

## El camino hacia la estabilización demográfica y el proceso de envejecimiento en América Latina: una ilustración a partir de algunos países seleccionados\*

Moema G. B. Fígoli y Laura L. Rodríguez Wong

*Universidad Federal de Minas Gerais/Brasil*

### *Resumen*

El presente artículo incorpora el concepto de inercia demográfica para evaluar el crecimiento poblacional de cinco países de América Latina, suponiendo el tiempo que tomará a la fecundidad alcanzar niveles de reemplazo. Las simulaciones muestran que en países con alta mortalidad, v.g. Haití y Guatemala, la pendiente de la distribución estable decae más rápido que en países con baja mortalidad a medida que aumenta la edad. Este ejercicio teórico muestra en todas las simulaciones que el tamaño de la población de los países de América Latina, que iniciaron su transición demográfica décadas atrás, no experimentará un crecimiento considerable. La población de Brasil y de Argentina, aún al alcanzar su límite teórico, no se duplicará. A pesar de que el límite teórico de las poblaciones analizadas se alcanzará en 400 a 500 años, éstos alcanzarán un estado "cuasi-estable" entre los años 2050 y 2100.

### *Abstract*

This article applies the concept of population momentum for evaluating future population growth in five Latin American countries, assuming a decline rate of fertility to replacement levels. Simulations show that in countries with high mortality and growth rates, *i.e.* Haiti and Guatemala, the slope of the stable distribution falls faster than low mortality countries as age increases. This theoretical exercise, suggest that for all simulations the population size of the Latin American countries that started fertility transition several decades ago will not experience a significant growth. The population size of Brazil and Argentina, even at their ultimate theoretical size will not duplicate. Finally, although the ultimate size of the population will be reached theoretically in 400/500 years-time; the "almost-stability" state, for the five countries analyzed, will be reached, as everybody would expect, at some point between 2050 and 2100.

### **Introducción**

**P**rácticamente todos los países de América Latina han iniciado su transición demográfica. Precedida por la mortalidad, la fecundidad de los diversos países está disminuyendo, aproximándose, con mayor o menor rapidez al nivel de reemplazo, a la estabilización de la estructura etárea y, finalmente, a una tasa de crecimiento nula, a alcanzar una situación estacionaria.

Como se sabe, al inicio de la transición demográfica la disminución de la mortalidad es la principal responsable del crecimiento poblacional, y los efectos

\* Una versión resumida de este trabajo fue presentada en la sesión "Posters" de la *XIV Conferencia Internacional de Población*, de la IÚSSP, organización en Salvador (Brasil), en agosto de 2001.

de la disminución de la fecundidad, en esta fase inicial, no provocan decremento en la tasa de crecimiento. En poblaciones donde históricamente la fecundidad ha sido alta y la estructura por edad de la población es joven, existe un alto contingente de personas en edad reproductiva. De esta forma, el efecto de la disminución de la fecundidad en el volumen de nacimientos, o sea en el crecimiento de la población, se sentirá más tarde, cuando los nacidos después de la baja en la fecundidad entren en las edades reproductivas y generen nuevos (y menos) nacimientos. Para medir este efecto inercial, Keyfitz (1971) introdujo el concepto de *momentum*, definido como la razón entre el *tamaño de una población últimadamente estacionaria* y el *de la población inicial que experimenta un cambio inmediato de su fecundidad, situándose al nivel de reemplazo*. El modelo presupone baja inmediata de la fecundidad hasta el nivel de reemplazo, lo que, en la práctica, obviamente no ocurre. La baja de la fecundidad es gradual, lo que hace que el *momentum* y, por lo tanto, el tamaño final de la población, sea consecuencia no sólo de la estructura etárea actual, sino también del tiempo que la fecundidad toma para alcanzar el nivel de reemplazo.

De esta forma, se puede afirmar que para cualquier población que experimenta una transición gradual hacia la estacionariedad, la composición por edad y tamaño de la futura población dependen, por un lado, de la tendencia esperada de las tres variables (fecundidad, mortalidad y migraciones) y de la actual estructura por edad.

Este trabajo considera el efecto de tales componentes en el tamaño y composición de la población futura en cinco países latinoamericanos que se encuentran actualmente, o sea, al inicio del siglo XXI, en diferentes etapas de la transición demográfica.

