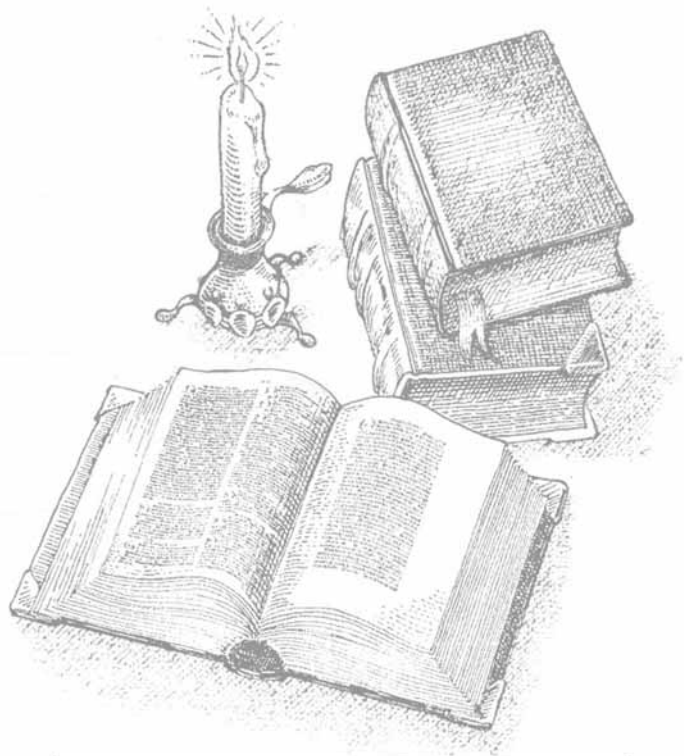

Fuentes y Métodos relativos a aplicaciones en Demografía Histórica



FUENTES DE EFECTIVOS DE POBLACIÓN Y FUENTES DE FLUJOS; EXPLOTACIONES AGREGADAS EN DEMOGRAFÍA HISTÓRICA AMERICANA

Mario Boleda
Conicet, GREDES

1. Introducción

Los demógrafos formados en las tradiciones europea y americana llevan a cabo su tarea tomando como materia prima la información proveniente de dos fuentes principales: los censos de población y los registros oficiales de hechos vitales (nacimientos, defunciones, etc.). Los censos informan sobre la población en vida que habita un determinado espacio, en determinado momento. Suministran, de este modo, los sobrevivientes, el estado de la población o stock de efectivos con los que se cuenta en una fecha dada. Los registros, por su lado, informan sobre los flujos, es decir, sobre los hechos demográficos que afectan el estado alcanzado y que se producen a lo largo del tiempo, por ejemplo, en el curso de un año calendario. Se trata de esos fenómenos vitales (nacimientos, defunciones) que permiten, junto con las migraciones, esclarecer los cambios verificados entre un estado de la población y el siguiente. Con los datos de estos tipos de fuentes, relativos a un período dado, los demógrafos se arreglan para estudiar las características de la población observada y con las tasas respectivas y otras medidas, dan cuenta de la dinámica demográfica y de su evolución en el tiempo. Las condiciones de observación, por cierto, vienen a complicar tanta simpleza. Censos y registros presentan sus defectos, porque no dan cuenta de todas las unidades de análisis, o porque no contienen toda la información requerida, o porque la periodicidad no es la requerida. Es de práctica que los movimientos migratorios, por ejemplo, se presenten como el punto de mayor complicación. La tarea es todavía más ardua cuando esas fuentes sólo existen parcialmente porque

se dispone de un único censo, o de sólo un registro que concierne un período restringido o, en cualquiera de esos casos, se alude a sólo una parte de la población. Es entonces cuando el analista puede apelar al arsenal metodológico de la disciplina demográfica para, bajo el imperio de ciertas hipótesis, sortear el problema planteado por la escasez o la mala calidad de las fuentes. Éste es el marco habitual dentro del cual deben moverse quienes trabajan en temas históricos, en especial cuando ello supone situarse antes de la etapa contemporánea propiamente estadística¹.

En el contexto de este trabajo, las listas nominativas de población relevadas en tiempos coloniales, haciendo abstracción de variados caracteres que les dan singularidad, se asimilan a los censos que se conocen hoy en día. Del mismo modo, los registros parroquiales que contienen los bautismos, matrimonios y sepulturas (BMS) de aquellos tiempos son asimilados a los registros oficiales de hechos demográficos que se usan hoy, debiéndose adelantar la salvedad importante de que las series de los bautismos y de las sepulturas no son necesariamente equivalentes a las de nacimientos y defunciones. Aquí se presenta, como ejemplo de reconstitución agregada, un estudio realizado sobre pueblos de aborígenes altoperuanos, en momentos de la colonia española. La primera etapa del estudio mencionado se halla reseñada parcialmente en Boleda, 1997; Boleda y Tandeter, 1998, 2000, 2002a, 2002b, 2003; y de forma más completa en el libro publicado por Alianza Editorial (Boleda y Tandeter, 2004). En ese primer momento, la investigación se refirió a dos localidades de Chayanta (en la hoy República de Bolivia), denominadas San Luis de Francia de Sacaca (Sakaka), en la puna (3.600 msnm) y San Juan de Acasio (Acacio), en el valle (2.600 msnm), al Sur de Cochabamba y al Norte de Potosí. Este segundo pueblo constituía un “anexo” del anterior y los dos conformaban una estructura prácticamente única, hermanados por aquel sistema andino de aprovechamiento de recursos naturales situados a diferentes alturas. En el texto que sigue se usa con frecuencia la expresión SASIO como acrónimo que se refiere al conjunto de los dos. Estas dos localidades formaban una unidad, a tal punto que las listas nominativas de la etapa colonial relevaron sus habitantes en forma conjunta. John Murra había mostrado que, desde antes de la invasión europea, los pueblos de los Andes centrales y meridionales organizaban su acceso directo a las producciones de diversos niveles ecológicos mediante

¹ Algunos demógrafos asumen que si los datos no son perfectos, habría que suspender todo análisis. Muy por el contrario, el autor considera preferible llegar a estimaciones, incluso sesgadas, antes que no tener ninguna.

colonias o islas que constituían “archipiélagos verticales” (Murra, 1972). En la zona de Chayanta, el aprovechamiento de los recursos de puna y valles parece haberse presentado bajo la modalidad de migraciones estacionales entre ambas zonas, el llamado “doble domicilio” (Platt, 1978; Bustamante, 1985).

En la actualidad (segunda etapa de la investigación), se dispone de resultados parciales relativos a otros pueblos indígenas altopeperuanos (Acosta y Boleda, 2008). Se trata de Nuestra Señora de la Asunción (Assumption) de Palca (Palqa, Pallca), a 3.200 msnm y al Sudeste de la ciudad de La Paz, y Todos los Santos de Tomave (Tomahabe, Tomahave), en la región de Porco, a 4.148 msnm y al Sudoeste de la ciudad de Potosí. Estos dos nuevos ambientes son independientes entre sí, pues Palca y Tomave no se encontraban ligados por aquellos fuertes lazos de explotación asociada de recursos existentes a distinta altura sobre el nivel del mar.

2. *Los métodos*

2.1. *El primer método*

Buena parte del aparato teórico y metodológico utilizado se apoya en la aplicación de modelos de población con el fin de obtener un conjunto de estimaciones demográficas. De entre todos los modelos existentes, aquí se ha apelado a los propuestos por Coale & Demeny (1966; West Family), de amplia difusión y empleados en forma casi universal. Para los aspectos metodológicos, se podrá recurrir, entre muchos otros, a textos ya clásicos como el recién citado de Coale & Demeny. También, a las obras de Bourgeois-Pichat (1958, 1966, 1994), Clairin (1973), United Nations (1967 y 1983), Wünsch (1978), Caselli, Vallin et Wünsch (2001), Del Panta, Rettaroli et Rosental (2006).

Para las aplicaciones concretas, dentro del amplio número de ejemplos, pueden verse Foschiatti y Somoza (1984, 1985), Jaspers Fajer y Pérez Brignoli (1985), Somoza (1985), que se refieren a casos históricos de América Latina. Como antecedente proveniente del campo profesional propio de la Historia, cabe mencionar los aportes de Noble David Cook (1977, 1981) quien ha informado sobre la existencia de colegas historiadores que aplican la teoría de las poblaciones estables. El propio Cook llevó a cabo estimaciones de este tipo (su modelo 6 en 1977; su modelo 5 en 1981), aunque con propósitos algo distintos a los aquí perseguidos. En suma, el uso o la propuesta de usar procedimientos de esta naturaleza para cuestiones ligadas a las poblaciones del pasado, reconoce precedentes destacados.

En carencia total de medidas relativas a fenómenos activos de la población (natalidad, mortalidad), la importante ventaja que ofrece la propuesta de Coale & Demeny consiste en que provee las estructuras de las poblaciones estables ya tabuladas por sexo y edades, con sus respectivos indicadores dinámicos. De esta forma, se facilita la comparación inmediata con estructuras observadas y, luego, el pasaje desde esa comparación a la estimación de la dinámica propiamente dicha. Recuérdese que una forma recurrente de ingresar a estos modelos es a través de la estructura observada y de la tasa de crecimiento natural (Coale & Demeny, 1966; United Nations, 1967). Así, la base de este primer procedimiento puede ser considerada como el método de estimación por poblaciones estables. En el caso especial de las evaluaciones aquí realizadas, puesto que se consideran siempre las localidades según intervalos muy prolongados, resulta más adecuado adherir a la hipótesis de semi-estabilidad propuesta por Bourgeois-Pichat (1994). De acuerdo con este enfoque, la población, en cada uno de los momentos en que se la observa, cumple con las condiciones básicas de la estabilidad, sin que esto suponga consideración alguna sobre el período inmediato anterior a cada enumeración.

