

Medición de la Fecundidad a Partir de un Censo

Temas Específicos en Censos Internacionales¹

Publicado en febrero del 2019

INTRODUCCIÓN

La fecundidad es uno de los propulsores principales del crecimiento de la población. Conocer los niveles y las tendencias de fecundidad puede ayudarnos a formular y evaluar las políticas relacionadas con los cambios en la población. Además, el análisis de las tendencias de fecundidad ayuda a predecir



las necesidades de servicios públicos, tales como centros de salud y escuelas.

Si bien los sistemas de registro civil y estadísticas vitales son las formas preferidas para recopilar datos sobre fecundidad, un censo puede proporcionar valiosa información sobre este tema, especialmente en países donde la inscripción de nacimientos es incompleta. A diferencia de las encuestas sobre hogares, los datos censales sobre la fecundidad pueden proporcionar estimaciones en los niveles subnacionales deseados. Asimismo, aun en el caso de los países donde la inscripción de nacimientos es completa, los datos del censo sobre la fecundidad pueden servir de base para evaluar los datos sobre la inscripción. Por otra parte, los censos proporcionan información sobre la fecundidad y otros indicadores asociados que podrían no estar disponibles a través del sistema de registros. Este documento presenta la información que es necesaria para estimar la fecundidad a partir de censos que estén alineados con los *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses, Version 3*, de las Naciones Unidas. También proporciona una descripción general de la evaluación de los datos y los métodos para calcular las medidas de fecundidad comunes provenientes de los datos censales.

¹ Esta nota técnica es parte de una serie acerca de *Temas Específicos en Censos Internacionales*, que explora asuntos de interés para la comunidad estadística internacional. La Oficina del Censo de los EE. UU. ayuda a los países a mejorar sus sistemas estadísticos nacionales al participar en el desarrollo de las capacidades necesarias para potenciar las competencias estadísticas de manera sostenible.

PREGUNTAS RECOMENDADAS SOBRE LA FECUNDIDAD

En *Principles and Recommendations* se aconseja incluir en el censo dos series de preguntas básicas sobre la fecundidad. Las preguntas sobre todos los hijos nacidos vivos se hacen para saber sobre la fecundidad a lo largo de la vida, mientras que la pregunta sobre la fecha de nacimiento del último hijo nacido vivo recopila información sobre la fecundidad reciente.

Todos los Hijos Nacidos Vivos (Preguntas Básicas)

Se recomienda que en todas las situaciones se incluyan preguntas sobre todos los hijos nacidos vivos, aun en países donde la inscripción de nacimientos sea buena, para evaluar cuán completo es el sistema de registros y para estimar los niveles de fecundidad a lo largo de la vida para cohortes de más edad. Las preguntas deberían hacerse a todas las mujeres de 15 años y más, independientemente de su estado civil.² Si bien hacer preguntas sobre la fecundidad a mujeres que nunca estuvieron casadas puede ser un tema delicado, las Naciones Unidas recomiendan que se intente recopilar esta información, sin importar el estado civil. Hacerlo mejorará la precisión de los datos. Si no es posible hacerles estas preguntas a todas las mujeres, deben hacérselas al menos a todas las mujeres que estén o hayan estado casadas o en una unión de hecho, incluyendo a las mujeres viudas, divorciadas y separadas.

El número de todos los hijos nacidos vivos debe incluir a todos los hijos que hayan nacido vivos durante toda la vida de la mujer hasta la fecha del censo. Se debe incluir a todo hijo:

- Que mostró alguna señal de vida al nacer, incluso si fue por muy poco tiempo.
 - Independientemente de que el niño estuviera vivo o no en el momento del censo.
 - Independientemente de que haya nacido dentro o fuera del matrimonio, o dentro del matrimonio actual o de uno anterior.
 - Independientemente de que el hijo viva con la madre, la edad que tenga el hijo o el estado civil del hijo.

Este número no debe incluir:

- Mortinatos u otras muertes fetales.

² En algunos países, es posible que sea adecuado hacerles estas preguntas a las mujeres de 12 años y más.

- Hijos adoptados.
- Hijastros.

En el caso de nacimientos múltiples (como mellizos), cada hijo debe contarse como un nacimiento por separado.

