



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

En el momento de su nacimiento la mujer tiene millares de folículos en los ovarios susceptibles de madurar y de ser fecundados. Pero de éstos, sólo algunos centenares se convierten en ovocitos maduros; de estos centenares, sólo unos pocos dan lugar a una concepción y quizás la mitad de éstos a un nacimiento. Uno de los objetivos de este estudio es entender hasta qué nivel la fertilidad potencial se reduce a niveles de fecundidad efectiva, incluso para poblaciones sin control de la fecundidad.

En el amplio rango del nivel de fecundidad observable en las poblaciones humanas, se han descrito desde poblaciones con tasas de fecundidad inferiores a las necesarias para el reemplazo generacional, hasta poblaciones donde las mujeres tienen por término medio 9 o 10 hijos. No obstante, la variación individual de una población es tan importante como la variabilidad entre poblaciones. Se han descrito casos de mujeres extremadamente fecundas y, en contraposición, la esterilidad de las parejas y/o de las mujeres no es infrecuente. Estas diferencias son de inmensa importancia para los biólogos evolucionistas y para los demógrafos. Tal como se cita en el capítulo 1, la variabilidad en la fecundidad dentro de las poblaciones es uno de los vehículos de actuación de la selección natural potencial.

Hasta el momento, el presente trabajo ha analizado las principales características biodemográficas de la población y los diversos eventos e intervalos que definen la historia reproductora de las mujeres. Llegados a este punto, dos son los objetivos principales del capítulo que aquí se inicia: por un lado, cuantificar la fecundidad general de la población chilena de Tierra del Fuego mediante diversos parámetros demográficos comúnmente utilizados en la bibliografía. Y, por otro, profundizar en el análisis de los principales factores biológicos, demográficos, genéticos y socioculturales que determinan la fecundidad en la población.

La información obtenida con esta finalidad puede responder a una de las cuestiones fundamentales que se plantean en el análisis de la fecundidad de una población: ¿se trata de una población de fecundidad natural o, por el contrario, la población ejerce algún tipo de control de su natalidad?

El término de fecundidad natural no hace referencia a la máxima fecundidad potencialmente alcanzable por los individuos de una población, sino a la fecundidad caracterizada por la no existencia de mecanismo alguno de control de la fertilidad dependiente de la paridad o del tamaño familiar alcanzado en cada momento de la etapa reproductora (Henry, 1961). Según este autor, en ausencia de control

consciente y voluntario, la fecundidad estaría básicamente determinada por unos pocos factores de naturaleza estrictamente biológica: fecundabilidad, esterilidad primaria o secundaria, edades de menarquia y menopausia, mortalidad intrauterina y amenorrea posparto, entre otros. De esta manera, independientemente del nivel de fecundidad alcanzado sería posible establecer un patrón de fecundidad por edades común para poblaciones sin control de la fecundidad (Leridon and Menken, 1979). En este sentido, una restricción de la fecundidad que no esté asociada a una determinada paridad no conllevaría técnicamente el estar hablando de una población de fecundidad controlada.

La definición de una población como de fecundidad natural ha resultado a menudo controvertida y los parámetros a considerar para su definición han quedado sujetos a discusión. Aunque el propio Henry posteriormente afirmó que la fecundidad humana nunca es natural como consecuencia del efecto que los factores culturales imponen en las sociedades tradicionales a la potencialidad del intervalo fértil de las mujeres, el concepto ha sido fundamental para el desarrollo de modelos de nupcialidad y de fecundidad a partir de los cuales es posible determinar si en una población se está o no controlando la fecundidad marital (Coale and Trussell, 1974).

Las poblaciones europeas preindustriales se han considerado clásicamente de fecundidad natural (Smith, 1988), al igual que ciertas poblaciones tradicionales, como algunos grupos religiosos aislados (Amish, Hutteritas y Mennonitas) o grupos humanos de economía previa a la agricultura intensiva (mayoritariamente grupos de cazadores-recolectores). No obstante, existen argumentos importantes a favor de la existencia de una regulación voluntaria de la fecundidad en poblaciones preindustriales, argumentos que provienen de estudios de poblaciones agrícolas europeas del siglo XVIII y XIX. La evidencia principal para dudar en clasificar como poblaciones de fecundidad natural a estas poblaciones europeas preindustriales reside en que la fecundidad de las mujeres cae significativamente por debajo de lo que se esperaría en ausencia de un control de natalidad, particularmente en los últimos años reproductores. Además, esta reducción es similar a los patrones descritos para poblaciones modernas, donde está extendido el uso de prácticas anticonceptivas para limitar el tamaño familiar una vez se ha alcanzado el tamaño deseado (Masnick and Katz, 1976). No obstante, puesto que la prevalencia de los métodos de anticoncepción modernos y de la inducción del aborto es despreciable en estas poblaciones, aun hoy siguen considerándose poblaciones de fecundidad natural.

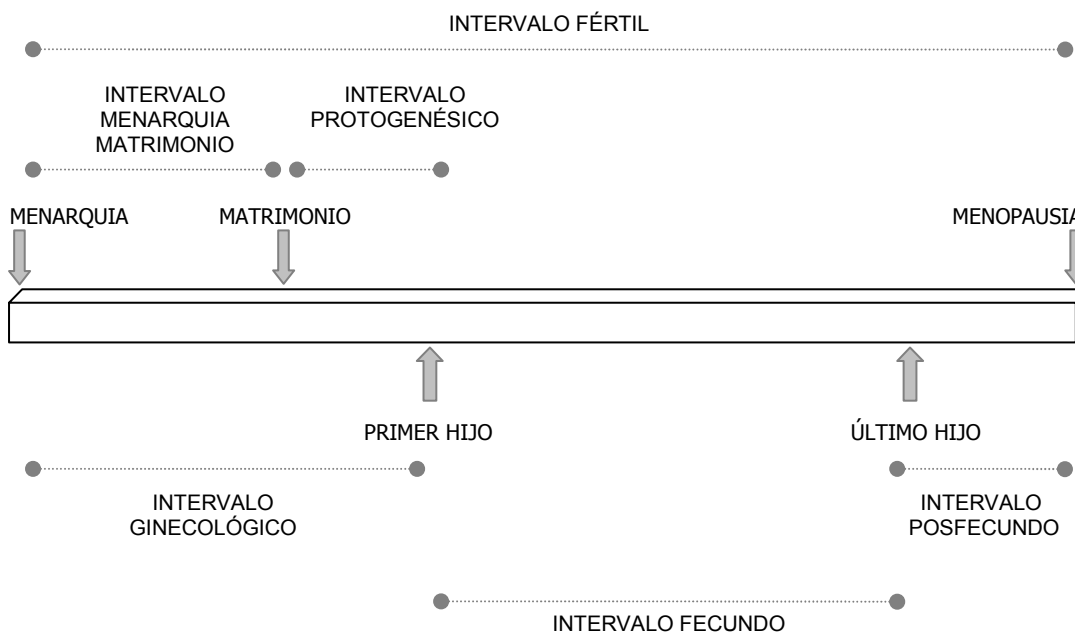
En otro orden de cosas, la terminología utilizada en los textos de fecundidad poblacional puede llevar a confusión, puesto que varía según la procedencia del investigador. Por ello, nos detenemos brevemente en aspectos terminológicos.

La fertilidad es la capacidad de concebir: una mujer es fértil si biológicamente es capaz de tener hijos; lo contrario es la esterilidad. Sin embargo, la fecundidad es la realización práctica de la fertilidad: una mujer es fecunda cuando tiene descendencia. Lo contrario sería la infecundidad, es decir, la ausencia de nacimientos, lo cual puede ser consecuencia de la esterilidad, de abstinencia sexual o de prácticas anticonceptivas o abortivas. En este sentido, la fecundidad tiene la ventaja de estar marcada por un suceso contable sin ambigüedades como es el nacimiento. En contraposición, la fertilidad es un potencial teórico más difícil de medir (Wood, 1994). El par de términos fertilidad-fecundidad son muy similares en castellano, catalán o francés, pero en inglés son opuestos: "*fecundity*" se traduciría por fertilidad y "*fertility*" es fecundidad.

Finalmente, el término fecundabilidad, entendida como "la probabilidad de que una mujer unida y con relaciones sexuales regulares, conciba durante un ciclo menstrual, en ausencia de anticoncepción y excluyendo los períodos "muertos" durante los cuales es imposible la concepción (embarazo y esterilidad posparto)", puede añadir confusión (Livi-Bacci, 1993). Algunas mujeres fecundables son infértiles, y consecuentemente infecundas, porque son fisiológicamente incapaces de completar con éxito un embarazo. Las mujeres fértiles y fecundas son necesariamente fecundables, aunque pueden experimentar períodos temporales de infecundabilidad.

En otro orden, nos referiremos en el texto de manera indistinta a los términos de "control de la fecundidad" y "control de la natalidad", aunque el primero suele considerarse a nivel individual y el segundo a nivel poblacional. En cambio, se preferirá el término "tamaño de la progenie" al de "tamaño familiar" puesto que la unidad de referencia en el análisis es la mujer individual y no la pareja conyugal. En este sentido, la biología humana generalmente se centra en los hombres, pero la biología de la reproducción humana lo hace principalmente en las mujeres (Ainsworth Harrison, 1992). Así, la mayoría de los índices de fecundidad están definidos con referencia a las mujeres más que a los hombres o la pareja, debido a que los sucesos limitantes en la reproducción ("*rate-limiting steps*") mayoritariamente le suceden a la mujer (Wood, 1994).

El análisis de la fecundidad de las mujeres de una población y la definición de los patrones reproductores mayoritarios en ésta requieren de un marco de referencia para la descripción y la interpretación de los resultados obtenidos. Este marco de referencia está constituido por los diversos eventos que caracterizan la vida reproductora de las mujeres de la población. En este sentido, es fundamental conocer la historia completa de las mujeres encuestadas, definida por diversos hechos significativos en su vida reproductora, como son la aparición y la desaparición de la menstruación (menarquia y menopausia respectivamente), la unión matrimonial y el primer y último alumbramientos. Estos diversos eventos permiten definir una serie de intervalos que simplifican el análisis y el entendimiento del comportamiento reproductor de los individuos de una población. En el caso concreto del estudio que nos ocupa, los intervalos analizados son los intervalos fértil y fecundo, además del intervalo menarquia-matrimonio, los intervalos protogenésico y ginecológico y el intervalo que transcurre desde el nacimiento del último hijo de la mujer hasta la aparición de la menopausia (figura 4.1).



**Figura 4.1.** Eventos e intervalos que permiten caracterizar la historia reproductora de una mujer.

El objetivo fundamental del presente capítulo es analizar y describir la historia reproductora de las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego, a través del estudio uno a uno de los diversos eventos e intervalos definibles en sus vidas reproductoras en el orden en el que se suceden. El análisis de los intervalos intergenésicos y del tamaño de la progenie, elementos esenciales también de la historia reproductora femenina, serán abordados en los siguientes capítulos.

## 4.1. EVENTOS DE LA HISTORIA REPRODUCTORA DE LAS MUJERES.

---

### 4.1.1. LA EDAD DE MENARQUIA.

En un período marcado por el reajuste general del balance endocrino, la aparición de la primera menstruación en la mujer es considerada una de las manifestaciones de su maduración sexual y se suele estimar como el inicio de su período reproductor.

La edad de menarquia tiene un especial interés en Antropología por un doble motivo. Por un lado, a nivel individual, por ser un asequible marcador de la velocidad de maduración de los individuos y, para lo que nos ocupa, un indicador del desarrollo del sistema reproductor femenino. En este sentido, se correlaciona significativamente con otros indicadores del desarrollo como la edad ósea ( $r = 0.84$ ) y el estirón en estatura ( $r = 0.71$ ), acostumbrando a ser un hecho final en la secuencia de aparición de los caracteres sexuales secundarios, casi invariablemente posterior al máximo estirón en altura (Casey et al., 1991). Por otro lado, en un nivel poblacional, el interés de la edad de menarquia reside en estar simultáneamente determinada por factores genéticos y por los condicionamientos del medio natural y social en el que se desarrollan las poblaciones humanas. Más aún, su sensibilidad a los factores ambientales la convierte en un interesante indicador del estado de salud de una población (Hernández y García-Moro, 1987).

Existen dos enfoques principales acerca de la relación entre el crecimiento físico y la edad de menarquia: la *hipótesis de la madurez estructural*, que defiende que la edad de menarquia está intrínsecamente coordinada con el desarrollo esquelético, y la *hipótesis de la reserva de grasa*, que afirma que la edad de menarquia depende de un nivel de acumulación suficiente de la misma. El primer enfoque (el más antiguo) se apoya en observaciones como la íntima correlación entre la tasa de maduración esquelética y la edad de menarquia y la relación entre un lento crecimiento del

esqueleto y una menarquia tardía en poblaciones con nutrición pobre o de elevada altitud (Ellison, 1982). No obstante, la menarquia puede estar relacionada también con el alcance de un peso apropiado para la reproducción, según las investigaciones de Frisch (1982) y observaciones tales como que, en líneas generales, la desnutrición retrasa la menarquia, la obesidad la adelanta y que el peso medio se ha mantenido estable durante la tendencia secular detectada en la edad de menarquia.

### **Factores implicados en la menarquia.**

El gran número de investigaciones sobre la edad media y mediana de menarquia en poblaciones humanas muestra una notable variación intra e interpoblacional, oscilando su aparición generalmente entre los 11 y los 15 años de edad, con máximas de 17 años en poblaciones que sobreviven en pobres condiciones alimentarias. En este sentido, numerosos autores han centrado sus investigaciones en la gran sensibilidad de este carácter a los cambios en las condiciones de vida, mientras que otros han profundizado más en la relevancia de su base genética al ser una parte del desarrollo humano: el crecimiento es un producto de la interacción continua y compleja de la herencia y el ambiente (Eveleth and Tanner, 1990). Como consecuencia, en la bibliografía hay multitud de factores explicativos de la variabilidad de la edad de menarquia entre poblaciones o entre individuos de una misma población.

### ***Componente genética.***

Eveleth y Tanner (1976) describieron por primera vez el gradiente NO-SE observado en las edades medias de menarquia de distintas poblaciones en Europa, en el que las niñas de los países del norte tienden a tener edades medias de menarquia más tardías que las niñas del sudeste europeo: una variación explicable principalmente por diferencias genéticas (Danker-Hopfe, 1986).

Los estudios comparativos de hermanas, de gemelas y de grupos de inmigrantes y población autóctona abordan también el análisis de una posible componente genética en la edad de aparición de la menarquia (por citar unos ejemplos: Rona and Pereira, 1974; Meyer et al., 1991; Loesch et al., 1995). Los análisis de correlación entre la edad de menarquia de madres e hijas también se sitúan en esta línea, y se apunta en

algunos trabajos que puede haber una cierta tendencia a una temprana o tardía maduración, pero es difícil separar en estos análisis el efecto que puede tener el cambio secular entre generaciones o el ambiente familiar (como interesante revisión puede consultarse Campbell and Udry, 1995) . Entre el 10% y el 74% de la variabilidad total observada en la edad de menarquia podría ser explicada por variación hereditaria (Treloar and Martin, 1990; Kaprio et al., 1995).

### ***Componente ambiental.***

La descripción de una tendencia secular en las sociedades humanas hacia una reducción de la edad de menarquia es uno de los mejores argumentos a favor de su componente ambiental, y ha sido explicada tradicionalmente como consecuencia de la alteración secular en la estatura. Cuantificada en aproximadamente 0.3 años (3.6 meses) por década, desde 1830 hasta 1950 en Europa, esta tendencia secular ha sido detectada en la mayoría de las sociedades occidentales y en diversos países en vías de desarrollo, incluyendo países del África Subsahariana, Asia y Latinoamérica (como ejemplos, Pasquet et al., 1999; Graham et al., 1999; Kac et al., 2000).

Se ha descrito en los últimos tiempos una estabilización (e, incluso, una regresión) de esta tendencia. Cada vez más autores están de acuerdo en que el mínimo de edad de menarquia debe estar genéticamente determinado y la mejora de las condiciones ambientales habrían permitido aproximarse a él, alcanzando su umbral genético. Apoyaría esta idea el hecho de que las edades mínimas de menarquia de las poblaciones humanas no han disminuido de manera importante, mientras que sí ha bajado la proporción de mujeres con valores elevados, lo cual ha hecho disminuir los valores medios. No obstante, la deceleración de la menarquia no tiene por qué significar una tendencia negativa; puede significar la prolongación de un período de crecimiento con intención de asegurar una mayor estatura (Danker-Hopfe, 1986).

Parece que los procesos que conducen a la menarquia son tan sensibles a los factores ambientales durante las etapas prenatales y primeras etapas del desarrollo, como durante la etapa de la pubertad. Los trabajos de Liestol (1982) y algunos resultados interesantes apoyan la importancia de las primeras etapas. Entre ellos, la conexión entre la edad de menarquia y la disponibilidad estacional de recursos en el momento del nacimiento (Burrell et al., 1961), la influencia del consumo regular de carne o pescado durante la gestación (Taranger, 1983, cit. en Hernández y García-



Moro, 1987) o la relación de la mejora en la calidad de vida durante los primeros años de vida con una menarquia más temprana, en un estudio de niñas indias adoptadas en Suecia (Proos et al., 1991). Si las condiciones ambientales negativas perduran a lo largo de toda la etapa de crecimiento el resultado final es una menarquia más tardía (Khan et al., 1996).

Entre los factores ambientales concretos, la nutrición inadecuada es un factor que puede retardar sensiblemente la edad de menarquia. La calidad (ausencia de deficiencias proteicas) y la cantidad (número de calorías) de la dieta parecen ser importantes. Frisch (1982) apuntó la hipótesis ampliamente aceptada que la menarquia está asociada a un peso corporal "crítico" y que, según esta autora, para el inicio de los ciclos menstruales es necesaria una adiposidad relativa mínima del 17% del peso corporal. Dado que, además, se precisa del 22% de adiposidad relativa para mantener ciclos ovulatorios regulares, son evidentes las implicaciones demográficas de la nutrición en lo que afecta a la reproducción, tanto en cuanto a la duración del período reproductor como a la eficiencia reproductora. Parece que la funcionalidad de los ciclos menstruales se ve especialmente afectada por la restricción calórica aguda, mientras que las edades de inicio y finalización del período reproductor se ven afectadas por la restricción calórica prolongada (Arias, 1998). Se ha propuesto la leptina como hormona mediadora entre el tejido adiposo y el eje hipotalámico-gonadal en mujeres (Matkovic et al., 1997).

A menudo, la estratificación social y los indicadores socioeconómicos han sido utilizados para explicar la variabilidad intrapoblacional de la edad de menarquia aunque, en general, no son más que el reflejo de las condiciones nutricionales y sanitarias de las poblaciones. Entre ellos destacan el grado de urbanización (en general, las chicas de núcleos urbanos alcanzan la menarquia más temprano que las chicas de zonas rurales), la clase social a la que pertenecen los padres (como indicador de desigualdades sociales traducidas en desigualdades biológicas), la ocupación de los padres (la pertenencia a una clase social más elevada ha sido asociada a una reducción de la edad de menarquia), el nivel educacional de los padres (que afecta en el diferencial uso de recursos por los padres con diferentes niveles educacionales), los ingresos familiares, las condiciones de la vivienda, así como el tamaño familiar (los cambios en fecundidad han afectado la edad de menarquia en algún grado, puesto que se observa un incremento de la edad media con el incremento del tamaño familiar, número de niños en la familia o número de hermanos) (como interesante revisión consultar Danker-Hopfe, 1986).

Otros factores ambientales apuntados como causales de un retraso en la aparición de la menarquia son la deficiencia de oxígeno en las poblaciones de altura -aunque falta discriminar los efectos del aislamiento genético propio de estas poblaciones y la común mayor actividad física-, el stress físico y psicológico (psicosocial) y la extrema actividad física -a través de mecanismos hormonales, restricción calórica, composición corporal y estrés- descrita tanto en los ambientes rurales como en las atletas de competición de alto nivel (como ejemplos, Malina, 1983; Malik and Hauspie, 1986).

#### **Metodología específica utilizada para la determinación de la edad de menarquia.**

La precisión de las estimas obtenidas para la edad de menarquia, las diferencias o similitudes observadas entre poblaciones y la interpretación de los resultados deben ser abordados considerando las ventajas y limitaciones de la diversa metodología disponible para este tipo de análisis. Existen tres métodos clásicos para la obtención de la edad media de menarquia de un grupo de mujeres: el método prospectivo, el del *status quo*, y el retrospectivo.

El método más preciso y fidedigno para determinar la edad de menarquia es el método prospectivo longitudinal. El seguimiento continuado de un grupo de niñas permite controlar y anotar, en el momento que sucede, la aparición de la primera menstruación. El método longitudinal es el que aporta una estima más precisa con el menor tamaño muestral (Danker-Hopfe, 1986), aunque sus limitaciones están, no obstante, en sus requerimientos temporales, económicos y logísticos. La bibliografía apunta, además, que es necesaria una muestra relativamente grande y representativa para otorgar un valor poblacional a las estimas obtenidas y que, en ciertas poblaciones, no es despreciable el sesgo por atrición, en el que las mujeres ocultan su primera menstruación (Eveleth and Tanner, 1990).

En contraposición, existen diversos métodos transversales para estimar la edad media o mediana de menarquia de una muestra de mujeres. El método del *status quo* es el más común. Consiste en determinar para cada niña o mujer la edad precisa en el momento del estudio y si ha experimentado (o no) la primera menstruación. Se configura entonces la distribución del porcentaje de respuestas afirmativas en cada edad sucesiva y se le aplica una transformación probítica o logística (Finney, 1952).

Este método no revela la edad de menarquia de ningún individuo, pero es el mejor método para estimar la edad media (edad mediana) y la varianza de la población. Permite conseguir datos de un número elevado de individuos en un periodo de tiempo comparativamente breve. Su limitación radica en que las chicas o mujeres encuestadas deben mostrar una distribución de edades muy cercana a la edad media del fenómeno estudiado, porque de lo contrario las estimas podrían variar muchísimo (Hediger and Stine, 1987).

Por otro lado, y a diferencia del método del *status quo*, en los métodos retrospectivos se pide a adolescentes o mujeres adultas que recuerden cuándo (día, mes, año) o a qué edad empezaron a menstruar. La bibliografía aporta abundante información acerca de las limitaciones de este tipo de métodos, básicamente la imprecisión y los sesgos que comporta basarse en el recuerdo de una edad. Por un lado, la capacidad de recordar con precisión la fecha en que ocurrió decrece con el tiempo transcurrido y, por el otro, la imprecisión de la edad recordada puede ser relativamente consciente. En este sentido, el redondeo de las edades recordadas en edades terminadas en cero y en cinco es uno de los más habituales fenómenos descritos. Pese a ser un método insatisfactorio en muchos aspectos, el método retrospectivo fue el más usado antiguamente, y eso le confiere todavía una cierta importancia, especialmente en el estudio comparativo entre poblaciones.

El método retrospectivo, a pesar de su limitación por la imprecisión en el recuerdo, es válido si la investigación persigue un objetivo descriptivo cronológico con la intención de comprender el comportamiento de una generación en su dimensión histórica. La cuantificación de la precisión, generalmente realizada a partir del cálculo de la correlación entre las edades registradas reales y las recordadas años después, ha sido abordada en multitud de estudios. Los valores de correlación consultados en la bibliografía varían entre 0.81 para las edades registradas y las recordadas 4 años después y 0.75 para las recordadas 17 años más tarde (a modo de ejemplo, Bergsten-Brucefors, 1976). Damon and Bajema (1974, cit. en Bergsten-Brucefors, 1976) obtuvieron una correlación de 0.60 entre la registrada real y la recordada 39 años después.