El objetivo es cuantificar el papel de la actual estructura etárea y de, esencialmente, dos variables demográficas: la fecundidad y la mortalidad, en el tamaño y composición por edad de la población final. Varios enfoques metodológicos fueron utilizados para tal fin. Como producto adicional, se estima el tiempo que estos países utilizarán para estabilizar su estructura etárea y el volumen poblacional a ser alcanzado.

## **Acerca de los países seleccionados**

Los países fueron seleccionados en forma que representaran, aproximadamente, las diversas transiciones demográficas que en América Latina se han desarrollado

desde la década de 1950, cuando muchos de los países tenían una dinámica demográfica prácticamente estable. El perfil poblacional que ellos representaban en 2000 está sintetizado en el cuadro 1.

1. Países con descenso rápido de la fecundidad, situándose la Tasa Global de Fecundidad (TGF) próxima del nivel de reemplazo al final del siglo XX.<sup>1</sup> Existen varios países de volumen poblacional relativamente grande y que experimentaron disminuciones de fecundidad superiores a 50 por ciento durante 1965-1985, periodo durante el cual este proceso se extendió a todos los países de la región. Brasil, México y Colombia pertenecen a esta categoría; se seleccionó Brasil toda vez que su fecundidad, se espera, alcanzará el nivel de reemplazo a muy corto plazo y antes que los otros dos países mencionados.
2. Países que han tenido cambios mínimos en sus niveles de fecundidad, sean estos altos o bajos: Haití y Guatemala son ejemplos del primer caso y representan, también, poblaciones con los mayores niveles de mortalidad y fecundidad; es cierto, no obstante, que Guatemala estaría entrando ya en un proceso de transición a niveles bajos de fecundidad, pues, según las más recientes estimaciones, entre 1990 y 2000 habría experimentado un descenso equivalente a 0.5 hijos por mujer (CELADE, 2001). Argentina es el típico ejemplo del segundo caso, pues su TGF disminuyó menos de 10 por ciento durante el periodo mencionado. Recuérdese, además, que fue uno de los primeros países en América Latina en iniciar el proceso de transición demográfica y —de acuerdo con la mayoría de las proyecciones— que le tomará más tiempo para situar su fecundidad en el nivel de reemplazo.
3. Países que han iniciado tardíamente la disminución de la fecundidad pero que, al mismo tiempo, se trata de un proceso bastante intenso. Este es el caso de Perú, cuya TGF, de aproximadamente 6 por ciento aún después de 1970, se encontraría abajo de 3.5 por ciento para el quinquenio 1995-2000; en efecto, la Encuesta de Demografía y Salud de 2000 reveló que la TGF para 2000 estaría en 2.9 hijos por mujer.

<sup>1</sup> Entiéndase, como nivel de reemplazo, una situación en la cual el crecimiento demográfico es suficiente, apenas, para que una generación sustituya a la siguiente, sin aumentar de tamaño. Esto depende —en una población cerrada a movimientos migratorios— de la combinación de las funciones por edad, la mortalidad y la fecundidad.

CUADRO 1  
PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA DE ACUERDO CON  
ALGUNOS PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS (CIRCA, 2000)

| País      | Población en 2000   |                                      | Tasa anual<br>media de<br>crecimiento<br>(por cien)<br>1995-2000 | TGF<br>(por mujer)<br>1995-2000 | Año a<br>alcanzarse el<br>nivel de<br>reemplazo | Esperanza de vida al<br>nacer en años<br>1995-2000 |         |
|-----------|---------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------|---|--|---------|
|           | Total<br>(en miles) | Menores de<br>30 años de<br>edad (%) |  |                                 |   | Hombres  | Mujeres |
| Argentina | 37.034              | 53.3                                 | 1.26   | 2.62                            | 2015  | 69.6   | 76.7    |
| Brasil    | 170.113             | 57.4                                 | 1.33   | 2.27                            | 2005  | 64.1   | 71.9    |
| Guatemala | 11.384              | 72                                   | 2.64   | 4.93                            | 2035  | 61.4   | 67.2    |
| Haití     | 8.222               | 69.4                                 | 1.59   | 4.38                            | 2040  | 55.8   | 58.7    |
| Perú      | 25.659              | 62.5                                 | 1.73   | 2.98                            | 2020  | 65.9   | 70.8    |

Fuente: United Nations 1999.

A menos que se explicite lo contrario, los datos utilizados en este trabajo son aquellos publicados por la División de Población de las Naciones Unidas.

