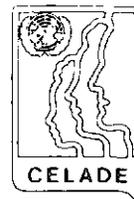


ISC-1m

# Centro Latinoamericano de Demografía



SOL

2322 0 035204  
12/10/76

Documentos de Seminarios

I 852

## NOTAS SOBRE RELACIONES CAUSALES PARA MEDIR LOS CAMBIOS EN LA FECUNDIDAD

por

H. Bradley Wells  
Profesor

Departamento de Bioestadística  
Universidad de North Carolina

DS/17  
Septiembre, 1976

70

El "Seminario sobre Métodos de Evaluación de Efectos Demográficos de Programas de Planificación de la Familia", es una actividad desarrollada en el marco del Programa de Cooperación e Intercambio CELADE/CANADA.



NOTAS SOBRE RELACIONES CAUSALES PARA MEDIR  
LOS CAMBIOS EN LA FECUNDIDAD\*/

por

H. Bradley Wells  
Departamento de Bioestadística  
Universidad de North Carolina

\*/ Este documento fue presentado a la "Reunión de Expertos sobre Métodos para Medir el Efecto de los Programas de Planificación de la Familia sobre la Fecundidad", Ginebra, 20-27 de abril de 1976, Doc. N°9, y traducido en CELADE con autorización de la División de Población de las Naciones Unidas, para uso exclusivo en el "Seminario sobre Métodos de Evaluación de Efectos Demográficos de Programas de Planificación de la Familia", Santiago, 18 de octubre al 12 de noviembre de 1976.

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

## I. INTRODUCCION

La identificación y la cuantificación de los efectos de los programas de planificación de la familia sobre la fecundidad son difíciles debido a que generalmente es imposible tener en cuenta todas las variables relacionadas con estos efectos. A este respecto, el problema de medir el impacto de la planificación de la familia (o de cualquiera otra variable, como por ejemplo, el desarrollo económico) sobre la fecundidad, es análogo al de la medición del impacto de un programa de salud sobre la mortalidad. En cada uno de estos casos, generalmente sólo se dispone de datos provenientes de estudios de observación, tales como censos, estadísticas vitales o encuestas, más bien que de resultados de estudios experimentales en que los sujetos se asignan aleatoriamente a los tratamientos.

Los programas de planificación de la familia, a lo más, actúan en conjunto con numerosos otros factores para reducir y/o aumentar la fecundidad. En estas notas, se hace un intento para ilustrar las dificultades inherentes a la elección de modelos y para demostrar la necesidad de un mejoramiento de la calidad de los datos. Se reconoce que es imposible presentar una discusión detallada en una nota corta, pero tal vez sea suficiente para estimular discusiones futuras sobre los problemas de toma de decisión frente a considerables incertidumbres.

## II. MODELOS DE RELACIONES CAUSALES

Aun si se dispusiera de medidas confiables de tendencias en el tiempo de los niveles de fecundidad y de las muchas "variables que afectan los niveles de fecundidad de una sociedad o de un estrato o categoría dentro de la sociedad",<sup>1/</sup> los demógrafos y otros analistas de datos tendrían gran dificultad en coincidir en modelos que muestran relaciones causales entre todas estas variables y la fecundidad. Estas dificultades existen tanto si el modelo se refiere a mujeres individualmente, como si se refiere a grupos, por ejemplo, todas las mujeres de una región. Primero, habría algún desacuerdo sobre el número de variables y el nivel de detalle con que deberían ser incluidas en cualquier modelo. Y segundo, habría desacuerdo referente a la(s) forma(s) funcional(es) de las relaciones. (Nótese que lo anterior implícitamente supone que no existen problemas de definición y de medición aun cuando en el mundo real éstos son importantes obstáculos para determinar las causas de los cambios en la fecundidad. Ello será considerado en la sección IV).

Las "variables intermedias" de Davis y Blake,<sup>2/</sup> que Freedman incluyó bajo su clasificación uno, pueden ser usadas para ilustrar las dificultades en especificar el nivel de detalle necesario para las variables independientes en un modelo. Esta lista de "variables intermedias" incluiría tanto el programa

<sup>1/</sup> Freedman, "The Sociology of Human Fertility: A Trend Report and Bibliography", Current Sociology, X/XI 35-68, 1961-62.

