugar a dudas repercusión en los patrones demográficos de la población fueguina. En primer lugar, condicionando el estilo de vida de los habitantes del territorio y potenciando la vida familiar. Seguramente, la extrema climatología fueguina ha influido en el bajo establecimiento definitivo de individuos en la población y ha condicionado fuertemente la estacionalidad de los hechos demográficos: directamente, como en la conformación del patrón de mortalidad de la población (el máximo número de defunciones coincide con la época del año de menores temperaturas) o, de manera indirecta, como en el caso de los patrones estacionales de distribución de los matrimonios y de los nacimientos, actuando a través del ciclo de actividad anual ganadero. De esta manera, los patrones estacionales de nupcialidad y de natalidad no solo denotan la influencia del medio en la vida reproductora fueguina, sino que además confirman la íntima dependencia de estos con los ciclos de producción económica.

C. Eficiencia de uso de los años reproductores.

Las mujeres de Tierra del Fuego dejan de destinar a tener descendencia por término medio más de 25 de sus años fértiles: los casi 10 años del intervalo ginecológico y casi 16 del intervalo posfecundo, en las mujeres con menopausia natural. De todos estos años, los que inician la etapa reproductora son los que tienen mayores implicaciones en la fecundidad puesto que la mayor fecundabilidad de las mujeres se da en los primeros años de su vida fértil.

La correlación entre la longitud del intervalo ginecológico y el tamaño de la progenie de las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego es de $r = -0.348$ ($p = 0.000$;

n= 139). Existe una relación significativa de signo contrario entre las dos variables, asociándose mayores longitudes con un menor número de hijos. La correlación entre la duración del intervalo posfecundo y el número de hijos de las mujeres fueguinas encuestadas con menopausia natural es ligeramente inferior, de $r = -0.266$ ($p = 0.032$, $n = 65$). Siendo ya de por sí interesantes estos resultados, es aún más relevante el que esta correlación sea mayor en mujeres con menopausia quirúrgica o esterilizadas ($r = -0.314$; $p = 0.032$; $n = 47$). La interpretación de este resultado es todavía más sugerente si recordamos que la mayoría de los intervalos cortos corresponden a mujeres esterilizadas. Las mujeres esterilizadas con intervalos posfecundos cortos muestran un número de hijos mayor que las mujeres con menopausia quirúrgica, que tienen por término medio mayores intervalos posfecundos pero menor número de hijos.

A partir de resultados obtenidos independientemente se ha constatado que las mujeres que tienen un número elevado de hijos utilizan con mayor eficiencia sus años reproductores, de manera que presentan una menor edad nupcial, 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, además de una menor longitud de los intervalos intergenésicos.

En poblaciones preindustriales se ha observado que la falta de motivación individual para regular los nacimientos durante los primeros años reproductores dan como resultado una "incapacidad entrenada" (trained incapacity) para regular los nacimientos posteriormente, incluso en circunstancias contrarias donde tener más hijos supone una privación extra para la familia y la comunidad. En contraposición, la experiencia ganada por aquellas mujeres que soportaron duras condiciones en sus primeros años reproductores, parecen facilitar la práctica efectiva de control de natalidad en años posteriores (Masnick and Katz, 1976).

En este sentido, la máxima eficiencia de uso de los años reproductores se muestra fundamental en la determinación final del tamaño de la descendencia. Ello nos permite responder preguntas como ¿qué patrón reproductor sigue o debería seguir una mujer para alcanzar un tamaño elevado de la progenie?

En el caso de las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego se puede predecir conociendo solamente los años que destinan a tener descendencia y el ritmo con el

que los han tenido. Tal como ya se ha sugerido con los resultados del *path analysis*, se puede realizar la predicción utilizando la longitud del intervalo fecundo (IFC) y la longitud del intervalo intergenésico medio (IIM), mediante la expresión

$$\text{HNV} = (0.298 \text{ IFC}) - (0.527 \text{ IIM}) + 0.314$$

que explica el 72.9% de la variabilidad observada en el número de hijos vivos (HNV) ($r = 0.854$). La misma regresión lineal se convierte en el mejor modelo para predecir la fecundidad de las mujeres nacidas en el periodo 1912-1939; de las nacidas entre 1940 y 1956; de las de origen magallánico y de las de otra región chilena; de las que controlan la fecundidad y de las que no lo hacen; y de las que experimentaron una menopausia natural, o bien quirúrgica (tabla 9.5).