Estas correlaciones, que pueden parecer bajas, fueron calculadas comparando fechas exactas o mes y año de registro. Diversos estudios confirman que un 90% de las mujeres recordaron su edad de menarquia con 12 meses de precisión o, lo que es lo mismo, con un margen de error de menos de un año, entre 28 y 39 años después

del evento (sirva de ejemplo, Tryggvadóttir et al., 1994). Podemos concluir, así, que las correlaciones entre las edades de menarquia observadas y las recogidas por el método retrospectivo son altas y pueden ser consideradas suficientemente exactas, incluso en estudios basados en muestras de mujeres de avanzada edad (Madrigal, 1991b). Esto no debe sorprender porque la menarquia supone un cambio de importancia fisiológica y psicológica tal en la vida de una niña, que es recordado de manera similar por jóvenes y mujeres mayores.

El recuerdo impreciso de manera consciente se convierte también en una limitación de los métodos transversales, y no sólo del método retrospectivo. Así sucede, por ejemplo, en Suecia y en Java, poblaciones donde una temprana edad de menarquia se considera de elevado status (Lindgren, 1976, cit. Eveleth and Tanner, 1990; Artaria and Henneberg, 2000). También en jóvenes de maduración temprana y en épocas o sociedades de escasa o nula educación sexual, el recuerdo puede ser inexacto por desinterés o rechazo.

En el caso concreto de la población de Tierra del Fuego la información para el análisis de la edad de menarquia fue obtenida de manera retrospectiva, condicionados por la necesidad de realizar la encuesta a mujeres que se encontraran cercanas o ya de manera plena en su período posreproductor para la obtención del resto de información requerida en la encuesta.

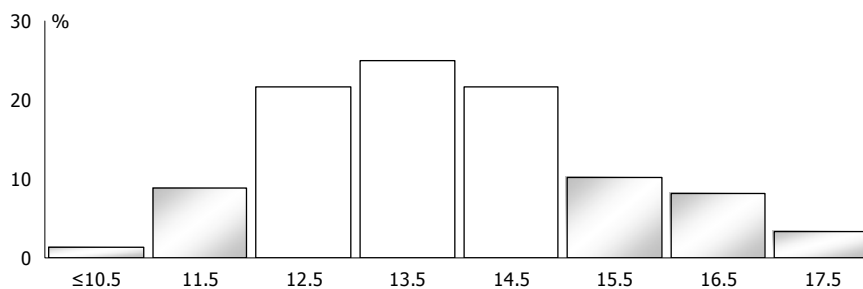
La edad de menarquia fue recogida en años cumplidos y para el análisis se añadió 0.5 a todas las edades con el fin de minimizar el error, ya que se ha apuntado que registrar la edad de menarquia en años cumplidos conduce a una subestimación media de medio año (Tryggvadóttir et al., 1994).

### **Resultados.**

La edad media y mediana de menarquia en grupos humanos oscila mayoritariamente entre los 11 y los 15 años y, en general, las edades medias más tempranas son más comunes en poblaciones desarrolladas, mayoritariamente occidentales, en las que las condiciones nutricionales y sanitarias son mejores. En Tierra del Fuego, la edad media de menarquia de las mujeres encuestadas para las que fue obtenido este parámetro es 13.86 años (IC 95%, 13.61÷14.09) (tabla 4.1 y figura 4.2).

Edad media	Edad mediana	Edad modal	D.E.	Rango	CV (%)	N
13.858	13.5	13.5	1.587	9.5-17.5	11.45	148

**Tabla 4.1.** Descriptivos de la distribución de la edad de menarquia.



**Figura 4.2.** Distribución de frecuencias de la edad de menarquia.

Esta edad media se encuentra en un punto intermedio del rango general, aunque es de las más tardías descritas para Sudamérica. En este sentido, es importante señalar que muchos estudios de poblaciones sudamericanas previos a los años 80 han sido criticados por sus limitaciones o errores metodológicos (algunas citas son comentadas en Rona and Pereira, 1974; Malina et al., 1977).

Bien por su herencia genética, bien por su mayor desarrollo socioeconómico y sanitario, las poblaciones sudamericanas de origen europeo acostumbran a mostrar valores más tempranos que las poblaciones nativas, tal como se puede observar en la tabla 4.2. Como excepción hay que distinguir a la población de la Isla de Pascua (García-Moro et al., 2000a), donde rapanuis y mestizas muestran una edad media de menarquia más temprana que las chicas foráneas (mayoritariamente chilenas continentales) lo cual se relaciona con una mayor adiposidad de las niñas de origen polinesio, fenómeno también descrito para otras poblaciones oceánicas (Brown et al., 1996). Los datos obtenidos para las poblaciones europeas de Gran Bretaña y la antigua Yugoslavia (mayoritarias en la corriente migratoria europea que llegó a Tierra del Fuego) muestran edades medias de menarquia muy cercanas a los 13 años (Danker-Hopfe, 1986). Las diferencias observadas en las edades medias de menarquia entre las mujeres chilenas de Tierra del Fuego magallánicas y las del resto del país (mayoritariamente de Chiloé) podrían explicarse en la misma línea que los trabajos citados.

<b>Población</b>	<b>Edad media</b>	<b>Autor</b>
<b>Pob. de origen principalmente autóctono</b>		
Oaxaca, México	14.3	Malina et al., 1977
<b>Tierra del Fuego (resto de Chile)</b>	<b>14.20</b>	<b>Presente estudio</b>
Aymaras de Bolivia	13.4	Greksa, 1990
Mayas de Yucatán, México	13.0	Beyene and Martin, 2001
Mapuches de Río Negro, Argentina	13	Crognier et al., 1996
Shipibo, Perú amazónico	13	Hern, 1994
Isla de Pascua, Chile	12.8	García-Moro et al., 2000a
Quechuas de Perú	13.97-14.49	Gonzales and Ortiz, 1994
<b>Poblaciones de diversos orígenes</b>		
Guatemala	13.75	Thomas et al., 2001
<b>Tierra del Fuego (Región de Magallanes)</b>	<b>13.47</b>	<b>Presente estudio</b>
Río de Janeiro, Brasil (nacidas 1920s)	13.07	Kac et al., 2000
Chile	13.0	Morabia and Costanza, 1998
Colombia	12.8	Thomas et al., 2001
Argentina	12.59	Thomas et al., 2001
Mexico	12.4	Thomas et al., 2001
Cubanas inmigrantes en EE UU	12.4	Leidy, 1998
Brasil	12.3	Junqueira Do Lago et al., 2003

**Tabla 4.2.** Edades medias (o medianas) de menarquia de distintas poblaciones del continente americano.

Posiblemente la desviación estándar obtenida en nuestro análisis (D.E. 1.59) induciría a la crítica de la precisión de la edad media de menarquia estimada. En los años 70 se consideraba que la D.E. de la edad media de menarquia en poblaciones humanas era alrededor de 2 (Johnston, 1974), pero actualmente se considera que la desviación en las estimaciones actuales no debería superar el 1.2. No obstante, una revisión de la bibliografía permite afirmar que la desviación estándar depende en gran medida del análisis utilizado para la estimación de la edad media, de manera que la estima es mucho más precisa si se ha obtenido la información por el método del *status quo* o a partir de un estudio longitudinal.

El método retrospectivo supone una mayor desviación estándar asociada a la media obtenida, y más si la información recogida no es la fecha exacta y completa de la aparición de la menarquia sino los años cumplidos que la mujer tenía cuando la experimentó. Pese a todo, este método no supone una estima muy alejada de la realidad, como lo demuestran los estudios que han pretendido cuantificar estos errores asociados al método de recogida de la información. Se realizó una revisión de la bibliografía más actual en busca de estudios en publicaciones indexadas en el campo de la Antropología, donde la desviación estándar asociada a la edad media o mediana de menarquia fuera mayor de 1.2. Como se aprecia en la tabla 4.3 el valor obtenido para Tierra del Fuego es relativamente común en la bibliografía.

Población	Edad media	D.E.	Método	Autor
Tierra del Fuego, Chile	13.85	1.59	R	Presente trabajo
Bereberes, Marrakesh	14.7	1.45	R	Crognier et al., 2001
Vizcaya, España	12.88	1.57	R	Salces et al., 2001
Reserva Pies Negros, EE UU	13.0	1.9	R	Johnston, 2001
Suburbanas de Camerún	13.98	1.55	S	Pasquet et al., 1999
Origen mexicano, EE UU	12.9	1.6	R	Leidy, 1998
Bangkok, Tailandia	12.35	1.41	S	Chompootawee et al., 1997
Sudáfrica	13.2	1.57	R	Cameron and Nagdee, 1996
Islandia	13.74	1.54	R	Tryggvadóttir et al., 1994
Bolonia, Italia	12.48	1.37	R	Martuzzi-Veronesi et al., 1994
Atletas de EE UU	13.8	1.5	R	Malina et al. 1994
Mennonitas	12.9	1.5	R	Stevenson et al., 1989
Cataluña	12.76	1.39	R	Hernández and García-Moro, 1987
Carabobo, Venezuela	12.68	2.14	S	Farid-Coupal et al., 1981

**Tabla 4.3.** Estudios de poblaciones humanas donde se obtuvieron desviaciones estándar asociadas a las edades medias o medianas de menarquia superiores a 1.2. Método: (R) Restrospectivo, (S) Status quo.

Un análisis de la varianza muestra que existen diferencias significativas en la edad media de menarquia ( $F= 3.069$ ; g.d.l. 3,143;  $p= 0.030$ ), al considerar el lugar de nacimiento y la década de nacimiento de las mujeres encuestadas (tabla 4.4). Estas

diferencias significativas son debidas, tal como muestran sus medias de cuadrados, a la variabilidad entre los distintos grupos considerados, y no tanto a la variabilidad dentro de los grupos. Los resultados indican que los grupos considerados son homogéneos, de manera que las diferencias entre sus valores medios son más importantes que las diferencias de las edades de menarquia recogidas en cada grupo.

Lugar	Período	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Magallanes	1912-1939	13.500	13.5	1.762	9.5-17.5	13.05	30
Magallanes	1940-1956	13.473	13.5	1.236	11.5-16.5	9.17	37
Resto de Chile	1912-1939	14.386	14.5	1.498	11.5-17.5	10.4	44
Resto de Chile	1940-1956	13.972	13.5	1.699	11.5-17.5	12.16	36

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	22.045	3	7.348	3.069 (0.030)
Dentro grupos	342.377	143	2.394	
Total	364.422	146		

**Tabla 4.4.** Análisis de la varianza de la edad media de menarquia según el lugar y el año de nacimiento de las mujeres.

Aunque se advierte una reducción en la edad media de menarquia en las mujeres nacidas en las décadas más cercanas a la actualidad, la diferencia más notable se observa en relación al lugar de nacimiento de las mujeres: las mujeres que lo hicieron en la región de Magallanes (mayoritariamente en Tierra del Fuego) presentan una edad media de menarquia más temprana que las mujeres del resto del país (principalmente nacidas en Chiloé) (ver tablas 4.2 y 4.4).

Cuando se consideran los coeficientes de variación (CV) (Sokal and Rohlf, 1995) se observa en las mujeres nacidas en la Región de Magallanes una reducción del CV a medida que nos acercamos a la actualidad, lo cual podría estar relacionado con una mejora en el recuerdo de la edad de menarquia (ver tabla 4.4). Esta tendencia no se observa en las mujeres chilenas nacidas en el resto del país, posiblemente debido a la diversificación del origen de las mujeres en las últimas décadas del análisis (tabla 4.5), gracias a la mejora en las comunicaciones hacia la región, lo que se habría traducido en una mayor variabilidad en la edad de aparición de las primeras reglas.



	1912-1939		1940-1956	
	N	%	N	%
<b>Región de Magallanes</b>	30	-	37	-
<b>Resto de Chile</b>	44	-	36	-
Archipiélago de Chiloé	36	81.8%	22	61.2%
Región de los Lagos	7	15.9%	7	19.4%
Otras regiones de Chile	1	2.3%	7	19.4%

**Tabla 4.5.** Lugar de nacimiento de las mujeres para las que fue obtenida la edad de menarquia.

#### 4.1.2. EDAD NUPCIAL DE LAS MUJERES ENCUESTADAS.

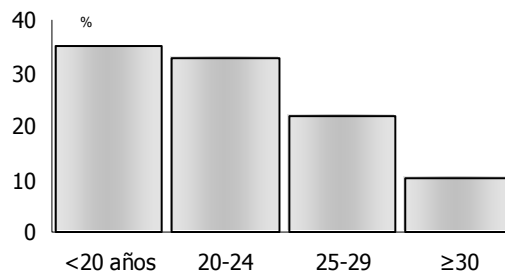
La edad al matrimonio de las mujeres fueguinas ya ha sido analizada a través de la información disponible del Registro Civil en el capítulo 3. El objetivo de este apartado es estimar la edad nupcial de las mujeres encuestadas en Porvenir, con la finalidad de (1) comparar los resultados obtenidos a través de distintas fuentes de información demográfica y (2) considerar uno de los eventos que nos permitirán definir distintos intervalos de la historia reproductora de las mujeres de Tierra del Fuego.

La edad nupcial media de las mujeres encuestadas es de 23.025 años (tabla 4.6), corroborando la relativamente elevada edad media nupcial de las mujeres de Tierra del Fuego ya descrita en el capítulo 3 (24.00 años). La distribución de frecuencias de la edad al matrimonio (figura 4.3) muestra que un 35.22% de las mujeres se casan en primeras nupcias antes de los 20 años (de hecho un 16.35% lo hizo antes de los 18 años). Por el otro extremo, un 10.06% de las mujeres se casó con una edad superior a los 29 años.

Edad media	Edad mediana	Edad modal	D.E.	Rango	CV (%)	N
23.025 años	22.282	17,19	5.223	14.562-42.017	22.68	159

**Tabla 4.6.** Descriptivos de la distribución de la edad nupcial de las mujeres.

Se constata también que el 38% de las primeras uniones habían finalizado en el momento de la encuesta, siendo de 45.21 años (D.E. 16.72, n= 47) la edad media de finalización (el 61.7% por debajo de los 50 años). 17 mujeres (26.56% de las que vieron finalizar su primera unión) se volvieron a casar por segunda vez con una edad media de 38.292 (edad mediana de 32.925 años), aunque la variabilidad registrada es muy importante (D.E. 16.603). De estas mujeres que se volvieron a casar, la mayoría (n= 15, 82.4%) eran menores de 50 años, estando todavía en época reproductora.



**Figura 4.3.** Distribución de frecuencias de la edad nupcial de las mujeres.

El análisis de la evolución temporal de la edad nupcial de las mujeres encuestadas muestra que la diferencia de más de 2 años en la edad al casarse entre las mujeres nacidas entre 1912 y 1939 (edad media: 24.047, D.E. 5.713, n= 85) y las mujeres nacidas en el período 1940-1956 (edad media: 21.851, D.E. 4.345, n= 74) es estadísticamente significativa ( $t= 2.747$ , g.d.l. 157,  $p= 0.007$ ). Así, se observa un adelanto en la edad nupcial de la población femenina de Tierra del Fuego a lo largo del período temporal estudiado. De la misma manera, las mujeres también muestran diferencias significativas al considerar su lugar de origen ( $t= 3.507$ , g.d.l. 154,  $p= 0.001$ ). En este sentido, las mujeres nacidas en la región de Magallanes (edad media: 21.309, D.E. 5.290, n= 66) tienen una edad nupcial casi tres años más temprana que las mujeres nacidas en otras regiones chilenas (edad media: 24.216, D.E. 4.862, n= 90). A la vista de los resultados obtenidos, se decide considerar conjuntamente el año de nacimiento de las mujeres y su origen para estimar la edad media al matrimonio (tabla 4.7). Se comprueba así que las mujeres magallánicas se casan a una edad más temprana que las mujeres de otras regiones chilenas en todo el período analizado, y que independientemente del origen de las mujeres se observa un adelanto de la edad nupcial a medida que nos acercamos a la actualidad.

Lugar y año nacimiento	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Magallanes (1912-1939)	21.552	19.521	6.184	14.562-42.017	28.69	31
Magallanes (1940-1956)	21.094	20.148	4.434	15.129-33.422	21.02	35
Resto de Chile (1912-1939)	25.437	25.143	4.972	17.118-38.182	19.55	53
Resto de Chile (1940-1956)	22.467	22.477	4.171	15.343-31.364	18.57	37

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	517.309	3	172.436	7.032 (0.000)
Dentro grupos	3727.497	152	24.523	
Total	4244.805	155		

**Tabla 4.7.** Análisis de la varianza de la edad nupcial según el año de nacimiento (entre paréntesis) y el origen de las mujeres.

Por otro lado, el efecto del grado de educación de las mujeres en la edad nupcial (analizado a partir del número de años de estudio cursados) muestra que las mujeres con estudios superiores se casan entre 2.5 y 6 años de media más tarde que el resto de mujeres encuestadas, siendo estas diferencias estadísticamente significativas (tabla 4.8).

La unión consensual es relativamente frecuente entre las mujeres de Tierra del Fuego, tal como se describe en el capítulo 3. La existencia o no de este tipo de uniones fue registrada para la mayoría de mujeres encuestadas, aunque no de una manera sistemática, por lo que los resultados aquí presentados constituyen una aproximación al respecto. Se constata que un mínimo de 26 mujeres (15%) tuvo descendencia en el seno de una unión consensual estable (no se incluyen aquí uniones esporádicas).

Además, se observa la relativa poca importancia del recambio conyugal en la fecundidad de las mujeres encuestadas. Así, sólo 12 mujeres tuvieron descendencia en más de una unión conyugal estable (7.14%). De éstas, sólo 1 la tuvo en una unión consensual (la mayoría lo fueron en uniones matrimoniales legales), con lo que el porcentaje de uniones consensuales con descendencia reseñado anteriormente se refiere a parejas conyugales inicialmente consensuales que posteriormente se

oficializan al celebrarse el matrimonio, en muchos casos por cuestiones puramente burocráticas, tal como afirman las propias mujeres encuestadas.

Años de estudios	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Primaria (0-3 años)	24.888	24.594	6.168	14.562 – 38.182	24.78	30
Primaria (4-6 años)	22.427	21.414	4.876	15.343 – 42.017	21.74	70
Media y/o humanidades	21.455	20.332	4.596	14.793 – 32.211	21.42	35
Estudios superiores	27.449	27.586	5.040	19.095 – 33.502	18.36	9

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	391.611	3	130.537	4.986 (0.000)
Dentro grupos	3665.289	140	26.181	
Total	4056.900	143		

**Tabla 4.8.** Análisis de la varianza de la edad nupcial de las mujeres según los años de estudios.

Por otro lado, la comparación entre la edad nupcial y la edad de primera maternidad de las mujeres muestra que otras 25 quedaron encintas antes de unirse en matrimonio, con lo que para la mayoría su embarazo pudo acelerar la unión matrimonial.

#### 4.1.3. EDAD MATERNA AL NACIMIENTO DEL PRIMER HIJO.

La edad media de primera maternidad determina el inicio del período fecundo de la mujer. Dicho de otra manera, marca el comienzo del intervalo temporal que la madre va a destinar para tener su descendencia. La edad media para este parámetro en el conjunto de las mujeres encuestadas de Tierra del Fuego es de 23.66 años (tabla 4.9). Este valor es una edad media relativamente tardía, tal como se puede observar al compararla con la de otras poblaciones (tabla 4.10), principalmente condicionada por los patrones de nupcialidad de la población. La representación gráfica de la distribución de frecuencias de este evento de la historia reproductora de

las mujeres fueguinas (figura 4.4) muestra que el 33.97 % de las mujeres tienen su primer hijo antes de los 20 años y solamente el 10.25% por encima de los 30 años.

Edad media	Edad mediana	Edad modal	D.E.	Rango	CV (%)	N
23.660 años	22.921	19	5.389	15.094-46.290	22.78	156

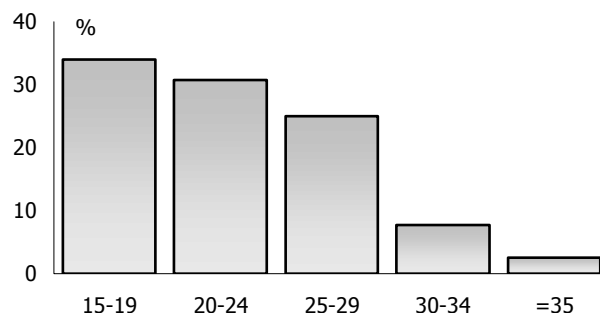
**Tabla 4.9.** Descriptivos de la distribución de la edad de primera maternidad.

Población	Edad media	Autor
Esquimales, Canadá	17-18	Mc Alpine and Simpson, 1976
Etiopía	17.60	Gibson and Mace, 2002
Turkana	19.0	Gray, 1994
Bereberes (1930-1980)	19.8	Crognier et al., 2001
Amish de Ohio, EE.UU. (1908-1967)	21.8 - 23.0	Greksa, 2002
Anabaptistas	22.0-28.0	Stevenson et al., 1989
Mennonitas, México	22.97	Felt et al., 1990
Tamangs, Nepal	23.5	Masnack, 1979
<b>Tierra del Fuego (Chile)</b>	<b>23.66</b>	<b>Presente estudio</b>
Aymaras, Bolivia	24.3	Crognier et al., 2002
EE. UU. (nacidas década 1940)	24.7	Wood, 1994
Españolas (nacidas 1911-1937)	26.49	García-Moro and Hernández, 1989
Maragatas, León, España	27.02	Bernis, 1990

**Tabla 4.10.** Edad de primera maternidad en diversas poblaciones humanas.

Por otro lado, el análisis de la evolución temporal de la edad media de las mujeres al nacimiento de su primer hijo muestra que la edad de la primera maternidad se ha adelantado significativamente 2 años ( $t= 2.802$ , g.d.l. 154,  $p= 0.006$ ), tal como se puede comprobar al comparar la edad media entre las mujeres nacidas en el período 1912-1939 (edad media: 24.756, D.E. 5.732,  $n= 83$ ) y el mismo parámetro para las mujeres nacidas entre 1940 y 1956 (edad media: 22.413, D.E. 4.705,  $n= 73$ ). De la misma manera, la comparación de las edades medias de primera maternidad entre

las mujeres de origen magallánico (edad media: 22.293, D.E. 5.468, n= 63) y las mujeres chilenas de otras regiones (edad media: 24.678, D.E. 4.957, n= 92) muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos subgrupos considerados ( $t= 2.705$ , g.d.l. 153,  $p= 0.008$ ).



**Figura 4.4.** Distribución de frecuencias de la edad de primera maternidad.

Con la intención de integrar ambos parámetros, se ha analizado la influencia conjunta del año de nacimiento y el origen de las mujeres encuestadas en la edad materna media al nacimiento del primer hijo (tabla 4.11). Se puede observar que las mujeres de origen magallánico tienen una edad media de primera maternidad más temprana que las mujeres de otras regiones chilenas y, al mismo tiempo, que las mujeres nacidas en épocas más recientes han adelantado el inicio de su maternidad con respecto a las mujeres nacidas con anterioridad. Este patrón es el mismo descrito anteriormente para la edad nupcial de las mujeres encuestadas, de manera que los resultados obtenidos sugieren una gran influencia de los patrones de nupcialidad en el inicio del período fecundo de las mujeres fueguinas.

La influencia del nivel de estudios de la mujer en la edad de inicio de la maternidad también se ha considerado ampliamente en la bibliografía y es de esperar que, al tener un cierto papel en la determinación de la edad nupcial, también la tenga en el inicio de la maternidad de las mujeres fueguinas. En este sentido, el análisis de la edad de primera maternidad de las mujeres encuestadas según el número de años de estudios cursados no muestra diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos considerados ( $F= 1.802$ , g.d.l. 3,137;  $p= 0.150$ ), aunque las mujeres con estudios superiores muestran una edad media entre casi 3 y 4 años superior a todos los demás subgrupos (tabla 4.12).

Lugar y año nacimiento	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Magallanes (1912-1939)	22.785	20.419	6.551	15.094-46.290	28.75	29
Magallanes (1940-1956)	21.872	20.423	4.865	15.989-35.513	22.24	34
Resto de Chile (1912-1939)	25.774	25.723	5.029	16.814-39.268	19.51	53
Resto de Chile (1940-1956)	23.181	22.948	4.496	15.324-32.578	19.40	37

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	375.726	3	125.242	4.636 (0.004)
Dentro grupos	4025.137	149	27.014	
Total	4400.863	152		

**Tabla 4.11.** Análisis de la varianza de la edad de primera maternidad según el año de nacimiento (entre paréntesis) y el origen de las mujeres.