Para la aplicación concreta del procedimiento fue menester llevar a cabo una comparación relativamente detenida de los perfiles estructurales, mediante el simple procedimiento de confrontar la estructura de población observada, por sexo y grupos de edades, contra las estructuras modelo. Una de las prácticas consiste en calcular los cocientes $c(x) / cs(x)$, en los que el numerador representa la porción de población en una edad (x) determinada de la estructura real, en tanto que el denominador representa el mismo concepto, y para la misma edad, pero del standard o modelo utilizado. Cuanto más la enumeración real se asemeja al modelo, más el valor de este cociente debe aproximarse a la unidad.

También es usual calcular las diferencias directas entre ojivas $C(x) - CS(x)$, en donde $C(x)$ es la proporción de población acumulada desde la edad 0 (cero) hasta la edad (x) en la población observada, mientras que $CS(x)$ representa la población acumulada desde la edad 0 (cero) hasta la misma edad (x), pero correspondiente esta vez al standard o modelo. Puesto que las dificultades de enumeración más importantes se presentan en las edades menores y jóvenes, que congregan a la mayor parte de los individuos integrantes de una población, se supone que, partiendo de la población a la edad cero, las divergencias entre ojivas deben aumentar rápidamente para luego ir reduciéndose en la medida en que los desajustes van quedando atrás

por la acumulación ejecutada a edad creciente. A los fines de establecer en qué medida un modelo se ajusta a una población real, esta segunda vía parece más conveniente gracias, justamente, a la acumulación mencionada. Aquí, el mejor ajuste está indicado cuanto más las diferencias directas se aproximan a la nulidad.

La calidad de las enumeraciones históricas concretas es también un tema a considerar. En particular, suelen encontrarse importantes irregularidades en las enumeraciones por edad. Sobre ese punto, es conveniente destacar que la estimación por modelos tiene un doble y simultáneo efecto sobre las poblaciones observadas. Por una parte, corrige las deficiencias de las estructuras reales, por la vía de ajustarles estructuras modelos. Por la otra, facilita al mismo tiempo los indicadores de la dinámica demográfica que sustentan esas estructuras modelos y que, en consecuencia, deben ser atribuidos a las poblaciones observadas que han sido ajustadas. Por cierto, este segundo efecto es el buscado. Es decir, se utiliza el procedimiento precisamente porque es posible, al final de la labor, obtener medidas de la dinámica demográfica correspondiente a la estructura observada. Todo ello, bajo las hipótesis que sustenta el modelo².

Ahora bien, es menester contar con la tasa de crecimiento. De trabajos anteriores (Boleda, 1992a, 1992b, 1992c) se tienen estimaciones de este indicador que fluctúan entre 1,15% medio anual y 1,75% medio anual. El valor de 1,75% puede resultar un tanto excesivo para la época reflejando, probablemente, una captación más deficiente de las defunciones. Como sea, no hay razones de peso para inclinarse *a priori* por uno u otro valor. Es por eso que se operó con siete tasas alternativas, fijadas a distancias sistemáticas, a saber: -1,0%; -0,5%; 0,0%; 0,5%; 1,0%; 1,5%; y 2,0%. Se trata de tasas que encierran a las mencionadas más arriba y procuran compensar por eventuales malas evaluaciones del crecimiento.

² Con alguna frecuencia se escucha (y hasta se lee) que es necesario “probar” que una población es estable (semi-estable) para poder aplicarle modelos de este tipo. Incongruencia máxima. Si el demógrafo histórico (o contemporáneo) está en condiciones de “probar” con eficacia la estabilidad de una población real determinada es porque tiene de ella estimaciones muy variadas de todo tipo de indicadores, lo que hace inútil, enteramente superfluo, el obtener estimaciones gracias a modelos. Se aplican estos, justamente, porque no se tienen, ni se pueden tener en un plazo aceptable, estimaciones directas de esos indicadores demográficos de la población observada. Los resultados que se alcanzan con ello pertenecen a la población estudiada, *bajo la hipótesis* de que ésta responde a los caracteres sustantivos del modelo.

Un par de comentarios técnicos se imponen. Es común ver cómo se formulan aseveraciones sobre la muy escasa precisión, en estas sociedades, de las referencias ligadas al tiempo transcurrido. Entre ellas debe contarse, claro, la edad de las personas. Ya se vio en lo anterior que las dificultades mostradas por esta variable tienen muy poca incidencia en este trabajo, o ninguna, en razón de los procedimientos utilizados para llegar a las estimaciones deseadas. Pero de cualquier modo es importante subrayar que resulta por completo inadecuado el considerar que la mencionada falta de precisión también campeaba entre las autoridades locales y entre los responsables de construir las enumeraciones de población (caciques, corregidores, curas, etc.), generalmente auxiliados en su cometido por los distintos libros de iglesia. Si se llevara la supuesta falta de precisión a una posición extrema, las edades de las listas nominativas debieron haber sido asignadas por los censistas en forma totalmente aleatoria. En este caso, las estructuras de edades serían rectangulares. Bien por el contrario, las estructuras observadas son piramidales. Ciertamente, presentan irregularidades, gran parte de ellas explicables por los reducidos números de las poblaciones tratadas, pero siempre mostrando perfiles definidamente piramidales. ¿Acaso los censistas coloniales tenían conciencia de la condición piramidal de las distribuciones reales de edad por sexo? ¿Acaso fueron capaces de utilizar dicha supuesta conciencia para atribuir edades en forma aleatoria, pero restringida a un formato de estructura piramidal? Estas dos preguntas no tienen respuestas claramente libres de incógnitas, pero es muy probable que dichas respuestas debieran ser de corte netamente negativo. Así, ha de entenderse que constituye un indebido abuso de crítica el apoyarse en la mentada falta de precisión para rechazar todo uso que quiera hacerse de la información relativa a la edad de las personas que surge de estos documentos. Y, por cierto, no ha de caerse en el error común de suponer que esas edades del pasado eran necesariamente menos precisas que las edades registradas en los censos relevados en tiempos contemporáneos, los cuales suelen depender de un único respondiente por todos los miembros del hogar.

Segundo comentario. En diversas ocasiones, se ha aludido a lo que puede llamarse la *hipótesis del ocultamiento* según la cual, caciques, corregidores, curas, encomenderos, etc., procedían a “ocultar” aborígenes tributarios en beneficio propio, ya fuera porque se apropiaban de sus respectivos tributos, ya fuera porque usufructuaban sus fuerzas de trabajo en menesteres no autorizados (cfr. O’Phelan Godoy, 1988). Dado que este *ocultamiento* pudo haber mo-

dificado su incidencia relativa en el curso de los años, podría constituir una fuente de invalidez para las estimaciones demográficas obtenidas. Si, por el contrario, su incidencia fue constante en el tiempo, el tal papel invalidante virtualmente desaparecería.

En primer lugar, ha de decirse que el dicho ocultamiento se refiere primariamente a los tributarios, esto es, población aborígen masculina entre 18 y 50 años. Pero las estructuras observadas de población (aquí no mostradas), si bien irregulares, no presentaron carencias particulares en el sector masculino que puedan ser claramente atribuidas a este fenómeno. De esta forma, el mentado ocultamiento habría sido, cuando menos en las poblaciones estudiadas, un hecho relativamente marginal y/o constante. En segundo lugar, es posible pensar que, al ocultar el tributario, también se ocultaba su familia y, entonces, la incidencia de tal acción debió repartirse de manera proporcional en el conjunto de la estructura de sexos y edades³. Habida cuenta de que las estimaciones aquí libradas parten de las estructuras basadas en cifras relativas, los efectos del ocultamiento habrían sido nulos. Cualquiera sea el caso, la dinámica demográfica aquí descrita no parece afectada por el problema mencionado.

El mecanismo específicamente aplicado para llevar a cabo las estimaciones puede ser resumido en los siguientes pasos: (a) se trabajó solamente con la familia Oeste (Coale & Demeny, 1966, West Family), niveles 1 a 8 de mortalidad, intervalo suficientemente amplio que fluctúa entre 20 y 37,5 años de esperanza de vida al nacimiento, para las mujeres, y entre 18,03 y 34,89 años, para los hombres; (b) se buscó, para cada una de las tasas indicadas, las poblaciones modelos femeninas y masculinas cuyas $CS(x)$ encerrarán las $C(x)$ femeninas y masculinas observadas en las listas y se calcularon, por interpolación lineal, los niveles de mortalidad exactamente correspondientes a las $C(x)$ observadas, para todas aquellas $C(x)$ en que ello fuera posible, desde $C(5)$ hasta $C(65)$; (c) se retuvieron aquellos niveles de mortalidad que mantuvieron cierta similitud o constancia, lo que generalmente se dio entre las acumulaciones $C(20)$ y $C(45)$; (d) entre estos últimos, se adoptó el nivel de mortalidad mediano; (e) con este nivel ya fijado, se procedió a calcular las esperanzas de vida al nacimiento y las tasas de natalidad, siempre para el sexo de arranque, mediante interpolaciones lineales en los modelos; (f) obtenidas las tasas de natalidad, se calcularon las de mortalidad por diferencia con las tasas r ; (g) se completaron las estimaciones para el otro sexo y para el conjunto de ambos. En cuanto

³ Salvo que las familias "ocultas" fueran muy diferentes a las otras familias.

a la esperanza de vida al nacimiento de los dos sexos reunidos, ésta fue estimada por medio de la proporción teórica de sexos entre los nacidos vivos (0,512 varones; 0,488 mujeres).

2.2. *El segundo método: la proyección inversa*

El segundo de los métodos se basa sobre todo en los datos obtenidos a partir de registros parroquiales. No es un procedimiento alternativo al anterior, ni entra necesariamente en competencia con él. Más bien, ambas técnicas pueden ser vistas como complementarias y conviene usarlas en la medida en que se tengan los datos requeridos para sus respectivas aplicaciones. La *proyección inversa* (*inverse projection*) es un procedimiento de estimación demográfica que, como el anterior, puede aplicarse tanto al pasado como al presente, y que opera a partir de la materia prima “cantidades” (McCaa, 2001), cantidades de nacimientos, cantidades de defunciones, cantidades de habitantes.

