

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

10.139.00

15 DIC 1983

CELADE
DOCUMENTO
MICROFILMADO
DOCPAL

LA MORTALIDAD INFANTIL EN BOLIVIA

CELADE-UNICEF

Abril, 1984.

CELADE - SISTEMA DOCPAL
DOCUMENTACION
SOBRE POBLACION EN
AMERICA LATINA

22

22

10139.00
(22569)

INTRODUCCION

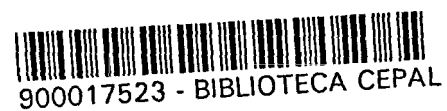
Es conocida la alta incidencia de la mortalidad infantil en América Latina. Se calcula que, durante el período 1975-1980, 4 millones de niños murieron antes de cumplir su primer año de vida. Si esta región tuviese la mortalidad infantil de algunos países desarrollados (alrededor de 10 muertes por mil nacimientos), un 85 por ciento de esas defunciones no habrían ocurrido. Entre los países con más alta mortalidad infantil se encuentran Bolivia, Haití, Perú, Nicaragua, El Salvador y Honduras. Cuba y Costa Rica, presentan en la actualidad la mortalidad más baja de América Latina. Así como existen marcadas diferencias de mortalidad en la niñez entre los países de la región, también se encuentran fuertes contrastes al interior de estos.

Lamentablemente, los países con mortalidad elevada, tienen una gran deficiencia de información, lo que limita el seguimiento de este indicador, dificulta el estudio de los factores explicativos y de los efectos de las políticas de salud.

Preocupados por lograr un mayor conocimiento de la mortalidad infantil y de las causas ligadas a ésta, UNICEF y CELADE han elaborado un programa de actividades conjuntas, dentro del marco de cooperación mutua entre dos organismos de las Naciones Unidas.

En la primera fase de este programa se contempla el estudio de la mortalidad infantil para algunos de los países que presentan tasas más elevadas y mayor carencia de información. Este informe está dedicado al caso particular de Bolivia, el cual se enmarca además, en el convenio de actividades conjuntas entre el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el CELADE.

El objetivo es utilizar la información disponible en la actualidad con el fin de describir los niveles y tendencias de la mortalidad infantil para el total del país, regiones geográficas, sectores socioeconómicos y culturales, así como su vinculación con factores asociados al descenso de la mortalidad



15 DIC 1983

infantil, tratando de extraer conclusiones que sean de utilidad para los encargados de diseñar las políticas de salud. Cabe señalar que, debido a la carencia de información proveniente de las estadísticas vitales, la fuente más importante son el Censo de 1976 y las encuestas demográficas, lo que implica la utilización de procedimientos indirectos de estimación de las probabilidades de morir en el primer año de vida.

Las secciones I y II del informe están dedicadas a presentar la información disponible y la metodología usada para lograr las estimaciones de la mortalidad infantil. Los detalles del procedimiento de estimación se presentan en el anexo 1. En el capítulo III se analizan los niveles y tendencias obtenidos para el total del país por diversas fuentes de información, mientras que en el capítulo IV se estudian niveles y tendencias por regiones geográficas y divisiones administrativas. Luego, en la sección V se examinan los diferenciales socioculturales, en particular la mortalidad infantil según la instrucción de la madre y el origen étnico de la misma.

Aprovechando la información del censo de vivienda, realizado junto al de población en 1976, en el capítulo VI se estudia la posible influencia de la calidad de la vivienda, y los servicios básicos a la misma, sobre la mortalidad de los menores de un año. La sección VII presenta una visión de las condiciones de salud de la población boliviana a partir de indicadores convencionales. Finalmente se hace un resumen de lo más destacado que se encontró en esta investigación y de las principales conclusiones.

I. FUENTES DE INFORMACION

Antes de 1975 Bolivia prácticamente no contaba con estimaciones actualizadas de las variables demográficas. El último censo nacional había sido efectuado en 1950 y las estadísticas vitales, en general, parecen no ser rescatables actualmente.