Nivel de estudios	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Primaria (1-3 años)	24.358	24.038	6.077	15.094-39.268	24.95	30
Primaria (4-6 años)	23.499	23.129	4.590	16.142-36.652	19.53	67
Media y/o humanidades	22.899	21.200	6.117	15.324-30.966	26.71	35
Estudios superiores	27.396	25.896	6.363	18.721-35.513	23.23	9

**Tabla 4.12.** Edad media de primera maternidad según los estudios de la madre.

Al menos dos sucesos de la vida de las mujeres ocurren con anterioridad al nacimiento de su primer hijo, y ambas variables se consideran entre los factores que pueden influenciar el momento en el cual nace el primer hijo de su descendencia. Así se ha analizado la influencia de la edad de menarquia y la edad nupcial en la edad materna al nacimiento del primer hijo.

Por un lado, el análisis de la varianza de la edad materna al nacimiento del primer hijo según la edad de menarquia de las mujeres (tabla 4.13) muestra que las diferencias observadas (2 años entre las mujeres que se podrían considerar de maduración más temprana y las de maduración más tardía) se encuentran en el límite de la significación estadística ( $F= 2.858$ , g.d.l. 2,153;  $p= 0.060$ ). En cambio, por otro

lado, el análisis de la varianza del parámetro estudiado según la edad nupcial de las mujeres muestra que existen diferencias significativas entre los subgrupos considerados (tabla 4.14).

Edad menarquia	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
9.5-12.5	22.596	20.614	5.832	15.094-46.290	25.81	59
13.5	23.307	21.792	5.154	17.441-34.7775	22.11	35
14.5-17.5	24.871	24.697	4.898	17.211-36.652	19.69	62

**Tabla 4.13.** Edad media de primera maternidad según la edad de menarquia.

Edad nupcial	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<20	19.407	19.066	2.416	15.094-29.342	12.45	54
20-24	23.440	23.408	2.794	15.324-33.340	11.92	52
25-29	26.277	27.640	4.248	16.119-34.200	16.17	34
≥30	33.515	34.429	6.040	19.526-46.290	18.02	15

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	2669.084	3	889.695	74.074 (0.000)
Dentro grupos	1813.646	151	12.011	
Total	4482.730	154		

**Tabla 4.14.** Análisis de la varianza de la edad de primera maternidad según la edad nupcial de las mujeres.

Además, estas diferencias son muy marcadas, de manera que entre los subgrupos de mujeres de edades extremos de la distribución (mujeres casadas antes de los 20 años y por encima de los 30) la diferencia en las edades medias al nacimiento de su primer hijo es de más de 14 años. En este sentido, aunque los resultados obtenidos dejan la puerta abierta a un posible efecto de la edad de maduración de las mujeres en su posterior inicio de la maternidad, la entrada en la vida conyugal se muestra determinante de la posterior edad de las mujeres al nacimiento de su primer hijo.



#### 4.1.4. EDAD DE LA MADRE EN LAS DIVERSAS PARIDADES.

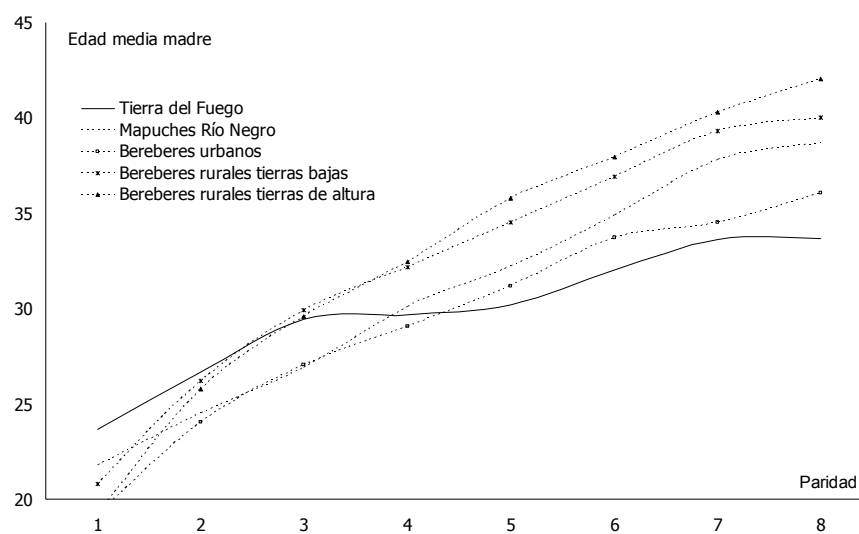
En este punto del análisis parece interesante aportar los datos sobre la edad materna al nacimiento según su paridad (tabla 4.15).

Paridad	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
1	23.660	22.921	5.389	15.094-46.290	22.78	156
2	26.661	25.468	5.878	15.828-42.965	22.05	148
3	29.442	28.893	5.892	18.217-43.323	20.01	112
4	29.689	29.750	5.014	20.042-40.584	16.89	65
5	30.185	29.174	5.429	22.044-44.444	17.99	32
6	32.046	30.315	6.070	25.137-45.274	18.94	16
7	33.609	32.211	5.198	27.540-42.742	15.47	11
8	33.680	33.548	.341	33.186-34.145	1.01	7
9	37.200	35.964	3.508	34.477-41.159	9.43	3
10	38.000	38.000	.290	37.795-38.205	0.76	2
11	42.269	42.269	2.278	40.658-43.879	5.39	2
Total	27.473	26.592	6.326	15.094-46.290	23.03	554

**Tabla 4.15.** Edad de la madre en los distintos órdenes de nacimiento de la descendencia.

Como era de esperar, a medida que se incrementa la paridad aumenta la edad media de maternidad. Destaca la progresiva reducción de la dispersión de las edades maternas al nacimiento a medida que se incrementa la paridad. La edad media de maternidad (27.473 años) se sitúa en el orden de los 27 años, descrita en diversos trabajos como la edad media en poblaciones desarrolladas (aunque se constata en los últimos años un aumento considerable de esta edad media: a modo de ejemplo, España en el 2003 mostraba una edad media de maternidad de 30.73 años). En contraposición, poblaciones de fecundidad natural donde las mujeres tienen por término medio un número elevado de hijos muestran valores más elevados de la edad media, debido a que inevitablemente las mujeres experimentan sus últimos nacimientos a edades avanzadas.

Por otro lado, la comparación de los resultados obtenidos para Tierra del Fuego con los descritos para algunas poblaciones, como son la población mapuche de Río Negro (Crognier et al., 1996) y tres poblaciones de bereberes de Marrakesh (Crognier, 1996) permite observar que para paridades de orden superior a 3 las mujeres de la población chilena de Tierra del Fuego muestran edades de maternidad más tempranas que las otras poblaciones. En contraposición, la forma de la curva de las edades maternas al nacimiento de las distintas paridades muestra un patrón distinto al presentado por las poblaciones bereberes y mapuche (figura 4.5).



**Figura 4.5.** Edad materna al nacimiento según la paridad para la población fueguina y para otras poblaciones de fecundidad natural.

El hecho de que (i) las poblaciones bereberes y mapuche son consideradas poblaciones de fecundidad natural y viendo que, por un lado, al comparar la población fueguina con éstas (ii) la edad de primera maternidad es 4 años más temprana en 2 de las poblaciones bereberes y 3 años más temprana en la otra bereber y en las mujeres de Río Negro y, por el otro lado, (iii) el intervalo intergenésico medio de las mujeres fueguinas es 2 meses inferior a la de la población mapuche y entre 1 y 9 meses superior a la de las poblaciones bereberes, nos lleva a realizar diversas consideraciones. Así, estos resultados sugieren que: (1) el patrón nupcial caracterizado por una relativa elevada edad nupcial determina una edad de primera maternidad más elevada entre las mujeres de Tierra del Fuego; (2) La forma de la curva sugiere que el patrón observado es el resultado de una fusión de diversos

comportamientos; (3) Por añadidura, las mujeres que alcanzan tamaños de la progenie superiores a 3-4 hijos son mujeres que muestran un patrón de maternidad más temprano que las poblaciones mapuche y bereberes y ello no sería posible si su estrategia reproductora no se asimilara a una población de fecundidad natural (especialmente en el caso de la población mapuche que muestra un intervalo intergenésico medio menor que la población de Tierra del Fuego).

#### 4.1.5. EDAD MATERNA AL NACIMIENTO DEL ÚLTIMO HIJO.

La edad media de última maternidad determina el final del período temporal que la mujer destina para tener su descendencia. En el caso de las mujeres encuestadas de la provincia chilena de Tierra del Fuego la edad media estimada de las madres al nacimiento de su último hijo es de 32.11 años (tabla 4.16). Este valor es una edad temprana, muy alejada de los valores tradicionalmente aceptados como propios de poblaciones de fecundidad natural (tabla 4.17). De esta manera, la edad materna al nacer el último hijo constituye un indicador del control voluntario de la natalidad en las poblaciones humanas y sugiere el control de la fecundidad en una proporción importante de las mujeres fueguinas.

Edad media	Edad mediana	Edad modal	D.E.	Rango	CV (%)	N
32.111 años	32.324	34	6.290	17.435-46.290	19.59	155

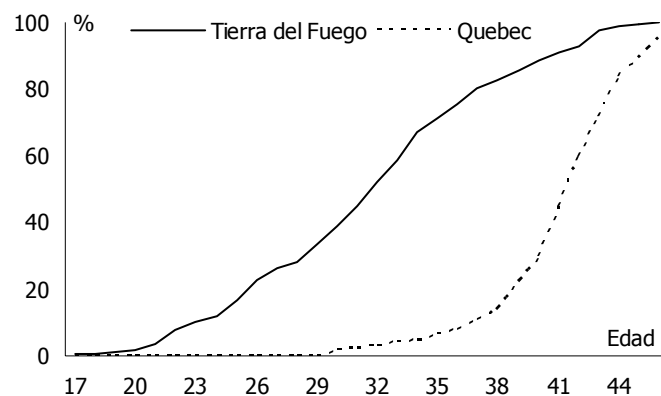
**Tabla 4.16.** Descriptivos de la distribución de la edad de última maternidad.

La figura 4.6 representa gráficamente la distribución de frecuencias acumuladas de la edad de las madres al nacer su último hijo. A modo comparativo, se ha añadido el patrón de frecuencias acumuladas para la población de Québec anterior a 1715 (datos tomados de Desjardins et al., 1994). Se observa como la edad de última maternidad es temprana para muchas mujeres fueguinas, de manera que el 85.80% de las mujeres de Tierra del Fuego tuvieron su último hijo antes de los 40 años.

En contraposición, bajo las condiciones de fecundidad natural de la población de Québec, el aumento de la frecuencia acumulada sólo se acelera aproximadamente a partir de los 37 años. Estos resultados sugieren el uso de prácticas anticonceptivas para limitar el tamaño de la progenie en la población chilena de Tierra del Fuego.

Población	EMN último hijo	Autor
Mujeres Amish de Ohio (EE UU) (1908-1967)	27.5 – 39.7	Greksa, 2002
Poblaciones anabaptistas	29.4-38.1	Stevenson et al., 1989
<b>Tierra del Fuego, Chile. Nacidas entre 1912 y 1956</b>	<b>32.11</b>	<b>Presente estudio</b>
Españolas nacidas entre 1911 y 1937	32.92	García-Moro and Hernández, 1989
Tamang (Nepal)	34.5	Masnack, 1979
Mujeres bereberes (1930-1980)	34.9	Crognier et al., 2001
Maragata	37.84	Bernis, 1990
Aymará de Bolivia	37.9	Crognier et al., 2002
Amizmiz, Marruecos	38.85	Bernis, 1990
Werdum, Alemania	39.4	Bongaarts and Potter, 1983
Canadá, siglo XVII	40.1	Bongaarts and Potter, 1983
Tourouvre au Perche, Francia	40.3	Bongaarts and Potter, 1983
3 pueblos bávaros, Alemania (antes de 1850)	40.6	Bongaarts and Potter, 1983
4 pueblos Waldeck, Alemania (antes de 1850)	40.7	Bongaarts and Potter, 1983
Hutteritas, Norteamérica	40.9	Bongaarts and Potter, 1983
Mennonitas de México	40.93	Felt et al., 1990
Población inglesa (mediados siglo XIX)	41.7	Bongaarts and Potter, 1983

**Tabla 4.17.** Edad media de última maternidad en diversas poblaciones.

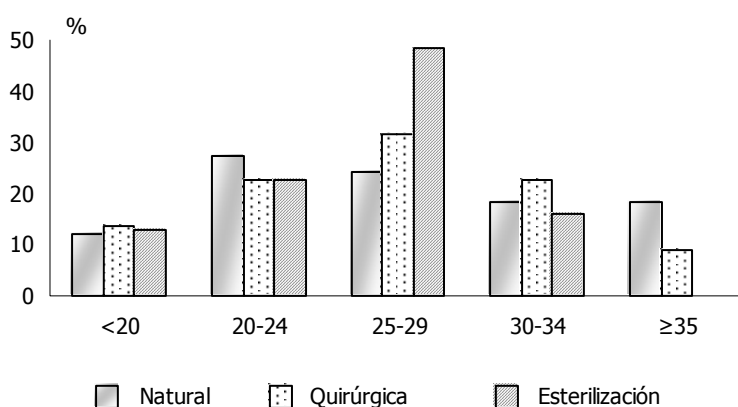


**Figura 4.6.** Distribución de las frecuencias acumuladas de la edad de última maternidad.

Con la intención de profundizar en las causas de esta baja edad de última maternidad en la población fueguina, se analiza la posible influencia de diversos factores. En este sentido, sería esperable que la edad materna media al nacimiento del último hijo fuera más temprana para aquellas mujeres que perdieron la fertilidad como consecuencia de una intervención quirúrgica o para aquellas que decidieron esterilizarse voluntariamente, en comparación con las mujeres que experimentaron una menopausia natural. En contraposición a lo esperado, aunque se observan diferencias entre los subgrupos de mujeres considerados (tabla 4.18), éstas no alcanzan la significación estadística ( $F= 0.754$ ; g.d.l. 2,116;  $p= 0.473$ ). La distribución de frecuencias por subgrupos de edad (figura 4.7) muestra que las mujeres esterilizadas tienen en su gran mayoría edades menores de 30 años. Las mujeres que tienen su último hijo con edades superiores a los 34 años son principalmente mujeres con menopausia natural. Pero es destacable el elevado porcentaje de mujeres con menopausia natural (el 39.4%) que finalizaron su período fecundo antes de los 25 años.

Final intervalo fértil	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Menopausia natural	32.550	32.413	6.842	17.435-45.274	21.02	66
Menopausia quirúrgica	32.308	32.537	6.449	21.258-46.290	19.96	22
Esterilización	30.904	31.485	4.444	22.192-39.268	14.38	31

**Tabla 4.18.** Edad media de última maternidad según la naturaleza del fin del período fértil de las mujeres.



**Figura 4.7.** Distribución de frecuencias de la edad de última maternidad según la causa de la pérdida definitiva de fertilidad (menopausia natural, quirúrgica y esterilización definitiva, respectivamente)

Los resultados mostrados confirman la independencia del final del período temporal destinado a tener descendencia con el fin del intervalo en el que la mujer teóricamente es fértil, que se corrobora con la ausencia de correlación entre la edad materna al nacimiento del último hijo y el número de años fértiles de la mujer ( $r=0.050$ ,  $p=0.539$ ,  $n=155$ ). De manera similar, también se constata la ausencia de correlación entre esta edad y el número de años de matrimonio en los que la mujer es fértil ( $r=0.038$ ,  $p=0.703$ ,  $n=105$ ).

En un sentido similar, no se observan diferencias significativas ( $t=1.435$ , g.d.l. 146,  $p=0.153$ ) entre las mujeres que afirman no haber controlado su fecundidad y aquellas que sí lo han hecho, bien sea porque han perdido tempranamente su fertilidad por causa quirúrgica o bien porque han usado métodos anticonceptivos en algún momento de su intervalo fértil (tabla 4.19).

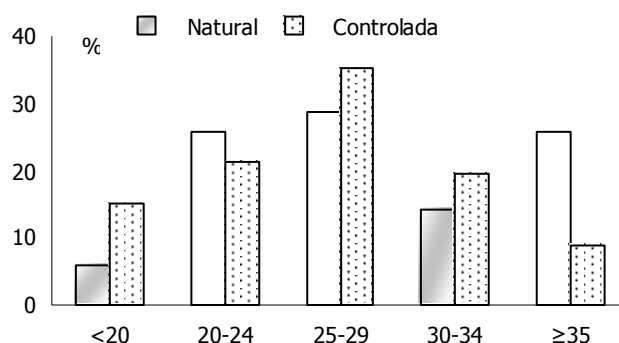
Control fecundidad	Edad media	Edad mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Fecundidad "natural"	33.638	33.548	6.739	17.435-43.879	20.03	35
Fecundidad controlada	31.815	31.904	5.979	19.250-46.290	18.79	113

**Tabla 4.19.** Edad media de última maternidad en mujeres con fecundidad "natural" y en mujeres con fecundidad controlada.

Aunque se esperaría que en este análisis las diferencias entre los subgrupos considerados aún fueran más evidentes por la consideración del efecto del uso de anticonceptivos, lo cierto es que no es tan sorprendente la ausencia de significación de las diferencias, ya que en este análisis no se puede distinguir si el uso de anticoncepción ha sido requerido para espaciar los nacimientos o para limitar el tamaño de la progenie, y sólo en este último caso el efecto en la edad de última maternidad sería evidente.

La distribución de frecuencias por grupos de edad mostrados en la figura 4.8 concuerda con los mismos patrones observados en la figura 4.7. Las mujeres sin control de la fecundidad son mayoritarias en los grupos de edad más elevados, aunque es de destacar, de nuevo, la elevada representatividad de estas mujeres en el grupo de edad de 20 a 24 años.

Por otro lado, se ha analizado la edad de la madre al nacimiento del último hijo según la edad a la cual contrajo matrimonio. El análisis de la varianza muestra que existen diferencias significativas entre los subgrupos considerados (tabla 4.20), de manera que a medida que aumenta la edad nupcial se desplaza la edad de última maternidad. Esta tendencia también se observa al comparar las edades medias según la edad de la madre al nacer el primer hijo (tabla 4.21).



**Figura 4.8.** Distribución de frecuencias por subgrupos de edad según el control o no de la fecundidad.

Edad nupcial	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<20	29.054	30.121	5.878	17.435-40.658	20.23	54
20 a 24	32.157	30.628	6.039	21.274-45.274	18.78	51
25 a 29	33.401	33.048	4.977	24.627-44.444	14.90	34
≥30	39.354	39.268	3.480	32.989-46.290	8.843	15

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	1347.430	3	449.143	14.514 (0.000)
Dentro grupos	4641.738	150	30.945	
Total	5989.168	153		

**Tabla 4.20.** Análisis de la varianza de la edad de última maternidad según la edad nupcial de las mujeres.

Edad primera maternidad	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
< 20	29.019	29.000	5.992	17.435-40.658	20.65	53
20 a 24	31.814	30.609	6.136	21.274-45.274	19.29	47
25 a 29	33.572	32.397	4.562	25.490-44.444	13.59	39
≥30	39.663	39.629	3.624	32.989-46.290	9.14	16

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	1506.239	3	502.080	16.527 (0.000)
Dentro grupos	4587.336	151	30.380	
Total	6093.575	154		

**Tabla 4.21.** Análisis de la varianza de la edad de última maternidad según la edad de primera maternidad.

Se constata también la existencia de diferencias significativas ( $t= 2.978$ ; g.d.l. 150;  $p= 0.003$ ) entre las mujeres nacidas en la Región de Magallanes (edad media: 30.340; D.E. 6.474;  $n= 62$ ) y las nacidas en otras regiones chilenas (edad media: 33.415; D.E. 5.931;  $n= 90$ ). Por otro lado, el análisis de la evolución temporal muestra que las diferencias observadas en la edad de última maternidad entre las mujeres nacidas en el período 1912-1939 (edad media: 33.033; D.E. 6.111;  $n= 82$ ) y las mujeres nacidas en 1940-1956 (edad media: 31.076; D.E. 6.370;  $n= 73$ ) están en el límite de la significación ( $t= 2.945$ ; g.d.l. 153;  $p= 0.054$ ).

Se plantea también la posibilidad de que sea el término temprano de la relación conyugal (por separación o defunción) una de las razones de la edad temprana de última maternidad. Para ello, se estima para cada mujer encuestada la edad a la cual terminó su última relación con descendencia, en caso de que terminara previamente a la encuesta. Posteriormente, se compara la edad de última maternidad de las mujeres cuya relación conyugal termina antes de los 50 años (edad media: 31.741; D.E. 6.646;  $n= 25$ ) con la de las mujeres que no termina o lo hace posteriormente a esa edad (edad media: 32.502; D.E. 6.181;  $n= 115$ ) y no se observan diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $t= 0.525$ ; g.d.l.138;  $p= 0.600$ ). Tampoco se observan diferencias significativas ( $t= 1.437$ ; g.d.l. 126;  $p= 0.383$ ) al comparar las mujeres que terminan su relación antes de los 40 años (edad media:



29.773; D.E. 6.525; n= 13) con las mujeres que finalizan o no a edades superiores a los 50 años. Sin embargo, se observa una correlación significativa entre la edad de finalización de la unión y la edad de última maternidad para las mujeres cuya unión finaliza antes de los 50 años ( $r= 0.434$ ;  $p= 0.030$ ;  $n= 25$ ). Esta correlación aumenta al estimarla sólo para las mujeres cuya unión finaliza antes de los 40 años ( $r= 0.646$ ;  $p= 0.017$ ;  $n= 13$ ). Además, si consideramos solamente las mujeres cuya unión ha perdurado por encima de los 50 años, y comparamos la edad de última maternidad de las mujeres según si controlan (edad media: 31.912 años; D.E. 6.038;  $n= 94$ ) o no su fecundidad (edad media: 35.142; D.E. 6.270;  $n= 21$ ) se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre éstas ( $t= 2.148$ ; g.d.l. 113;  $p= 0.034$ ). De esta manera, se observa que la separación conyugal es un factor determinante de la edad de última maternidad en un grupo de las mujeres fueguinas encuestadas, y que su consideración favorece la visualización del efecto de otros factores.

A modo de conclusión, se puede afirmar que la edad de última maternidad entre las mujeres encuestadas de Tierra del Fuego depende de factores externos al propio calendario biológico de la mujer, de manera que la llegada de la esterilidad a edades avanzadas no se traduce en una última maternidad más tardía. Factores socioculturales como la unión matrimonial y/o el uso de diversas técnicas de anticoncepción de elevada eficacia (temporales o definitivas), además de la separación conyugal (por ruptura matrimonial o viudedad) determinan en gran medida la edad a la cual las mujeres tendrán su último hijo.

#### 4.1.6. EDAD DE MENOPAUSIA DE LAS MUJERES.

La continua pérdida de folículos ováricos (aunque algunos autores se inclinan más por una pérdida de capacidad de regulación del hipotálamo) desemboca en un aumento de la variabilidad de la frecuencia de ovulación, de la variación de los niveles de hormonas reproductoras, y de la longitud de los ciclos menstruales hasta que cesan definitivamente (O'Connor et al., 2001). Así, la edad de menopausia (etimológicamente, *men* -mes lunar- y *paysis* -cese-) se define como la edad a la que la mujer experimenta el último período menstrual seguido de 12 meses de amenorrea no resultante de embarazo, lactancia u otros factores. El final de los ciclos menstruales marca no sólo el final de la fase reproductora de la vida femenina, sino también el principio de una fase de permanente baja secreción de estrógenos, lo que conduce a importantes cambios somáticos y metabólicos en la mujer.

La edad de menopausia es un indicador de la senescencia del sistema reproductor femenino y puede ser un útil marcador en estudios de desarrollo biológico después de la madurez, así como la edad de menarquia lo es del desarrollo previo a la misma. En los últimos años, se está profundizando en el uso de la edad y la experiencia sintomática de la menopausia como indicadores de la salud de las poblaciones humanas, aunque la experiencia sintomática variable y la etiología multifactorial de los síntomas puede limitar este uso (Leidy, 2001).