## Métodos

No hay mayores dudas sobre el aumento poblacional que América Latina experimentará durante un buen tiempo debido a lo que se conoce como el efecto *momentum*, definido, a partir de las contribuciones de N. Keyfitz, como la razón entre el *tamaño de una población últimamente estacionaria* y el *de la población inicial que experimenta un cambio inmediato de su fecundidad, situándose en el nivel de reemplazo* (Kim y Shoen, 1997).<sup>2</sup>

Este trabajo utiliza las contribuciones de Keyfitz (1971), Mitra (1976), Kim y Shoen (1997), Bongaarts y Bulatao (1999) y Li y Tuljapurkar (1999) en relación con los procesos subyacentes de la transición demográfica sobre la estructura por edad de la población. Las ideas de estos autores se utilizan para analizar el crecimiento poblacional a partir de un periodo inicial dado (el año 2000 en todos los casos) hasta alcanzarse una esperada estacionaridad, considerando el papel de:

<sup>2</sup> Traducido de Kim y Shoen (1997: 421), quienes a su vez se basaron en los conceptos de Keyfitz (1971) sobre los efectos inerciales de la estructura de una población.

1. El *momentum*.
2. El tiempo que la fecundidad —de la población inicial— tomaría para alcanzar el nivel de reemplazo.
3. La disminución de los niveles de mortalidad—igualmente, de la población inicial— hasta alcanzar una esperanza de vida máxima, determinada, en este caso, de acuerdo con los niveles y patrones por edad definidos por las Naciones Unidas.<sup>3</sup>

Keyfitz (1971) estima el *momentum* suponiendo una baja instantánea en el nivel de la fecundidad, sin cambios en la estructura por edad de una población inicialmente estable. La expresión de Keyfitz para el *momentum* es:

$$Mk = \frac{b_o e_o (R_o - 1)}{r \mu R_o}$$

Donde:

$b_o$  es la tasa bruta de natalidad.

$r$  la tasa de crecimiento.

$R_o$  la tasa neta de reproducción de la población estable inicial.

$e_o$  es la esperanza de vida al nacer, que es la misma antes y después de la transición.

$\mu$  es la edad media de la maternidad en la población estacionaria.

Mitra (1976) modificó la expresión de Keyfitz a fin de considerar los cambios en el patrón por edades de la fecundidad. Analiza el efecto de una disminución instantánea de ésta sobre el *momentum* utilizando tres diferentes modelos de estructura por edad de la tasa neta de reproducción. La expresión matemática que utiliza para el *momentum* es:

$$Mk = b e_o (1 - r \mu^*/2)$$

Donde:

$$\mu^* = \mu - \sigma^2$$

y  $\sigma^2$  es la variancia de la distribución por edad de la tasa neta de reproducción.

Preston (1986) argumenta que el tamaño de la población con edad inferior al tamaño del intervalo intergeneracional, que es de aproximadamente 30 años, permanece constante durante la transición hacia la estacionaridad y que el

<sup>3</sup> Las proyecciones de población de la División de Población de las Naciones Unidas implican, de acuerdo con los avances sanitarios posibles, una esperanza de vida al nacer máxima de 82.5 y 87.5 años para hombres y mujeres, respectivamente (United Nations, 2001). Esto representa una  $e_o$  aproximada de 85 años para ambos sexos. Las probabilidades de sobrevivencia, que presentaban algunas irregularidades, fueron objeto de pequeños ajustes sin alterar los valores finales de la  $e_o$  final.

crecimiento debido al *momentum* ocurre integralmente entre la población de más de 30 años de edad. Igualmente, Kim y Shoen (1997) demuestran que la población menor de 30 años de edad no aumenta durante la transición hacia la estacionaridad y que la razón entre la proporción de la población menor de 30 años de la población inicial no estable y de la última población es prácticamente idéntica al *momentum*. Bongaarts y Bulatao (1999), usando los resultados de Kim y Shoen, definen el multiplicador del *momentum* para la población femenina al final de la transición como:

$$M_m = A/A_m$$

Donde A representa la proporción de mujeres de edad inferior a 30 años al inicio del periodo de la proyección, y  $A_m$  la proporción para las mismas edades, al final del proceso de transición, *i.e.*, al alcanzar la estacionaridad. Bongaarts y Bulatao definen, también, un multiplicador de mortalidad,  $M_d$ , como una variante de la ecuación para el multiplicador del *momentum*:

$$M_d = L_r A_m / 30$$

Donde  $L_r$  es la esperanza de vida femenina al final de la transición en la proyección en situación de reemplazo.