La siguiente secuencia es la serie de preguntas que se recomiendan:

- a. Total de hijos varones nacidos vivos durante toda la vida de la mujer.
- b. Total de hijos varones vivos (sobrevivientes) en el momento del censo.
- c. Total de hijos varones nacidos vivos que hayan fallecido antes de la fecha del censo.

Luego, preguntar:

- d. Total de hijas nacidas vivas durante toda la vida de la mujer.
- e. Total de hijas vivas (sobrevivientes) en el momento del censo.
- f. Total de hijas nacidas vivas que hayan fallecido antes de la fecha del censo.

Preguntar sobre los hijos y las hijas en forma separada mejora la precisión de los datos y permite calcular las medidas de fecundidad por sexo. Si bien solo las respuestas a las preguntas sobre los hijos o las hijas que nacieron vivos (a y d) se usan para los análisis de fecundidad, las otras preguntas sirven como verificación. Los enumeradores pueden sumar el número de hijos vivos y fallecidos para compararlo con el total de hijos nacidos vivos. Luego podrán resolver cualquier discrepancia en el momento de la entrevista.

Fecha de Nacimiento del Último Hijo Nacido Vivo (Preguntas Básicas)

La ONU recomienda preguntar sobre la fecha de nacimiento (día, mes y año) y el sexo del último hijo nacido vivo (además de las preguntas sobre todos los hijos nacidos vivos) a las mujeres de 15 a 49 años, independientemente de su estado civil. La fecha de nacimiento del último hijo puede usarse para obtener los datos sobre la fecundidad actual a nivel nacional y subnacional, en lugar de preguntar sobre el número de nacimientos dentro de los últimos 12 meses. Se considera que preguntar sobre la fecha de nacimiento del último hijo es más preciso que preguntar sobre los nacimientos en los últimos 12 meses debido a los errores y las omisiones que ocurren al reportar los nacimientos vivos dentro de

CÓMO MEJORAR LA RECOPIACIÓN DE DATOS DE FECUNDIDAD

Para mejorar la precisión y la integridad de los datos de fecundidad, haga preguntas sobre este asunto directamente a la mujer o madre involucrada porque es más probable que se acuerde correctamente de los detalles de su fecundidad.

Además, los enumeradores deben estar capacitados para hacer preguntas de sondeo a fin de evitar errores y omisiones comunes. En la Tabla 1 se muestran algunos errores y omisiones comunes.

Tabla 1.

Errores Comunes en la Recopilación de Datos de Fecundidad

Tipo de preguntas	Errores comunes
General	<p>No hacerles preguntas sobre la fecundidad a todas las mujeres a las que se supone que deberían hacérselas. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mujeres que nunca se casaron, viudas, divorciadas o separadas. • Mujeres de más edad. • Mujeres jóvenes. <p>Reporte incorrecto de la edad de la madre o del niño.</p>
Nacimientos recientes	Fecha de nacimiento inexacta del último hijo nacido vivo.
Todos los hijos nacidos	<p>Omitir a algunos hijos del número total de hijos nacidos que deberían estar incluidos. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hijos que fallecieron. • Hijos que ya no viven con la madre. • Hijos de un matrimonio anterior. <p>Incluir erróneamente a los hijos no biológicos o a nacimientos sin vida en el total de hijos nacidos. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hijastros. • Hijos adoptados. • Otros niños en el hogar. • Mortinatos u otras muertes fetales. <p>Registrar la respuesta de las mujeres sin hijos como falta de respuesta. El número de nacimientos de las mujeres sin hijos debería registrarse como cero. Es posible que en lugar de eso los enumeradores escriban “—” o dejen la respuesta en blanco. (Ver la corrección de El-Badry en la página 4).</p>

un período de 12 meses. En casos donde una mujer haya tenido más de un nacimiento en un período de 12 meses, usar la fecha de nacimiento del último hijo para calcular los nacimientos dentro de los últimos 12 meses puede llevar a que se reporten menos

Recuadro 1.

Mediciones de Fecundidad

Número de nacimientos: Conteo de nacimientos vivos ocurridos en un período de referencia dado.

Tasa bruta de natalidad (CBR, por sus siglas en inglés): Número de nacimientos ocurridos en un año dividido por la población a mitad del año, multiplicado por 1,000.