### **Factores implicados en la menopausia.**

La menopausia es un punto y final en la vida reproductora de las mujeres, al final de una etapa hormonal sujeta a multitud de influencias externas. Así, Ellison (1996) afirma que el funcionamiento y el metabolismo hormonal del ovario están muy influenciados por factores culturales y socioeconómicos, así como por factores bióticos y ambientales únicos en cada situación.

#### ***Componente genética.***

La importancia de los genes en la edad de menopausia ha sido investigada por diversos autores y algunas estimas de su heredabilidad varían entre el 30% y el 60% (Treloar et al., 1998; Tibiletti et al., 1999). En general, se tiende a pensar que el número total de ovocitos podría estar determinado genéticamente, mientras que la velocidad de atresia folicular a lo largo del ciclo de vida completo de la mujer depende de un amplio rango de factores.

#### ***Componente ambiental.***

Los resultados discrepan acerca de la existencia de una tendencia secular en la edad media de menopausia. A favor encontramos los datos del último siglo de Australia (Do et al., 1998) y los de Finlandia (Luoto et al., 1994), pero la idea más aceptada es contraria.

El estado nutricional es también un factor ambiental determinante de la edad de menopausia. Las mujeres más delgadas tienden a experimentar la menopausia más tempranamente que las más gruesas y, en general, se ha constatado que la edad

media de menopausia natural ocurre más tardíamente en las poblaciones desarrolladas que en las que están en vías de desarrollo o que padecen problemas nutricionales generalizados (Johnston, 2001). También la historia reproductora de las mujeres parece influenciar la aparición de su menopausia (Thomas et al., 2001).

Aunque se considere que la nutrición en las primeras etapas de la vida uterina e infantil influye en las edades de menarquia y de menopausia, es difícil llegar a conclusiones demostrables en el caso de la menopausia, ya que se valora su posible efecto después de 35 a 55 años. No obstante, se trabaja con la hipótesis de que una restricción calórica durante el embarazo podría tener un efecto en la edad de menopausia, ya que se ha encontrado asociación entre una pequeña talla al nacimiento y una menopausia más temprana (Creswell et al., 1997).

El hábito de fumar, la vida en poblaciones asentadas en elevada altitud, la baja o nula paridad, la ausencia de consumo de contraceptivos orales y una corta duración del ciclo menstrual han sido relacionados con una aparición temprana de la menopausia. Así, por ejemplo, las mujeres con una longitud de ciclo menor de 26 días entre los 20 y los 35 años y las mujeres con ciclo largo (33 o más días) difieren en 2.2 años en su edad media de menopausia (Beall, 1983; Whelan et al., 1990; Luoto et al., 1994).

### **Relación entre la edad de menarquia y la de menopausia.**

La relación directa o inversa entre la edad de menarquia y la de menopausia es un tema a debate en la bibliografía especializada. Hay datos que corroboran tanto la existencia como la ausencia de una correlación entre ambas edades. Parece, no obstante, que la mayoría de investigadores no han encontrado una correlación significativa ni mecanismos de compensación, de manera que las edades de menarquia y de menopausia o bien no están sujetas a las mismas presiones ambientales o selectivas, o bien sus bases biológicas son independientes (Varea et al., 2000).

La asociación entre ambas edades dentro de las poblaciones pudiera ser más estrecha en poblaciones con déficits nutricionales en las primeras etapas de la vida. Las poblaciones sin problemas nutricionales, ya cercanas al mínimo biológico de edad media de menarquia y al máximo biológico de edad media de menopausia podrían no mostrar una asociación significativa debido a la variabilidad reducida

dentro de la población en el balance energético y otras influencias tempranas en la vida reproductiva (Johnston, 2001).

Una edad media de menarquia temprana y la abundancia de ciclos irregulares y anovulatorios en las primeras etapas de vida fértil han sido asociados con una edad de menopausia temprana (Cramer et al., 1996; Bromberger, 1997).

### **Metodología específica utilizada para la determinación de la edad de menopausia.**

De la misma manera que sucede en el análisis de la edad de menarquia existen tres métodos clásicos para la obtención de la edad media de menopausia de un grupo de mujeres: el método prospectivo, el del *status quo*, y el retrospectivo. Estos métodos han sido ya descritos previamente en este mismo capítulo en el apartado de la edad de menarquia y lo apuntado entonces también es válido para la edad de menopausia (ver apartado 4.1.1).

La edad de menopausia de las mujeres encuestadas de Tierra del Fuego ha sido obtenida también de manera retrospectiva, teniendo en cuenta también que la estimación de la edad media de menopausia a partir de una muestra de mujeres postmenopáusicas y/o a partir de la edad de la última menstruación de las mismas tiende a subestimar la edad de menopausia poblacional (Reynolds and Obermeyer, 2001).

La esterilidad en una mujer puede alcanzarse de diversas maneras, y por ello se estimó necesario considerar distintos grupos de mujeres según la naturaleza del cese definitivo de su fertilidad (tabla 4.22). En muchas mujeres, la menopausia indica el final de su período reproductor y llega de manera natural. No obstante, las mujeres que se han sometido a una intervención quirúrgica pueden ver reducida o anulada su fertilidad antes de alcanzar la menopausia. Algunos tipos de intervenciones, como la histerectomía (extirpación del útero) y la ooforectomía (extirpación de los ovarios) conducen a una amenorrea secundaria permanente, signo externo de la pérdida de fertilidad. Aunque solamente la extirpación de los ovarios supone un cambio hormonal para la mujer, lo que clínicamente es definido como menopausia quirúrgica, biodemográficamente consideraremos dentro del subgrupo de mujeres con menopausia quirúrgica aquellas que dejaron de experimentar la menstruación

después de haber sido intervenidas quirúrgicamente. La ligadura o la extirpación de trompas (salpinguectomía) también conduce a una esterilidad para la mujer pese al mantenimiento de una menstruación regular.

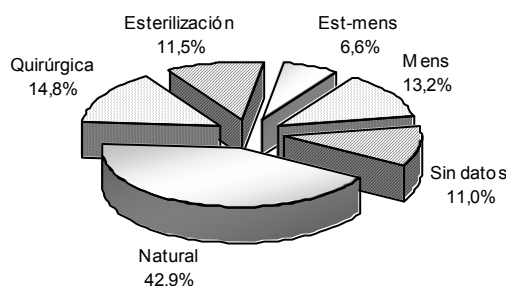
Intervención	Órgano afectado	Efectos	Subgrupo de mujeres en Tierra del Fuego
-	-	Desaparición menstruación Esterilidad definitiva	Menopausia natural
Histerectomía	Útero	Desaparición menstruación Esterilización	Menopausia quirúrgica
Ooforectomía	Ovarios	Desaparición menstruación Esterilización Menopausia quirúrgica clínicamente hablando	Menopausia quirúrgica
Anexectomía	Ovarios y trompas	Desaparición menstruación Esterilización Menopausia quirúrgica	Menopausia quirúrgica
Salpinguectomía	Trompas	Esterilización	Esterilización

**Tabla 4.22.** Subgrupos de mujeres considerados en Tierra del Fuego según la naturaleza del cese definitivo de su fertilidad.

## Resultados.

En el análisis de la edad media de menopausia es necesario considerar la naturaleza del cese definitivo de la fertilidad en cada mujer. En este sentido, el 42.9% de las mujeres encuestadas (n= 78) alcanzaron la menopausia de manera natural. Un 32.9% de las mujeres (n= 60) se sometieron a una intervención quirúrgica que les condujo a una pérdida total de la fertilidad. De éstas, 27 fueron intervenidas quirúrgicamente para que les fuera extirpado el útero y/o los ovarios, a partir de la cual mostraron una amenorrea secundaria permanente: son las que consideramos que experimentaron una menopausia quirúrgica; 21 mujeres fueron esterilizadas de manera voluntaria -mediante una ligadura de trompas- y en el momento de la encuesta habían alcanzado ya la menopausia, y otras 12 mujeres también fueron esterilizadas pero todavía mantenían ciclos menstruales regulares. El resto de las

mujeres (24.2%, n= 44) o bien todavía experimentaban la menstruación de manera regular o bien no contestaron este apartado de la encuesta (figura 4.9).



**Figura 4.9.** Distribución de las mujeres encuestadas según la causa del fin de su período reproductor. Est-mens: mujeres esterilizadas que mantienen los ciclos menstruales. Mens: mujeres con ciclos menstruales regulares.

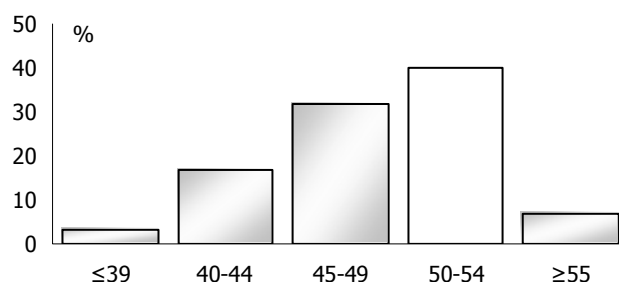
En general, las edades medianas de menopausia varían entre 49 y 52 años en países desarrollados y son más tempranas, entre 39 y 48 años, en países menos desarrollados y poblaciones con deficiencias nutricionales (Leidy, 2001; Thomas et al., 2001; Reynolds and Obermeyer, 2003) (tabla 4.23). Dentro de una misma población, se ha evidenciado también que las mujeres de niveles socioeconómicos más desfavorables presentan una menopausia más temprana. En Tierra del Fuego, la edad media de menopausia natural de las mujeres para las que fue obtenido este parámetro es 48.38 (D.E. 4.85) años (IC 95%, 47.42 ÷ 49.33), la cual se encuentra en un término medio del rango descrito en la bibliografía. Para obtener este parámetro han sido agrupadas las mujeres que experimentaron una menopausia natural y las que fueron esterilizadas que, aunque dejaron de ser fértiles, tuvieron también un cese natural de las menstruaciones (ver figura 4.9). Esto ha sido posible al observar que no existen diferencias significativas entre ambos grupos ( $t= 0.788$ , g.d.l. 97,  $p= 0.432$ ).

La distribución relativamente compacta de la edad de menarquia contrasta con la mayor variabilidad de la edad de menopausia (figura 4.10), la cual explica la mayor desviación estándar obtenida asociada a la edad media de menopausia. Más aún, las D.E. (y, en algunos casos, los CV) de las edades medias de menopausia de los distintos grupos considerados nos aportan información de la naturaleza de los mismos: las mujeres que alcanzaron la menopausia de manera natural experimentaron un suceso determinado biológicamente, a diferencia de las

intervenidas quirúrgicamente, que dejaron de ser fértiles por un hecho patológico sucedido en un momento posible a lo largo de toda su vida reproductora. Las mujeres que fueron esterilizadas (de manera intencional) lo fueron mayoritariamente por indicación médica, guiada por políticas de control de natalidad, que aconsejaban estos tratamientos tras alcanzar un cierto tamaño de descendencia. Se ha observado también el efecto del redondeo en cero o cinco (en las edades de 40, 45 y 50 años) al recordar su edad de menopausia las mujeres encuestadas.

<b>Población</b>	<b>Edad media</b>	<b>Autor</b>
Nueva Guinea (malnutridas)	43.6	Gray, 1979
Punjab, India	44.6	Singh and Ahuja, 1980
Mexico	46.5	Garrido-Latorre et al., 1996
Reserva pies negros, EE UU	47.0	Johnston, 2001
Turquía	47.8	Thomas et al., 2001
Ghana	48.05	Kwawukume et al., 1993
<b>Tierra del Fuego</b>	<b>48.38</b>	<b>Presente trabajo</b>
Nigeria	48.4	Thomas et al., 2001
Islas Canarias, España	48.6	Thomas et al., 2001
Rusia	49.0	Thomas et al., 2001
Sudáfrica	49.2	Thomas et al., 2001
Japón	49.3	Thomas et al., 2001
Suiza	50.0	Morabia et al., 1998
Chile	50.0 *	Morabia et al., 1998
Australia	50.4	Thomas et al., 2001
Suecia	50.9	Thomas et al., 2001
Checoslovaquia	51.2	Thomas et al., 2001
EE UU	51.3	Thomas et al., 1998
Alcobendas, España	51.7	Varea et al., 2000
Francia	52.0	Thomas et al., 2001

**Tabla 4.23.** Edad media (o mediana \*) de menopausia de diversas poblaciones humanas.



**Figura 4.10.** Distribución de frecuencias de la edad de menopausia.

Se observan diferencias significativas ( $t= 4.259$ , g.d.l. 58,  $p= 0.000$ ) al distinguir las mujeres que fueron intervenidas por un hecho patológico (edad media: 39.09 años) de las que lo fueron mayoritariamente como medida de esterilización (edad media: 31.74 años). De esta manera, las mujeres que experimentaron una menopausia quirúrgica ven adelantada su pérdida de fertilidad en 9 años respecto a las que experimentan una menopausia natural, y las que se sometieron a una esterilización en 16 años: una clara muestra del efecto de una política de control de natalidad (tabla 4.24).

Se observan diferencias -aunque no significativas ( $t= 0.782$ , g.d.l. 97,  $p= 0.436$ )- en las edades medias de menopausia natural de las mujeres nacidas en la región de Magallanes (48.89 años, D.E. 4.95) y las mujeres chilenas nacidas en el resto del país (48.09 años, D.E. 4.80). Tampoco se distinguen diferencias significativas ( $t= 0.256$ , g.d.l. 97,  $p= 0.798$ ) al considerar el año de nacimiento de las mujeres: se observa una edad media de 48.48 (D.E. 5.06) para las mujeres nacidas entre 1912 y 1939, y una edad media de 48.23 (D.E. 4.57) para las nacidas entre 1940 y 1956 (ver tabla 4.24).

Cuando se consideran los coeficientes de variación (CV), no existen diferencias según el lugar de nacimiento, lo que posiblemente confirma la menor importancia de la herencia genética en la determinación de la edad de menopausia en unas mujeres donde las condiciones socioambientales en su período reproductor ha sido mayoritariamente compartido. Por otro lado, se reduce el CV a medida que nos acercamos a la actualidad, lo cual podría estar relacionado, al igual que en la edad de la menarquia, con una mejora en el recuerdo de la edad de menopausia.



Edad menopausia	Edad media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<b>Según causa fin fertilidad</b>						
Menopausia natural global	48.379	49.5	4.847	34.5-60.5	10.0	99
Menopausia natural	48.167	48.5	4.742	34.5-60.5	9.8	78
Menopausia natural en mujeres esterilizadas	49.167	50.5	5.266	40.5-58.5	10.7	21
Menopausia quirúrgica	39.093	39.5	8.001	21.5-52.5	20.5	27
Esterilización	31.742	32.5	4.472	23.5-40.5	14.1	33
<b>Según lugar nacimiento</b>						
Magallanes	48.889	49.5	4.953	35.5-60.5	10.1	36
Resto de Chile	48.087	48.5	4.801	34.5-58.5	10.0	63
<b>Según año nacimiento</b>						
1912-1939	48.483	48.5	5.060	34.5-60.5	10.4	59
1940-1956	48.225	50.5	4.574	35.5-55.5	9.5	40

**Tabla 4.24.** Edad media de menopausia y de esterilización de las mujeres según diversas variables.

En la bibliografía se observa que las tasas de histerectomía y ooforectomía en las poblaciones están relacionadas no sólo con la aparición inesperada de patologías en la mujer, sino también con su nivel educacional y otras características sociales, y que varía entre y dentro de los países, a lo largo del tiempo, y a lo largo de las regiones geográficas (Leidy, 1999). Así, se han descrito en distintas poblaciones humanas una incidencia de la menopausia quirúrgica, para períodos recientes, de entre el 66% para un grupo de profesoras en Hawái (Brown et al., 1996) al 14% en un estudio de mujeres italianas de los años 80 (Parazzini et al., 1992), éste último valor cercano al observado en Tierra del Fuego. Las edades medias de menopausia quirúrgica consultadas en la bibliografía varían entre los 38.0 y los 44 años (Leidy, 1999; North et al., 2000; Johnston, 2001; Barroso, 2003), muy similares a los 39.09 años observados en la población fueguina. En lo que se refiere a la edad media de esterilización, dos estudios basados en distintas poblaciones de nativos americanos muestran valores medios en las poblaciones de 28.5 años (Warren et al., 1990) y 29.0 años (Johnston, 2001), estando relacionados los valores con el alcance del tamaño familiar deseado. La edad media de esterilización obtenida para Tierra del Fuego de 31.7 años es similar a los valores presentados para otras poblaciones.

## **4.2. INTERVALOS DE LA VIDA REPRODUCTORA DE LAS MUJERES.**

---

### **4.2.1. INTERVALO FÉRTIL.**

La diferencia entre la edad de menopausia y la edad de menarquia nos permite definir la longitud del intervalo fértil teórico y potencial de la mujer, cuyo interés demográfico reside en ser una importante fuente de fecundidad diferencial de las poblaciones. De esta manera, de las edades descritas para las poblaciones humanas de entre 11 y 17 años para la edad media de menarquia y entre los 42 y los 54 años para la edad media de menopausia natural se infiere que la longitud media del intervalo fértil en las poblaciones humanas puede situarse entre los 25 y los 43 años. Sin embargo, la duración del período fértil teórico se reduce en la práctica.

El comienzo de la menstruación va en algunos casos precedido por uno o más períodos de molestias abdominales sin hemorragia y, aunque el inicio de los ciclos menstruales refleja un cierto estado de madurez en el desarrollo del útero, no significa que la mujer haya alcanzado su capacidad reproductora plena. Las primeras menstruaciones suelen ser irregulares, con escaso o excesivo flujo, y con longitudes de los ciclos variables. En un estudio de Papadimitriou et al. (1999), durante el primer año después de la menarquia el 66.7% de las chicas tuvieron ciclos irregulares, mientras que en el segundo año ya sólo experimentaron ciclos irregulares un 14.6%. También se observó una reducción significativa de más de dos días en la duración media del ciclo y en la variabilidad observada.

Al mismo tiempo, aunque la menarquia se corresponderá en algunos casos con la primera ovulación, es muy frecuente que vaya seguida de un cierto número de ciclos anovulatorios en los tres primeros años de ciclos menstruales: los ciclos anovulatorios son la norma más que la excepción. Numerosos estudios han confirmado que es necesario un tiempo previo para que el organismo “aprenda” a ovular regularmente y que en cada caso hay un período de longitud variable de esterilidad o subfecundidad adolescente después de la pubertad. La frecuencia de ciclos ovulatorios aumenta del 44% en el primer año después de la menarquia a aproximadamente el 83% al finalizar el quinto año. Además, el incremento en los ciclos ovulatorios está inversamente relacionado con la edad de menarquia. Las chicas que alcanzan la menarquia antes de los 12 años logran un 50% de ovulación en el año posterior a la menarquia, mientras que aquellas que la experimentan después de los 13 años no alcanzan el

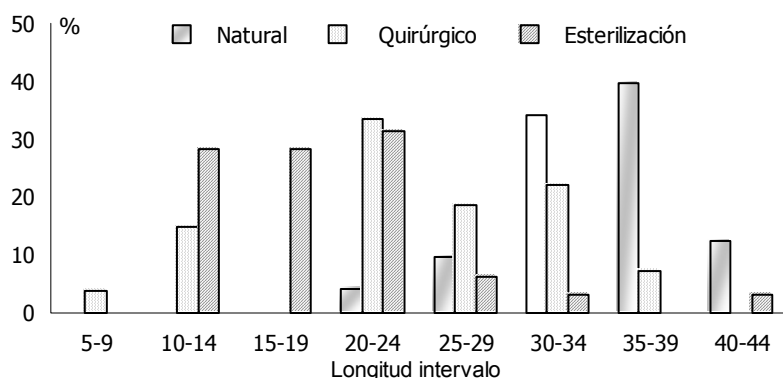
50% de ovulación hasta 4.5 años después de la menarquia (Apter and Vinko, 1983; cit. Varea et al., 1993).

En el mismo sentido, aunque la menopausia representa la señal definitiva de la pérdida de la fertilidad, la capacidad de tener hijos termina bastante antes en la práctica. Se puede afirmar que la menopausia es el punto final de una progresiva reducción de la fertilidad fisiológica durante el decenio que la precede.

Los intervalos fértiles que se infieren de la diferencia entre la edad en la cual las mujeres dejan plenamente de ser fértiles y la edad de menarquia se pueden observar en la tabla 4.25 y en la figura 4.11.

Intervalo fértil	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Natural	34.123	35	4.864	20-44	14.2	73
Quirúrgico	24.884	25	7.966	6-36	32.0	26
Esterilización	19.312	18.5	6.362	11-41	32.9	32

**Tabla 4.25.** Longitud media del intervalo fértil según la naturaleza de su fin para tres subgrupos de las mujeres.



**Figura 4.11.** Distribución de frecuencias de la longitud (en años) del intervalo fértil.

Tradicionalmente se considera que el intervalo fértil en poblaciones humanas suele ser de unos 35 años, tal como Howell asumió para los Kung! en 1979 (Howell, 1979, citado por Goodman et al., 1985). No obstante, Livi-Bacci (1993) afirma que, en

promedio, la duración de la vida fértil resulta inferior a los 30 años. Al comparar los resultados del presente trabajo con los obtenidos para otras poblaciones mundiales, resulta interesante comprobar que el intervalo fértil obtenido es uno de los más elevados descritos en la bibliografía (tabla 4.26).

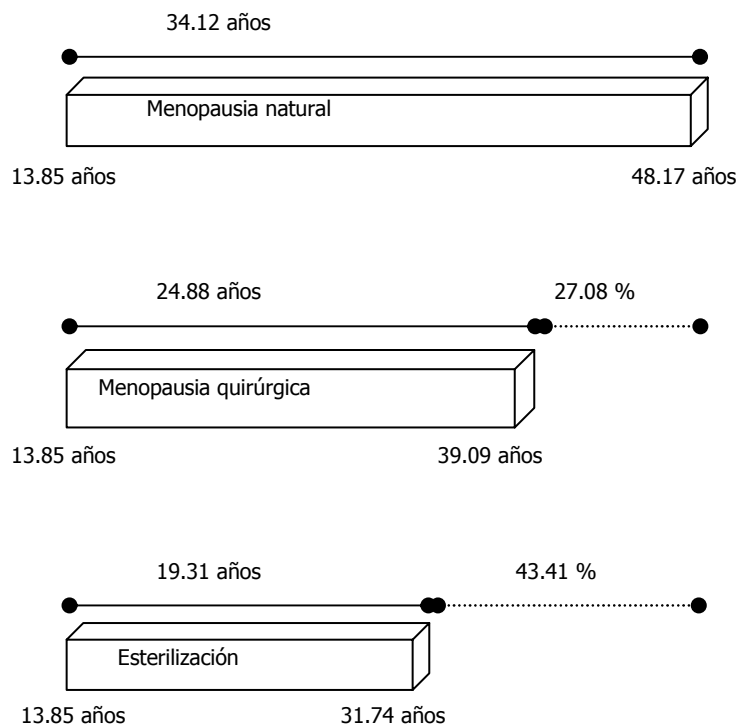
Población	Menarquia	Menopausia	Intervalo fértil	N	Autor
Barcelona, España	13.75	49.23	36.28	606	Hernández et al., 1989
Esquimales, Canadá	13.4-14.3	51.5	36.0	12	Mc Alpine et al., 1976
Minnesota, EE UU	13.6	49.5	35.9	324	Treloar, 1974
<b>Tierra del Fuego, Chile</b>	<b>13.85</b>	<b>48.17</b>	<b>34.12</b>	<b>182</b>	<b>Presente trabajo</b>
La Maragatería, España	14.62	47.51	32.89	353	Bernis, 1990
Amizmiz, Marruecos	15.10	47.28	32.18	307	Bernis, 1990
Mayas de Yucatán, México	13.0	44.4	31.4	118	Beyene et al., 2001
Himalaya, Nepal	16.9	45.9	28.3	57	Beall, 1983
Agta, Filipinas	17.14	43.93	26.8	15	Goodman et al., 1985

**Tabla 4.26.** Intervalos fértiles en distintas poblaciones humanas.

No obstante, en la población de Tierra del Fuego se observa que el intervalo fértil teórico depende en gran medida de la naturaleza del cese de fertilidad de las mujeres. Destaca la reducción media en casi 10 años del intervalo fértil potencial en las mujeres sometidas a una intervención quirúrgica, lo que representa una reducción del 27.1% de la longitud del intervalo fértil. Las mujeres esterilizadas voluntariamente muestran el intervalo fértil todavía menor que las que fueron intervenidas quirúrgicamente por alguna patología, con una reducción media de casi 15 años respecto a las mujeres que experimentaron una menopausia natural: una reducción del intervalo fértil de un 43.4% (figura 4.12).