Sobre la base de esos insumos, el procedimiento estima las tasas relativas a los distintos conceptos de la dinámica demográfica. Así, trabaja *inversamente* a como lo hacen las técnicas convencionales de proyección, las cuales comienzan por la estimación de las tasas. Como método, produce lo que muy bien puede llamarse una reconstitución agregada de la población observada. Los orígenes del enfoque pueden ser rastreados hasta los trabajos de H.T.J. Norton en los años 1920 y de Alvaro López (1961), pero quien le dio la forma conocida en la actualidad fue Ronald Lee (1974, 1985).

La *inverse projection* ha mantenido cierto grado de conflictividad con el método empleado por el grupo de Cambridge para sus estimaciones relativas a la historia inglesa. Esta última técnica ha sido llamada *back projection* (proyección hacia atrás o, simplemente, retroyección), la cual consiste en partir de datos actuales o recientes para proyectarlos hacia el pasado. Así, partiendo del censo inglés de 1871, Wrigley y Schofield (1981; segunda edición en 1989) han intentado reconstruir la población inglesa para el período 1541-1871. La crítica formulada por Lee se basa en el hecho de que son innumerables y altamente variados los procesos reales que pudieron llevar una población a su estado actual. Por eso, trabajando desde el presente hacia el pasado, es imposible determinar cuál fue el camino efectivamente tomado por la población del caso para llegar hasta el punto en el que se encuentra actualmente. En este sentido, la reconstrucción de Wrigley y Schofield no sería más que una de las tantas posibles. Por el contrario, la reconstitución de Lee no opera hacia atrás en el tiempo, sino hacia adelante. En efecto, el

punto de partida es una estimación del total de población, al inicio del período a reconstruir, e incorpora paulatinamente las series de hechos vitales (nacimientos y muertes) que han caracterizado a dicha población, desde el inicio hasta el final del período de reconstitución. Jim Oëppen (1993a, 1993b) ha realizado esfuerzos que permiten emparentar la *inverse* y la *back projections* enfocándolas como miembros de una clase de métodos que las engloba, proponiendo la *Generalized Inverse Projection* (GIP).

Para la aplicación de la *inverse projection* en este estudio, se ha utilizado el paquete *Populate*, desarrollado por Robert McCaa y Héctor Pérez Brignoli (1989). Para ello, se suministró al *Populate* una evaluación de la población al inicio del período, así como también los nacimientos y las defunciones, por períodos quinquenales, acaecidos entre el momento de inicio de la reconstitución y el momento final. Ésta es la información mínima que debe ser ingresada para que el *Populate* pueda operar sus estimaciones. Esto quiere decir que la aplicación de este procedimiento se apoyó en los valores por defecto que el paquete incluye para las otras variables relevantes de la dinámica demográfica (por ejemplo, estructura de edades, tasas específicas de fecundidad, edades medias a la maternidad, etc.).

3. Primera etapa del estudio: Chayanta

3.1. Los datos de base: las estructuras

Los métodos antes reseñados fueron utilizados para analizar la dinámica demográfica de los pueblos aborígenes bolivianos ya mencionados. Por lo que se refiere a las estructuras poblacionales observadas, se ha trabajado a partir de las conocidas listas nominativas. En el ámbito de la dominación colonial española, una parte importante de estas listas tenían finalidades fiscales ya que, en función de ellas, se determinaba el monto total de impuestos que se debían recolectar en las distintas comunidades de América. En la región de los Andes centro-meridionales, dicha tasa debía ser rendida por todo súbdito aborígen, de sexo masculino, entre 18 y 50 años de edad. Estas listas fiscales se levantaban en oportunidad de realizarse las visitas y revisitas que se debían practicar en las encomiendas, supuestamente a intervalos de 5 años. Este precepto se cumplía muy raramente, ya que no es común hallar casos en que las series de listas mantengan esa periodicidad. Lo más frecuente es encontrar una única lista y, a veces, dos, separadas por lapsos con números de años muy variables.

Los individuos enumerados en estos documentos aparecen agregados en conjuntos y se encuentran identificados por sus nombres.

Se hace mención de sus edades, de sus estados matrimoniales, de sus relaciones de parentesco y, a veces, de sus actividades productivas. En ocasiones, se mencionan abuelos y otros individuos que no son necesariamente parientes. Ha de insistirse en este punto. La mayor parte de los individuos identificados en las listas aparecen asociados en conjuntos o agregados que, en una primera aproximación, han sido caracterizados como *agregados familiares-residenciales* (Boleda, 1992a, 1992b y 1992c; Boleda y Tandeter, 2004). Los lazos que ligan a los miembros de estos conjuntos son principalmente familiares, pero con visibles pautas residenciales que aproximan por lo menos una parte de estos agregados a la noción actual de hogar. Así, en las listas nominativas figura primero un aborigen adulto de sexo masculino, luego su mujer, luego sus hijos, luego los demás. Cuando el conjunto o agregado concluye con su último miembro, se indica a la derecha del folio el número total de personas que lo componen. La mayoría de las listas conocidas tienen en cuenta a toda la población, enumerándose a todos los individuos de toda categoría social, independientemente del sexo, la edad (que a veces falta en la identificación de las mujeres adultas), u otra condición específica. Las listas nominativas finalmente trabajadas en la primera etapa de esta investigación fueron las siguientes cuatro: 1614, 1684, 1725 y 1792, separadas por intervalos de 70, 41 y 67 años respectivamente (calculados por diferencias de milésimos), cubriendo los siglos XVII y XVIII con un período total de observación de 178 años.

Para indagar sobre la calidad atribuible a estas listas, se comenzó por analizar las estructuras de población según sexo y edades (aquí no mostradas). En primer lugar, se produjeron las pirámides convencionales por grupos quinquenales de edad (Q: 0-4, 5-9, 10-14, etc.). Ello permitió verificar fuertes irregularidades en las estructuras consideradas. Por tal motivo, se pasó a elaborar pirámides sobre la base de otras agregaciones de la edad. Así, se emplearon grupos quinquenales no-convencionales (QnC: 3-7, 8-12, 13-17, etc.) que tienen la virtud de atenuar el efecto de los dígitos que atraen la declaración de la edad, por parte de los individuos, o su estimación, por parte del observador. Luego, se pasó a grupos decenales, tanto convencionales (D: 0-9, 10-19, 20-29, etc.) como no-convencionales (DnC: 5-14, 15-24, 25-34, etc.), siempre manteniendo la dimensión quinquenal con el fin de facilitar la comparación con los grupos precedentes.

Los resultados alcanzados con este ejercicio no dejaron lugar a ninguna duda. La mejor forma de agregación fue la decenal, ya

fuera convencional (D) o no (DnC). Puesto que las irregularidades estructurales se corresponden con las edades individuales que son adicionadas para constituir los agregados, casi toda asimetría original pierde relevancia en la agregación decenal. Por lo tanto, y éste es un punto fundamental, las imperfecciones originales de las pirámides se revelan, en última instancia, como altamente dependientes de la forma que adquiere la presentación de los datos y, en ese sentido, de poco efecto ulterior si se opera de manera acumulativa.

3.2. Los datos de base: los hechos vitales

Los datos concernientes a los hechos vitales que se obtienen de los registros parroquiales constituyen series brutas, que van de 1574 a 1811, para Sacaca, y comienzan en los años 1670 para Acasio. Todas estas series padecen de diversas irregularidades (Tandeter, 1995). Como es claro, contienen amplias lagunas. Por ejemplo, en Sacaca, para los bautismos: 1614-1655, 1658-1660, 1711-1742, 1795-1801 y 1810-1811; para las sepulturas: 1574-1692, 1793-1795, y 1811. En lo que se refiere a San Juan de Acasio, las lagunas son: para los bautismos, 1574-1673, 1676-1677, 1743-1748, y 1811; para las sepulturas, 1574-1735. Esto es, hay muy poca información para el siglo XVI y también muy escasa para la mayor parte del siglo XVII, hasta el último cuarto de dicho siglo. Se ha comenzado, en consecuencia, la reconstitución en torno a la lista de 1684. Por otro lado, conviene avanzar que los últimos períodos considerados (1800-1804 y 1805-1809) han sido muy afectados por la crisis de 1800-1805 (Tandeter, 1991). Pero, además, el sistema utilizado para el ajuste de los datos brutos ha probablemente afectado estas últimas cifras de las series. En definitiva, fue necesario tener en cuenta las lagunas subsistentes y, también, evaluar y eventualmente ajustar los datos anuales de las series de bautismos y sepulturas.

Para corregir los bautismos, se aplicó inicialmente la proporción de sexos al nacimiento (0,512 varones, 0,488 niñas). De esta forma, fue posible obtener un total corregido por año, para aquellos años que tenían información. Este nuevo total, relacionado con el anterior, facilitó un factor de corrección de los bautismos. Suponiendo que las sepulturas padecen, en principio, las mismas dificultades que los bautismos, se les aplicó el mismo factor de corrección. El siguiente paso consistió en estimar bautismos y sepulturas para las lagunas subsistentes en el período de reconstitución. Para ello, se procedió a calcular regresiones lineales con los subperíodos que contenían datos completos, que luego sirvieron para estimar los faltantes. Estas regresiones fueron calculadas con las series de hechos

intercambiadas entre las dos localidades (Sacaca y Acasio) con el fin de asegurar una cierta independencia. Cuando fue posible trabajar con regresiones encuadrantes con respecto a cada una de las lagunas, se aplicó la media de los resultados obtenidos. En algunos casos, la única posibilidad fue la aplicación de regresiones posteriores a la laguna atendida. Estas tres intervenciones en los datos brutos no hicieron más que procurar la reconstrucción de las series de los bautismos y de las sepulturas, tal como ellas habrían sido si las fuentes parroquiales hubieran registrado los fenómenos de manera totalmente escrupulosa, y si no hubieran existido pérdidas posteriores. Ello significa que ha de incorporarse el problema de la brecha existente entre bautismos y nacimientos, por una parte, y entre sepulturas y defunciones, por la otra. En relación con este último punto se llevaron a cabo distintos ensayos, adoptándose finalmente el procedimiento que se explica a continuación.