Es a mediados de la década del 70 que la investigación estadística de la población comienza con fuerza. En 1975 se efectúa la primera Encuesta Demográfica Nacional (EDEN I); en 1976 se levanta el tercer Censo Nacional de Población y Vivienda (Censo 76); en 1980 se realiza la segunda Encuesta Demográfica Nacional (EDEN II).

1. Primera Encuesta Demográfica Nacional (EDEN I) (1)

Esta encuesta fue efectuada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el segundo semestre de 1975. El asesoramiento estuvo a cargo del Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) y el apoyo financiero fue del Centro de Investigaciones para el Desarrollo Internacional del Canadá (IDRC).

El cuestionario adoptado fue relativamente simple, incluía preguntas referentes a: idioma, sexo, edad, parentesco con el jefe de familia, estado civil, departamento de nacimiento, condición de orfandad de madre, nivel de instrucción, tipo de actividad, condición de viudez, hijos nacidos vivos, hijos sobrevivientes y último hijo nacido vivo.

Para el estudio de la mortalidad infantil, que interesa en el marco de este informe, son de utilidad las preguntas efectuadas a mujeres de 12 años y más, sobre el total de hijos tenidos nacidos vivos y el número de ellos que estaban vivos a la fecha de la encuesta.

Las investigaciones realizadas con los datos de la propia encuesta, así como las comparaciones con el censo de 1976, muestran una coherencia razonable

de la información obtenida.

Esta fuente muestra, para el total del país, que la mortalidad infantil alcanzaba valores de 150 muertes de menores de un año por cada mil nacidos vivos, en torno a 1972. Este indicador fue de 162 por mil y 138 por mil para hombres y mujeres respectivamente. Los análisis que se describirán más adelante ponen en evidencia que entre 1960 y 1974 no hubo cambios de importancia en la tendencia de la mortalidad infantil del país.

2. Censo Nacional de Población y Vivienda de 1976 (Censo 76).

Esta investigación estadística fue efectuada a partir del 29 de septiembre de 1976. Fue un censo de hecho, ejecutado por el INE con la colaboración de la Oficina de Cooperación Técnica y del Programa para el desarrollo de las Naciones Unidas, con la ayuda financiera y técnica del Fondo para Actividades en Población, también de las Naciones Unidas.

Es necesario destacar la importancia de la realización del Censo 76 pues, la última investigación similar había sido efectuada en 1950. También se debe indicar que, inmediatamente concluida la labor censal, se realizó una Encuesta de Evaluación, que contó con la asistencia técnica de la División Estadística de la Comisión Económica para América Latina. Esta encuesta arrojó una omisión censal de 7 por ciento (2).

En cuanto a la calidad de la información censal, los análisis efectuados sobre diferentes aspectos de la población presentan una coherencia tal, que permiten afirmar que se está frente a una buena información (3).

En el aspecto pertinente a este informe, se incluyeron preguntas a mujeres de 12 años y más de edad, similares a la EDEN I. Las estimaciones obtenidas son del mismo orden de magnitud de las encontradas en el caso de dicha encuesta. Estas estimaciones colocan a Bolivia como el país de más alta

mortalidad infantil en el continente americano.

3. Encuesta Demográfica Nacional de 1980 (EDEN II).

Esta encuesta fue ejecutada por el INE. Esta vez, la institución ejecutora contó con la asistencia técnico-financiera del Laboratorio de Población (POPLAB) de la Universidad de Carolina del Norte de Estados Unidos y, nuevamente, con el asesoramiento del CELADE.

El objetivo principal de la EDEN II fue obtener la información básica necesaria para efectuar estimaciones de la fecundidad, la mortalidad y la migración de la población de Bolivia.

La EDEN II cubrió todo el territorio nacional, las áreas urbano y rural. Sin embargo, debido a la poca accesibilidad, el alto costo y a la pequeña importancia de la población, se excluyeron del marco de la muestra, siete provincias pertenecientes a los departamentos de Pando y La Paz (4).

Preguntas similares a las incorporadas en los cuestionarios de la EDEN I y del Censo 76, se incluyeron en esta encuesta.