El multiplicador de fecundidad es, de acuerdo con Bongaarts y Bulatao (1999: 524), determinado por la medida en la cual, la fecundidad difiere del nivel de reemplazo a lo largo del curso de la proyección... Si el número de años antes de que la fecundidad alcance el reemplazo es igual a Y y el desvío proporcional medio del reemplazo durante los Y años, es igual a d, entonces el multiplicador de fecundidad será, aproximadamente:

$$M_r = (1+d)^{y/30}$$

Li y Tuljapurkar (1999), a diferencia de Keyfitz y Mitra, evaluaron cuánto sería el *momentum* para una población cuya fecundidad baje hasta el reemplazo en un tiempo finito. Para países donde la fecundidad alcanzase el reemplazo en 15 años o menos ( $y < 15$ ) el *momentum* de la población sería formulado así:

$$M_1 = M_m ((e^{-ry} - 1) / ry)$$

Para transiciones más lentas (y entre 30 y 100 años) una buena aproximación para el *momentum* sería:

$$M_2 = M_m (1 + ry / 2 + r^2 y^2 / 6)$$

Donde  $M_m$  es definido como lo hace Mitra para el *momentum*. En la expresión  $M_1$  y  $M_2$  asumen una población inicialmente estable.

En relación con el proceso de envejecimiento, Kim y Shoen (1997) sostienen que:

el momentum y el envejecimiento en una población ocurren cuando esta población, inicialmente en crecimiento experimenta una reducción en su fecundidad hasta el nivel de reemplazo. Conceptual y empíricamente, ambos —momentum y envejecimiento— expresan el mismo cambio, aun cuando en diferentes escalas.

Muestran que la relación entre *momentum* y envejecimiento es una transformación lineal medidos por:

$$A = A_1 - A_r$$

Donde:

$A_r$  es la edad media de la población inicial estable, y

$A_1$  es la población últimadamente estacionaria

La relación linear sería, así:

$$\Omega \approx 1 + \Delta A [(A_1 - V_1) / \mu^2]$$

Donde  $V_1$  es la media del extremo final de la distribución de la función de la tasa neta de reproducción (*i. e.*, la media de la distribución que representa los valores de las tasas de reproducción para cada edad multiplicada por la probabilidad de sobrevivencia a esa edad), dada por:

$$V_1 = \mu/2 (1 + \sigma^2/\mu^2)$$

Donde  $\mu$  y  $\sigma^2$  son la media y la variancia, respectivamente, de la función de la tasa neta de reproducción.

La relación anterior muestra que cada año de aumento en edad media de la población, desde la situación inicial hasta la población últimadamente estacionaria, está asociado a un aumento proporcional en el tamaño de la población inicial.

En este trabajo, el *momentum* es calculado usando las metodologías citadas y dos tipos de proyecciones estimadas para los países seleccionados, las mismas que, como se han mencionado, no consideran los movimientos migratorios internacionales. El efecto de la fecundidad en el aumento de la población es determinado usando los procedimientos de Bongaarts y Bulatao (1999) y Li y Tuljapurkar (1999). El efecto de la mortalidad es estimado usando el de Bongaarts y Bulatao (1999).

Para todos los países, tres medidas de envejecimiento a lo largo de la transición hasta la estacionaridad son estimadas: el aumento en la edad media de la población, la disminución de la proporción de menores de 30 años de edad y el aumento de la proporción de los mayores de 65. Se estima también el aumento proporcional en el tamaño inicial de la población correspondiente a cada año de aumento en edad media de la población, tal como es definido por Kim y Shoen (1997).