Tasa general de fecundidad: Número de nacimientos en un año por cada 1,000 mujeres de 15 a 49 años a mitad del año.

Tasas de fecundidad por edad (ASFR):

Nacimientos correspondientes a mujeres en un grupo quinquenal de edad durante un período de tiempo dividido por la población de mujeres en ese grupo de edad en la mitad del período. Esta medición indica el patrón de fecundidad por edad en una población.

Tasa de fecundidad total (TFR): Número promedio de hijos e hijas que una mujer tendría a lo largo de su vida si experimentara las tasas de fecundidad prevalecientes en cada edad de su vida reproductiva.

Tasa bruta de reproducción (GRR): Número promedio de hijas que una mujer tendría a lo largo de su vida si experimentara las tasas de fecundidad prevalecientes en cada edad de su vida reproductiva.

Paridad promedio/todos los hijos nacidos:

"Paridad" hace referencia al número de hijos que nacieron vivos hasta el momento. "Paridad promedio" hace referencia al número promedio de todos los hijos nacidos vivos por cada mujer por grupo de edad.

Distribuciones de paridad: Número de mujeres en cada grupo de edad por número de hijos que hayan dado a luz.

Proporción de niños a mujeres (CWR): Número de hijos vivos, de 0 a 4 años de edad, dividido por el número de mujeres en edad reproductiva (15 a 49).

nacimientos de los que hubo, pero estos casos son muy raros y no afectan mucho las estimaciones de la fecundidad.

Preguntas Adicionales

A continuación, se incluyen preguntas adicionales que ayudan a analizar la fecundidad a partir de los datos censales, pero son de baja prioridad:

- Edad, fecha o duración del primer matrimonio.
- Edad de la madre al nacer el primer hijo nacido vivo.

Ambas preguntas pueden considerarse para los países donde las tasas de natalidad son altas entre las adolescentes y una gran proporción de mujeres se casan antes de cumplir los 18 años. La edad de la madre al nacer el primer hijo nacido vivo puede considerarse para los países con baja fecundidad y mortalidad, y donde la inscripción en los registros civiles no sea confiable.

MEDICIONES DE FECUNDIDAD

Varias mediciones de fecundidad pueden obtenerse de los datos censales utilizando las preguntas básicas mencionadas antes. Estas medidas se mencionan en el Recuadro 1.

MÉTODOS PARA ESTIMAR LA FECUNDIDAD

Métodos Directos

Las medidas de fecundidad se pueden estimar directamente si los datos sobre los nacimientos están completos, y son precisos y confiables. La información sobre la fecha de nacimiento (día, mes y año) y el sexo del último hijo nacido vivo se usa para estimar la fecundidad tanto a nivel nacional como subnacional. Los datos deben evaluarse para determinar si están completos y verificar su calidad antes de calcular las medidas de fecundidad. Se deberá investigar el alcance de los casos que falten y de los datos editados o imputados. Los datos sobre el sexo del bebé pueden usarse para evaluar la proporción entre los sexos al nacer y detectar posibles omisiones, reportes incorrectos y errores de codificación relacionados con un sexo en particular. Una vez que se tabulen los nacimientos ocurridos durante el período de referencia y se calculen otras medidas de fecundidad, las estimaciones deberán verificarse con otras fuentes de datos (como encuestas de hogares y sistemas de registro civil) y con resultados de métodos indirectos para determinar si son verosímiles y comparables.

Métodos Indirectos

Las técnicas indirectas no usan los datos de los nacimientos sino otra información para estimar las tasas de fecundidad. Dichos métodos a menudo dependen de la información sobre edad, sexo e hijos nacidos vivos que proviene de uno o más censos o encuestas. Los métodos indirectos son útiles porque en los censos con frecuencia no se reportan todos los nacimientos. Aquí se mencionan dos grupos de métodos indirectos. El primero depende de información sobre todos los hijos nacidos; el segundo, de información sobre la estructura de la población por edad y sexo, sin datos sobre los nacimientos. Antes de usar estos métodos, se recomienda que el analista examine los datos con cuidado para determinar su calidad. En particular, se debe prestar atención a los datos sobre la edad que se reporten de manera incorrecta o que falten. También se aconseja verificar si hay incompatibilidades relacionadas con la edad de la madre. Un nacimiento cada 18 meses a partir de los 12 años de edad es una buena regla general (Moultrie, et al., 2013).