Los resultados que se obtuvieron revelan que la calidad de la información para medir la mortalidad infantil- así como otras variables - es dudosa. Un análisis detallado de la calidad de la información excede los propósitos de este trabajo y su evaluación ya ha sido efectuada particularmente por funcionarios del CELADE, del INE y de POPLAB (5) y discutido en un seminario llevado a cabo en La Paz. Se llega a la conclusión de que la mortalidad infantil está fuertemente subestimada.

4. Las Estadísticas Vitales.

Es ampliamente conocido que el registro de los hechos vitales, cuando es de buena calidad, constituye la fuente más importante para la medición de las variables demográficas. Se ha sostenido, con fundamento, que el registro en

Bolivia adolece de deficiencias y no capta un alto porcentaje de los hechos vitales. Actualmente se están haciendo esfuerzos destinados a su evaluación y posterior utilización.

II. METODOLOGIA

La proporción de hijos fallecidos en relación al total de hijos tenidos por las mujeres, clasificadas por grupos quinquenales de edades, es un indicador de la mortalidad a que han estado expuestos esos niños. Brass (6) presentó por primera vez un procedimiento que permitía convertir esas proporciones de hijos muertos en probabilidades de morir de un recién nacido hasta una edad x , que dependía de la edad de las mujeres declarantes en un censo o encuesta. A mayor edad de la madres, mayor sería x y la mortalidad se ubicaría más hacia el pasado. El método original sólo pretendía medir la mortalidad de la niñez y la adolescencia, se obtendrían las probabilidades de morir desde el nacimiento hasta las edades 1, 2, 3, 5, 10, 15, ..., 35, siendo difícil precisar su ubicación en el tiempo. No se trataba, en consecuencia, de establecer una medida específica de la mortalidad infantil, esto es de los menores de un año.

G. Feeney (7) introdujo cambios trascendentes en el procedimiento de Brass, que consistieron en: (i) convertir cada probabilidad de muerte, derivada de la proporción de hijos muertos de cada grupo quinquenal de edad, en una estimación de mortalidad infantil y (ii) ubicar en el tiempo esas estimaciones, esto es describir la tendencia experimentada por la mortalidad infantil, a través de los últimos 15 a 20 años antes del censo o encuesta.

Otros demógrafos han presentado variaciones sobre las ideas originales, tanto de Brass como de Feeney. Cabe destacar entre ellos a James Trussell (8) que, utilizando un numeroso conjunto de modelos de fecundidad y mortalidad, estableció ecuaciones de regresión, fáciles de aplicar y que permiten derivar estimaciones tanto de la probabilidad de morir en el primer año de vida, como su ubicación en el tiempo. Este último es el procedimiento utilizado en esta

investigación; una descripción detallada del mismo y un ejemplo de aplicación se presentan en el anexo 1.

No cabe en este informe analizar la bondad de estos métodos indirectos de estimación, pero no se puede dejar de señalar que, cualquiera sea el que se utilice, son los datos básicos recogidos del terreno - las proporciones de hijos fallecidos - los que determinarán, con mayor o menor validez, las estimaciones que se obtengan.

En este sentido, el análisis cuidadoso, de la información básica, es un requisito indispensable de todos los investigadores para que al realizar las estimaciones no les den mayor validez que la que los datos pueden sustentar.

Uno de los supuestos del método es que la mortalidad infantil no sería diferencial según la edad de la madre al nacimiento de sus hijos. A este respecto cabe señalar que las estimaciones provenientes de mujeres menores de 25 años, tienen un sesgo marcado, debido particularmente a que sus hijos tienen una mortalidad infantil diferente a la de los hijos de mujeres de más edad. En otras palabras, las estimaciones de mortalidad infantil, derivadas de las proporciones de hijos muertos, de mujeres de los grupos quinquenales 15-19 y con frecuencia - pero en menor grado - de mujeres entre 20 y 24 años, no son representativas de la mortalidad infantil del total de niños nacidos vivos en un año; se sobrestima. En consecuencia, en los análisis que siguen no se tomará en cuenta el grupo 15-19 y en ocasiones el grupo 20-24.