Subgrupo de mujeres	r del modelo	% de variabilidad explicada
Nacidas 1912-1939	0.892	79.6
Nacidas 1940-1956	0.783	61.2
Nacidas en Magallanes	0.904	81.8
Nacidas en el resto de Chile	0.853	72.7
Sin control fecundidad	0.890	79.2
Con control fecundidad	0.823	67.7
Menopausia natural	0.860	74.0
Menopausia quirúrgica	0.874	76.4
Esterilizadas	0.847	71.7

Tabla 9.5. Valor de correlación en los diferentes modelos de regresión lineal para predecir el tamaño de la progenie a partir de variables de la historia reproductora de las mujeres.

Las mujeres esterilizadas de manera voluntaria se ajustan mejor a otro modelo de regresión lineal definido por la expresión

$$\text{HNV} = (-0.306 \text{ EMN1}) + (0.286 \text{ EMNu}) - (0.619 \text{ IIM}) + 3.919$$

que utiliza como variables predictivas la edad de primera maternidad (EMN1), la edad de última maternidad (EMNu) y la longitud del intervalo intergenésico medio (IIM). En este caso, la edad de inicio y de finalización del intervalo fecundo tienen más valor predictivo del tamaño de la progenie que la longitud del intervalo en sí.

Finalmente, para valorar la importancia de variables de tipo cualitativo en una variable cuantitativa discreta, como es el tamaño de la progenie, se utiliza un diseño factorial 2^k . El tratamiento de los datos ha sido el mismo aplicado anteriormente a la longitud de los intervalos intergenésicos. En la primera aproximación a este diseño factorial se pretendió considerar un total de cinco variables, pero los tamaños muestrales de trabajo eran demasiado pequeños. Por ello, se han realizado dos diseños 2^k con el interés de valorar el posible efecto de las diversas variables de tipo cualitativo (tablas 9.6, 9.7 y 9.8).

Variables	Nivel 1 (-)	Nivel 2 (+)
<u>Diseño 1</u>		
Año nacimiento (A)	1912-1939	1940-1956
Lugar nacimiento (B)	Magallanes	Resto de Chile
Uso anticonceptivos (C)	Sí	No
<u>Diseño 2</u>		
Naturaleza cese fertilidad	Menopausia natural	Esterilización
Pareja endógama	Sí	No

Tabla 9.6. Variables consideradas en los diseños factoriales a dos niveles. (Endogamia según el lugar de procedencia. El uso de anticonceptivos no incluye la esterilización definitiva).

El modelo 1 explica el 92.68% de la variabilidad observada en el número de hijos nacidos vivos y concluye que ninguno de los tres factores considerados es significativamente distinto de cero en el nivel de confianza del 95%. El modelo 2 explica el 100% de la variabilidad y para valorar la significación estadística de los efectos estimados se recurre al método MEDA ($\sigma_{\text{efectos}} = \text{mediana}/0.675 = 0.18/0.675 = 0.267$), de manera que el criterio de decisión es que un efecto es significativo si está fuera del intervalo (-0.523, 0.523).

A	B	C	Longitud media
<u>Diseño 1</u>			
-	-	-	4.57
+	-	-	3.15
-	+	-	2.89
+	+	-	3.16
-	-	+	3.13
+	-	+	1.25
-	+	+	4.74
+	+	+	2.25
<u>Diseño 2</u>			
-	-		3.79
-	+		3.06
+	-		3.57
-	-		3.64

Tabla 9.7. Diseños factoriales a 2 niveles con 3 (diseño 1) y 2 (diseño 2) variables consideradas. Se muestra el tamaño medio de la progenie de las mujeres que cumplen las condiciones expresadas en el modelo.