En primer lugar, se asumió que los bautismos corregidos, tal como se explicó más arriba, constituían una buena estimación de los nacimientos ocurridos en San Luis de Francia de Sacaca y en San Juan de Acasio, en los momentos observados en la investigación. En segundo lugar, se multiplicaron por dos las sepulturas registradas en los años de crisis, ponderación fuerte pero frecuente en el ámbito de la América española. Con ella se procura cubrir, entre otros defectos, el muy fuerte subregistro de las muertes infantiles y en baja edad que se verifica en momentos de grandes catástrofes. El mismo factor se aplicó a otros años en los que la corrección inicial no dio buenos resultados. Por último, para aquellos años restantes, se aplicó un factor básico de corrección del subregistro de muertes igual a 1,2.

3.3. Principales resultados para la primera etapa

3.3.1. Resultados obtenidos por el primer método

Los resultados principales, concernientes a distintas dimensiones de la dinámica, han sido consignados en el Cuadro 1. Allí, los niveles de mortalidad que aparecen acompañados de (a) indican el sexo de arranque, es decir, el sexo por el cual se inició la estimación para cada una de las listas nominativas. Los niveles de mortalidad que aparecen acompañados de (b) fueron deducidos en el curso de la misma estimación. En principio, ha de subrayarse que las tasas brutas de natalidad y de mortalidad enmarcan la evolución seguida por la tasa de crecimiento natural que se acaba de ver. Puede constatar que algunas cifras de la natalidad bruta se aproximan a lo que cabría considerar como límite máximo de valores conocido.

Como las tasas brutas pueden encerrar ingredientes que empañan los verdaderos impactos de la natalidad y de la mortalidad, se vuelve altamente conveniente pasar a medidas que se refieran más puramente al fenómeno estudiado. En el caso de la mortalidad, se puede recurrir a la *esperanza de vida al nacimiento*, indicador que incrementó notablemente sus valores en el curso del siglo XVII, pasando de casi 25,0 años, en 1614, a casi 31,5 años, en 1684, sexos reunidos. Durante el lapso siguiente la situación empeoró, pues la estimación para 1725, luego de la gran crisis de mortalidad de los años 1719-21, resultó de 20 años y medio. Por último, para 1792 la evaluación obtenida de la esperanza de vida al nacimiento fue de casi 29 años, siempre sexos reunidos. Cabe agregar que las estimaciones referidas a cada sexo por separado acompañaron las cadencias generales. La sobre-mortalidad masculina, además, se verificó en todo momento, aumentando el diferencial a medida que aumentó la esperanza de vida al nacimiento de ambos sexos.

Hay otro indicador puro de la mortalidad, a saber, la *tasa de mortalidad infantil*, cuyos valores se hallan implícitos en los niveles de mortalidad indicados en el Cuadro 1. Allí se observan altas tasas de mortalidad infantil, que naturalmente siguieron las pautas opuestas a las mostradas por la esperanza de vida al nacimiento, constituyendo la serie: 319,99; 252,11; 372,99 y 278,08, por mil y para cada una de las listas trabajadas. Esto es, ambos indicadores de la mortalidad concordaron con los procesos ya mencionados más arriba. Así, todas las fluctuaciones marcaron una instancia de mejora entre 1614 y 1684, una de empeoramiento entre 1684 y 1725, y una última de mejora entre 1725 y 1792.

Por otro lado, las esperanzas de vida al nacimiento estimadas para el siglo XVII, principio y final de éste, han sido mayores que las respectivas del siglo XVIII. Las tasas de mortalidad infantil, como es lógico, han sido exactamente opuestas, con lo cual podría afirmarse que el siglo XVII ha sido, en términos de mortalidad, “mejor” que el siglo XVIII. Esta condición podría haber jugado un rol de importancia en la verificación de numerosas rebeliones aborígenes en el curso de esta última centuria. En efecto, se conocen más de cien revueltas en el área andina, sin contar los grandes levantamientos de Túpac Amaru y los Catari a fines del siglo XVIII (Golte, 1980; O’Phelan Godoy, 1975, 1988).

Cuadro 1

Dinámica demográfica obtenida por el método de las poblaciones semi-estables, conjunto San Luis de Francia de Sacaca y San Juan de Acasio (SASIO), 1614-1792.

Fecha de la lista / Indicador	Total	Hombres	Mujeres
(1)	(2)	(3)	(4)
1614			
Nivel de mortalidad C&D		3,05(a)	3,64(b)
Tasa de crecimiento (por mil)	15,00	15,00	15,00
Tasa bruta de natalidad (por mil)	58,39	62,23	54,88
Tasa bruta de mortalidad (por mil)	43,39	47,23	39,88
Esp. de vida al nacim. (años)	24,74	22,97	26,60
Total de la población	2.039	839	1.200
1684			
Nivel de mortalidad C&D		5,71(a)	6,45(b)
Tasa de crecimiento (por mil)	20,00	20,00	20,00
Tasa bruta de natalidad (por mil)	52,94	55,89	50,14
Tasa bruta de mortalidad (por mil)	32,94	35,89	30,14
Esp. de vida al nacim. (años)	31,45	29,38	33,62
Total de la población	4.318	2.554	1.764
1725			
Nivel de mortalidad C&D		1,40(b)	1,81(a)
Tasa de crecimiento (por mil)	11,50	11,50	11,50
Tasa bruta de natalidad (por mil)	64,40	68,89	60,19
Tasa bruta de mortalidad (por mil)	52,90	57,39	48,69
Esp. de vida al nacim. (años)	20,47	19,00	22,02
Total de la población	2.675	1.452	1.223
1792			
Nivel de mortalidad C&D		4,62(a)	5,30(b)
Tasa de crecimiento (por mil)	5,00	5,00	5,00
Tasa bruta de natalidad (por mil)	39,94	42,77	37,47
Tasa bruta de mortalidad (por mil)	34,94	37,77	32,47
Esp. de vida al nacim. (años)	28,70	26,75	30,75
Total de la población	12.735	6.842	5.893

(a) nivel para el sexo de arranque; (b) niveles deducidos.

Fuentes: LN-614-SASIO; LN-684-SASIO; LN-725-SASIO; LN-792-SASIO; Coale & Demeny (1966); aplicación del primer método.

Resulta claro que las evaluaciones obtenidas sufren de fuertes variaciones en el tiempo. Aquí se las visualiza sobre todo entre, aproximadamente, el principio y el final de cada siglo, pero nada impide que se hayan registrado variaciones del mismo porte, e incluso mayores, entre esos extremos. Además, nuestra visión bi-secular puede, en efecto, hallarse muy afectada por la crisis de mortalidad de los años 1719-21. Distinta pudo haber sido la evaluación de este comienzo de siglo XVIII, si se hubiera contado con una lista nominativa para los años anteriores a 1719, totalmente previa a la crisis mencionada. Por último, obsérvese que el perfil se-

guido por la tasa de mortalidad infantil, con valores naturalmente de escalas muy diferentes, resultó altamente similar al mostrado por la tasa bruta de mortalidad. Esto refuerza la utilidad de esta última como indicador de la mortalidad, a pesar de su condición “impura”, y pone simultáneamente de manifiesto la gran relación existente entre la mortalidad infantil y la mortalidad total.

Como antes en el caso de la mortalidad, es igualmente conveniente utilizar indicadores más apropiados y específicos de la fecundidad. Ahora bien, los distintos niveles de mortalidad del Cuadro 1 también suponen distintas *tasas brutas de reproducción*. Este indicador resultó estimado en 4,13; 3,64; 4,24 y 2,52 para cada una de las cuatro listas nominativas explotadas. A partir de esas tasas, puede estimarse cuántos hijos en total (sexos reunidos) son traídos al mundo, en promedio, por cada mujer, nuevo valor que es conocido como la *tasa global de fecundidad* o, también, *índice sintético de fecundidad*. Los valores obtenidos fueron: 8,47; 7,46; 8,69 y 5,17.

3.3.2. Reconstitución agregada de la población, según el segundo método

Luego se utilizó el paquete *Populate* con el fin de someter los datos de Sacaca y Acasio (SASIO) a la acción del método de la *inverse projection*. En esta aplicación del *Populate* (Cuadro 2), se suministró al programa la población de partida y los nacimientos y defunciones acaecidos por cada período quinquenal. Asimismo, se asumió que la migración neta fue nula (inmigraciones equivalentes a las emigraciones), hipótesis que se acomodó mejor al conjunto de las estimaciones. Uno de los aspectos centrales de este procedimiento es que facilita una visión más cortoplacista que el método empleado en el apartado anterior. Para ello, se requieren datos de mayor continuidad cronológica, por ejemplo, los nacimientos y las defunciones por año calendario, o por lustros como fue el caso aquí.

En cuanto al período estudiado, bueno es señalar que esta segunda estimación partió de 1685, pues el número y la longitud cronológica de las lagunas mostradas por los fenómenos vitales hacían aconsejable no trabajar con el lapso precedente a esa fecha. Los resultados se encuentran detallados en el Cuadro 2. Son medias anuales, calculadas sobre base quinquenal. Las fluctuaciones seguidas por la tasa de crecimiento natural, en el curso de los 130 años estimados en función del *Populate*, resultaron importantes. Se registraron incluso valores negativos, como en el caso del segundo quinquenio. También fue así para el lustro más afectado por la crisis de mortalidad de 1719-21 y para aquellos quinquenios de fines del

siglo XVIII y principios del XIX, con la nueva gran crisis de mortalidad de ese momento.