El análisis de la evolución temporal muestra que no existen diferencias significativas ( $t= 0.698$ ; g.d.l. 67;  $p= 0.488$ ) en el intervalo fértil natural entre las mujeres nacidas en el período 1912-1939 (longitud media: 33.821; D.E. 5.093;  $n= 39$ ) y las mujeres nacidas en 1940-1956 (longitud media: 34.633; D.E. 4.545;  $n= 30$ ). Tampoco existen ( $t= 1.197$ ; g.d.l. 67;  $p= 0.236$ ) entre las mujeres de origen

magallánico (longitud media: 35.077 años; D.E. 4.939; n= 26) y las mujeres chilenas de otras regiones (longitud media: 33.628; g.d.l. 4.761; n= 43).



**Figura 4.12.** Longitud media del intervalo fértil según la naturaleza del cese de la fertilidad. La edad media de menarquia en los 3 grupos es la edad media del conjunto de las mujeres encuestadas, al comprobar que no existen diferencias significativas en las edades de menarquia de los 3 grupos considerados ( $F= 1.971$ ; g.d.l. 2,126;  $p= 0.144$ ).

Finalmente, es también notable la singularidad de los papeles de las edades medias de menarquia y de menopausia natural (parámetros que definen biológicamente el intervalo fértil) en la duración media del intervalo fértil. En general, la longitud del intervalo fértil está más influenciada por la edad de menopausia que por la edad de menarquia; la edad media de menopausia se correlaciona positivamente con la longitud del intervalo fértil ( $r= 0.9$ ) (Treloar, 1974; Beall, 1983). Se puede observar que, pese a una relativamente tardía edad de menarquia (en comparación con poblaciones más desarrolladas) las mujeres de Tierra del Fuego presentan una elevada duración del período fértil, en parte gracias a una compensatoria relativamente elevada edad media de menopausia.

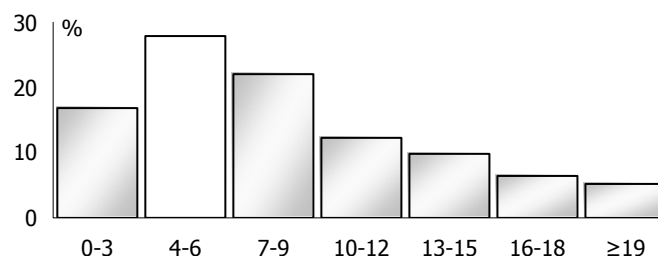
#### 4.2.2. INTERVALO ENTRE LA MENARQUIA Y LA EDAD NUPCIAL.

El presente apartado analiza la longitud del intervalo temporal que se prolonga desde la menarquia hasta la celebración del matrimonio. A grandes rasgos, pretende cuantificar el período que se extiende desde la entrada teórica al período reproductor hasta el inicio práctico, ya que en la mayoría de las poblaciones humanas la descendencia se circunscribe al matrimonio. En algunas sociedades humanas, donde el matrimonio se celebra muy próximo (o incluso previamente) a la aparición de la primera menstruación, la duración de este intervalo es mínima (Aryal, 1991; Nath et al., 1993). Pero en una población como la de Tierra del Fuego, donde la entrada al matrimonio es bastante posterior a la menarquia, y donde los patrones de nupcialidad condicionan la fecundidad de la población, este intervalo representa también el tiempo biológicamente disponible “perdido” que la mujer no va a destinar a tener descendencia antes de iniciar el período fecundo.

La tabla 4.27 y la figura 4.13 resumen los parámetros que definen la distribución de la longitud de este intervalo. Se observa que aunque la longitud media es de 9 años, la variabilidad que existe en las longitudes de este intervalo es elevada. Así, la duración más frecuente de este intervalo es entre 4 y 6 años y un 21.3% de los intervalos son superiores a 12 años.

Longitud media	Longitud mediana	Moda	D.E.	Rango	CV (%)	N
9.008 años	8.020	6	5.278	28.07	58.59	155

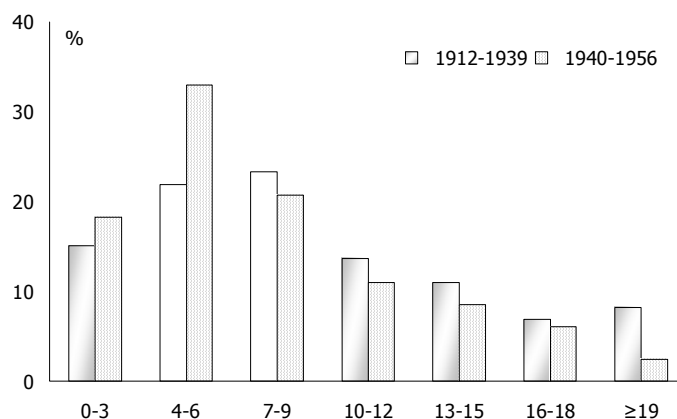
**Tabla 4.27.** Descriptivos de la distribución de la longitud del intervalo menarquia-matrimonio.



**Figura 4.13.** Distribución de frecuencias de la longitud (en años) del intervalo temporal entre la menarquia y el matrimonio.

Aunque la longitud del intervalo es menor entre las mujeres nacidas más recientemente, no se observan diferencias estadísticamente significativas ( $t= 1.675$ ; g.d.l. 153;  $p= 0.096$ ) entre las mujeres que nacieron entre 1912 y 1939 (longitud media: 9.765 años, D.E. 5.820,  $n= 73$ ) y las que lo hicieron entre 1940 y 1956 (longitud media: 8.333, D.E. 4.677,  $n= 82$ ).

No obstante, estas diferencias en la longitud media se constatan también en las diferencias en las distribuciones de frecuencias de las longitudes para este intervalo que se muestran en la figura 4.14. Las longitudes más largas predominan entre las mujeres nacidas en las primeras décadas del siglo XX, mientras que los intervalos más cortos son mayoritariamente de mujeres nacidas en años más próximos a la actualidad.



**Figura 4.14.** Distribución de frecuencias de la longitud del intervalo menarquia-matrimonio según el año de nacimiento de las mujeres.

En el análisis de los factores que determinan la longitud de este intervalo, se consideran en primer lugar los sucesos que definen el intervalo. Por un lado, y tal como se muestra en la tabla 4.28, las diferencias en la aparición de la primera menstruación no suponen diferencias estadísticamente significativas en la longitud del intervalo ( $F= 0.523$ ; g.d.l. 2,152;  $p= 0.594$ ).

En cambio, el análisis de la varianza de la longitud del intervalo temporal que va desde la menarquia hasta el matrimonio muestra que existen diferencias significativas según la edad nupcial de las mujeres (tabla 4.29) y estas diferencias son especialmente elevadas.

Menarquia	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
9.5 - 12.5	9.285	8.845	4.734	2.29-25.68	50.99	50
13.5	9.493	8.810	5.302	2.23-20.87	55.85	39
14.5 - 17.5	8.511	6.995	5.676	0.50-28.57	66.69	66

**Tabla 4.28.** Longitud media del intervalo menarquia-edad nupcial según la edad de menarquia.

Edad nupcial	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<20	4.604	4.43	1.996	0.50-10.19	43.35	54
20-24	8.237	8.81	2.235	3.56-13.36	27.13	56
25-29	13.003	13.57	2.359	8.64-16.48	18.14	28
≥ 30	19.850	18.95	3.842	15.70-28.57	19.36	16

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	3387.886	3	1129.295	197.872 (0.000)
Dentro grupos	856.079	151	5.707	
Total	4243.965	154		

**Tabla 4.29.** Análisis de la varianza de la longitud del intervalo menarquia-edad nupcial según la edad nupcial de las mujeres.

Así, por ejemplo, las mujeres incluidas en el subgrupo de edad nupcial más elevado tienen un intervalo la longitud del cual es más de 4 veces la del subgrupo de edad nupcial más temprano.

Se analiza también la posible influencia del origen de las mujeres en la longitud del intervalo menarquia-matrimonio. El origen de las mujeres encuestadas también se muestra determinante en la longitud de este intervalo al comprobarse que las mujeres nacidas en el conjunto de la Región Magallánica (longitud media: 7.709 años; D.E. 4.414; n= 66) presentan intervalos significativamente más cortos ( $t= 2.809$ ; g.d.l. 152;  $p= 0.006$ ) con respecto a la longitud del intervalo para las mujeres de otras regiones chilenas (mayoritariamente de Chiloé) (longitud media: 9.997; D.E. 5.697; n= 88).



A la vista de los resultados obtenidos, entre los sucesos que determinan el inicio y final del intervalo considerado es la edad nupcial el que tiene un mayor peso, de manera que cuanto mayor es la edad nupcial mayor es la duración del intervalo, lo cual está relacionado con la relativa pequeña variabilidad biológica de la aparición de la menstruación en comparación con la potencialmente elevada dispersión de la edad nupcial.

#### 4.2.3. INTERVALO PROTOGENÉSICO.

Se aborda ahora la estima de la longitud media del intervalo protogenésico en la población chilena de Tierra del Fuego y la posible influencia en dicha longitud de diversos factores biodemográficos y socioculturales.

La duración del intervalo protogenésico (período temporal delimitado por la edad nupcial y la edad de primera maternidad) determina el ritmo de incorporación efectiva de la mujer a la reproducción una vez contraído matrimonio (Varea, 1990), aunque también influye en el espaciamiento y patrón de descendencia de una mujer (Nath et al., 1999). Además, la importancia del intervalo protogenésico en el comportamiento reproductor reside en su potencial papel regulador del tamaño familiar final, de manera que un tamaño de la progenie mayor debería corresponder a intervalos protogenésicos más pequeños debido a un más eficiente uso del intervalo fértil (Luna and Fuster, 1999).

#### **Fecundabilidad de las mujeres en Tierra del Fuego.**

En la mayoría de poblaciones de fecundidad natural, la longitud media del intervalo protogenésico está íntimamente relacionada con las estimas de la fecundabilidad, de manera que mujeres con mayor fecundabilidad muestran longitudes medias del intervalo protogenésico menores.

Por fecundabilidad se entiende “la probabilidad de que una mujer unida y con relaciones sexuales regulares conciba durante un ciclo menstrual, en ausencia de contracepción y excluyendo los períodos considerados muertos durante los cuales es imposible la concepción (período del embarazo o inmediatamente posterior a éste)” (Livi-Bacci, 1993). La fecundabilidad de una mujer depende de: (1) que el ciclo

menstrual sea ovulatorio, (2) que el espermatozoides de la pareja masculina sea viable y que la relación sexual ocurra en el momento adecuado, (3) que la concepción suceda con éxito y (4) que el óvulo fecundado se mantenga viable (Ford et al., 1989). Su estimación no es fácil, pero puede realizarse una buena aproximación con datos recogidos de encuestas de fecundidad que permiten seguir a mujeres que tienen relaciones sexuales normales y que no practican anticoncepción.

El índice medio de fecundabilidad se estima generalmente a partir de los valores de las probabilidades de fecundidad calculadas después de los 9, 10 y 11 meses cumplidos del matrimonio. Los resultados obtenidos para diversas poblaciones humanas conducen a valores medios de la fecundabilidad comprendidos entre 0.15 y 0.30. La fecundabilidad no es homogénea entre mujeres y varía a lo largo de la vida fértil de la mujer.

Siguiendo la metodología utilizada por Livi-Bacci (1993) las tablas 4.30 y 4.31 recogen la probabilidad mensual de fecundidad de las 103 mujeres encuestadas en Tierra del Fuego para las que es posible estimar el intervalo protogenésico y que presentan longitudes para este intervalo superiores a 7 meses. La tabla 4.31 intenta reducir las grandes variaciones entre probabilidades debidas al pequeño tamaño muestral que se observan en la tabla 4.30.

Int. Protogenésico en meses (años)	Mujeres no fecundas	Nacidos vivos de paridad 1	Prob. mensual de fecundidad
7 (0.58-0.66)	103	8	0.078
8 (0.67-0.74)	95	8	0.084
9 (0.75-0.82)	87	12	0.138
10 (0.83-0.91)	75	11	0.147
11 (0.92-0.99)	64	3	0.047
12 (1-1.07)	61	5	0.082
13 (1.08-1.16)	56	7	0.125

**Tabla 4.30.** Probabilidad mensual de fecundidad, Tierra del Fuego. La columna de las “mujeres no fecundas” incluye aquellas mujeres sin hijos, susceptibles de tener el primer hijo en esa categoría del intervalo protogenésico.

Int. Protogenésico en meses (años)	Mujeres no fecundas	Nacidos vivos de paridad 1	Prob. mensual de fecundidad
14 (1.17-1.24)	49	2	0.041
15 (1.25-1.32)	47	3	0.064
16 (1.33-1.41)	44	4	0.091
17 (1.42-1.49)	40	0	0
18 (1.50-1.57)	40	2	0.050
19 (1.58-1.66)	38	4	0.105
20 (1.67-1.74)	34	1	0.029
21 (1.75-1.82)	33	1	0.030
22 (1.83-1.91)	32	0	0
23 (1.92-1.99)	32	3	0.094
≥24 (≥2)	29	29	
Total		103	

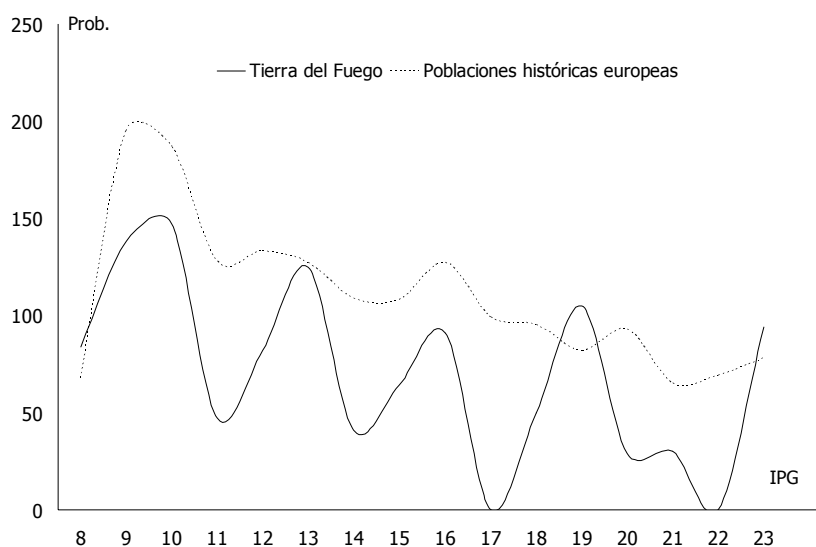
**Tabla 4.30 (cont).** Probabilidad mensual de fecundidad, Tierra del Fuego. La columna de las “mujeres no fecundas” incluye aquellas mujeres sin hijos, susceptibles de tener el primer hijo en esa categoría del intervalo protogenésico.

Int. Protogenésico en meses	Mujeres no fecundas	Nacidos vivos de paridad 1	Prob. mensual de fecundidad
7-8	103	16	0.078
9-11	87	26	0.100
12-14	61	14	0.077
15-17	47	7	0.050
18-20	40	7	0.058
21-23	33	4	0.040
≥ 24	29	29	
Total		103	

**Tabla 4.31.** Probabilidad mensual de fecundidad, Tierra del Fuego.

La probabilidad mensual de fecundidad de las mujeres de Tierra del Fuego que tienen su primer hijo entre los 9 y los 11 meses corresponde a un índice medio de fecundabilidad de 0.10, inferior a lo esperable en las poblaciones humanas. Este resultado nos indica que existen factores externos que reducen este parámetro, entre los que seguramente se incluye el uso de métodos anticonceptivos por parte de las mujeres encuestadas.

La figura 4.15 muestra gráficamente las estimas de fecundabilidad para la población de Tierra del Fuego y para un conjunto de poblaciones históricas europeas seleccionadas por Livi-Bacci (1993). El patrón de las poblaciones europeas consideradas tradicionalmente de fecundidad natural se distingue del patrón observado para Tierra del Fuego, caracterizado por las menores tasas de fecundabilidad y las mayores oscilaciones, éstas debidas seguramente al pequeño tamaño muestral.



**Figura 4.15.** Estimas de la fecundabilidad de las mujeres encuestadas de Tierra del Fuego y de un conjunto de poblaciones históricas europeas. IPG: longitud del intervalo protogenésico; Prob: probabilidad mensual de fecundidad ( $\times 1000$ ).

Los resultados obtenidos sugieren un control poblacional de la natalidad que anularía la validez de la estima realizada de la fecundabilidad. La ausencia de control de la fecundidad de las mujeres para poder estimar la fecundabilidad mediante esta

metodología no se cumple en esta población. Una nueva aproximación a la estima de la fecundabilidad de la población que tuviera en cuenta el uso de prácticas anticonceptivas sería más complejo y requeriría información no disponible de la población.

Siguiendo con el estudio de la longitud del intervalo protogenésico en la población chilena de Tierra del Fuego, y teniendo en cuenta aspectos relacionados con la fecundabilidad de la población, la longitud del intervalo depende de la frecuencia de relaciones sexuales (Khalifa, 1986) y de factores biológicos relacionados con la edad de la mujer. Así, un acceso inmediato al matrimonio tras la menarquia puede conducir a una subfecundidad de la mujer durante el inicio de la unión que comporte un alargamiento del intervalo protogenésico medio de la población, debido a una mayor incidencia de ciclos anovulatorios en los primeros años de ciclos menstruales y una mayor incidencia de pérdidas fetales (Gray, 1979; Bongaarts and Potter, 1983; Trussell and Wilson, 1985). Por otro lado, algunos autores (Udry and Cliquet, 1982; Komlos, 1989) consideran que las jóvenes de menarquia temprana son más fecundas que las de menarquia más tardía (además de por su más temprano desarrollo e incorporación a la sexualidad por una más rápida regularización de sus ciclos anovulatorios) y eso afectaría a la longitud de su intervalo protogenésico.

No obstante, en poblaciones donde el uso de prácticas anticonceptivas está extendido en la población, la longitud del intervalo protogenésico depende menos de la fecundabilidad de las mujeres y más de la planificación familiar. De esta manera, longitudes medias del intervalo protogenésico inferiores a 20 meses suelen considerarse una rápida incorporación a la reproducción efectiva una vez contraído el matrimonio, puesto que el tiempo de espera entre el matrimonio y el primer embarazo en poblaciones de fecundidad natural oscila entre 5 y 10 meses (Bongaarts and Potter, 1983) y a éste hay que añadir el tiempo de gestación medio de 9 meses. La tabla 4.32 muestra las longitudes medias del intervalo protogenésico estimadas para diversas poblaciones mundiales.

El intervalo entre matrimonio y primer nacimiento es especialmente importante en poblaciones pretransicionales. En sociedades humanas donde tener un niño contribuye de manera significativa a una identidad social de la mujer, un primer nacimiento prueba su fecundidad y reduce la ansiedad de la continuación familiar.

<b>Población</b>	<b>Intervalo protogenésico medio (meses)</b>	<b>Autor</b>
Polonia (1975)	11.2*	Rahim and Ram, 1993
Noruega (1975)	11.6*	Rahim and Ram, 1993
Históricas europeas (s. XVII y XVIII)	12.4	Nath et al., 1993
Hutteritas	12.5	Nath et al., 1993
Quebec, Canadá (s. XVII-XIX)	13.7 (418 días)	Desjardins et al., 1991
Etiopía rural	14.80	Gibson and Mace, 2002
Haut-Jura, Francia (s. XVII-XX)	15.4 (469 días)	Desjardins et al., 1991
La Cabrera, León	15.48	Rodríguez Otero et al., 2000
Assam urbano, India	15.65*	Nath et al., 1999
China	15.84 (1.32 años)	Zhenzhen, 2000
Alpujarra, Granada	15.85	Luna and Fuster, 1999
Mennonitas de México	17 (1.39 años)	Felt et al., 1990
3 comunidades históricas francesas	17.0	Bongaarts and Potter, 1983
2 comunidades históricas belgas	17.0	Bongaarts and Potter, 1983
13 pueblos históricos germanos	17.9	Bongaarts and Potter, 1983
15 parroquias históricas inglesas	19.0	Bongaarts and Potter, 1983
Kerala, India	20.32*	Singh et al., 1993
Japón	20.8	Nath et al., 1993
<b>Tierra del Fuego</b>	<b>23.40 (1.95 años) (13.56*)</b>	<b>Presente estudio</b>
Amish	24.4	Cross and Mc Kusick, 1970
Bereberes, Marruecos	24.4	Crognier et al., 2001
Assam rural, India	24.87	Nath et al., 1993
Canadá (1975)	25.0*	Rahim and Ram, 1993
Gran Bretaña (1975)	27.2*	Rahim and Ram, 1993
Uttar Pradesh, India	36.61	Nath et al., 1993

**Tabla 4.32.** Longitud del intervalo protogenésico medio en distintas poblaciones mundiales. Mediana (\*).

En poblaciones donde los niños son un preludio de la fusión de hogares en una sociedad rural, un primer hijo inicia una nueva fase en el ciclo de la familia y en los procesos de formación de un nuevo hogar. Finalmente, en aquellas poblaciones donde el matrimonio supone todo tipo de intercambios entre familias, un primer nacimiento crea la base para futuros planes de establecimiento de viejas y nuevas alianzas (Fricke and Teachman, 1993). De la misma manera, en una población colonizadora como la de estudio, puede suponer un afianzamiento de la familia en el territorio.

El papel determinante de diversos factores en la longitud del intervalo protogenésico ha sido repetidamente sugerido en la bibliografía. Entre las variables más comúnmente relacionadas destaca el nivel social, la ocupación o el nivel educativo de las mujeres, la influencia de la cultura y de las tradiciones, la edad en primeras nupcias del cónyuge femenino, la edad materna, el uso de anticonceptivos, el tamaño de la progenie deseado, la separación conyugal temporal, la frecuencia de relaciones sexuales y el efecto de variables como la malnutrición que afectan a la fecundabilidad (Fricke and Teachman, 1993; Luc et al., 1993; Singh et al., 1993; Luna and Fuster, 1999; Nath et al., 1999; Zhenzhen, 2000; Clegg, 2001; Gibson and Mace, 2002).

La selección de los datos válidos para el análisis del intervalo protogenésico en la población de Tierra del Fuego se muestra especialmente complejo. En una primera selección, 27 de los intervalos fueron eliminados de la muestra por no disponer de toda la información necesaria para su estima. De ellos, la mayoría serían valores negativos que reflejarían la frecuencia relativamente común de tener descendencia natural <sup>1</sup> previa al matrimonio e, incluso, en algunos casos, la necesidad burocrática que lleva a la toma de decisión de formalizar una unión mucho tiempo después de alcanzar el final de la progenie. Además, otros 30 intervalos tampoco han sido considerados en el análisis por no haber acontecido en una unión conyugal estable (n= 4) o por mostrar longitudes inferiores a 0.583 (7 meses), valor que se ha considerado como límite inferior válido según lo observado en la bibliografía. En la práctica, un intervalo intergenésico negativo es similar a uno inferior a 0.583. Los 99 intervalos protogenésicos seleccionados proporcionan información acerca del ritmo

---

<sup>1</sup> El 27 de Octubre de 1999 entró en vigor la Ley de Filiación que reducía la discriminación de los hijos considerados en Chile legalmente ilegítimos. Se estima que el 48% de los nacidos en el conjunto del país chileno hasta esa fecha lo hicieron fuera del matrimonio (según noticia publicada en El País, 19/12/99).

de concepción en matrimonios celebrados de manera tradicional, cuyo análisis podrá ser directamente comparable con el realizado en otras poblaciones humanas.