	Efecto	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
<u>Diseño 1</u>					
HNV medio		3.1425			
A	-1.38	3.8088	1	3.8088	5.76 (0.251)
B	0.235	0.11045	1	0.11045	0.17 (0.753)
C	-0.6	0.72	1	0.72	1.09 (0.487)
AB	0.27	0.1458	1	0.1458	0.22 (0.721)
AC	-0.805	1.29605	1	1.29605	1.96 (0.395)
BC	1.07	2.2898	1	2.2898	3.46 (0.314)
Error		0.66125	1	0.66125	
Total		9.03215	7		

Tabla 9.8. Estimaciones de los efectos de las variables consideradas (y las diversas interacciones entre ellas) y valores de significación estadística de las variables.

	Efecto	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Diseño 2					
HNV medio		3.515			
A	0.18	0.0324	1	0.0324	-
B	-0.33	0.1089	1	0.1089	-
AB	0.40	0.16	1	0.16	-
Error total		0	0		

Tabla 9.8. (cont.). Estimaciones de los efectos de las variables consideradas (y las diversas interacciones entre ellas) y valores de significación estadística de las variables.

A la vista de los resultados obtenidos, donde ninguno de los efectos estimados es significativo, se puede deducir que son las variaciones en el calendario y en la intensidad de los distintos eventos e intervalos de la historia reproductora las que explican mayoritariamente las diferencias observadas en la fecundidad de las mujeres de la población fueguina. Características como el carácter endógamo de la pareja, el año y el lugar de nacimiento permiten interpretar los resultados obtenidos en un contexto histórico y cultural que seguro ha influido en la vida reproductora y en la fecundidad de las mujeres, aunque esta influencia no haya sido directa. En lo que se refiere al uso de métodos anticonceptivos se demuestra, de nuevo, que no es su uso (valorado en el diseño 2k), ni el número de años en los que se han utilizado (valorado en el *path analysis*) lo que determina la práctica de la anticoncepción como determinante de la fecundidad de las mujeres fueguinas, sino cuáles han sido los métodos de anticoncepción elegidos, cuál ha sido la eficiencia de su uso y en qué años de la vida reproductora de las mujeres se han utilizado (valorado mediante el método agregativo de Bongaarts). La naturaleza del cese de la fertilidad de las mujeres tampoco es definitivo para explicar las diferencias en la fecundidad de las mujeres de la población.

* * * * *

Aun siendo una población en desarrollo, en el contexto de las sociedades occidentales modernas (Bongaarts and Potter, 1983; Smith, 1988) las mujeres fueguinas muestran un patrón reproductor que se asemeja en gran medida al descrito para aquellas, aunque con una fecundidad ligeramente mayor (ver figura 9.2). Este hecho confirma los resultados previamente descritos que situaban a nuestra población en los inicios de la última etapa de la transición de una fecundidad natural a una controlada (ver capítulo 7).