1. Métodos que utilizan la información sobre todos los hijos nacidos

La siguiente serie de métodos depende de la información sobre todos los hijos nacidos para estimar la fecundidad. Las fuentes mencionadas al final de este documento contienen más detalles sobre estos métodos.

Razón P/F de Brass

El método de razón P/F de Brass usa información sobre todos los hijos nacidos para evaluar y ajustar las tasas de fecundidad por edad provenientes de un censo o una encuesta. Esto se hace calculando las proporciones entre hijos nacidos por grupos de edad de mujeres (P) y equivalentes de fecundidad a lo largo de la vida (F) o fecundidad (del período) actual acumulada con ajustes.

Datos requeridos:

- Tasas de fecundidad por edad en grupos quinquenales de edad.
- Promedio de todos los niños nacidos vivos por cada mujer por grupos quinquenales de edad de la madre.

Mediciones producidas:

- Tasas de fecundidad por edad ajustadas.
- Tasa de fecundidad total (TFR) ajustada.

Modelo Relacional de Gompertz

El modelo relacional de Gompertz es similar al método de razón P/F, pero usa un modelo matemático para estimar la TFR basada en las tasas de fecundidad por edad (ASFR, por sus siglas en inglés) y el promedio de todos los niños nacidos vivos por edad de la mujer.

Datos requeridos:

- Promedio de todos los niños nacidos vivos por cada mujer por grupos quinquenales de edad de las madres en edad de procrear.
- Tasas de fecundidad por edad basadas en información sobre la fecundidad reciente (opcional).

Mediciones producidas:

- Tasas de fecundidad total.

Corrección de El-Badry

La corrección de El-Badry se puede aplicar cuando la opción "sin hijos" se deja en blanco por error o se registra como no declarada. Cuando un número sustancial de mujeres sin hijos se clasifica en forma errónea como "falta de respuesta", el promedio de todos los niños nacidos puede resultar en un sesgo positivo. Esto es particularmente problemático en los grupos de edad más jóvenes, donde es probable que la proporción de mujeres sin hijos sea alta. El método estima la proporción de mujeres que fueron clasificadas como "no se declaró la paridad" que deberían haber sido clasificadas como "sin hijos". El método se puede usar cuando la relación entre la proporción de mujeres sin hijos y la proporción de mujeres que no han declarado la paridad, en cada grupo de edad, sea aproximadamente lineal.

Datos requeridos:

- Número de todos los hijos nacidos vivos clasificados por grupo de edad de la madre.
- Número de mujeres con datos faltantes por grupo de edad (es decir, donde el campo se dejó en blanco o contenía un código fuera de rango o un código para "no respondió" o "se negó a responder").
- Total de mujeres en grupos quinquenales de edad.

Medición producida:

- Número y proporción corregidos de mujeres sin hijos por grupo de edad.

- Promedio corregido de todos los niños nacidos por grupo de edad.

2. Métodos para estimar la fecundidad sin información sobre el número de nacimientos

Esta sección describe algunos métodos para estimar la fecundidad sin usar los datos sobre los nacimientos.

Supervivencia Inversa: Nacimientos a Partir de la Edad

El método de supervivencia inversa permite estimar la fecundidad sin usar datos sobre los nacimientos. El método requiere que los datos sobre la edad estén en años individuales, por sexo y nivel estimado de mortalidad para producir una serie anual de nacimientos, tasas brutas de natalidad y tasas generales de fecundidad durante un máximo de 15 años antes del censo. Las tasas de fecundidad total pueden calcularse si se dispone de estimaciones de los patrones de fecundidad por edad. Como este método depende de que la edad se reporte con precisión, antes de aplicarlo se debe realizar un examen cuidadoso de los datos de edad por sexo.

Datos requeridos:

- Edad en años individuales.
- Nivel de mortalidad.
- Estimación de las tasas de fecundidad por edad (si se desean estas tasas)

Mediciones producidas:

- Series de números de nacimientos.
- Tasas brutas de natalidad.
- Tasas generales de fecundidad.
- Tasas de fecundidad por edad (si se usan las tasas de fecundidad por edad estimadas).
- Tasas de fecundidad total (si se usan las tasas de fecundidad por edad estimadas).