<sup>2/</sup> Davis, K. y Blake, J. "Social Structure and Fertility: An Analytic Framework", Economic Development and Social Change, 4: 211-235, abril, 1956.

como otros medios para limitar la fecundidad. Las variables intermedias pueden ser clasificadas en once grupos, como sigue (tomando algunas libertades con el original):

- A. Duración de las uniones sexuales por mujer
  - 1. Edad de iniciación de las uniones sexuales.
  - 2. Proporción que nunca entraron en uniones sexuales.
  - 3. Tiempo transcurrido fuera de uniones sexuales debido a muerte o divorcio del marido, separación o abandono.
- B. Exposición a las relaciones sexuales dentro de la unión
  - 4. Abstinencia voluntaria.
  - 5. Abstinencia involuntaria.
  - 6. Frecuencia del coito (excluyendo los periodos de abstinencia).
- C. Variables de la concepción
  - 7. Fertilidad o esterilidad afectadas por causas involuntarias.
  - 8. Uso o no uso de la anticoncepción.
  - 9. Fertilidad o esterilidad voluntaria (esterilización, etc.).
- D. Variables de la gestación
  - 10. Mortalidad fetal por causas involuntaria.
  - 11. Mortalidad fetal por causas voluntarias (abortos).

Continuando con el supuesto que existen datos confiables, el lector debería considerar ¿qué nivel de detalle usaría él o ella en un análisis? Esto, por supuesto, debería estar relacionado con el modelo funcional postulado. Supongamos además que, a él o ella les han pedido determinar la magnitud del efecto de la variable C. 8 mencionada, sobre la fecundidad en un país X en el tiempo t.

Como los datos anteriores estaban disponibles a través del tiempo y en el detalle requerido, sólo quedan por hacer otras tres decisiones generales respecto a:

- a) El nivel de detalle en la(s) variable(s) respuesta o dependiente(s), esto es ¿qué medida(s) de fecundidad debería(n) ser analizada(s)? ¿Es propio analizar las tasas de fecundidad general (TFG) o deberían ser analizadas las tasas específicas de fecundidad? ¿Deberían en cambio, ser analizadas las tasas específicas por edad y paridez? ¿Cómo deberían ser manejadas las medidas de años anteriores -son ellas variables de respuesta o son condicionantes? (Creo que ellas son variables de respuesta, tal como se explicará más adelante). Obviamente, las variables de respuesta multivariantes son más difíciles de analizar que una medida resumida de una variable, tal como la TFG.

- b) El nivel de detalle de las variables independientes indicadas arriba, tanto como el de otras variables independientes, incluyendo: normas sociales acerca de las variables intermedias citadas arriba, preferencias del tamaño de la familia, compensaciones y castigos sociales que sostienen o niegan las normas sociales referentes al tamaño de la familia y a las variables intermedias, niveles de mortalidad, niveles netos de migración y factores ambientales.<sup>3/</sup> Evidentemente, esta lista será más larga que la lista de las variables intermedias -la cuantía de su mayor longitud dependerá del analista y del modelo. Se pueden incluir otras variables de los programas de planificación de la familia, además del uso de anticonceptivos, por ejemplo, educación, propaganda, etc.
- c) El modelo(s) debe ser especificado mostrando cómo las variables independientes se relacionan con las variables dependientes. Los modelos para mujeres individuales deberían ser algo diferentes a los modelos que usan medidas para grupos y áreas. Un modelo general puede ser especificado como sigue:

$$R = F(A,B,C,D,AB,AC,AD,BC,BD,CD,ABC,ABD,BCD,ABCD)$$

donde:

R es una matriz de tasas específicas de fecundidad con el detalle requerido por edad y paridez y por año calendario.

F es un indicador de que R es una función de las variables entre paréntesis, las que se definen como sigue:

A es una matriz de series de tiempo de variables intermedias, excluyendo el uso y no uso de anticoncepción, y sus interacciones con cada una de las otras.

B es una matriz de series de tiempo de medidas de uso y no uso de diferentes tipos de anticoncepción. Estos deberían ser además, subdivididos en anticoncepción suministrada a través del programa y de aquella obtenida de otras fuentes, si lo que se quiere medir es el efecto de la anticoncepción del programa.

C es una matriz de series de tiempo de las otras variables independientes, excluyendo cualquiera variable de insumo del programa que no corresponda a anticonceptivos.