Es claro que las fluctuaciones resultaron más amplias, en su mayoría, en el primer segmento del período, es decir, hasta la gran crisis de 1719-21. Esta más amplia variación puede encontrar su explicación en el hecho de que, para ese entonces, los totales de población involucrados en los cálculos del crecimiento eran comparativamente reducidos. Es importante notar la importancia de algunos períodos, además de los momentos específicos de crisis. Destáquense sólo dos de ellos: 1740-45 y 1765-70. El primero, con una reducción de mitad de su tasa de crecimiento natural. El segundo, con una reducción todavía mayor, con la cual se inicia la caída del crecimiento verificada de allí en más, en esa parte final del siglo XVIII.

Las tasas brutas de natalidad y de mortalidad han sufrido importantes fluctuaciones. También han conocido períodos de cierta constancia. Cabe poner de relieve las elevadas tasas de mortalidad en momentos de las grandes crisis conocidas. Aquí, cabe destacar que la reducción importante del crecimiento natural en 1740-45 ha sido producida por una importante caída de la natalidad, lo que llevó la tasa bruta de un 55 por mil, aproximado, a menos de 40 por mil. Muy por el contrario, la caída materializada en el segundo de los quinquenios indicados (1765-70) fue producto de la mortalidad bruta que creció, gruesamente, de 30 a 40 por mil. Nótese que dicho aumento de la mortalidad llevó a que las series de tasas brutas de natalidad y de mortalidad se mantuvieran muy próximas entre 1765 y 1790, y con proximidad creciente. Asimismo, puede constatar que la mortalidad ha superado la natalidad, también en forma creciente, desde 1790. Estas variaciones explican la pendiente negativa del crecimiento natural de esos años.

Para el fenómeno advertido en 1740-45, por el momento no hay explicación. Es incluso posible que haya aquí un efecto no deseado del sistema aplicado para el ajuste y corrección de los datos vitales. El segundo fenómeno (crecimiento de la mortalidad bruta en 1765-70), que supone una modificación básica del comportamiento de las series, no hace otra cosa que poner de manifiesto el deterioro general de las condiciones de vida, en la región, con el avance del siglo XVIII.

Cuadro 2

Estimaciones quinquenales obtenidas por el *Populate*, conjunto San Luis de Francia de Sacaca y San Juan de Acasio (SASIO). Datos corregidos, 1685-1809. "Model AKIL10.POP 1685-1809, Childbearing 31, Initial population 4318"; "Variables: Births Deaths A30r Bear31 w30 Migrate"

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1687,	4318,	4472,	.0,	51.8,	37.7,	14.1,	-.0,	29.6,	3.49,	1.51,	-.07,	.249,
1692,	4633,	4595,	.0,	33.2,	36.4,	-3.2,	.0,	27.5,	2.28,	.92,	.00,	.265,
1697,	4559,	4885,	.0,	60.6,	32.9,	27.7,	.0,	34.8,	4.41	2.23,	-.23,	.213,
1702,	5235,	5557,	.0,	62.5,	38.6,	23.9,	.0,	31.8,	5.07	2.35,	-.14,	.234,
1707,	5900,	5945,	.0,	41.8,	38.7,	3.1,	.0,	26.9	3.48,	1.37,	.02,	.269,
1712,	5992,	6236,	.0,	51.6,	35.6,	16.0,	.0,	29.5,	4.16,	1.80,	-.06,	.250,
1717,	6490,	6603,	.0,	50.5,	43.6,	6.9,	.0,	23.9,	3.83,	1.34,	.13,	.293,
1722,	6719,	6345,	.0,	53.5,	76.4,	-22.9,	.0,	9.6,	3.45,	.45,	.94,	.436,
1727,	5993,	6368,	.0,	57.1,	32.7,	24.3,	.0,	31.2,	3.30,	1.51,	-.12,	.237,
1732,	6768,	7114,	.0,	54.9,	34.9,	20.0,	.0,	30.8,	3.28,	1.48,	-.11,	.240,
1737,	7479,	7937,	.0,	54.0,	30.2,	23.8,	.0,	34.6,	3.54,	1.78,	-.22,	.215,
1742,	8424,	8634,	.0,	37.7,	27.8,	9.9,	.0,	33.3,	2.73,	1.33,	-.18,	.223,
1747,	8851,	9375,	.0,	52.8,	29.7,	23.1,	.0,	34.0,	4.13,	2.05,	-.20,	.219,
1752,	9932,	10556,	.0,	53.6,	29.2,	24.4,	.0,	35.7,	4.24,	2.20,	-.25,	.208,
1757,	11221,	11707,	.0,	46.0,	29.0,	17.0,	.0,	34.4,	3.44,	1.72,	-.21,	.216,
1762,	12216,	13032,	.0,	49.4,	23.5,	25.9,	.0,	40.6,	3.60,	2.10,	-.38,	.177,
1767,	13903,	14058,	.0,	43.5,	39.1,	4.4,	.0,	25.5,	3.12,	1.17,	.07,	.280,
1772,	14215,	14460,	.0,	46.8,	40.0,	6.8,	.0,	24.6,	3.18,	1.15,	.11,	.288,
1777,	14710,	14822,	.0,	38.1,	35.1,	3.0,	.0,	26.3,	2.40,	.93,	.04,	.274,
1782,	14936,	15101,	.0,	42.1,	37.7,	4.4,	.0,	24.9,	2.49,	.91,	.09,	.285,
1787,	15268,	15291,	.0,	32.5,	31.9,	.6,	.0,	27.6,	1.85,	.75,	-.00,	.264,
1792,	15315,	15216,	.0,	27.4,	30.0,	-2.6,	.0,	28.0,	1.53,	.63,	-.01,	.261,
1797,	15119,	14772,	.0,	28.1,	37.4,	-9.3,	.0,	22.4,	1.58,	.51,	.20,	.306,
1802,	14434,	13353,	.0,	40.7,	71.9,	-31.2,	.0,	9.1,	2.24,	27,	.98,	.442,
1807,	12353,	11929,	.0,	42.3,	56.3,	-14.0,	.0,	15.1,	2.30,	.49,	.56,	.374

$K^2 = 2.79663$

(1) Año central del período quinquenal. (2) Población al comienzo de cada quinquenio. (3) Población central del quinquenio. (4) Tasa de migración. (5) Tasa bruta de natalidad. (6) Tasa bruta de mortalidad. (7) Tasa de crecimiento natural. (8) Factor "crisis". (9) Esperanza de vida al nacimiento. (10) Tasa bruta de reproducción. (11) Tasa neta de reproducción. (12) Factor "k" de las defunciones. (13) Tasa de mortalidad infantil.

Fuentes: Listas Nominativas; Registros Parroquiales; aplicación del *Populate*.

Cabe considerar ahora la *esperanza de vida al nacimiento*, entre 1685 y 1810, por período quinquenal, según la evaluación del Po-

pulate. Recuérdese que se trata de una medida pura de la mortalidad y que, en consecuencia, no padece de efectos espurios procedentes de otras dimensiones. Véanse los ínfimos valores registrados durante las dos grandes crisis de mortalidad, en los quinquenios 1720-25 y 1800-05, cifras que sólo pueden obtenerse en condiciones catastróficas, sea por la acción de epidemias mortíferas, como en SASIO, sea por la aparición de hambrunas muy extendidas en el tiempo y en el espacio. Fuera de esos momentos muy difíciles para estas comunidades, se observa la existencia de tres segmentos, o subperíodos, que deben ser destacados. El primero de ellos se compuso de los primeros seis quinquenios (30 años de extensión), que van de 1685-90 a 1710-15, límites incluidos. Se registraron allí, entre finales del siglo XVII y principios del XVIII, esperanzas de vida al nacimiento con amplias variaciones. De cualquier modo, permanecieron en torno a los 30 años (sexos reunidos), a veces un poco superiores. El segundo segmento es posterior a la gran crisis de 1719-21, y se extiende entre los quinquenios que van de 1725-30 a 1760-65, límites incluidos. En este período de 40 años, la esperanza de vida al nacimiento se mantuvo cuando menos constante, pero con pendiente positiva, progresando por encima de los 30 años, e incluso superando los 40 años al final del subperíodo (quinquenio 1760-65). Éste fue el lapso con el mayor valor promedio de esperanza de vida al nacimiento, fenómeno que, al menos durante los primeros lustros, puede ser en parte atribuido a la propia crisis de 1719-21, la que habría actuado adelantando decesos que iban a producirse en los años siguientes y dejando sobrevivientes con una inmunidad media mayor.

Ahora bien, se registró una caída importante de la esperanza de vida al nacimiento entre el primer y el segundo quinquenio de los años 1760 (de casi 41 años a casi 26 años) y, enseguida, apareció el tercer segmento al que se hizo referencia, entre 1765-70 y 1790-95, límites incluidos, seis quinquenios (otros 30 años de duración) en los que el indicador mantuvo cierta constancia, pero por debajo de los 30 años. Éste fue, de los tres observados, el subperíodo con el menor valor promedio de esperanza de vida al nacimiento. Es bueno agregar que la caída de la esperanza de vida al nacimiento, verificada en 1765-70, coincidió plenamente con el incremento denotado por la tasa bruta de mortalidad. Hubo aquí, entonces, una variación importante de la incidencia de la mortalidad.

Así, resulta notorio que el siglo XVIII registró situaciones cambiantes en términos de mortalidad, visión algo diferente a la inicialmente obtenida en base a los resultados del primer método.

Es importante destacar que lo mismo pudo haber sucedido con el siglo precedente, para el cual no se tienen estimaciones provenientes del *Populate* salvo para sus 20 años finales. Conviene subrayar que el perfil seguido por las esperanzas de vida, si bien con menos abruptas fluctuaciones, se asemejó al mostrado por las tasas de crecimiento natural.