Si analizamos el conjunto de los nacimientos de paridad 1 (con valor superior a cero,  $n = 129$ ) acontecidos en Tierra del Fuego obtenemos una longitud media del intervalo protogenésico de 1.694 años. No obstante, y tal como se ha explicado anteriormente, para el análisis de la influencia de diversos factores en este intervalo, se consideran solamente 99 intervalos con longitudes iguales o superiores a 7 meses. Así, pues, la longitud media del intervalo protogenésico es igual a 1.950 años, lo que corresponde a una longitud media de 23.40 meses (tabla 4.33).

Int. protogenésico	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV %	N
A partir del total de intervalos	1.694	0.910	2.168	0.04-15.19	127.98	129
A partir de Intervalos $\geq 7$ meses	1.950	1.130	2.187	0.59-15.19	112.15	99

**Tabla 4.33.** Descriptivos de la distribución de la longitud del intervalo protogenésico, en años.

A la vista de los resultados obtenidos es importante hacer referencia a la marcada diferencia entre dos estadísticos de tendencia central de la distribución de longitudes como son la longitud media y la longitud mediana. La longitud mediana, equivalente al percentil 50, es de 13.56 meses, un valor muy inferior al expresado mediante la longitud media (23.40 meses). La elevada desviación estándar asociada a la media y el elevado coeficiente de variación relacionado, el importante rango de valores existente y la pronunciada curtosis de la distribución nos señalan la incidencia de las longitudes mayores en la estima del valor medio final. Es interesante constatar que la importante diferencia entre ambas medidas centrales de la distribución son aún más notables al conocer la importancia de los valores comparados, ya que la longitud media obtenida para Tierra del Fuego es un valor demasiado alejado de las longitudes medias consideradas como propias de poblaciones de fecundidad natural, valores más cercanos a la longitud mediana obtenida.

La observación de la distribución de las longitudes de los intervalos protogenésicos nos aporta información adicional importante para la comprensión de los resultados obtenidos (tabla 4.34). El 68.7% de las mujeres encuestadas muestra



una longitud del intervalo protogenésico inferior a 20 meses (73.7% inferior a 2 años), lo que se suele considerar una incorporación rápida a la fecundidad. A modo comparativo, en el conjunto de la población española con datos de 1999 (población que controla su natalidad desde el inicio de la relación conyugal), y una vez eliminados los intervalos de longitud media inferior a lo esperado en nacimientos legítimos, se observa que alrededor del 50% de las mujeres muestran un intervalo protogenésico menor de 2 años (INE, <http://www.ine.es>). Se puede concluir que la entrada a la maternidad después del matrimonio es rápida para una gran mayoría de las mujeres encuestadas de Tierra del Fuego. No obstante, existe en la población un sector de mujeres que entra más tardíamente, quizás debido al efecto de la edad en la fecundabilidad o quizás al uso de anticonceptivos desde el inicio de la relación conyugal.

Intervalo protogenésico	N	%
0.5-0.9 años (7-11.9 meses)	41	0.414
1-1.9 años (12-23.9 meses)	32	0.323
2-2.9 años (24-35.9 meses)	9	0.091
3-3.9 años (36-47.9 meses)	5	0.050
4-4.9 años (48-59.9 meses)	7	0.071
≥5 (≥60 meses)	5	0.050

**Tabla 4.34.** Distribución de frecuencias de la longitud del intervalo protogenésico.

En el análisis de las variables que pueden determinar la longitud del intervalo protogenésico se distinguen inicialmente aquellos dos sucesos que definen el intervalo: la edad nupcial y la edad de la madre al nacer su primer hijo.

Si se analiza la influencia de la edad nupcial de la mujer en la longitud del intervalo protogenésico no se observa un efecto estadísticamente significativo al comparar distintos subgrupos de mujeres según la edad nupcial ( $F= 1.288$ ; g.d.l. 3,95;  $p= 0.283$ ). A pesar de ello, se observa un aumento progresivo de la longitud media del intervalo protogenésico a medida que aumenta la edad nupcial (tabla 4.35). En todo caso, destaca la mayor longitud media para mujeres casadas con una edad igual o superior a los 30 años. No obstante, al comparar las longitudes del intervalo con otras medidas de la distribución como son la mediana, el rango de valores, el coeficiente de

variación y la desviación estándar asociada a la media, se observa que las diferencias entre subgrupos no son tan grandes y que son un artefacto debido a una mayor dispersión de los datos. La comparación de las medias y las medianas permiten constatar que a medida que aumenta la edad nupcial aumenta la frecuencia de longitudes mayores de los intervalos protogenésicos. Sería interesante conocer si ello es debido a un efecto directo de la nupcialidad o es un reflejo de una característica biológica como es la edad de la madre y su fecundabilidad.

Edad nupcial	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<20 años	1.73	1.04	1.98	0.61-11.17	114.45	36
20 a 24	1.84	1.03	1.68	0.59-9.21	91.30	39
25 a 29	1.90	1.30	1.53	0.63-5.47	80.53	14
≥30	3.22	1.37	4.41	0.86-15.19	136.96	10

**Tabla 4.35.** Longitud del intervalo protogenésico (en años) según la edad nupcial de las mujeres.

Por otro lado, el análisis de la longitud del intervalo protogenésico según la edad de la mujer al nacimiento de su primer hijo muestra diferencias significativas entre los subgrupos considerados ( $F= 5.844$ , g.d.l. 98,  $p= 0.001$ ). Las diferencias entre los grupos de edad más alejados es de 32.6 meses (tabla 4.36). Además, la correlación entre ambas variables es significativa con  $r= 0.492$  ( $p= 0.000$ ). Estas diferencias en la longitud media del intervalo protogenésico pueden estar relacionadas con la diferencia de fertilidad entre las mujeres, de manera que al aumentar la edad se reduce la fecundabilidad de las mujeres y ello conlleva un aumento de la longitud del intervalo.

Una de las variables más comúnmente descritas como determinante de la longitud media del intervalo protogenésico en las poblaciones humanas es el nivel de estudios de las mujeres. Si comparamos la longitud media de los intervalos protogenésicos según el nivel de estudios de las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego no se observan diferencias estadísticamente significativas ( $F= 0.428$ , g.d.l. 95,  $p= 0.734$ ) (tabla 4.37). A pesar de presentarse valores distintos en los diferentes subgrupos

considerados, la marcada dispersión de las distribuciones anula la posible significación estadística de las diferencias observadas.

Edad primera maternidad	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<20	1.237	1.040	0.701	0.61-3.87	56.67	28
20 a 24	1.573	0.830	1.330	0.59-4.85	84.55	33
25 a 29	2.200	1.570	2.187	0.63-11.17	99.41	25
≥30	3.961	2.090	4.195	0.86-15.19	105.91	13

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	73.030	3	24.343	5.844 (0.001)
Dentro grupos	395.715	95	4.165	
Total	468.745	98		

**Tabla 4.36.** Análisis de la varianza de la longitud del intervalo protogénico (en años) según la edad de primera maternidad.

Estudios	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Primaria (0-3 cursos)	1.491	1.090	1.224	0.61-4.45	82.09	15
Primaria (4-6 cursos)	1.977	1.275	1.881	0.63-11.17	95.14	44
Media y/o humanidades	2.291	0.980	3.160	0.60-15.19	137.93	28
Superiores	1.862	1.190	1.718	0.90-5.32	92.27	6

**Tabla 4.37.** Longitud del intervalo protogénico (en años) según los años de estudio de las mujeres.

Para analizar la posible evolución temporal de este intervalo en la población, se ha analizado la longitud del intervalo protogénico en dos subgrupos de la población según el año de nacimiento de las mujeres encuestadas (tabla 4.38). No se observan diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos ( $t= 1.266$ , g.d.l. 97,  $p= 0.209$ ), a pesar de la evidente menor longitud media del intervalo en las mujeres nacidas en décadas más cercanas a la actualidad. Si se analiza la longitud del

intervalo protogenésico según el lugar de nacimiento de las mujeres encuestadas (tabla 4.39) y comparamos las mujeres nacidas en Magallanes con las oriundas de otras regiones chilenas tampoco hay diferencias significativas ( $t= 0.009$ , g.d.l. 97,  $p= 0.993$ ).

Año nacimiento	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
1912-1939	2.197	1.265	2.425	0.61-15.19	110.38	54
1940-1956	1.653	1.030	1.845	0.59-11.17	111.62	45

**Tabla 4.38.** Longitud media del intervalo protogenésico (en años) según el año de nacimiento de las mujeres.

Lugar nacimiento	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Magallanes	1.948	1.040	2.494	0.60-15.19	128.03	49
Resto de Chile	1.952	1.265	1.863	0.59-11.17	95.44	50

**Tabla 4.39.** Longitud media del intervalo protogenésico (en años) según el lugar de nacimiento de las mujeres.

Se examina también la longitud del intervalo según si las mujeres controlaron o no su fecundidad a lo largo de su vida reproductora (tabla 4.40). Se observa que las diferencias mostradas no son estadísticamente significativas ( $t= 0.551$ , g.d.l. 93,  $p= 0.551$ ). No obstante, es interesante observar como el rango y la curtosis (mujeres con fecundidad natural: - 0.961; mujeres con fecundidad controlada: 17.257) son más reducidos en las mujeres sin control voluntario de la natalidad. Estos resultados apuntan la posibilidad de un control voluntario de la fecundidad desde el inicio de la vida conyugal en un subgrupo de las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego. No obstante, el inferior valor de la mediana en el subgrupo de mujeres de fecundidad controlada apunta al hecho de que también muchas parejas no ejercen ese control desde el inicio del período reproductor real.

Fecundidad	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Sin control	2.153	1.330	1.632	0.70-5.47	75.80	21
Controlada	1.884	1.065	2.352	0.59-15.19	124.84	74

**Tabla 4.40.** Longitud media del intervalo protogenésico (en años) según si las mujeres ejercieron o no un control de su fecundidad en algún momento de su vida reproductora.

Para finalizar la revisión de diversos parámetros que pudieran determinar la longitud del intervalo protogenésico de las mujeres fueguinas, se analiza la longitud media del intervalo según la existencia o no de un hecho previo conocido que pudiera haber influido en la longitud del intervalo (tabla 4.41). En este sentido, como intervalos en la categoría “con influencias” se consideran aquellos en los que se corrobora el uso previo de anticonceptivos, la existencia de un aborto, un hijo nacido muerto o cambios de residencia previos que pueden haber influido en el alargamiento del intervalo. En contraposición, los intervalos considerados “sin influencias” no registraron ninguno de estos hechos previamente. La comparación de ambos subgrupos muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre las longitudes medias del intervalo protogenésico ( $t= 2.382$ , g.d.l. 97,  $p= 0.019$ ).

Eventos previos al intervalo	Longitud media	Mediana	D.E.	CV (%)	Rango	N
Sin influencias	1.508	0.850	2.094	138.86	0.60-15.19	57
Con influencias	2.549	1.675	2.191	85.96	0.59-11.17	42

**Tabla 4.41.** Longitud media del intervalo protogenésico (en años) según la existencia o no de hechos previos que pudieran influir en la longitud del intervalo.

A modo de recapitulación de los resultados obtenidos en este apartado, se puede afirmar que el análisis del intervalo protogenésico muestra que una gran parte de las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego se incorporan con prontitud a la reproducción una vez casadas. No obstante, existen en la población dos subgrupos de mujeres no incluidos en esta afirmación que no por ello son negligibles cuantitativa o cualitativamente. Por un lado, se detecta la presencia de un grupo de mujeres que

retrasa el inicio de su reproducción, seguramente de manera voluntaria mediante control de su fecundidad; por otro, se constata la relativamente frecuente posibilidad de que una pareja en Tierra del Fuego conciba e incluso tenga (en parte o en su totalidad) descendencia propia (legítima) previa al matrimonio.

El estudio del papel determinante de diversos factores en la longitud del intervalo protogenésico señala la influencia de la edad materna al nacimiento del primer hijo en este intervalo, de manera que cuanto mayor es la madre mayor es la longitud del intervalo. Esta relación suele considerarse un reflejo de la reducción con la edad de la fecundabilidad de las mujeres. También se verifica que diversos factores como el uso de anticonceptivos, un aborto o un cambio de residencia previo pueden ser causa de un alargamiento del intervalo protogenésico. Del mismo modo, otras características socioculturales como el nivel de estudios de las mujeres o su procedencia no son determinantes de diferencias en la longitud del intervalo protogenésico en la población.

#### 4.2.4. INTERVALO GINECOLÓGICO.

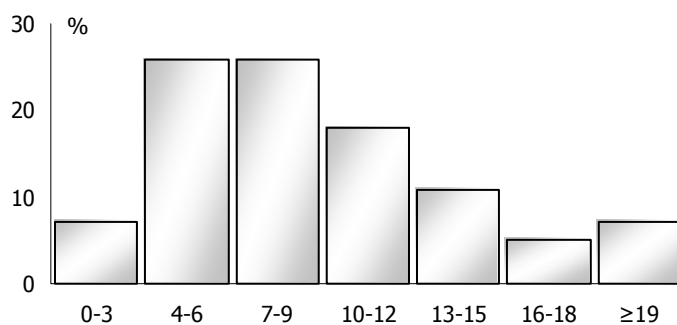
El intervalo ginecológico, el período temporal que transcurre desde el inicio de los ciclos menstruales de la mujer hasta su primera maternidad, nos indica el tiempo “perdido” en la fase inicial de la vida reproductora de las mujeres, ese período temporal que la mujer podría haber destinado a tener descendencia y que no es utilizado con tal fin. Es un intervalo definido biológicamente en ambos extremos, aunque determinado en gran medida por un parámetro sociocultural como es el matrimonio. Así, está íntimamente ligado al intervalo temporal entre la menarquia y la edad nupcial, por lo que en poblaciones donde el matrimonio es casi universal y la fecundidad se circunscribe al entorno conyugal, la duración de este intervalo está determinada en gran medida por la entrada al matrimonio. De esta manera, la edad nupcial se considera la entrada efectiva al período reproductor de la mujer y determinará en gran medida la mayor o menor longitud del intervalo que se extiende desde la aparición de la menstruación (inicio teórico de la etapa fértil de la mujer) hasta la edad de la madre al nacimiento del primer hijo (inicio del intervalo fecundo de la mujer).

La tabla 4.42 y la figura 4.16 resumen las características de la distribución de las longitudes de este intervalo en las mujeres encuestadas de Tierra del Fuego. Se

puede observar que la longitud media estimada es una longitud relativamente elevada, con un 59% de las mujeres que muestran intervalos de longitud inferior a 10 años. En general, las longitudes elevadas para este intervalo son propias de sociedades occidentales donde el retraso del enlace nupcial alarga el intervalo entre la menarquia y el nacimiento del primer hijo de la mujer.

Longitud media	Longitud mediana	Moda	D.E.	Rango	CV (%)	N
9.918 años	8.693	4	5.405	1.71-35.79	54.50	139

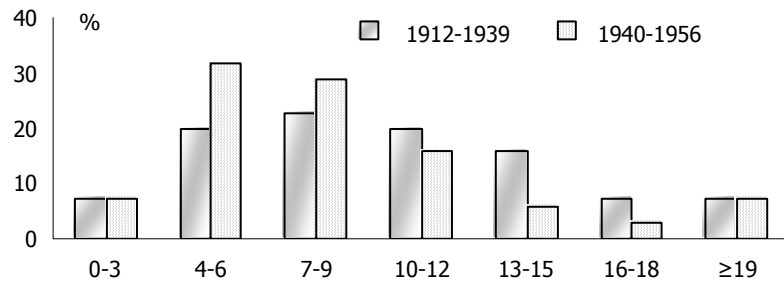
**Tabla 4.42.** Descriptivos de la distribución de la longitud del intervalo ginecológico.



**Figura 4.16.** Distribución de frecuencias de la longitud (en años) del intervalo ginecológico.

La longitud del intervalo ginecológico se ha reducido una media de 2 años a lo largo del período analizado, de manera que se han observado diferencias estadísticamente significativas ( $t= 2.203$ , g.d.l. 137,  $p= 0.029$ ) en la duración del intervalo entre las mujeres encuestadas nacidas entre 1912 y 1939 (longitud media: 10.905, D.E. 5.983,  $n= 70$ ) y las nacidas entre 1940 y 1956 (longitud media: 8.917, D.E. 4.576,  $n= 69$ ). Este resultado contrasta con el descrito en el apartado anterior en el que se observaba para el intervalo que va desde la menarquia hasta la edad nupcial que la diferencia de casi un año y medio en las longitudes no alcanzaba la significación estadística. En este mismo sentido, la representación gráfica de las distribuciones de frecuencias de los dos subgrupos considerados (figura 4.17) permite distinguir que las mujeres nacidas en las primeras décadas del siglo XX muestran mayor porcentaje de intervalos largos, mientras que las mujeres más próximas a la

actualidad muestran un mayor porcentaje de intervalos cortos, tal como indica la comparación de las longitudes medias. Este patrón también se observa en el intervalo que transcurre entre la menarquia y la edad nupcial.



**Figura 4.17.** Distribución de frecuencias de la longitud del intervalo ginecológico según el año de nacimiento de las mujeres.

El análisis de los eventos de la historia reproductora de la mujer que definen el intervalo ginecológico cuando se considera su longitud según la edad de aparición de la menstruación en las mujeres encuestadas (tabla 4.43) muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas ( $F= 0.551$ , g.d.l. 2,136;  $p= 0.578$ ). Este resultado coincide con el descrito en el apartado anterior en el que tampoco se observa una influencia de la edad de menarquia en la longitud del intervalo que se extiende desde la aparición de la menarquia hasta la celebración matrimonial.

Menarquia	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
9.5-12.5	10.628	8.896	6.197	3.49-35.79	58.31	42
13.5	9.807	8.292	5.154	3.94-21.28	52.55	35
14.5-17.5	9.500	8.826	4.993	1.71-22.15	52.56	62

**Tabla 4.43.** Longitud media del intervalo ginecológico según la edad de menarquia.

Por el contrario, el análisis de la varianza de la longitud del intervalo ginecológico según la edad materna al nacimiento del primer hijo muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos considerados (tabla 4.44). En este sentido, a medida que aumenta la edad de primera maternidad también aumenta la



longitud del intervalo considerado. Así, la duración del intervalo ginecológico depende mayoritariamente del suceso que define el final del intervalo.

Edad de primera maternidad	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<20	5.287	5.273	1.609	1.71-8.35	30.43	45
20-24	8.490	8.490	2.032	4.34-12.11	23.93	45
25-29	12.956	12.952	2.283	8.69-17.34	17.62	33
≥30	20.694	19.768	4.826	15.84-35.79	23.32	16

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	3219.420	3	1073.140	178.511 (0.000)
Dentro grupos	811.566	135	6.012	
Total	4030.986			

**Tabla 4.44.** Análisis de la varianza de la longitud del intervalo ginecológico según la edad de primera maternidad.

A pesar de que no se observan diferencias significativas al analizar la varianza de la longitud del intervalo según el nivel de estudios realizados ( $F= 2.383$ , g.d.l. 3, 123;  $p= 0.073$ ), las mujeres con estudios superiores (longitud media 14.118, D.E. 5.919,  $n= 9$ ) destacan del resto por su mayor longitud del intervalo (más de 3 años de diferencia con respecto a las mujeres con estudios mínimos). Aunque basado en un tamaño muestral muy pequeño, estos resultados estarían en consonancia con el retraso de la edad nupcial observado en las mujeres encuestadas con estudios superiores (ver apartado 4.1.2). Por el contrario, las diferencias observadas entre las mujeres nacidas en la Región Magallánica (longitud media: 8.986, D.E. 5.661,  $n= 59$ ) y las mujeres nacidas en otras regiones chilenas (longitud media: 10.605, D.E. 5.136,  $n= 80$ ) no son significativas ( $t= 0.076$ ; g.d.l. 137,  $p= 0.940$ ).

A la vista de los resultados obtenidos, la duración del intervalo ginecológico en las mujeres encuestadas de Tierra del Fuego está determinada fundamentalmente por un suceso sociocultural como es la unión matrimonial. Además, la evolución temporal

hacia una reducción de la longitud del intervalo coincide con el adelanto de la edad nupcial ya descrito anteriormente (ver apartado 4.1.2).

#### 4.2.5. INTERVALO FECUNDO.

La longitud del intervalo fértil teórico de la mujer es una significativa fuente de fecundidad diferencial entre las poblaciones humanas (ver apartado 4.2.1). No obstante, distintas poblaciones que muestren un intervalo reproductor potencial similar pueden utilizarlo de manera muy diferente por diversas causas, ya sean éstas de tipo biológico, económico, histórico o sociocultural. Por ello, el análisis de la longitud del intervalo fecundo de las mujeres de una población suele ser todavía de mayor interés debido a su carácter más informativo.

Se considera como el intervalo fecundo el período temporal que transcurre entre las edades de la madre al nacimiento del primer y del último hijo, por lo que la estima de su longitud nos informa de la fracción de la vida reproductora que destinan las mujeres de una población a tener su descendencia. Este intervalo definido biológicamente en ambos extremos ha sido analizado de manera pormenorizada entre las mujeres encuestadas en Tierra del Fuego para identificar los factores que determinan principalmente su longitud (Pascual et al., 2004b).

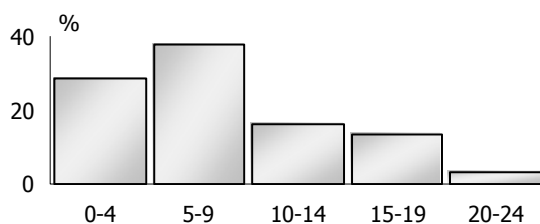
Las características principales de la distribución de este intervalo se muestran en la tabla 4.45 y en la figura 4.18. La longitud media del intervalo fecundo (8.89 años) se revela relativamente corta, tal como se puede apreciar al comparar con las longitudes medias del intervalo fecundo descritas para otras poblaciones humanas (tabla 4.46).

Longitud media	Longitud mediana	Moda	D.E.	Rango	CV (%)	N
8.894	7.890	7	5.531	0.827-23.252	62.19	147

**Tabla 4.45.** Descriptivos de la distribución de la longitud del intervalo fecundo (en años).

En general, sería esperable que la longitud del intervalo fecundo dependiera principalmente del tamaño de la prole alcanzado y del calendario adoptado para

ello (dependiente principalmente de los intervalos intergenésicos entre los distintos nacimientos). Los intervalos fecundos de entre 5 y 9 años son los que predominan en la población (38.10%) y a éstos les siguen los intervalos menores de 5 años (28.57%). La longitud del intervalo fecundo se muestra invariable a lo largo de todo el período estudiado ( $t= 0.289$ , g.d.l. 145,  $p= 0.773$ ).



**Figura 4.18.** Distribución de frecuencias de la longitud (en años) del intervalo fecundo.

Población	Longitud media (D.E.)	Autor
Anabaptistas, EE.UU. (1870-1949)	5.2 – 12.3	Stevenson et al., 1989
España (1911-1937)	6.274 - 8.073	Hernández et al., 1989
<b>Tierra del Fuego, Chile (1912-1956)</b>	<b>8.89 (5.53)</b>	<b>Presente estudio</b>
Maragatería, España (1900-1970)	9.82	Bernis, 1990
Shipibo, Amazonas, Perú (antes de 1971)	13	Hern, 1994
Aymara, Bolivia (antes de 1955)	13.1 (6.2)	Crognier et al., 2002
Mapuches de Río Negro, Argentina (1915-1976)	14.95 (8.38)	Crognier et al., 1996
Amizmiz, Marruecos (antes de 1960)	16.64	Varea, 1990
Bereberes, Marruecos (antes de 1970)	17.1 (7.12)	Crognier et al., 2001

**Tabla 4.46.** Longitud del intervalo fecundo para diversas poblaciones humanas. Entre paréntesis se muestra el año de nacimiento de las mujeres analizadas.