## Resultados

El cuadro 2 presenta los resultados para el efecto *momentum* aplicando los diferentes métodos. Incluye también los resultados de las proyecciones efectuadas (I y II) hasta obtener la población últimadamente estacionaria. La proyección I considera una fecundidad a nivel de reemplazo y una esperanza de vida que corresponde a la población inicial (*i.e.*, en 2000). La proyección II considera una fecundidad a nivel de reemplazo y una mortalidad cuya esperanza de vida máxima es de 85 años para ambos sexos.<sup>4</sup>

1. Los resultados, según Bongaarts y Bulatao y la Proyección II, son prácticamente equivalentes para todo el conjunto de países, una vez que los supuestos sobre los cuales se apoyan son, también, similares, *i.e.*, la fecundidad cae inmediatamente al nivel de reemplazo y se establece la mortalidad al nivel más bajo posible. Ambos miden la relación entre la población últimadamente estacionaria y la población inicial.
2. Los valores de la proyección I y de Keyfitz y Mitra son similares. Aquí también los supuestos son los mismos: la fecundidad cae inmediatamente al nivel de reemplazo y la mortalidad —diferentemente de la situación anterior— permanece constante al nivel observado en la situación inicial. Guatemala, Haití y Argentina presentan resultados aún más uniformes debido a su relativa estabilidad. Recuérdese que la fecundidad ha sido prácticamente constante en estos países durante los últimos años y que Keyfitz y Mitra consideran que la población es estable al inicio de la proyección.
3. Los resultados, atendiendo a Bongaarts y Bulatao (cuadro 3) para medir el efecto simultáneo de la baja de la fecundidad y el tiempo que ésta llevará para situarse a nivel de reemplazo en el tamaño de la población final, son coincidentes con los resultados de la aplicación de Li y Tuljapurkar en el caso de Guatemala y Haití para el *momentum*. Esto sucede, básicamente, por tratarse de poblaciones *quasiestables* y porque el tiempo esperado para que la fecundidad complete su transición es bastante amplio. En el caso de Argentina y Perú, donde la transición de la fecundidad es menor, el método de Li y Tuljapurkar estaría dando resultados más adecuados que los de Mitra o Keyfitz. En el caso del Brasil, los tres métodos presentan, virtualmente, resultados semejantes;

<sup>4</sup> Ver la nota anterior.



esto se debe a que su fecundidad ha bajado bastante rápidamente y alcanzará el nivel de reemplazo en un periodo previsto, inferior a 10 años. Nótese que para este país el efecto de la fecundidad es casi nulo.

CUADRO 2  
IMPORTANCIA DEL *MOMENTUM* AL FINAL DE LA TRANSICIÓN, DE ACUERDO CON DIFERENTES MÉTODOS Y DOS PROYECCIONES

| País      | Bongaarts y<br>Bulatao | Keyfitz | Mitra | Tuljapurkar | Li y Proyección I<br>(*) | Proyección II<br>(**) |
|-----------|------------------------|---------|-------|-------------|--------------------------|-----------------------|
| Argentina | 1.46                   | 1.27    | 1.26  | 1.36        | 1.33                     | 1.48                  |
| Brasil    | 1.58                   | 1.11    | 1.11  | 1.12        | 1.37                     | 1.6                   |
| Guatemala | 1.97                   | 1.7     | 1.54  | 2.82        | 1.67                     | 2.01                  |
| Haití     | 1.94                   | 1.42    | 1.36  | 2.06        | 1.49                     | 1.9                   |
| Perú      | 1.72                   | 1.37    | 1.29  | 1.47        | 1.51                     | 1.73                  |

\* Tamaño de la población al final de la transición (fecundidad al nivel de reemplazo y esperanza de vida en 2000)/Tamaño de la población en 2000.

\*\* Tamaño de la población al final de la transición (fecundidad al nivel de reemplazo y  $e_0$  de 85 años para ambos sexos)/Tamaño de la población en 2000.

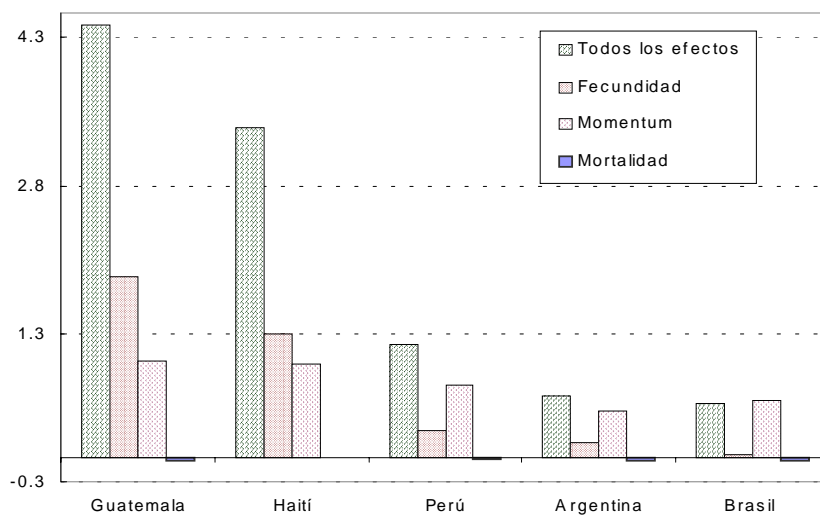
El cuadro 3 presenta el aumento de la población hasta alcanzar su última fase, o sea, cuando la fecundidad está al nivel de reemplazo, la esperanza de vida en su presumible máximo y la estructura por edad alcanza su equilibrio postransicional (Bongaarts y Bulatao, 1999). El cuadro incluye valores absolutos y el efecto de los componentes del crecimiento poblacional: fecundidad, mortalidad y *momentum* (o, estructura etárea).