Por otra parte, deben verse las estimaciones relativas a la *mortalidad infantil*. Nuevamente, aquí se perciben con notoriedad las instancias de las crisis de mortalidad, en donde se registraron valores cercanos al 450 por mil. En otras palabras, casi la mitad de los niños nacidos, en esos años, murieron antes de cumplir su primer aniversario, fracción sin duda imponente. Los tres segmentos antes señalados en relación con la esperanza de vida al nacimiento volvieron a aparecer en relación con la mortalidad infantil. Primero, entre 1685-90 y 1710-15, con fluctuaciones, la tasa de mortalidad infantil se mantuvo en torno a 250 por mil. Luego, entre 1725-30 y 1760-65, se registraron las mortalidades infantiles menores, algo por encima de 200 por mil. Es importante destacar que el comportamiento de este indicador no pudo en absoluto depender de la crisis de 1719-21, la que evidentemente no pudo adelantar muertes de 0 (cero) años de edad. En este sentido, el perfil de la tasa de mortalidad infantil representa una genuina variación en la mortalidad de ese período. Finalmente, ha de mencionarse el último subperíodo, a partir de 1765-70, durante el cual la tasa de mortalidad infantil fue mayor que en el resto de los quinquenios observados, aproximándose a 300 por mil. Una vez más, puede decirse, entonces, que el siglo XVIII resultó polifacético, y debe insistirse en que fue durante el último tercio de dicho siglo cuando las condiciones de sobrevivencia se hicieron más difíciles, tanto por lo mostrado con la esperanza de vida al nacimiento como con la tasa de mortalidad infantil.

Un punto que no debe dejarse pasar es la semejanza notable entre el perfil de las tasas de mortalidad infantil y el correspondiente a las tasas brutas de mortalidad, las cuales aparecieron como altamente similares aunque ciertamente con niveles de valores bien dispares. Esta proximidad permite concluir, primero, que la tasa de mortalidad infantil fue, en verdad, un indicador privilegiado de la mortalidad a secas. Y, en segundo término, la mortalidad bruta, a pesar de ser un indicador en principio afectado por otros factores ajenos a la mortalidad –estructura de edades– ha resultado una medida muy apropiada para la estimación de la mortalidad en sí misma.

Por otra parte, se han estimado los dos indicadores de fecundidad ya referidos. Primero, la *tasa bruta de reproducción*, que surgió en forma directa de las estimaciones propias del Populate. Luego, se tiene la *tasa global de fecundidad*. Esta última serie siguió exactamente el mismo derrotero que la anterior pero, por tener números más grandes, las fluctuaciones se hicieron más visibles.

En términos muy generales, puede decirse que la fecundidad siguió una pauta definida de declinación, si bien con una serie de valores que mostró muchos altibajos. Así, la tasa global, entre 1685 y comienzos del siglo XVIII, cayó de 7 a menos de 5 hijos y, enseguida, creció a más de 10. Las variaciones continuaron, pues desde el punto anterior cayó a menos de 6 en torno a los años 1740-45, con muchas fluctuaciones en el primer tramo. Volvió a trepar a casi 9 hijos por mujer a mitad de siglo, a partir de donde retomó la pendiente negativa hasta llegar a 3 hijos entre 1790 y 1800. La parte final mostró un repunte de la fecundidad, a casi 5 hijos por mujer, en los momentos de la aguda crisis de principios del siglo XIX. Resta dar cuenta de la variación producida en el quinquenio 1740-45, que modificó el andarivel por el cual corrió la pendiente negativa de la fecundidad. Recuérdese que se trata del mismo período de caída ya observado en momentos de considerar la tasa bruta de natalidad. En efecto, estas dos series de cifras siguieron derroteros muy similares. Nuevamente, entonces, la condición de ser un indicador no muy preciso no ha impedido que la tasa bruta de natalidad se aproxime al perfil tomado por la fecundidad.

Las fluctuaciones verificadas en la tasa global no tienen una explicación certera por el momento. La posibilidad más tentadora apunta a eventuales comportamientos malthusianos de estas poblaciones, debidos a la escasez relativa de tierras. La tendencia final de caída, en el curso de la segunda mitad del siglo XVIII (1750-1790) parece bastante más que un fenómeno coyuntural. Se trata, justamente, de décadas durante las cuales los reclamos aborígenes por una mayor disponibilidad de tierras para las comunidades, y las rebeliones en general, se incrementaron, alcanzando momentos de particular violencia. ¿Podrá suponerse que en condiciones de extrema limitación de recursos básicos, como lo era la tierra, estas poblaciones hayan adoptado conductas conscientemente restrictivas de la fecundidad? Esta pregunta apunta a decisiones individuales, o de parejas, muy probablemente ajenas a los actores de la sociedad observada. Pero ha de subrayarse el particular proceso de reproducción seguido en estas poblaciones andinas. Era necesario contar con una

superficie agrícola disponible (el *topo* o *tupu*)⁴ para que la reproducción tuviera lugar, ya fuera porque permitía que una novel pareja estableciera una nueva unión conyugal, ya fuera porque se asignaba un terreno a cada recién nacido (al parecer, 1 *topo* a cada varón, y $\frac{1}{2}$ *topo* a cada mujer). Si la escasez de tierras para las comunidades aborígenes limitó la fecundidad de las uniones existentes y/o retrasó, y *a fortiori* impidió, la constitución de nuevas familias, la fecundidad general, en forma malthusiana, debió tender a la disminución independientemente de las voluntades individuales.

Para completar esta imagen aparentemente malthusiana, dos precisiones merecen ser agregadas. La primera, la escasez de tierras para las comunidades aborígenes no fue un fenómeno de restricción “natural”, sino estrictamente socio-político. Se expandieron las superficies ocupadas por las *haciendas*, unidades de producción en manos de la población blanca, y ello fue en detrimento de la eventual expansión de la superficie explotada por los aborígenes. La segunda, la sombra malthusiana puede ser vista desde mucho antes, mínimamente con la crisis de 1719-21. Recuértese que esta epidemia tuvo un origen exógeno, pues arrancó en el puerto de Buenos Aires y se expandió por las rutas comerciales hasta afectar el Alto y el Bajo Perú.

3.3.3. Comparación entre los dos procedimientos de estimación

Conviene poner de relieve la coincidencia notable entre los dos procedimientos antes considerados, en especial cuando se trata de la estimación de la mortalidad. Ésta podría ser tenida como una coincidencia puramente metodológica pues ambos procedimientos se apoyan en los modelos de Coale & Demeny. Para clarificar este punto, se solicitó a Jim Oëppen que corriera su programa con los datos de base aquí trabajados, habida cuenta de que el modelo de mortalidad usado en su caso es el de William Brass. Los resultados fueron enteramente semejantes a los mostrados por el *Populate*, tal como se vio en el workshop llevado a cabo en Sabaudia (Italia) en el año 2000 (Boleda et Tandeter, 2000). Según Oëppen, la consistencia entre los resultados de los distintos métodos dependió de la coherencia entre todos los datos de la población observada.

En consecuencia, puede concluirse: (a) si se cuenta solamente con listas nominativas, el investigador podrá utilizar exclusivamente el primer método; (b) si se cuenta, además, con registros parroquia-

⁴ *Voz* quechua con significados variados. Uno de ellos: medida variable de superficie que fluctuaba, aproximadamente, entre 0,27 y 0,46 ha, siendo generalmente mayor cuanto mayor era la altura sobre el nivel del mar.

les, el investigador podrá recurrir a la *inverse projection* por medio del *Populate*, el cual se encuentra más a mano y constituye, cuando menos por el momento, un paquete claramente más *friendly* que el preparado por Jim Oëppen. Dados los amplios intervalos inter-listas que se conocen, este segundo procedimiento facilitará generalmente una visión de mayor corto plazo.

4. Segunda etapa del estudio: Palca y Tomave

En Boleda y Tandeter (2004), se formuló la necesidad de replicar la tarea realizada para Chayanta. Por tal motivo, se encaró esta segunda etapa, con dos nuevos pueblos aborígenes de características disímiles a los anteriores. Para estas dos nuevas localidades (Palca y Tomave), solamente se dispone por ahora de los resultados aportados por el primer método de estimación.

En el Cuadro 3 se han consignado los principales resultados obtenidos⁵. Dichas estimaciones se refieren a aspectos centrales de la dinámica demográfica, debiéndose subrayar que la migración neta es considerada como nula (emigraciones equivalentes a las inmigraciones). Se sugiere comparar dicho Cuadro 3 con el Cuadro 1.

4.1. Natalidad (TBN)

Para el caso de las localidades antes estudiadas en el primer momento del trabajo (SASIO), las tasas brutas de natalidad (TBN) adquirieron valores altos durante el siglo XVII con cifras que estuvieron por encima del 50 por mil. En 1725, esta tasa fue todavía de mayor porte, llegando a casi 65 por mil, lo que se explica por el rápido proceso de recuperación luego de la gran crisis de 1719-21. Ya en 1792, las cifras se aproximaron a 40 por mil.

En cuanto a Palca y a Tomave (Cuadro 3), lo primero que debe señalarse es que la disponibilidad de sólo dos fechas (1684 y 1786-92) restringe las posibilidades de comparación. En particular, aquí nada puede decirse de la gran crisis mencionada. Es posible, sin embargo, formular algunas observaciones. Queda claro que, si no se tiene en cuenta la estimación para 1725, la tendencia de la TBN para SASIO fue de decrecimiento permanente entre principios del siglo XVII (1614) y finales del XVIII (1792). En cambio, tanto en Palca como en Tomave, la tendencia entre finales del siglo XVII y finales del XVIII fue exactamente contraria a la anterior, pues los valores crecieron en ese lapso.

⁵ Previamente, se evaluaron las listas nominativas de la misma forma que la antes empleada para SASIO, obteniendo visiones en un todo similares a las anteriores. Se aplicó, además, el mismo procedimiento para llegar a las estimaciones de la dinámica demográfica.

Cuadro 3

Dinámica demográfica obtenida por el método de las poblaciones semi-estables (MEPSE). Segundo momento: Palca y Tomave, 1684-1786.