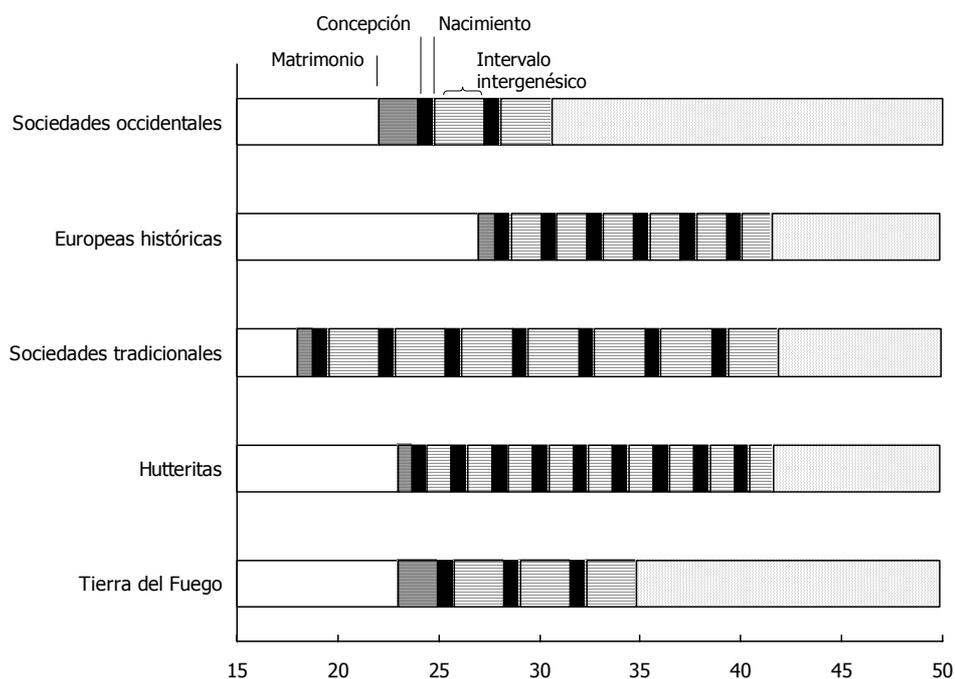


Figura 9.2. Patrones (a escala) de reproducción generales en las poblaciones humanas (modificada de Bongaarts and Potter, 1983; Smith, 1988).

Aunque la población fueguina debe un tercio de su crecimiento poblacional a su natalidad y ésta es la que marca la tendencia en el crecimiento natural, la población se ha mantenido en las últimas décadas con un número de habitantes sin grandes oscilaciones, si no consideramos el efecto de la migración. La regulación de la fecundidad de las mujeres fueguinas parece estar relacionada con la mejora y la modernización de los métodos de anticoncepción temporales y definitivos, y ser consecuencia de los cambios en la sociedad, que percibe el control de la natalidad como algo cada vez más normal y necesario, sin menoscabar las mejoras en las

condiciones higiénico-sanitarias y en el control médico (observables en la reducción de la mortalidad infantil y en la transición epidemiológica descrita en la provincia, que muestra el paso de la subordinación a una casi total independencia del medio externo en la mortalidad).

Desde el punto de vista biodemográfico, los niveles de fecundidad de las mujeres fueguinas han asegurado hasta ahora el reemplazo generacional, pero cada vez más se tiende a maximizar la supervivencia de los recién nacidos y a reducir el tamaño deseado de la progenie. En las últimas décadas del siglo XX la llegada de nuevos inmigrantes se ha reducido hasta niveles muy bajos, con lo que la evolución de la población se ha hecho mucho más dependiente del crecimiento natural y, en particular, de la natalidad de la población, debido a la reducción de la mortalidad. Puesto que las zonas colindantes al territorio chileno de Tierra del Fuego ejercen cada vez más atracción sobre las nuevas generaciones (las localidades de Tolhuin, Río Grande y Ushuaia en la Tierra del Fuego argentina y Punta Arenas), pudiera ocurrir que la población femenina en edad reproductora efectiva tienda a reducirse, lo que unido a la baja fecundidad comprometa el futuro de la población fueguina. La prevalencia e incidencia del uso de métodos de anticoncepción, así como su eficacia, es de suponer que seguirá una tendencia creciente en los próximos años, lo que hará que la fecundidad de las mujeres de la población se reduzca o se establezca en valores muy bajos. En este sentido, si la emigración de individuos en edad reproductora y, especialmente en los grupos de edad jóvenes, se mantiene como en las últimas décadas, y no se producen nuevas inmigraciones, la población chilena de Tierra del Fuego se enfrenta a una involución de su tamaño poblacional.

Cualquier actuación que se haga desde las instituciones para mejorar las infraestructuras y el desarrollo de la provincia fueguina, con el fin de atraer la llegada de nuevos contingentes inmigrantes y de estimular el establecimiento definitivo en el territorio de éstos, además de incentivar el mantenimiento en la población de las generaciones jóvenes fueguinas, será fundamental para reconducir una evolución positiva del tamaño poblacional.