La gráfica 1 ilustra la importancia de estos factores; tal como se esperaba, los mayores incrementos corresponden a países donde la fecundidad es alta y la estructura por edad es más bien joven (Guatemala, Haití). Países como Brasil, cercanos al nivel de reemplazo debido a una drástica baja de la fecundidad, deben casi todo su futuro crecimiento poblacional al efecto *momentum*, esto es, a su actual composición por edad.

CUADRO 3  
POBLACIÓN INICIAL (2000) Y AL FINAL DE LA TRANSICIÓN Y  
FACTORES MULTIPLICADORES DE FECUNDIDAD, MORTALIDAD Y  
MOMENTUM

| País      | Tamaño de la población |         | Multiplicadores de Bongaarts y Bulatao |            |          | Producto Total |
|-----------|------------------------|---------|--|------------|----------|----------------|
|           | 2000                   | Última  | Fecundidad                             | Mortalidad | Momentum |                |
| Argentina | 37.034                 | 60.298  | 1.15                                   | 0.97       | 1.46     | 1.63           |
| Brasil    | 170.113                | 262.552 | 1.02                                   | 0.96       | 1.58     | 1.54           |
| Guatemala | 11.384                 | 61.172  | 2.82                                   | 0.97       | 1.97     | 5.37           |
| Haití     | 8.222                  | 35.636  | 2.25                                   | 0.99       | 1.94     | 4.33           |
| Perú      | 25.659                 | 54.987  | 1.27                                   | 0.98       | 1.72     | 2.14           |

GRÁFICA 1  
PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA: EFECTOS DE LOS  
FACTORES DEMOGRÁFICOS EN EL TAMAÑO FUTURO DE SU  
POBLACIÓN



El efecto de la mortalidad que se sitúa ligeramente abajo de uno indica que el supuesto de alcanzar una esperanza de vida máxima no compensa, en términos de impacto en el crecimiento de la población y en la estructura por edad, el efecto causado al localizar la fecundidad al nivel de reemplazo. Adicionalmente, como sustentan Bongaarts y Bulatao (1999), la misma argumentación usada para determinar el multiplicador del *momentum* puede aplicarse para determinar el multiplicador de la mortalidad cuando ésta es baja a lo largo del periodo de la proyección. Así,

$$M_d = A_m / A_r$$

Donde  $A_r$  es la proporción de mujeres menores de 30 años de edad al final de la proyección con la mortalidad del periodo inicial (2000 en este caso) y  $A_m$  la proporción determinada por el nivel mínimo de mortalidad. Como puede verse en la gráfica 2, la proporción de población menor de 30 años de edad para una población estacionaria con  $e_0$  equivalente a la de 2000 —usada para determinar  $A_r$ — es mayor que la misma proporción cuando el nivel de la mortalidad es definida por la máxima  $e_0$  —usada para determinar  $A_m$ — para todos los países. Así, por esta razón muy particular —cual sea la relación entre poblaciones menores de 30 años— se puede esperar un efecto negativo en el tamaño de la población debido a la mortalidad.

El proceso de envejecimiento de la población es ilustrado en el cuadro 4 a través de las tres estructuras por edad medidas por:

1. La población inicial.
2. La población estacionaria I: manteniendo constante la mortalidad de la población inicial (*i.e.*,  $e_0$  de 2000).
3. La población estacionaria II: implicando una  $e_0$ , supuestamente máxima, de 85 años para ambos sexos.