Localidad / Fecha de la lista / Indicador	Total	Hombres	Mujeres
(1)	(2)	(3)	(4)
Palca 1684			
Nivel de mortalidad C&D		4,00	4,31
Tasa de crecimiento (por mil)	10	10	10
Tasa bruta de natalidad (por mil)	47,75	50,97	44,79
Tasa bruta de mortalidad (por mil)	37,75	40,97	34,79
Esp. de vida al nacim. (años)	26,74	25,26	28,28
Total de la población	2814	1537	1277
Tomave 1684			
Nivel de mortalidad C&D		4,00	4,28
Tasa de crecimiento (por mil)	5	5	5
Tasa bruta de natalidad (por mil)	42,28	45,11	39,66
Tasa bruta de mortalidad (por mil)	37,28	40,11	34,66
Esp. de vida al nacim. (años)	26,69	25,26	28,20
Total de la población	3085	1606	1479
Palca 1786			
Nivel de mortalidad C&D		3,00	3,49
Tasa de crecimiento (por mil)	10	10	10
Tasa bruta de natalidad (por mil)	52,55	55,94	49,41
Tasa bruta de mortalidad (por mil)	42,55	45,94	39,41
Esp. de vida al nacim. (años)	24,97	22,81	27,23
Total de la población	5470	2720	2750
Tomave 1792			
Nivel de mortalidad C&D		2,00	2,49
Tasa de crecimiento (por mil)	5	5	5
Tasa bruta de natalidad (por mil)	61,51	55,31	48,04
Tasa bruta de mortalidad (por mil)	46,51	50,31	43,04
Esp. de vida al nacim. (años)	22,05	20,44	23,73
Total de la población	2765	1536	1229

Fuentes: LN-684-PALCA; LN-684-TOMAVE; LN-786-PALCA; LN-792-TOMAVE; Coale & Demeny (1966); aplicación del MEPSE; Acosta y Boleda (2008). Todas las estimaciones comenzaron por el sexo masculino.

Puede agregarse que esta variación secular hizo que las TBN de Palca y Tomave, que habían estado por debajo de la cifra correspondiente a SASIO en 1684, aparecieran por encima de ésta a finales del siglo XVIII.

4.2. Mortalidad (TBM)

Las tasas brutas de mortalidad (TBM) registraron también valores altos en SASIO, con un mínimo aproximado de 35 por mil en el

siglo XVII. Este valor fue sensiblemente mayor en 1725, con casi 53 por mil, volviendo al piso aproximado anterior sobre fines del siglo XVIII.

Como se recordará, las TBM de principios y finales del siglo XVIII, registradas en SASIO, fueron superiores a las respectivas del siglo anterior, lo que permitió enunciar que las condiciones de supervivencia desmejoraron durante el siglo XVIII.

Las variaciones verificadas en Palca y Tomave, entre fines del siglo XVII y fines del XVIII, tuvieron, en este caso, el mismo signo que en SASIO. En efecto, siempre dejando fuera de consideración el valor de 1725, tanto SASIO como Palca y Tomave incrementaron sus TBM en ese lapso aproximadamente secular.

Es oportuno poner de relieve el hecho de que las TBM de Palca y de Tomave fueron siempre mayores que las de SASIO, tanto hacia fines del XVII como hacia fines del XVIII. La diferencia fue mayor en este último momento.

4.3. La esperanza de vida al nacimiento

Como ya se indicó, las tasas brutas de mortalidad encierran componentes dependientes de las estructuras de sexo y edades. Por eso, se vuelve conveniente apelar a la estimación de indicadores puros de la mortalidad, como es el caso de la esperanza de vida al nacimiento. Las evaluaciones correspondientes a SASIO mostraron valores en crecimiento entre principios y fines del siglo XVII, pasando de unos 25 a unos 32 años de esperanza de vida al nacer. Luego cayó en 1725 a unos 20 años, como consecuencia de la crisis de 1719-21⁶, y volvió a crecer hacia fines del XVIII pero sin llegar a los valores registrados hacia finales del XVII.

Algunos puntos deben ser destacados. En principio, como ya se había notado con las TBM, las esperanzas de vida del siglo XVIII, hacia principios y fines, se mantuvieron por debajo de las correspondientes al siglo anterior, también hacia principios y finales. En consecuencia, se vuelve a subrayar el desmejoramiento de las condiciones de vida durante el último siglo de dominación colonial.

En lo que atañe a las cifras obtenidas para Palca y para Tomave, las tendencias verificadas en estas dos localidades fueron coincidentes –siempre, sin tener en cuenta la estimación para 1725– con las registradas en SASIO. Así, las esperanzas de vida de todos estos pueblos fueron mayores hacia finales del siglo XVII, en comparación con las registradas hacia finales del XVIII.

⁶ Recuérdese que la estimación parte de la estructura de sexo y edades observada, la cual puede guardar las huellas de la crisis durante un corto tiempo.

Por lo demás, cabe subrayar que las esperanzas de SASIO fueron siempre mayores que las estimadas para las otras dos localidades. Esto es coincidente con la relación mostrada por las TBM y permite asumir que las condiciones de supervivencia estaban menos afianzadas en Palca y en Tomave.

5. Consideraciones de cierre

En síntesis, puede decirse entonces que las condiciones de sobrevivencia empeoraron entre fines del siglo XVII y fines del siglo XVIII, en todas las localidades estudiadas. Aun cuando por razones específicas de cada lugar pueden haber tenido componentes particulares, es muy probable que este proceso de empeoramiento haya sido verdaderamente generalizado en el ámbito de los Andes Centro-meridionales.

Por otro lado, a despecho de esta generalización, resulta claro que la unidad SASIO, formada por Sacaca y Acasio (Boleda y Tanderter, 2004), aparece ahora como una región relativamente favorecida pues sus esperanzas de vida fueron sensiblemente mayores, tanto en uno como en otro momento, a las obtenidas para las otras dos regiones aquí estudiadas (Palca y Tomave). Ésta es una demostración clara de la existencia de heterogeneidades poblacionales no despreciables en el marco general del mundo andino.

Un elemento que habría que tener en cuenta para analizar esta evolución demográfica por localidad es la incidencia deletérea de las diferentes revueltas aborígenes del siglo XVIII, muy especialmente del gran levantamiento de los años 1780-81 que pudo haber afectado las listas que cierran el período bajo análisis (SASIO 1792, Palca 1786 y Tomave 1792). Según Serulnikov (2006), Sacaca estuvo entre los focos de rebelión más importantes de la sublevación producida en Chayanta. Asimismo, cabe suponer que Palca, por su cercanía, debió participar o sufrir efectos de alguna monta durante el asedio a la ciudad de La Paz. Además, la región de Porco, donde se encuentra Tomave, también fue afectada por el proceso general de rebelión de comienzos de los años 1780. El punto es determinar si estos hechos ejercieron efectos diferenciales en las localidades estudiadas.

Para despejar esta incógnita, sería necesario contar con información precisa concerniente a la participación activa y pasiva de las distintas localidades en los conflictos. Por ejemplo, el número de personas involucradas como beligerantes que se pueden atribuir a cada una, el número de víctimas producidas directa e indirectamente por los hechos bélicos, las eventuales variaciones que estos

fenómenos provocaron en los procesos de formación de nuevas parejas conyugales y en el mantenimiento de las preexistentes, el efecto de todo ello en el comportamiento fecundo, las consecuencias advertidas en los procesos productivos (abandono de labores, por ejemplo), etc. La bibliografía consultada no abunda sobre este tipo de informaciones (Lewin, 1967; Golte, 1980; O'Phelan Godoy, 1975, 1988; Barral Gómez, 1992; Moreno Yáñez, 2000; Serulnikov, 2006). Resulta, en consecuencia, un área que resta por explorar sobre la base de otras fuentes directas.

En lo que se refiere a lo técnico, conviene insistir en dos puntos finales. En primer lugar, los problemas relacionados con la declaración de la edad, en la época colonial latinoamericana, no tienen una monta considerable. Parece posible explotar provechosamente esa información, cuando menos si se lo hace en forma agregada y acumulada. De esta forma, las listas nominativas de aquel momento resultan enteramente útiles a los fines de la estimación demográfica.

En segundo término, los métodos fundados en procedimientos que ya tienen una larga historia, como la aplicación de los modelos de población generados por Coale & Demeny (1966), siguen dando frutos beneficiosos y merecen continuar activos, siempre presentes en el reservorio de instrumentos a emplear por el demógrafo histórico. En particular, éste no debe renunciar a la posibilidad de practicar el análisis demográfico cuando sólo cuenta con las listas nominativas coloniales. Si, además, tiene datos de archivos parroquiales, hará muy bien en recurrir también a la *proyección inversa* mediante el uso del paquete conocido como *Populate*. Estos dos procedimientos son viables y de aplicación generalizable entre historiadores, frente a procedimientos que actualmente se están proponiendo, mucho más refinados y complejos (como algunos de los que se vieron en el seminario de Sabaudia) pero que no parecen adicionar ningún aporte sustantivo a las contribuciones ya hechas por los métodos aquí utilizados.

Bibliografía

- Acosta, L. y Boleda, M. (2008). *Nuevas estimaciones sobre los Andes Centro-meridionales. Siglos XVII y XVIII*. Cuaderno N° 50, Gredes. Salta.
- Barral Gómez, A. (1992). *Rebeliones indígenas en la América Española*. Madrid: MAPFRE.
- Boleda, M. (1992a). "Mortality in North-West Argentina (End of the 17th Century / End of the 18th Century)", Contributed paper, *PAA 1992 Annual Meeting, Historical Demography Session*, Denver, April-May.
- (1992b). "Dinámica demográfica en el Norte de Argentina y Chile (último cuarto del siglo XVIII)", *IV Jornadas sobre Temas Actuales de Investigación Histórica*.