D es una matriz de series de tiempo de las variables de insumo que no correspondan a anticonceptivos del programa de planificación de la familia, tales como niveles de recursos humanos o esfuerzos educacionales para cambiar las normas sociales referentes a aceptación y uso de anticoncepción. Es necesario incluir estas variables si el modelo pretende proporcionar una medida de los efectos del programa sobre el uso de anticonceptivos fuera del programa.

AB y los otros términos de dos factores se refieren a las interacciones de primer orden entre los cuatro conjuntos de variables; ABC y los otros términos de tres factores se refieren a las interacciones de segundo orden y ABCD a las interacciones de tercer orden.

<sup>\*/</sup> Ibid., Freedman, R., 1961-62.

Aun, si restringimos el modelo a una simple variable de respuesta, digamos, TFG, y las otras variables a una por conjunto y a un año particular, quizás año  $t-1$ , todavía habría que estimar catorce posibles efectos después de especificar el modelo analítico. Diez de esos efectos son, por supuesto, los efectos de interacción que en la práctica son a menudo ignorados. Por lo tanto, el mayor problema en cualquier análisis, es decidir no solamente cuáles variables independientes incluir, sino cuáles efectos de interacción pueden ser incluidos (o eliminados).

Sin embargo, es útil y necesario utilizar un modelo menos que completo en muchas situaciones. Debería recalcar que es necesaria una consideración cuidadosa de todos los factores del modelo completo en las fases de diseño y análisis del estudio, aunque posteriormente no se incluyan en el(los) modelo(s) final(es). No debería descartarse la posibilidad que variables excluidas puedan influir en los resultados.

### III. REPLICACION

El método más aceptable para determinar causa y efecto en experimentos controlados, requiere asignaciones aleatorias de individuos o grupos de individuos. Este tipo de experimento es difícil de hacer para medir el impacto del programa sobre la fecundidad en sí misma. Incluso, si dispusiéramos de observaciones confiables, en oposición a datos experimentales con el detalle necesario, y concordáramos en el(los) modelo(s) que relaciona(n) las variables independientes con la fecundidad, nuestras conclusiones deben limitarse a la detección de relaciones y, por tanto, a desarrollar hipótesis adicionales a ser probadas más que a estimar, con niveles específicos de confianza, en cuanto reduce el programa la fecundidad. Esta limitación se aplica a cualquier modelo estadístico en este punto del tiempo.

En los estudios observacionales, la repetición de diferentes pruebas de la misma hipótesis debe hacerse usando modelos diferentes y diferentes juegos de datos en diferentes circunstancias, con el fin de recopilar evidencia para los efectos de los programas de planificación de la familia en los diferentes niveles de las otras covariables. Deberían también probarse las hipótesis alternativas que pudieran explicar los resultados observados a través de las variables excluidas, para descartar la posibilidad de efectos de interacción latentes con las variables incluidas.

### IV. DISPONIBILIDAD Y CONFIABILIDAD DE LOS DATOS

Lo anterior intentaba ilustrar las dificultades que se encuentran cuando se dispone de datos confiables. De hecho, es raro que los datos necesarios para un modelo deseado estén todos disponibles en un tiempo y lugar dados. En consecuencia, valientemente nos batiremos con lo que está disponible. Esto es aceptable como una aproximación provisoria con vista a una más sistemática planificación, recolección y análisis de los datos en el futuro, que permita examinar el problema de las relaciones causales desde el mayor número de ángulos posibles. Aun así, el número de variables independientes que pueden ser incluidas en un análisis específico, es generalmente muy limitado.

Tanto en la aproximación provisoria como en el enfoque a futuro e incluso en el tipo de investigaciones de diseño experimental, generalmente es desconocida la magnitud de errores de medición y de los sesgos de los datos. Tengo la fuerte sospecha que la inconsistencia de los resultados en diferentes períodos, lugares y/o analistas, pueden deberse perfectamente a los diferentes niveles de errores de medición y/o sesgos de las diferentes variables.