En primer lugar, la población estacionaria II tiene una estructura por edad más envejecida que la población estacionaria I, que, a su vez, la tiene más envejecida que aquella de la población inicial. En la población estacionaria II la edad media es de cerca de 42 años; las proporciones de menores de 30 y mayores de 65 años de edad son 36.4 y 21.8 por ciento, respectivamente. Consecuentemente, la proporción de población joven (menores de 30) en la población inicial es siempre mayor que en las dos poblaciones estacionarias y la proporción de adultos mayores (más de 65) en la población inicial es, siempre, menor que en las dos poblaciones estacionarias.

CUADRO 4  
 MEDIDAS DEL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO EN TRES PAÍSES  
 SELECCIONADOS EN EL MOMENTO INICIAL (EN 2000) Y AL ALCANZAR  
 LA ESTACIONARIEDAD I Y II\*

| Measures  | Países    |        |           |       |       |
|---|-----------|--------|-----------|-------|-------|
|   | Argentina | Brasil | Guatemala | Haití | Perú  |
| Edad media  |           |        |           |       |       |
| Población inicial (2000)  | 31.80     | 28.73  | 22.52     | 23.65 | 26.80 |
| Estacionaria I  | 38.41     | 37.20  | 36.38     | 34.44 | 37.86 |
| Estacionaria II   |           |        | 41.81**   |       |       |
| Proporción under edad 30  |           |        |           |       |       |
| Población inicial (2000)  | 53.31     | 57.37  | 71.99     | 69.45 | 62.50 |
| Estacionaria I  | 40.31     | 42.13  | 43.57     | 46.50 | 41.20 |
| Estacionaria II   |           |        | 36.42**   |       |       |
| 3. Proporción con edad mayor que 65 años  |           |        |           |       |       |
| Población inicial (2000)  | 9.70      | 5.12   | 3.53      | 3.56  | 4.82  |
| Estacionaria I  | 15.91     | 14.17  | 13.25     | 10.60 | 15.15 |
| Estacionaria II   |           |        | 21.82**   |       |       |
| Aumento proporcional en the tamaño inicial de la población para cada año de aumento en la edad media, desde el momento inicial hasta alcanzar la población últimadamente estacionaria |           |        |           |       |       |
| Estacionaria I  | 4.56      | 4.52   | 4.23      | 3.85  | 4.35  |
| Estacionaria II   | 4.84      | 4.93   | 4.75      | 4.61  | 4.71  |

\* Estacionaria I implica  $e_0$  tal como estimada en 2000.

Estacionaria II implica  $e_0$  de aproximadamente 85 años para ambos sexos.

\*\* Una vez que las funciones de fecundidad y mortalidad son las mismas (*i.e.* fecundidad a nivel de reemplazo y  $e_0$  de aproximadamente 85 años para ambos sexos) la población, últimadamente estacionaria, por definición, es la misma, independientes de cualquier población inicial.

En segundo lugar, en relación con la población estacionaria, aunque el proceso de envejecimiento es general, debido a los diferentes niveles de mortalidad, las diferencias observadas al inicio en la estructura por edad no son las mismas al final de la transición. Al fijar la mortalidad en los niveles encontrados en 2000, Argentina, que tiene la más alta  $e_0$  inicial, tendría aún, al

final del proceso, la estructura por edad más envejecida. Coherentemente, en el otro extremo, poblaciones con las más bajas  $e_0$ , pero no necesariamente con estructuras por edad jóvenes (Haití) se convertirían en los más jóvenes países; esto se debe a que, en el camino a la estacionaridad, poblaciones con altos niveles de mortalidad, la tasa neta de reproducción implica una TGF frecuentemente mayor a 2.5, como sería el caso de Haití.<sup>5</sup> Adicionalmente, aun cuando los diferentes niveles de mortalidad de 2000 permaneciesen constantes, la población últimadamente estacionaria implicaría proporcionalmente un mayor aumento para aquellos con edad de 65 años y más. Este sería el caso para Guatemala y Perú.

En relación con la edad media de la población, el aumento de un año en este indicador se traduce en 3.9 a 4.5 por ciento más del tamaño de la población inicial, si la mortalidad es aquella de 2000; si, como se espera, los individuos sobrevivirán por más tiempo, ( $e_0$  de 85 años, en este caso) tal aumento significaría 4.6 a 4.9 por ciento más en el tamaño de la población inicial.