La longitud del intervalo fecundo de una mujer está íntimamente relacionada con el tamaño de la progenie que alcanza: así lo confirma la existencia de una correlación lineal significativa entre ambas variables ( $r= 0.542$ ,  $p= 0.000$ ,  $n= 147$ ). De hecho, de manera intuitiva esperaríamos que esta relación existiera, ya que el aumento de la progenie supone implícitamente un alargamiento del intervalo fecundo. En este sentido, el análisis de la varianza de la longitud del intervalo fecundo según el número

de hijos nacidos vivos por mujer muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos considerados, de manera que a medida que aumenta el número de hijos nacidos vivos la longitud del intervalo fecundo también se incrementa (tabla 4.47). Destaca también la reducción de la variabilidad en la longitud del intervalo cuando aumenta el número de hijos, tal como refleja el coeficiente de variación. Así, la longitud del intervalo fecundo es más variable entre las mujeres que tienen 2 o 3 hijos que entre las mujeres que tienen un número de hijos superior.

HNV	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
2	4.941	3.192	3.919	0.827-14.638	79.32	35
3	8.925	7.112	5.522	2.611-20.559	61.87	46
4	8.990	8.259	4.163	2.583-19.143	46.31	34
>4	13.073	12.376	5.367	5.122-23.252	41.05	32

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	1106.190	3	368.730	15.695 (0.000)
Dentro grupos	3359.592	143	23.494	
Total	4465.782	146		

**Tabla 4.47.** Análisis de la varianza de la longitud del intervalo fecundo según el número de hijos nacidos vivos por mujer. HNV: número de hijos nacidos vivos.

También se constata la influencia de la extensión de los intervalos intergenésicos (que se estudiará más adelante) en la longitud del intervalo fecundo de las mujeres fueguinas. El análisis de la varianza de la longitud del intervalo fecundo según la duración del intervalo intergenésico medio muestra que existen diferencias significativas entre los subgrupos considerados (tabla 4.48), de manera que a medida que aumenta el espacio medio entre hijos también se incrementa la longitud del intervalo fecundo. También aquí se observa una reducción de la variabilidad de la longitud con el aumento del intervalo intergenésico medio.

La importancia de ambas variables en la determinación de la longitud del intervalo fecundo de las mujeres chilenas de Tierra del Fuego queda reflejada en el modelo de regresión lineal que las incluye como variables predictivas y que se caracteriza por un

coeficiente de regresión de  $r = 0.899$  que explica el 80.7% de la variación en el intervalo fecundo:

$$\text{Intervalo fecundo} = (2.506 \text{ HNV}) + (1.488 \text{ IIM}) - 5.954,$$

donde HNV es el número final de hijos nacidos vivos e IIM es el intervalo intergenésico medio.

IIM	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<2.5	6.205	5.199	4.445	0.827-22.562	71.64	62
2.5-4.9	9.584	8.086	5.413	2.077-23.252	56.48	52
≥5	13.733	13.663	4.310	5.772-20.559	31.38	28

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	1128.518	2	564.259	24.497 (0.000)
Dentro grupos	3201.634	139	23.033	
Total	4330.152	141		

**Tabla 4.48.** Análisis de la varianza de la longitud del intervalo fecundo según la duración del intervalo intergenésico medio (IIM).

Debido a que el número final de hijos nacidos vivos de una mujer y la longitud media de sus intervalos intergenésicos parecen determinar la longitud de su intervalo fecundo, ambas variables se han considerado conjuntamente en el análisis de la varianza cuyos resultados se muestran en la tabla 4.49. A pesar de la validez limitada de las conclusiones que puedan derivarse de este análisis debido al pequeño tamaño muestral de los subgrupos considerados, el interés del análisis reside en poner de manifiesto la independencia de acción de ambas variables en la determinación de la longitud del intervalo fecundo de las mujeres encuestadas (tal como indica también la inexistencia de colinealidad entre ambas variables en el modelo de regresión lineal).

Se puede observar que para aquellas mujeres con un intervalo intergenésico medio similar, aquellas que tienen un mayor número final de hijos nacidos vivos muestran un intervalo fecundo medio mayor y, de la misma manera, las mujeres con

el mismo tamaño de la progenie presentan una longitud mayor del intervalo fecundo a medida que se incrementa su intervalo intergenésico medio.

HNV	Longitud media	D.E.	N
<b>IIM &lt;2.5</b>			
HNV 2	1.73	0.43	12
HNV 3	3.48	0.59	12
HNV 4	6.04	1.79	18
HNV > 4	10.68	4.67	20
<b>IIM 2.5-4.9</b>			
HNV 2	3.39	0.83	10
HNV 3	7.20	2.04	18
HNV 4	10.84	2.50	12
HNV > 4	17.07	3.95	12
<b>IIM ≥5</b>			
HNV 2	9.44	2.65	10
HNV 3	15.94	3.27	14
HNV 4	16.72	1.95	4

**Tabla 4.49.** Longitud media del intervalo fecundo según el número de hijos nacidos vivos (HNV) y la longitud del intervalo intergenésico medio (IIM). Tests de significación: IIM<2.5 (F= 29.689; g.d.l. 3,58; p= 0.000); IIM 2.5-4.9 (F=59.341; g.d.l. 3,48; p= 0.000); IIM ≥5(F= 16.851; g.d.l. 2,25; p= 0.000).

A la vista de los resultados obtenidos hasta el momento, se puede concluir que la longitud del intervalo fecundo de una mujer depende en gran medida del tamaño final de la progenie alcanzado y del ritmo de concepción que la mujer adopte. Las mujeres que tienen más descendencia y las que separan más las concepciones de sus hijos son aquellas que presentan mayores intervalos fecundos.

La comparación de la longitud media del intervalo fecundo entre las mujeres nacidas en la Región de Magallanes (longitud media: 8.583; D.E. 5.514; n= 58) y las nacidas en otras regiones chilenas (longitud media: 9.113; D.E. 5.587; n= 86) muestra

que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos subgrupos de mujeres ( $t= 0.563$ ; g.d.l. 142;  $p= 0.574$ ).

Por otro lado, se comprueba que la longitud del intervalo fecundo de las mujeres de Tierra del Fuego encuestadas no muestra relación con la longitud de su intervalo fértil. La ausencia de correlación entre ambos intervalos entre las mujeres que experimentaron un cese natural de la fertilidad ( $r= 0.107$ ,  $p= 0.421$ ,  $n= 59$ ) y entre el número de años fértiles de una mujer y la longitud del período fecundo (para incorporar así también las mujeres que perdieron la fertilidad debido a una intervención quirúrgica) ( $r= -0.027$ ,  $p= 0.744$ ,  $n= 147$ ) dan buena cuenta de esta ausencia de relación. En la población chilena de Tierra del Fuego, el intervalo fértil teórico de una mujer definido biológicamente no está relacionado con el tiempo que destina a tener su descendencia. Importante también es observar que estas mujeres aprovechan solamente un 26.05% de su intervalo fértil teórico (34.12 años), hecho que puede tener amplias consecuencias en la fecundidad de la población, que se caracteriza entre otros parámetros por alcanzar, como veremos, un número medio de 3.3 hijos nacidos vivos por mujer. Un estudio de la población de la Maragatería muestra que las mujeres utilizaron en término medio un 30% de su intervalo fértil para tener 4.4 hijos, y otro estudio de una población de Amizmiz (Marruecos) muestra que las mujeres del lugar utilizaron un 59% para dar a luz casi el doble de hijos (Bernis, 1990).

Se comparan entonces las longitudes medias del intervalo fecundo de las mujeres que controlaron su fecundidad (longitud media: 8.407, D.E. 5.527,  $n= 108$ ) de las que afirmaron que no lo hicieron (longitud media: 10.528, D.E. 5.311,  $n= 32$ ). Aunque las longitudes medias distan entre sí dos años (tabla 4.50), las diferencias observadas están en el límite de la significación ( $t= 1.965$ , g.d.l. 138,  $p= 0.051$ ).

Año y medio separa también las longitudes medias del intervalo fecundo de los subgrupos de mujeres clasificados según la naturaleza del cese de su fertilidad (tabla 4.51). Así, el análisis de la varianza muestra que no hay diferencias estadísticamente significativas ( $F= 1.245$ ; g.d.l. 2,109;  $p= 0.292$ ) entre la longitud media de las mujeres con menopausia natural (longitud media: 9.236, D.E. 5.606,  $n= 62$ ), y la de las mujeres con menopausia quirúrgica (longitud media: 7.762, D.E. 5.267,  $n= 20$ ) o que fueron esterilizadas (longitud media: 7.595, D.E. 4.445,  $n= 30$ ).

Intervalo fecundo	Fec. Natural	%	Fec. Controlada	%
0-4	3	9.38	37	34.26
5-9	16	50.00	38	35.19
10-14	6	18.75	16	14.81
15-19	5	15.63	14	12.96
≥20	2	6.25	3	2.78
Total	32	100.00	108	100.00

**Tabla 4.50.** Distribución de frecuencias de la longitud (en años) del intervalo fecundo de las mujeres que manifestaron que controlaron su fecundidad de manera voluntaria (Fec. Controlada) y de las que no (Fec. Natural).

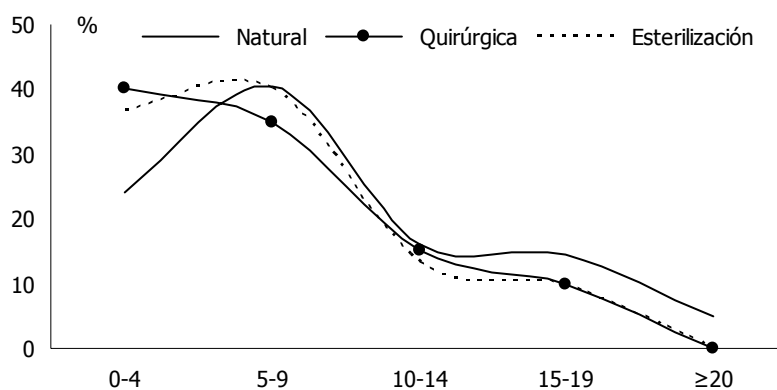
Intervalo fecundo	Natural	%	Quirúrgica	%	Esterilización	%
0-4	15	24.19	8	40.00	11	36.67
5-9	25	40.32	7	35.00	12	40.00
10-14	10	16.13	3	15.00	4	13.33
15-19	9	14.52	2	10.00	3	10.00
≥20	3	4.84	0	0.00	0	0.00
Total	62	100.00	20	100.00	30	100.00

**Tabla 4.51.** Distribución de frecuencias del intervalo fecundo (en años) en las mujeres según la naturaleza del cese de su fertilidad.

La figura 4.19 muestra gráficamente los resultados de la tabla 4.51. Al comparar las distribuciones de frecuencias entre los distintos subgrupos considerados, se manifiestan las mayores diferencias en la representación de las longitudes más cortas, siendo éstas más frecuentes entre las mujeres que vieron suprimida tempranamente su fertilidad mediante cirugía (ver tablas 4.50 y 4.51). Al mismo tiempo, los intervalos fecundos más largos son mayoritariamente propios de las mujeres que experimentaron una menopausia natural. De los resultados previamente expuestos se puede concluir que aunque se detecta en las mujeres de Tierra del Fuego una influencia del control de la fecundidad y de la pérdida de fertilidad mediante cirugía en la longitud del intervalo fecundo, las diferencias observadas no



alcanzan la significación estadística. Quizás estas variables modulan el mayor efecto que otros factores (como el tamaño de la progenie o la duración de los intervalos intergenésicos) ejercen en la longitud del intervalo fecundo.



**Figura 4.19.** Distribución de frecuencias de la longitud (en años) del intervalo fecundo según la naturaleza del cese de la fertilidad de las mujeres.

Continuando con el análisis de la influencia de diversos factores en la longitud del intervalo fecundo de las mujeres fueguinas, en este punto se centra la atención en las variables que definen el intervalo. El análisis de la varianza de la longitud media del intervalo fecundo de diversos subgrupos de mujeres clasificados según su edad al nacimiento del primer hijo muestra diferencias significativas entre los subgrupos ( $F=6.338$ ; g.d.l. 3,143;  $p=0.000$ ), de manera que a medida que aumenta la edad materna se reduce la longitud media del intervalo fecundo (tabla 4.52).

Podría esperarse que el efecto de la edad materna en el intervalo fecundo fuera un reflejo de la disponibilidad temporal para tener un número determinado de hijos. Así, existiría una relación entre la edad de la madre al nacer su primer hijo la cual delimitaría el número definitivo de hijos que podría alcanzar y la longitud del período fecundo necesaria para tener ese número de hijos.

Para observar si el efecto de la edad materna en la longitud del intervalo fecundo es o no dependiente del tamaño de la progenie alcanzado, se han comparado las longitudes medias del intervalo fecundo de las mujeres encuestadas según el número de hijos nacidos vivos que tenían. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 4.53 donde además se añade la duración del intervalo intergenésico medio de los distintos subgrupos considerados.

Edad primera maternidad	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<20 años	10.753	10.607	5.867	1.646-22.214	54.56	52
20-24	9.529	8.441	5.779	0.827-23.252	60.65	45
25-29	6.710	5.869	4.115	1.164-16.043	61.33	36
≥30	5.571	5.849	3.088	0.827-23.252	55.43	14

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	524.087	3	174.696	6.338 (0.000)
Dentro grupos	3941.695	143	27.564	
Total	4465.782	146		

**Tabla 4.52.** Análisis de la varianza de la longitud del intervalo fecundo según la edad de primera maternidad.

Edad primera Maternidad	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	IIM	N
<b>HNV 2</b>						
≤ 24	4.33	2.69	4.05	13.81	4.14	16
≥ 25	5.45	4.46	3.84	13.18	5.14	19
<b>HNV 3</b>						
≤ 24	10.79	10.08	5.78	17.58	5.44	28
≥ 25	6.03	5.46	3.62	12.97	3.10	18
<b>HNV 4</b>						
≤ 24	9.86	9.32	4.28	15.27	3.10	26
≥ 25	6.14	6.78	2.05	5.89	2.10	8
<b>HNV &gt;4</b>						
≤ 24	13.33	13.25	5.64	18.13	2.37	27
≥ 25	11.66	9.83	3.66	8.32	2.65	5

**Tabla 4.53.** Longitud del intervalo fecundo según la edad de primera maternidad para distintos tamaños de progenie alcanzados. IIM: intervalo intergenésico medio. Tests de significación: HNV 2 (t= 0.835; g.d.l. 33; p= 0.410); HNV 3 (t= 3.435; g.d.l. 44; p= 0.001); HNV 4 (t= 3.357; g.d.l. 32; p= 0.002); HNV >4 (t= 0.850; g.d.l. 30; p= 0.402).

Se observa que entre las mujeres que tienen los tamaños de progenie más frecuentes en la población (3 y 4 hijos), las mujeres que tienen su primer hijo con mayor edad muestran longitudes medias del intervalo fecundo más reducidas. Así, en este grupo de mujeres el efecto de la edad materna es independiente del número de hijos de la mujer. Dicho de otro modo, las mujeres que inician su período fecundo con mayor edad alcanzan su tamaño de progenie final más rápidamente.

En contraposición, se ha analizado también la varianza de la longitud del intervalo fecundo según la edad de las madres al nacimiento de su último hijo (tabla 4.54). El análisis muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos considerados ( $F= 19.869$ ; g.d.l. 4,142;  $p= 0.000$ ). Cuanto mayor es la edad materna al nacer su último hijo mayor es también la longitud del intervalo fecundo.

Edad última maternidad	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<25	3.723	3.261	2.007	0.827-8.508	53.91	19
25-29	6.234	6.329	3.010	1.164-13.676	48.28	31
30-34	9.347	8.477	4.708	2.326-18.953	50.37	51
35-39	10.095	9.680	5.701	1.742-19.540	56.47	27
≥40	15.487	16.043	5.606	6.198-23.252	36.20	19

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	1602.533	4	400.633	19.869 (0.000)
Dentro grupos	2863.249	142	20.164	
Total	4465.782	146		

**Tabla 4.54.** Análisis de la varianza de la longitud del intervalo fecundo (en años) según la edad de última maternidad.

Este resultado sugiere que la longitud del intervalo fecundo depende también del final del período y no sólo del inicio. Para comprobar este hecho se analiza la longitud media del intervalo fecundo según el número de hijos nacidos vivos, y los resultados obtenidos se muestran en la tabla 4.55.

Edad última maternidad	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	IIM	N
<b>HNV 2</b>						
<30	2.50	2.00	1.53	6.37	2.19	15
30-34	6.68	4.64	4.16	12.31	7.22	9
≥35	6.85	7.91	4.40	12.60	6.10	11
<b>HNV 3</b>						
<30	5.56	4.87	3.05	10.70	2.63	12
30-34	7.08	6.21	4.24	13.49	3.79	18
≥35	13.52	13.53	5.36	15.06	6.90	16
<b>HNV 4</b>						
<30	6.73	6.33	2.31	7.35	1.99	15
30-34	10.86	11.57	3.83	10.32	3.43	12
≥35	10.63	8.04	5.68	14.99	3.79	7
<b>HNV &gt;4</b>						
<30	7.35	7.23	1.70	5.21	1.73	8
30-34	13.23	13.37	3.54	10.67	2.23	12
≥35	16.73	17.38	5.32	15.53	3.07	12

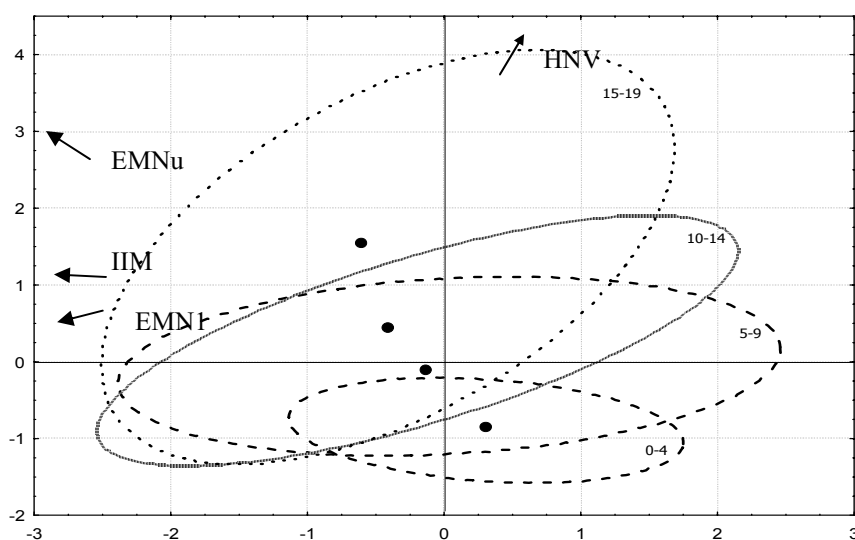
**Tabla 4.55.** Longitud del intervalo fecundo según la edad de última maternidad para distintos tamaños de progenie. IIM: intervalo intergenésico medio. Tests de significación: HNV 2 (F= 6.868; g.d.l. 2,32; p= 0.003); HNV 3 (F= 13.684; g.d.l. 2,43; p= 0.000); HNV 4 (F= 4.887; g.d.l. 2,31; p= 0.014); HNV >4 (F= 13.069; g.d.l. 2,29; p= 0.000).

Se observa que entre las mujeres con el mismo número de hijos nacidos vivos existen diferencias significativas en la longitud del intervalo fecundo según su edad al nacer su último hijo. De esta manera, las mujeres que tuvieron su último hijo a edades más tardías presentan una longitud media del intervalo fecundo mayor. Además, cuanto mayor es la edad de las madres mayor es la dispersión de las longitudes, tal como lo reflejan las mayores desviaciones estándar y los mayores rangos. Destaca que entre las mujeres con el mismo tamaño de progenie, las mujeres que cierran su intervalo fecundo a edades más tempranas presentan un intervalo fecundo más corto. Así, parece detectarse un distinto ritmo de concepción, de manera que las mujeres

más jóvenes dedican un período de tiempo especialmente corto para tener a sus hijos, mientras que las mujeres más mayores espacian más sus sucesivos hijos.

Por otro lado, en los resultados expuestos en las tablas 4.53 y 4.55 es apreciable la correspondencia entre similitudes o diferencias en la longitud media del intervalo fecundo y las detectables en los intervalos intergenésicos medios. Aun no siendo concluyentes estas coincidencias, se detecta una relación que ya anteriormente fue descrita.

Finalmente, con el objetivo de obtener una visión integradora de la influencia de distintas variables en la longitud final del intervalo fecundo de las mujeres se ha realizado un análisis factorial de componentes principales (ACP) con la información para cada mujer encuestada de la edad al nacimiento de su primer (EMN1) y de su último hijo (EMNu), su intervalo intergenésico medio (IIM) y el número final de hijos nacidos vivos (HNV). Los dos primeros ejes explican un 73.08% de la variabilidad total (43.09% y 29.99%, respectivamente). La representación gráfica de las mujeres fueguinas en un plano definido por los dos factores no separa a las mujeres en subgrupos claros (figura 4.20). Para facilitar la interpretación de su disposición en los ejes se muestran las elipses que incluyen el 90% de las mujeres de cada subgrupo considerado según la longitud del intervalo fecundo. También se muestran en la figura los centroides de las elipses calculados a partir de los promedios de los valores de los componentes (*factor scores*) de cada individuo del subgrupo.



**Figura 4.20.** Análisis de componentes principales de las mujeres encuestadas según la longitud del intervalo fecundo. Variables en texto.

Esta representación nos permite distinguir un gradiente entre las mujeres clasificadas por la longitud de su intervalo fecundo, más evidente al observar los centroides que al contemplar las elipses. Los resultados del análisis multivariado apoyan la idea de que las mujeres con un intervalo fecundo mayor se corresponden con mujeres con una más elevada edad materna al nacimiento de su último hijo, con un intervalo intergenésico mayor y un también mayor número final de hijos nacidos vivos. El ACP nos distancia claramente las mujeres con intervalos fecundos inferiores a 5 años y las madres con intervalos superiores a 14 años. A pesar de explicar menos la variación, el segundo factor nos separa con mayor claridad las mujeres: de esta manera, el número final de hijos nacidos vivos se muestra determinante en la longitud del intervalo fecundo de las mujeres encuestadas de Tierra del Fuego. En contraposición, el eje 1 no nos permite separar las mujeres, por lo que mediante este análisis no es posible distinguir la importancia de cada una de las variables que contribuyen mayoritariamente al mismo.

Por otro lado, la dispersión observada en las elipses nos aporta información adicional. La dispersión en las elipses es mayor en el eje 1 que en el 2, donde es muy reducida excepto para las mujeres con intervalos fecundos superiores a 14 años. Estos resultados indican que la variación para las variables que contribuyen en mayor medida al primer factor es muy elevada y no permite explicar la variabilidad existente en la duración del intervalo fecundo: dicho de otro modo, las mujeres pueden alcanzar una longitud concreta de intervalo fecundo de diversas maneras, según cual sea su edad al nacer el primer hijo o el último, o según cómo espacien su descendencia. En cambio, se observa que el número de hijos nacidos vivos es determinante de la longitud del intervalo fecundo, tal como sería esperable; de manera que un número elevado de hijos conlleva que la mujer destine mayor tiempo a tener su descendencia. Las mujeres con intervalos fecundos cortos muestran mayoritariamente un número final bajo de hijos, un intervalo intergenésico medio corto y una edad temprana al nacer su último hijo.

A modo de conclusión, se puede afirmar que la duración del intervalo fecundo en las mujeres de Tierra del Fuego viene establecida principalmente por el tamaño final de la progenie y su ritmo de concepción: un número final de hijos más elevado y un mayor espaciamiento de la descendencia determinan una longitud mayor del intervalo fecundo. Las edades maternas que definen este intervalo también influyen en la duración del período de tiempo que las mujeres destinan a tener su descendencia, y además lo hacen de manera independiente al número de hijos nacidos que tengan. El

---

mecanismo por el cual actúan parece, de nuevo, estar asociado al patrón de espaciamiento de los diversos hijos. En esta línea, tener el último hijo a edades avanzadas está generalmente relacionado con un alargamiento del intervalo fecundo. Las prácticas anticonceptivas y /o las pérdidas de fertilidad debido a intervenciones quirúrgicas son otras variables que pueden modular la longitud del intervalo fecundo.