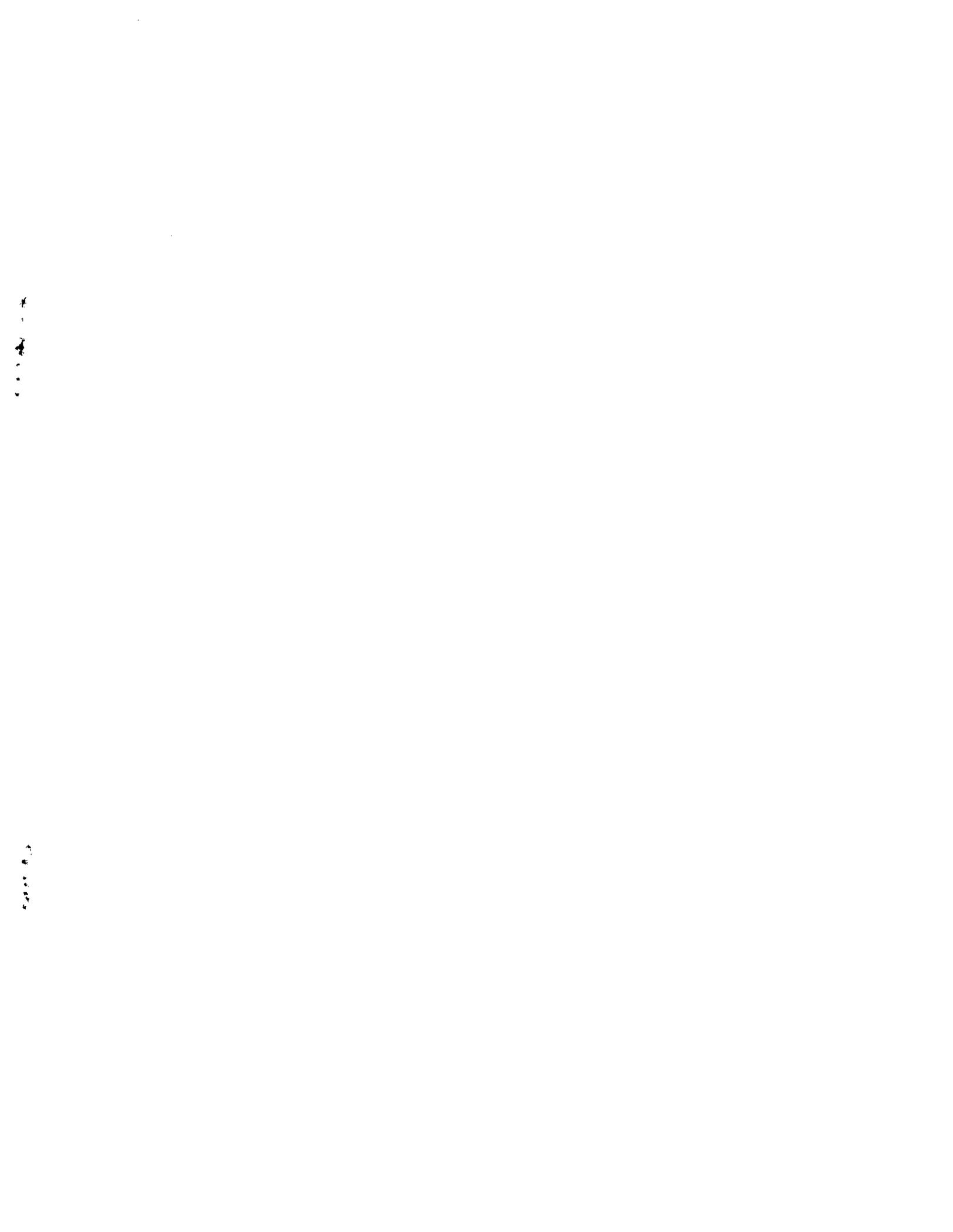
Se está poniendo de moda el tomar en cuenta los errores de muestreo y los procedimientos para hacer esto, son bastante claros -realmente la única justificación de las pruebas de significación en estudios de observación, es determinar la probabilidad con que los resultados observados podrían haber ocurrido por azar en un diseño experimental con el mismo número de observaciones. Las técnicas para la detección y el ajuste de errores de medición no están tan bien desarrolladas como las que existen para estimar los errores de muestreo.

Queda mucho por hacer para determinar cómo los errores de medición influyen en los análisis demográficos y en las decisiones en los diferentes niveles de las tendencias de la fecundidad y en los diferentes niveles de las variables independientes. Mientras tanto, sería un buen consejo para los analistas que consideraran si los errores de medición de las variables incluidas, también podrían tener efectos "explicativos" en un modelo particular.

1000

1000

1000





**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA**

**CELADE: J.M. Infante 9. Casilla 91. Teléfono 257806  
Santiago (Chile)**

**CELADE: Ciudad Universitaria Rodrigo Facio  
Apartado Postal 5249  
San José (Costa Rica)**