## Algunas consideraciones para discusión

El concepto de *momentum* de una población es uno de los más importantes instrumentos para evaluar el futuro crecimiento poblacional a corto y medio plazos. Estudios posteriores a los de Keyfitz, pero basados en sus ideas originales e incorporando supuestos más realistas, han mejorado considerablemente la utilidad de este concepto. Ciertamente, uno de los más importantes supuestos es considerar el periodo que el descenso de la fecundidad utiliza para que la población alcance el nivel de reemplazo.

El supuesto de que la fecundidad baja durante un periodo relativamente largo permite evaluar los efectos de la misma en el tamaño futuro de la población, la misma que, a su vez, como se puede ver en el cuadro 2, realimenta el efecto *momentum*.

Este ejercicio muestra que el proceso de envejecimiento en una población inicial dada, que alcanza una situación de reemplazo, depende del nivel de la mortalidad y del tiempo que la fecundidad utiliza para bajar. Tal como en el caso de Perú y, de alguna forma, en el caso de Guatemala, las abruptas bajas de la TGF y la mortalidad tornan más intensivo el proceso de envejecimiento.

<sup>5</sup> Lo que, en otros términos, significaría aumentar en casi 20 por ciento la TGF de 2.1, frecuentemente utilizada para ilustrar una situación contemporánea de reemplazo poblacional.

Éste es un ejercicio teórico, pero las simulaciones aquí vertidas sugieren que la población de América Latina, cuya transición de fecundidad comenzó ya hace varias décadas, no experimentará repentinos aumentos en su tasa de crecimiento. El tamaño de la población de Brasil o Argentina, por ejemplo, aun cuando alcancen lo que teóricamente se denomina población últimadamente estacionaria (cuadro 3).

Finalmente, en las poblaciones utilizadas en estas simulaciones llaman la atención algunas especificidades:

1. Aun cuando la población últimadamente estacionaria se alcance, teóricamente en un periodo de 400 a 500 años, la “cuasiestabilidad” para los cinco países estudiados —que, de alguna manera representan América Latina— sería alcanzada, como se espera, en algún momento entre 2050-2100.
2. Brasil ejemplifica bien una situación en la cual el crecimiento esperado de la población se debe no tanto a la fecundidad, como al efecto *momentum*.
3. Los resultados para Haití indican que existen, aún en poblaciones contemporáneas, niveles de mortalidad que determinan una fecundidad bastante mayor que una TGF de 2.1 —valor frecuentemente utilizado como ejemplo para identificar una situación de reemplazo—. Dependiendo de los actuales niveles de mortalidad, tal valor puede ser superior a 2.5 hijos por mujer.

## Bibliografía

- BONGAARTS, J. y R. Bulatao, 1999, “Completing the Demographic Transition”, in *Population and Development Review* 25.
- CELADE, 2001, *Demographic Bulletin*, DHS (Perú y Guatemala).
- CHACKIEL, J., y S. Schkolnik, 1996, “Latin America: Overview of the Fertility Transition, 1950-1990”, in J. M. Guzmán *et al.*, *The Fertility Transition in Latin America*, Oxford University Press, Oxford.
- KEYFITZ, N. 1971, “On the *Momentum* of the Population Growth”, in *Demography* 8.
- KIM, Y. J. y R. Schoen, 1997, “Population *Momentum* Expresses Population Aging”, in *Demography* 3.
- LIN y S. Tuljapurkar, 1999, “Population *Momentum* for Gradual Demographic Transitions”, in *Population Studies* 53.

**El camino hacia la estabilización demográfica y el proceso de...** / M. Figoli y L. Wong

MITRA, 1976, "Influence de Instantaneous Low Fertility to Replacement Leve on Population Growth: an alternative model", in *Demography* 4.

PRESTON, S. H. 1986, "The Relation Between Actual and Intrinsic Growth Rates", in *Population Studies* 40.

UNITED NATIONS, 1999, *The Sexand Age Distribution of the Population: the 1998 revision*, New York.

UNITED NATIONS, 2001, *World Population Prospects: the 2000 revision highlights*, in [www.um.org.esa/población/wpp2000.htm](http://www.um.org.esa/población/wpp2000.htm).

WONG R. L y M. Moreira, 2000, "Aging and Human Development: Asynchronies in the Foretold Age Structure Changes in Latin America 2000-2050", trabajo presentado en el Seminario *Age Structural Transitions and Policy Implications*, organizado por the IUSSP Committee on Population Age Structure and Public Police and the Asian Population Network (APN).