Finalmente, es de destacar la importante reducción que experimenta el amplio intervalo fértil medio teórico descrito para la población de Tierra del Fuego (34.12 años, ver apartado 4.2.1), de manera que el extenso intervalo teórico disponible para tener descendencia es aprovechado solamente en un 26.05% (8.89 años), hecho que puede tener amplias consecuencias en la fecundidad de la población.

#### 4.2.6. INTERVALO POSFECUNDO.

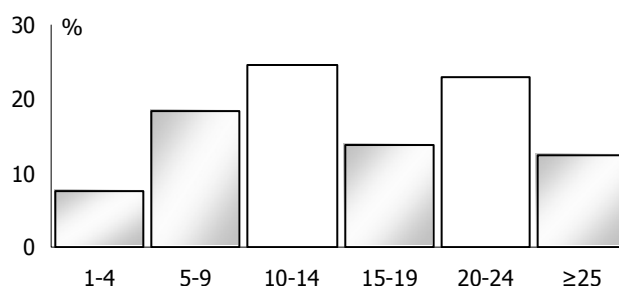
La longitud del período temporal que transcurre desde que la mujer tiene su último hijo hasta que finaliza teóricamente su etapa fértil es también de interés en la caracterización de la historia reproductora de las mujeres fueguinas, y nos referiremos a él como intervalo posfecundo. El estudio de este intervalo, definido también por dos eventos de carácter biológico, proporciona información del tiempo “perdido” en la parte final del período reproductor de las mujeres, tiempo teóricamente disponible para tener descendencia que no es utilizado. Por otro lado, longitudes de este intervalo entre 10 y 12 años se asocian principalmente a poblaciones de fecundidad natural, mientras que períodos mayores indican un adelanto del final del período fecundo, posibilitado por la acción de algún control intencionado de la natalidad en la población. Por todo ello, se ha analizado la longitud del período posfecundo, que acontece desde la edad de la madre al nacimiento de su último hijo (que delimita el final del intervalo fecundo) hasta la edad de menopausia (como indicador teórico del final del intervalo fértil). La definición del intervalo excluye del análisis las mujeres que no experimentan una menopausia natural. Aunque se comprueba que no existen diferencias estadísticamente significativas ( $t= 0.745$ ; g.d.l. 93;  $p= 0.458$ ) entre las mujeres que experimentan una menopausia natural (edad media: 48.216; D.E. 4.770;  $n= 74$ ) y las que han sido esterilizadas previamente pero experimentan también una menopausia natural (edad media: 49.167; D.E. 1.149;  $n= 21$ ) se incluyen sólo en el análisis las primeras, debido a que, a pesar de experimentar una menopausia natural, las mujeres esterilizadas se caracterizan por un tiempo “perdido” en la etapa final de su vida reproductora mucho mayor del que se

obtendría si se considerara sólo el período entre el nacimiento de su último hijo y su edad de menopausia.

La tabla 4.56 y la figura 4.21 resumen las características de la distribución de las longitudes de este intervalo para las mujeres fueguinas. El valor de la longitud media indica la desviación de la población de estudio del patrón descrito en poblaciones de fecundidad natural, aunque el 50.8% de las mujeres encuestadas muestran intervalos inferiores a los 15 años.

Longitud media	Longitud mediana	Moda	D.E.	Rango	CV (%)	N
15.851	14.952	14	7.883	1.06-32.24	49.73	65

**Tabla 4.56.** Descriptivos de la distribución de la longitud del intervalo posfecundo.



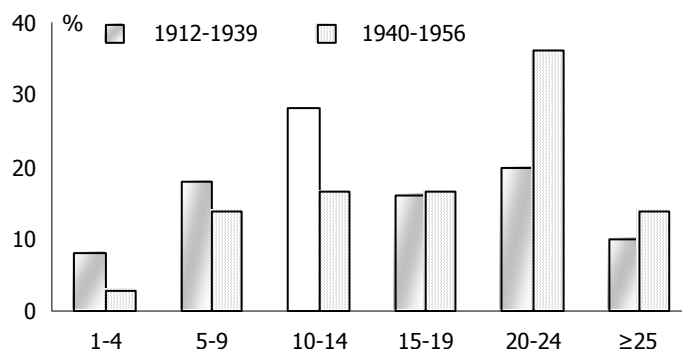
**Figura 4.21.** Distribución de frecuencias de la longitud del intervalo posfecundo.

Por otro lado, en la representación gráfica de la distribución de frecuencias de este intervalo destaca la existencia de dos máximos porcentuales en longitudes no contiguas: un patrón bimodal posiblemente explicado por el efecto de diversos factores en la duración de este intervalo.

Antes de analizar la influencia de algunos factores en la longitud del intervalo posfecundo, se constata la existencia de una evolución temporal en la duración media del intervalo en el límite de la significación estadística ( $t= 1.844$ , g.d.l. 63,  $p= 0.070$ ). La diferencia de más de 3 años existente entre las duraciones medias del intervalo para las mujeres nacidas en 1912-1939 (longitud media: 14.327, D.E. 7.990,  $n= 37$ ) y las nacidas en 1940-1956 (longitud media: 17.864, D.E. 7.403,  $n= 28$ ) sugiere el interés de la observación gráfica de la distribución de frecuencias para ambos

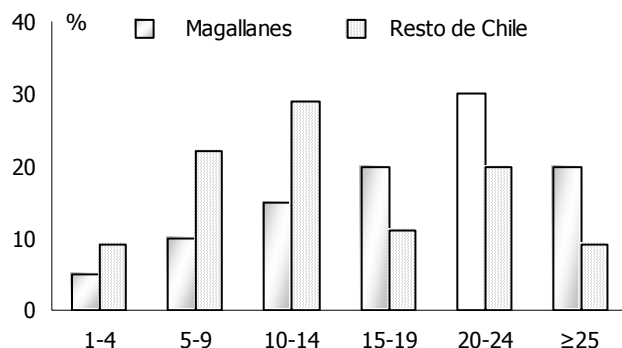


subgrupos de mujeres (figura 4.22). Se observan diferencias evidentes en las distribuciones, de manera que las longitudes cortas son mayoritarias entre las mujeres nacidas en las primeras décadas del siglo XX y las mayores duraciones del intervalo posfecundo son más frecuentes en las mujeres nacidas posteriormente.



**Figura 4.22.** Distribución de frecuencias de la longitud del intervalo posfecundo según el año de nacimiento de las mujeres.

La duración media del intervalo posfecundo varía también según el origen de las mujeres encuestadas. Así se observan diferencias de más de cuatro años que al testar su significación se encuentra en el límite ( $t= 1.949$ , g.d.l. 63,  $p= 0.056$ ) entre las mujeres de origen magallánico (longitud media: 18.748, D.E. 1.836,  $n= 20$ ) y las mujeres oriundas de otras regiones chilenas (longitud media: 14.563, D.E. 1.113,  $n= 45$ ). Las diferencias observadas en las duraciones medias pueden explicarse a través de la observación de las distribuciones de frecuencias (figura 4.23). Las longitudes largas son más frecuentes en las mujeres de origen magallánico, mientras que las duraciones cortas predominan en las mujeres de otras regiones chilenas.



**Figura 4.23.** Distribución de frecuencias de la longitud del intervalo posfecundo según el origen de las mujeres.

La edad de la madre al nacimiento de su último hijo como edad que define el inicio del intervalo ha sido considerada en el análisis de la varianza mostrado en la tabla 4.57. Se observa que existen diferencias significativas entre los grupos considerados, de manera que (como era de esperar) a medida que aumenta la edad de última maternidad se reduce la longitud del intervalo.

Edad última maternidad	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
<30	22.576	23.174	6.114	7.93-32.24	27.08	26
30-34	15.871	15.416	3.307	10.05-23.10	20.84	16
≥35	8.234	8.670	4.093	1.06-16.05	49.71	23

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	2510.214	2	1255.107	53.042 (0.000)
Dentro grupos	1467.085	62	23.663	
Total	3977.299	64		

**Tabla 4.57.** Análisis de la varianza de la longitud del intervalo posfecundo según la edad de última maternidad.

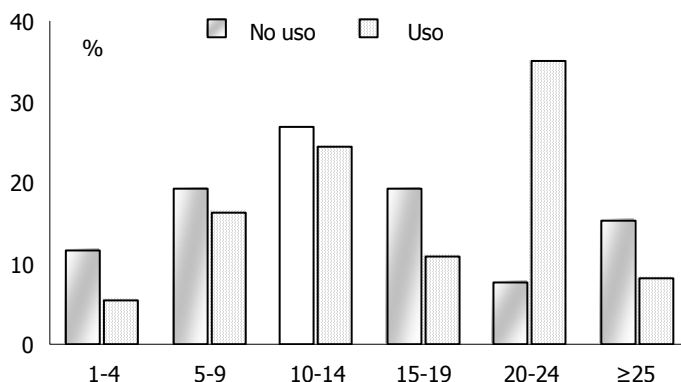
Por otro lado, también el número de hijos nacidos vivos podría explicar las diferencias en la duración del intervalo posfecundo, ya que un número distinto de hijos entre las mujeres puede ser fuente de variabilidad del final del intervalo fecundo. No obstante, el análisis de la varianza de la longitud del intervalo según el número de hijos muestra que no existen diferencias significativas entre los subgrupos considerados ( $F= 1.674$ , g.d.l. 3,61;  $p= 0.182$ ), tal como se puede observar en la tabla 4.58.

HNV	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
1 y 2	18.342	21.404	8.665	2.74-31.23	47.24	17
3	15.137	11.406	7.623	2.65-30.46	50.36	20
4	17.404	15.985	7.109	6.37-32.24	40.85	13
≥ 5	12.632	14.905	7.383	1.06-27.38	58.45	15

**Tabla 4.58.** Longitud media del intervalo posfecundo según el número de hijos de las mujeres.

También la ruptura matrimonial podría proponerse como explicativa de las diferencias observadas en la longitud del intervalo posfecundo, ya que una ruptura conyugal podría adelantar el final del período fecundo, alargando así el período analizado en este apartado. No obstante, no se observan diferencias significativas ( $t=0.783$ , g.d.l. 62,  $p=0.437$ ) entre las mujeres que mantuvieron su matrimonio a lo largo de su vida reproductora (longitud media: 15.225, D.E. 7.944,  $n=33$ ) y las mujeres que lo finalizaron tempranamente (longitud media: 16.772, D.E. 7.865,  $n=31$ ).

Por otro lado, el uso de anticonceptivos tampoco permite distinguir diferencias estadísticamente significativas ( $t=1.039$ , g.d.l. 61,  $p=0.303$ ) entre las mujeres fueguinas. No obstante, la distribución de frecuencias de las mujeres que utilizan o no métodos anticonceptivos (figura 4.24) permite observar un máximo destacado entre las mujeres que han utilizado métodos anticonceptivos en la duración del intervalo entre 20 y 24 años. Hay que recordar que este grupo de intervalos es una de las dos duraciones que presenta un máximo de representación entre las mujeres encuestadas. Esta coincidencia nos permite sugerir que el máximo observado en la distribución general de frecuencias del intervalo posfecundo corresponde mayoritariamente a mujeres que han utilizado métodos de anticoncepción, mientras que el primer máximo correspondería principalmente a mujeres que han seguido un patrón que se podría asociar al de fecundidad natural.



**Figura 4.24.** Distribución de frecuencias de la longitud del intervalo posfecundo según el uso o no de métodos anticonceptivos.

Como ya se ha apuntado anteriormente, las mujeres susceptibles de este análisis han sido aquellas que han experimentado una menopausia natural. No obstante, en

términos amplios el período temporal que se extiende desde el final del intervalo fecundo hasta el final del intervalo fértil podría estudiarse para el conjunto de mujeres encuestadas. Para ello, la única consideración diferente a la realizada hasta el momento es que el final del intervalo fértil puede venir determinado no sólo por la menopausia natural, sino también por una intervención quirúrgica para solucionar una patología o por una esterilización voluntaria.

En este sentido, el análisis de la varianza de la longitud del intervalo según la naturaleza de la pérdida de fertilidad de las mujeres de Tierra del Fuego muestra que, como cabría esperar, existen diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos considerados (tabla 4.59). Así, se comprueba que, en general, las mujeres que experimentaron una menopausia natural muestran intervalos más largos y las mujeres que se esterilizaron muestran los intervalos más cortos, con un valor medio destacadamente bajo. La razón de esta reducción es que el suceso que tiene como consecuencia la pérdida de fertilidad adelanta el fin del intervalo fértil con respecto al límite teórico natural definido por la menopausia. Este adelanto del final del intervalo fértil conlleva, inevitablemente, una reducción del intervalo posfecundo.

Cese fertilidad	Longitud media	Mediana	D.E.	Rango	CV (%)	N
Menopausia natural	15.851	14.952	7.883	1.06-32.24	49.73	65
Menop. quirúrgica	8.654	3.375	8.471	0.24-22.52	97.88	18
Esterilización	1.171	0.631	1.283	0-5.87	109.56	29

ANOVA	Suma de cuadrados	g.d.l.	Media cuadrática	F (p)
Entre grupos	4428.734	2	2214.367	46.034 (0.000)
Dentro grupos	5243.266	109	48.103	
Total	9672.000	111		

**Tabla 4.59.** Análisis de la varianza de la longitud del intervalo posfecundo según la naturaleza del cese de fertilidad de las mujeres.

Por otro lado, es de interés destacar la distribución de frecuencias de la longitud del intervalo posfecundo para las mujeres que fueron esterilizadas. En este caso, el intervalo recoge el período temporal que transcurre desde el nacimiento del último

hijo hasta la esterilización (figura 4.25). Se observa claramente la cercanía de la intervención quirúrgica al nacimiento del último hijo de la mujer (en un 75.9 % de los casos ambos sucesos se dieron en un intervalo menor al año y medio).

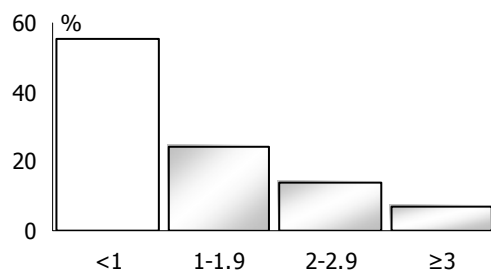


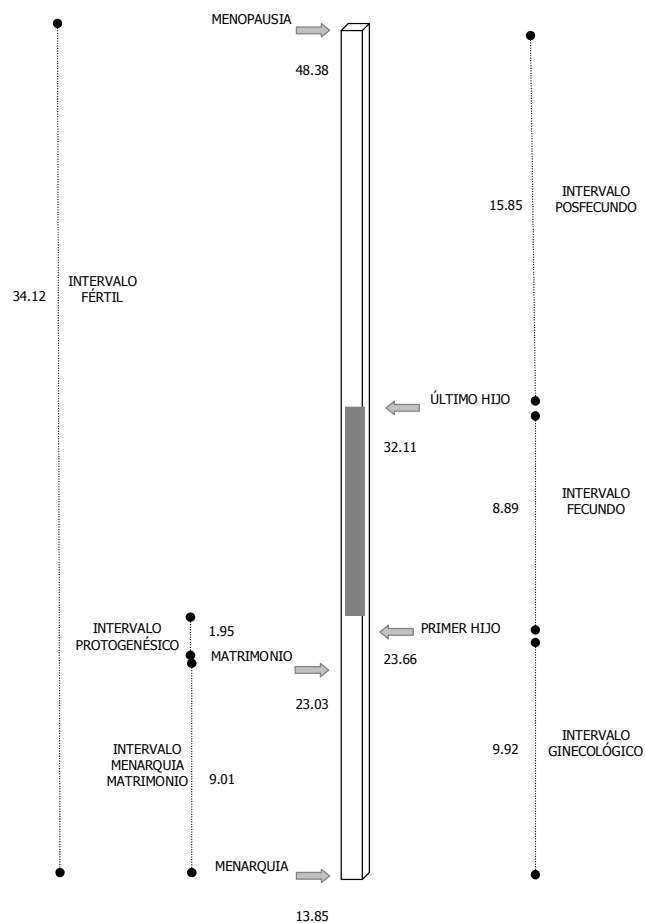
Figura 4.25. Distribución de frecuencias de la longitud del intervalo posfecundo (en años) para las mujeres esterilizadas.

Parece clara la relación entre los dos eventos de la mujer, lo que sugiere una asociación entre la llegada del último hijo y la decisión de la mujer de esterilizarse. Una posible explicación podría estar relacionada con la edad de la madre en ese momento, con el tamaño de la progenie alcanzado o con el ritmo de concepción (o con posibles dificultades ginecológicas u obstétricas); no obstante, el limitado tamaño muestral nos impide ahondar más en el análisis.

A modo de conclusión, se puede afirmar que la duración del intervalo que se extiende desde el final de período fecundo hasta el final del intervalo fértil es relativamente elevada en la población chilena de Tierra del Fuego. Este resultado evidencia el control deliberado de la fecundidad por las mujeres encuestadas. Así, adelantan la llegada de su último hijo con respecto a las poblaciones de fecundidad natural y, como consecuencia, se alarga el intervalo temporal analizado en este apartado. Entre los factores que podrían influir en la longitud del intervalo posfecundo, destaca especialmente la edad de última maternidad, aunque el uso de métodos anticonceptivos y la causa de la pérdida de fertilidad de las mujeres se muestran determinantes de ésta.

### 4.3. PATRÓN DE REPRODUCCIÓN.

La figura 4.26 resume los valores medios para los diversos eventos e intervalos de la historia reproductora de las mujeres fueguinas analizados en este capítulo. La aparición de la primera menstruación y el cese definitivo de los ciclos menstruales a unas edades medias intermedias entre las poblaciones humanas (13.85 años para la edad media de menarquia y 48.38 años para la edad media de menopausia) definen un intervalo fértil medio teórico de 34.12 años, un valor elevado entre los descritos en la bibliografía. No obstante, la esterilización como método anticonceptivo definitivo elegido por un sector de la población femenina adelanta la pérdida de la fertilidad para estas mujeres de manera importante, reduciendo su intervalo fértil por término medio en un 43%. Por ello, la naturaleza del cese de la fertilidad de las mujeres determina la longitud del su intervalo fértil.



**Figura 4.26.** Historia reproductora media de las mujeres de Tierra del Fuego.

Por otro lado, un suceso determinado en mayor medida por factores socioculturales como es la edad nupcial determina la longitud de diversos eventos e intervalos de la vida reproductora de las mujeres, especialmente la edad de primera maternidad, y los intervalos previos a ésta. Así, la relativamente elevada edad nupcial (23.03 años) determina las elevadas longitudes del intervalo temporal que transcurre entre la menarquia y el matrimonio (9.01 años) y del intervalo ginecológico, que está íntimamente relacionado con el anterior. El intervalo ginecológico de 9.92 años muestra la importancia del tiempo “perdido” para tener la descendencia en la fase inicial de la vida reproductora. En un sentido similar, el intervalo que transcurre entre la última maternidad y la menopausia es largo entre las mujeres encuestadas (15.85 años) lo que permite también valorar el tiempo “perdido” para tener descendencia al final de la vida reproductora de las mujeres. Esta elevada longitud evidencia el control voluntario de la fecundidad (mediante métodos de anticoncepción eficaces y /o esterilización definitiva) por un importante sector de las mujeres de Tierra del Fuego. Así, se contabiliza por término medio que las mujeres encuestadas dejan de destinar a tener descendencia unos 25 de sus años fértiles. Se espera que estos resultados tengan implicaciones importantes en la fecundidad de las mujeres encuestadas.

La elevada edad nupcial también determina la relativamente tardía edad media de primera maternidad entre las mujeres encuestadas (23.66 años). En contraposición, la edad media materna al nacimiento del último hijo es especialmente temprana (32.11 años), lo cual constituye un indicador del control voluntario de la fecundidad en un sector importante de las mujeres de la población. No solamente la esterilización o la menopausia quirúrgica adelantan la edad de última maternidad, sino que existe un porcentaje elevado de mujeres con menopausia natural que muestra una edad temprana de última maternidad. En algunos casos, la separación conyugal por ruptura matrimonial o viudedad puede explicar esta edad temprana. Además, se constata la ausencia de relación entre la disponibilidad de años fértiles y la edad a la que las mujeres tienen su último hijo. Solamente la edad nupcial tardía retrasa la edad de última maternidad.

Finalmente, el intervalo protogenésico de 1.95 años que muestra el conjunto de mujeres encuestadas de Tierra del Fuego es el resultado de una fusión de diversos comportamientos. Así, el 69% de las mujeres se incorporan rápidamente a la reproducción en un período inferior a los 20 meses, asimilables a un comportamiento propio de poblaciones de fecundidad natural, aunque se observan indicios del efecto de la edad en la fecundabilidad de las mujeres y de un control de la fecundidad entre

las mujeres ya en los primeros compases de la vida conyugal con intervalos protogenésicos más largos.

Por otro lado, las edades de primera y última maternidad definen la longitud del intervalo fecundo, que se muestra corto (8.89 años). De esta manera, las mujeres de Tierra del Fuego, a pesar de disfrutar de un intervalo fértil largo, destinan un relativo breve período de tiempo a tener su descendencia. La longitud de este intervalo depende principalmente del tamaño de la progenie alcanzado y de la longitud de los intervalos intergenésicos, lo que sugiere que la fecundidad de las mujeres de Tierra del Fuego va a ser relativamente baja (indicio que se comprobará en los próximos capítulos). Obviamente, mujeres con un número elevado de hijos, unos intervalos intergenésicos largos, una edad temprana de primera maternidad y una edad tardía de última maternidad muestran intervalos fecundos largos. También se constata la independencia de dos intervalos definidos por un hecho biológico en sus extremos como son los intervalos fértil y fecundo. De esta manera, se observa que las mujeres aprovechan solo un 26.05% del intervalo fértil teórico.

Finalmente, la duración del intervalo entre la edad de última maternidad y la edad de menopausia depende especialmente de la edad de última maternidad, además de la naturaleza del cese de la fertilidad y del uso de métodos anticonceptivos. Con todo ello, el patrón reproductor de las mujeres de Tierra del Fuego se puede esquematizar tal como aparece en la figura 4.26.

#### **4.4. CONCLUSIONES.**

---

El análisis de la evolución temporal de los distintos eventos e intervalos de la historia reproductora de las mujeres encuestadas muestra un adelanto estadísticamente significativo en tres edades (la edad de menarquia, la edad nupcial y la edad de primera maternidad) y una reducción significativa en el intervalo ginecológico (definido por dos de las edades previamente citadas –menarquia y primera maternidad-). De esta manera, la evolución temporal se constata en eventos implicados en los primeros años de la vida reproductora. En contraposición, la naturaleza del cese de la fertilidad y el uso de prácticas anticonceptivas condicionan algunos eventos e intervalos situados en la parte final de la historia reproductora de las mujeres encuestadas.



Por otro lado, la comparación de los valores medios de los diversos eventos e intervalos entre las mujeres nacidas en la Región de Magallanes con respecto a las mujeres nacidas en otras regiones de Chile (mayoritariamente del Archipiélago de Chiloé) detecta diferencias significativas entre ambos grupos, de manera que se observan unos valores más tempranos en las mujeres magallánicas en las edades medias de menarquia, la edad nupcial, y las edades de primera y última maternidad. Entre los intervalos sólo el intervalo que transcurre entre la menarquia y la edad nupcial es significativamente más corto (aunque también el intervalo posfecundo está en el límite de la significación).

La descripción e interpretación del calendario descrito para los diversos eventos e intervalos que caracterizan la historia reproductora de las mujeres de Tierra del Fuego puede y debe realizarse con mayor extensión, pero se ha preferido postergar tal discusión a un próximo capítulo, con un conocimiento exhaustivo también de otras características del comportamiento reproductor de las mujeres fueguinas, como puede ser el análisis de los intervalos intergenésicos o la cuantificación de la fecundidad de las mujeres de la población y los principales determinantes de la misma.