Es posible que la información brindada por mujeres de más de 35 o 40 años esté afectada por errores en la declaración de los hijos tenidos y/o de los sobrevivientes, por lo que las tendencias de la mortalidad infantil que se obtienen deben manejarse con mucha cautela. Debido a esto, y al hecho de que la metodología supone que la población es cerrada a los movimientos

migratorios, es que cuando se trabaja con subpoblaciones pequeñas, sólo se presenta un valor de la tasa de mortalidad infantil basado en los grupos 20-24, 25-29 y 30-34, correspondiendo a pocos años antes (2 a 4) del censo o encuesta.

Por último, conviene aclarar que cuando en este informe se menciona la "mortalidad infantil" o la "tasa de mortalidad infantil" se refiere siempre a la probabilidad de morir entre el nacimiento y la edad exacta uno: $q(1)$.

III. ESTIMACIONES DE NIVELES Y TENDENCIAS DE LA MORTALIDAD INFANTIL

En el cuadro 1, y en el gráfico 1, se presentan las estimaciones de la mortalidad infantil para Bolivia, utilizando las ecuaciones de regresión de Trussell (8) y las tres fuentes mencionadas: el censo de 1976, la EDEN I y la EDEN II.

Puede verse que las estimaciones que se obtienen a partir de los datos del censo 76 y la EDEN I apuntan a valores sistemáticamente superiores a los provenientes de la EDEN II. Anteriormente, se mencionó que esta última fuente estaría afectada por serios errores provenientes, según los estudios realizados (5), de problemas en la recolección de los datos, fundamentalmente en el área rural. Debido a ello se optó por no considerar los resultados de la EDEN II en esta investigación.

Resumiendo, tanto la EDEN I como el censo conducen a resultados similares, con una tasa de mortalidad infantil de alrededor de 150 por mil, que no parece variar en el período analizado (1962-1975). Nada se sabe acerca de lo que ocurrió posteriormente, pero si uno proyecta la tendencia, obviamente no habría cambios en los años siguientes. No existen elementos que permitan aseverar que con posterioridad al último censo se hayan obtenido descensos en la mortalidad infantil y, si estos existieron, probablemente no fueron muy relevantes. Lo importante es recalcar la conveniencia de desarrollar procedimientos destinados a conocer en forma oportuna lo que está ocurriendo en la actualidad al respecto.

Debido a la coherencia de los datos del censo y a las mayores posibilidades de análisis, esta fuente será la utilizada en lo que sigue del trabajo.

Cuadro 1

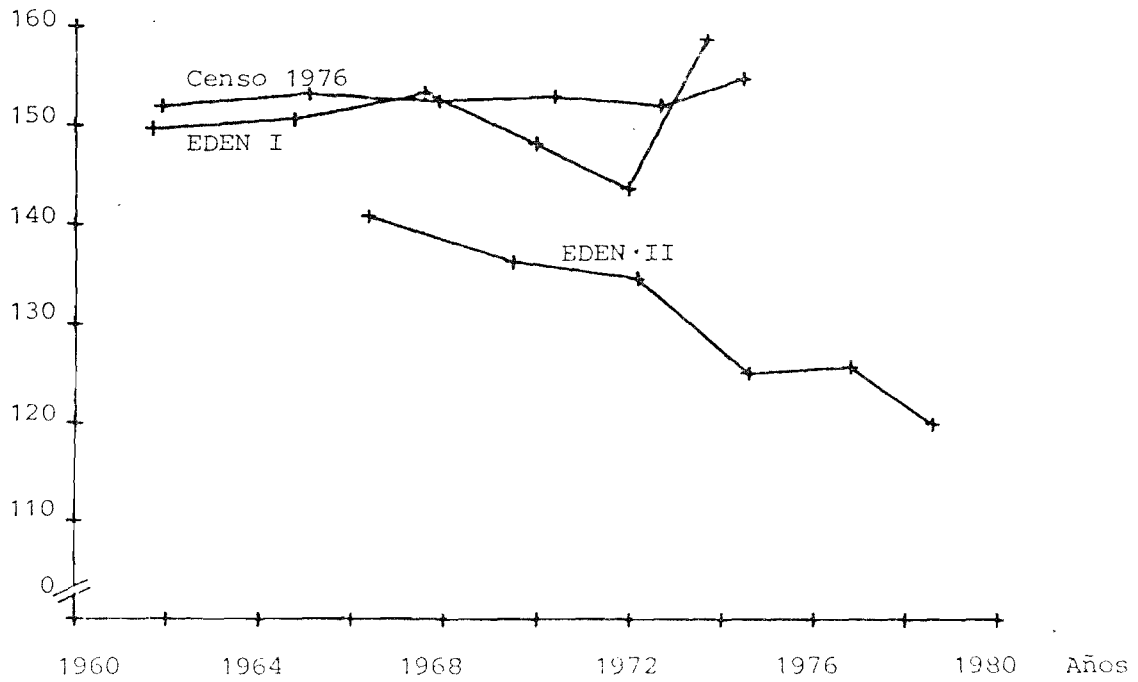
BDLIVIA: NIVELES Y TENDENCIAS DE LA MORTALIDAD INFANTIL SEGUN
EL CENSO 76, LA EDEN I Y LA EDEN II.