Método de los Hijos Propios

El método de los hijos propios amplía el método de supervivencia inversa, haciendo concordar a las madres con los hijos a los que se les aplicó el método de supervivencia inversa. Al vincular a madres e hijos, los analistas pueden calcular las tasas de fecundidad por edad a partir de los datos. Este método también les permite a los analistas producir datos desagregados por las características

de las madres, tales como el nivel educativo. La concordancia de las madres con los hijos puede determinarse directamente si el niño vive con la madre y se preguntó el número de línea de la madre. Cuando el número de línea de la madre no está disponible, los vínculos pueden inferirse a través de la relación con el jefe del hogar. Se hacen ajustes para los niños que no viven con sus madres. Los datos desagregados por características del padre pueden obtenerse vinculando al niño con el padre.

Datos requeridos:

- Número de niños en años individuales por edad de sus madres en años individuales (hijos que se concordaron).
- Número de niños que no viven con sus propias madres por años individuales (hijos que no se concordaron).
- Total de mujeres por años individuales.
- Nivel de mortalidad.

Mediciones producidas:

- Series de números de nacimientos.
- Tasas brutas de natalidad.
- Tasas generales de fecundidad.
- Tasas de fecundidad por edad.
- Tasas de fecundidad total por características de las madres (y de los padres).

Técnica de Rele

La técnica de Rele se apoya en las proporciones de niños a mujeres (CWR, por sus siglas en inglés) y la mortalidad estimada para calcular los niveles de fecundidad durante uno o dos períodos de 5 años antes de la fecha del censo. Rele observó que en una población estable, la relación entre las CWR y el nivel de fecundidad es casi lineal, y derivó una serie de coeficientes de regresión para diferentes niveles de mortalidad a fin de ajustar la relación. Los niveles de fecundidad se pueden estimar al aplicar los coeficientes de Rele para un nivel de mortalidad dado a proporciones observadas de niños a mujeres.

Datos requeridos:

- Número de niños de 0 a 4 años y de 5 a 9 años.
- Número de mujeres en grupos de edad de 15 a 44, 15 a 49, 20 a 49 y 20 a 54.

- Expectativa de vida al nacer, ambos sexos combinados.
- Proporción entre los sexos al nacer.

Mediciones producidas:

- Tasa bruta de reproducción (GRR, por sus siglas en inglés).
- Tasa de fecundidad total (TFR).

El Método de la Variable r

El método de la variable r estima la tasa de fecundidad total (TFR) promedio entre dos censos en función de las tasas de crecimiento por edad de las mujeres entre dos censos.

Datos requeridos:

- Número de mujeres por grupos quinquenales de edad proveniente de dos censos.
- Estimaciones intercensales de:
 - Distribución de nacimientos por grupos quinquenales de edad de las madres.
 - Proporción entre los sexos al nacer.
 - Proporción de mujeres que sobreviven desde el nacimiento hasta la edad promedio de procreación.

Medición producida:

- Tasa promedio de fecundidad total para el período entre los dos censos.

REFERENCIAS

- Arriaga, Eduardo E., Peter D. Johnson, and Ellen Jamison, *Population Analysis with Microcomputers*, Vol. 1, U.S. Bureau of the Census, Washington, DC, 1994.
- Moultrie, Tom, Rob Dorrington, Allan Hill, Kenneth Hill, Ian Timæus, and Basia Zaba, *Tools for Demographic Estimation*, International Union for the Scientific Study of Population, Paris, 2013.
- Preston, Samuel H. and Ansley J. Coale, "Age Structure, Growth, Attrition, and Accession: A New Synthesis," *Population Index*, 48, 1982, pp. 217-259.
- Preston, Samuel H., Patrick Heuveline, Michel Guillot, *Demography: Measuring and Modeling Population Processes*, Blackwell Publishers, Malden, MA, 2001.
- United Nations Statistics Division, *Handbook on the Collection of Fertility and Mortality Data*, United Nations Publications, New York, 2004.
- _____, *Manual X: Indirect Techniques for Demographic Estimation*, United Nations Publications, New York, 1983.
- _____, *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses, Revision 3*, United Nations Publications, New York, 2015.