Finalmente, en la tabla 9.9 se muestran algunos valores de tasas de fecundidad para diversos países de la zona austral de América Latina (CELADE, 2001). Destaca especialmente la reducida fecundidad en Argentina en el inicio de la segunda mitad del siglo XX: tanto en este país como en Uruguay la transición de la fecundidad se produjo tempranamente dentro del contexto latinoamericano. En la mayoría de países

de Sudamérica la reducción de la fecundidad se dio durante la década de los 60s y principios de los 70s; así en Chile, se empieza a apreciar el descenso de la fecundidad en el quinquenio 1965-1970 (Chackiel and Schkolnik, 1992; Caldwell, 2001). A modo de ejemplo, Argentina muestra pequeños cambios en los valores de la tasa de fecundidad F, que en 1950-55 era de 3.2 hijos nacidos vivos y de 2.6 en 1995-2000. En cambio, Chile muestra en 1950-55 una tasa de 5.1 hijos nacidos vivos y de sólo 2.4 en 1995-2000.

País	Período	F
América Latina (global)	1950-1965	≈ 6
	1980-2000	<4
Argentina	1950-1965	3.2-3.1
	1965-2000	3.1-2.6
Bolivia	1950-1975	>6
	1975-2000	5.8-4.4
Ecuador	1950-1975	>6
	1975-2000	5.4-3.1
Chile	1950-1965	>5
	1965-2000	4.4-2.4

Tabla 9.9. Tasas de fecundidad F para diversos países sudamericanos (CELADE, 2001).

Lesthaeghe (1977, cit. Pantelides, 1992) propone que el inicio de la transición de una fecundidad natural a una controlada se da cuando la tasa bruta de natalidad cae por debajo del 30 por mil. Uruguay cae por debajo en la década de los años 20 y Argentina en los años 30; Chile cae por debajo en los años 60. En el caso de Tierra del Fuego, la particular estructura poblacional hace que este indicador esté por debajo del valor considerado en todo el periodo analizado. La tasa de fecundidad general de Tierra del Fuego de 1952 (81 nacimientos por mil mujeres en edad reproductora) sugiere ya una importante reducción de la fecundidad. De igual manera, en Tierra del Fuego se alcanzan valores de descendencia final inferiores a 4 hijos por mujer ya en la década de los años 20.

La llegada masiva de inmigrantes europeos entre mediados del siglo XIX y el primer tercio del siglo XX, combinada con factores locales como la concentración

progresiva de población en áreas de menor fecundidad (específicamente áreas urbanas) suelen ser las causas esgrimidas por los investigadores para explicar la reducción de los niveles de fecundidad en el conjunto de la población argentina (Pantelides, 1992). Esta inmigración extranjera provenía sobre todo de Italia y España, países que sin estar muy avanzados en el proceso de transición, tenían niveles de fecundidad menores que los de los argentinos nativos. Al mismo tiempo, se han descrito conductas reproductoras diferentes no sólo entre nativos y extranjeros sino entre los extranjeros de diversos orígenes nacionales.

En el caso de Tierra del Fuego, al ser una población pionera, no existía base poblacional previa (a excepción de la población indígena, cuya extinción biológica se produce de una manera muy rápida tras el contacto) por lo que la fecundidad de la población es el resultado de la interacción de los comportamientos de individuos de distintos lugares de origen. Los resultados descritos a lo largo de este trabajo ya han apuntado a que existen diferencias en el calendario reproductor entre las mujeres de la población según sea su origen. La estructura poblacional posibilita el adelanto del calendario reproductor en las mujeres de origen magallánico y condiciona los patrones de cruzamiento. En este sentido, las parejas endógamas muestran una cierta mayor fecundidad que las que no lo son.

A la vista de los resultados obtenidos en el presente trabajo, se puede afirmar que Tierra del Fuego inicia su transición de la fecundidad antes que el conjunto del país chileno. Parece claro que se inicia antes de la década de 1950 y, seguramente coincidió en el tiempo con la transición de la fecundidad en otros países del cono sur americano.