- rica en la Argentina, Panel sobre Historia Demográfica, Comité Internacional de Ciencias Históricas, Córdoba, julio.*
- (1992c). *Demografía Histórica del Noroeste Argentino (1). Dinámica demográfica hacia fines del siglo XVIII*. Cuaderno N° 15, Gredes. Salta.
- (1997). “Estimaciones de la dinámica demográfica para poblaciones aborígenes de Bolivia, Norte de Argentina y Norte de Chile (fines del Siglo XVIII)”, *II Encuentro Chileno Argentino de Estudios Históricos*. Sociedad Chileno-Argentina de Integración Cultural, Santiago de Chile, 16-19 abril.
- y Tandeter, E. (1998). “Dinámica de la población en el Alto Perú colonial. Crítica de fuentes y estimaciones”. Ponencia presentada en las *XVI Jornadas de Historia Económica*, Universidad Nacional de Quilmes, 16-18 de septiembre.
- y Tandeter, E. (2000). “Démographie historique des Andes centro-méridionales; compte rendu des résultats provisionnels”. *Workshop on Inverse Projection Techniques*, Sabaudia (Italie), 25-27 mai.
- y Tandeter, E. (2002a). “Dynamique démographique dans les Andes centro-meridionales”, *Cahiers québécois de démographie*, Vol. 31, N° 2, automne, pp. 215-248.
- y Tandeter, E. (2002b). “Dinámica de la población en el Alto Perú colonial. Crítica de fuentes y estimaciones”. En A. Tortolero (Coord.), *Construir la Historia. Homenaje a Ruggiero Romano*. México: Universidad Autónoma Metropolitana – Universidad Autónoma del Estado de México – El Colegio de México – El Colegio de Michoacán – Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, pp. 321-367.
- y Tandeter, E. (2003). “Dinámica demográfica en los Andes centro-meridionales”, *Desarrollo Económico*, Vol. 42, N° 168, enero-marzo, pp. 589-613.
- y Tandeter, E. (2004). *Poblaciones andinas*. Buenos Aires: Alianza Editorial.
- Bourgeois-Pichat, J. (1958). “Utilisation de la notion de population stable pour mesurer la mortalité et la fécondité des populations des pays sous-développés”, *Bulletin de l'Institut International de Statistique*, Stockholm, Tome 36, 2e.livraison, pp. 94-121.
- (1966). *Le concept de population stable. Application à l'étude des populations des pays ne disposant pas de bonnes statistiques démographiques*. New York: AES/ED39, Nations Unies.
- (1994). *La dynamique des populations. Populations stables, semi-stables, quasi-stables*. Paris: Travaux et Documents, Cahier No 133, INED, PUF.
- Bustamante, P.J.A. (1985). *Apuntes para una historia de la Iglesia en Sakaka (1560-1985)*. Karpuyo.
- Caselli, G.; Vallin, J. et Wunsch, G. (2001). “Les modèles de population”. En G. Caselli, J. Vallin, et G. Wunsch, *Démographie: analyse et synthèse. I- La dynamique des populations*. Paris: INED, pp. 421-457.
- Clairin, R. (1973). *Sources et analyse des données démographiques. Application à l'Afrique d'expression française et à Madagascar*, 2eme partie. Paris: INED, INSEE, ORSTOM, SEAE.
- Coale, A. & Demeny, P. (1966). *Regional Model Life Tables and Stable Populations*. Princeton: Princeton University Press.

- Cook, N.D. (1977). "Estimaciones sobre la población del Perú en el momento de la conquista", *Histórica*, Vol. 1, N° 1, julio, pp. 37-59.
- (1981). *Demographic Collapse. Indian Peru, 1520-1620*. New York: Cambridge University Press.
- Del Panta, L.; Rettaroli, R. et Rosental, P-A. (2006). "Méthodes de la démographie historique". En G. Caselli, J. Vallin, et G. Wunsch, *Démographie: analyse et synthèse. VIII- Observation, méthodes auxiliares, enseignement et recherche*. Paris: INED, pp. 201-241.
- Foschiatti, A.M. y Somoza, J. (1984). "Breve historia de la ciudad de Corrientes y estimación de la mortalidad adulta por sexo, a partir de información sobre orfandad recogida en actas matrimoniales de la Catedral de Corrientes entre 1866 y 1875", *Seminar on Adult Mortality and Orphanhood in the Past*, CELADE, San José, Costa Rica, December 12-14.
- (1985). "Una estimación de la mortalidad de la ciudad de Corrientes en el siglo XIX", *Notas de Población*, Año XIII, N° 39, diciembre, pp. 105-126.
- Golte, J. (1980). *Repartos y rebeliones. Túpac Amaru y las contradicciones de la economía regional*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Jaspers Faijer, D. y Perez Brignoli, H. (1985). "Estimación de la mortalidad adulta en seis parroquias del valle central de Costa Rica (1888-1910) a partir de la información sobre orfandad", *Notas de Población*, Año XIII, N° 37, abril, pp. 87-106.
- Lee, R.L. (1974). "Estimating Series of Vital Rates and Age Structures from Baptisms and Burials: A New Technique with Applications to Pre-industrial England", *Population Studies*, 28, pp. 495-512.
- (1985). "Inverse Projection and Back Projection: Comparative Results and Sensitivity Tests for England", *Population Studies*, 39, pp. 233-248.
- Lewin, B. (1967). *La rebelión de Túpac Amaru y los orígenes de la independencia de Hispanoamérica*. Buenos Aires: Sociedad Editora Latinoamericana (3ª ed.).
- Lopez, A. (1961). *Problems in Stable Population Theory*. Princeton: Office of Population Research.
- McCaa, R. (2001). "Demographic Techniques: Inverse Projection", *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Elsevier Science Ltd., pp. 3464-3471.
- & Pérez Brignoli, H. (1989). *Populate: from Births and Deaths to the Demography of the Past, Present and Future*. Center for Population Analysis and Policy, University of Minnesota, Working Paper 89-0-1.
- Moreno Yáñez, S.E. (2000). "Motines, revueltas y rebeliones en Hispanoamérica". En E. Tandeter y J. Hidalgo Lehuédé (Dirs.), *Historia General de América Latina - IV. Procesos americanos hacia la redefinición colonial*. Madrid: Ediciones UNESCO-Trotta, cap. 19.
- Murra, J.V. (1972). "El 'control vertical' de un máximo de pisos ecológicos en las economías de las sociedades andinas". En I. Ortiz de Zúñiga, *Visita a la provincia de León de Huánuco /1562*. Huanuco: Universidad Nacional Herminio Valdizan, vol. 2, pp. 429-476.
- Naciones Unidas, United Nations (1967). *Manual IV. Methods of Estimating Basic Demographic Measures from Incomplete Data*. ST/SOA/Series A/42. New York.
- (1983). *Manual X. Indirect Techniques for Demographic Estimation*. ST/EA/SER.A/81. New York.

- Oëppen, J. (1993a). "Back Projection and Inverse Projection: members of a wider class of constrained projection models", *Population Studies*, 47, pp. 245-267.
- (1993b). "Generalized Inverse Projection". En D.S. Reher & R. Schofield (Editors), *Old and New Methods in Historical Demography*. Oxford: Clarendon Press, pp. 29-39.
- O'Phelan Godoy, S. (1975). *Rebellions and Revolts in Eighteenth Century Peru and Upper Peru*. Köln, Wien: Böhlau Verlag.
- (1988). *Un siglo de rebeliones anticoloniales. Perú y Bolivia 1700-1783*. Cusco: Centro de estudios regionales andinos "Bartolomé de Las Casas".
- Platt, T. (1978). "Mapas coloniales de la provincia de Chayanta: Dos visiones conflictivas de un solo paisaje", *Estudios Bolivianos en homenaje a Gunnar Mendoza L.* La Paz, pp. 101-118.
- Serulnikov, S. (2006). *Conflictos sociales e insurrección en el mundo colonial andino. El norte de Potosí en el siglo XVIII*. Buenos Aires: FCE.
- Somoza, J. (1985). "Mortalidad adulta y orfandad en el pasado: cinco casos latinoamericanos", *Notas de Población*, Año XIII, Nº 38, agosto, pp. 9-53.
- Tandeter, E. (1991). "Crisis in Upper Peru, 1800-1805", *Hispanic American Historical Review*, 71,1, February, pp. 35-71.
- (1995). "Población y economía en los Andes (sigloXVIII)", *Revista Andina*, 25, año 13, Nº 1, Cusco, julio, pp. 7-42.
- Wrigley, E.A. & Schofield, R.S. (1989). *The Population History of England, 1541-1871. A reconstruction*. Cambridge: Cambridge University Press (2nd Edition). [First edition: 1981, Edward Arnold Ltd., London].
- Wünsch, G. (1978). *Méthodes d'analyse démographique pour les pays en développement*. Liège: Ordina Editions.

Fuentes de datos:

- LN-614-SASIO, Visita de San Luis de Francia de Sacaca, pueblo de puna, y de su anexo en tierras de valle, San Juan de Acasio (Bolivia), AGN, Sala XIII. 18.7.1.
- LN-684-SASIO, Visita de San Luis de Francia de Sacaca, pueblo de puna, y de su anexo en tierras de valle, San Juan de Acasio (Bolivia), AGN, Sala XIII. 18.7.3.
- LN-684-Palca, *Pueblo de Nuestra Señora de la Asumption de Palca (Palqa), en la provincia de La Paz*, AGN, Sala XIII. 17.3.2.
- LN-684-Tomave, *Todos los Santos de Tomahabe (Tomave)*, AGN, Sala XIII. 18.7.3.
- LN-725-SASIO, Visita de San Luis de Francia de Sacaca, pueblo de puna, y de su anexo en tierras de valle, San Juan de Acasio (Bolivia), AGN, Sala XIII. 18.8.4.
- LN-786-Palca, *Pueblo de Nuestra Señora de la Asumption de Palca (Palqa), en la provincia de La Paz*, AGN, Sala XIII. 17.6.5.
- LN-792-SASIO, Visita de San Luis de Francia de Sacaca, pueblo de puna, y de su anexo en tierras de valle, San Juan de Acasio (Bolivia), AGN, Sala XIII. 19.1.1. lib.2 et 19.2.2., lib.4.
- LN-792-Tomave, *Todos los Santos de Tomahabe (Tomave)*, AGN, Sala XIII. 19.1.2.
- Hechos vitales obtenidos de los registros parroquiales, tomados de microfilms provistos por la Genealogical Society of Salt Lake City, Utah.