Censo 76		EDEN I		EDEN II	
año	q(1)	año	q(1)	año	q(1)
1974	0,1548	1973	0,1588	1978	0,1200
1972	0,1520	1972	0,1437	1976	0,1258
1970	0,1529	1970	0,1481	1974	0,1252
1967	0,1524	1967	0,1533	1972	0,1346
1965	0,1532	1964	0,1507	1969	0,1363
1961	0,1519	1961	0,1497	1966	0,1409

Gráfico 1

BOLIVIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL
SEGUN DIFERENTES FUENTES.

Tasa de mortalidad
infantil (por mil)



Fuente: Cuadro 1

IV. DIFERENCIALES GEOGRAFICOS

1. Regional.

Tradicionalmente en Bolivia se ha regionalizado el país de acuerdo a un criterio ecológico en Altiplano, Valle y Llanos. La división utilizada aquí fue confeccionada por el Proyecto Políticas de Población (9), mejorando los criterios al formar las regiones por agregados de provincias (99 en total) en lugar de departamentos (división administrativa mayor: 9 en total), logrando una mayor homogeneidad ecológica al interior de cada región. El Altiplano representó en el censo 76 un 38 por ciento del total de la población censada (4,6 millones), el Valle y el Llano 42 y 20 por ciento respectivamente.

Para tener una idea sobre la situación de cada región, en la tabla 2.1 del anexo 2 se presentan algunos indicadores demográficos y socioeconómicos.

En el cuadro 2, y gráfico 2, se presentan las tasas de mortalidad infantil para las regiones definidas. Cabe hacer la advertencia de que las tendencias observadas a partir de esta información, pueden estar afectadas por los movimientos migratorios entre regiones. Con claridad se advierte que el Valle tiene los más altos indicadores de mortalidad infantil, en torno a 172 por mil nacimientos vivos. Se observa además una tendencia al estancamiento e incluso quizás a un leve ascenso. El Altiplano también muestra una elevada mortalidad infantil, pero tal vez con una evolución más favorable. La variación de la mortalidad de menores de un año, en esta región, para los 11 años considerados, está entre 166 y 152 por mil. El Llano presenta las tasas más bajas del país, así como una tendencia más fuerte al descenso: de 133 a 118 por mil.

Extrapolando las tendencias hacia 1984, acaso de una manera burda pero plausible, el Valle se mantendría con una mortalidad infantil superior a 170 por mil, el Altiplano un poco por encima de 140 por mil y el Llano

aproximadamente 105 por mil.

Cualesquiera de las regiones presenta alta mortalidad, estando en promedio por encima de 100 por mil, pero cabe agregar que de los hijos tenidos por las mujeres de 15 a 49 años de edad, de acuerdo al censo 76, el 80 por ciento ocurre en el Valle y el Altiplano (cuadro 3).

Si bien esta información es muy útil y muestra un diferencial ecológico muy claro, es conveniente trabajar con mayor desagregación, buscando por un lado identificar con mayor claridad los sectores de población expuestos a mortalidad infantil más elevada y por otra parte en busca de una mejor comprensión del porqué existen esas diferencias regionales.

Cuadro 2

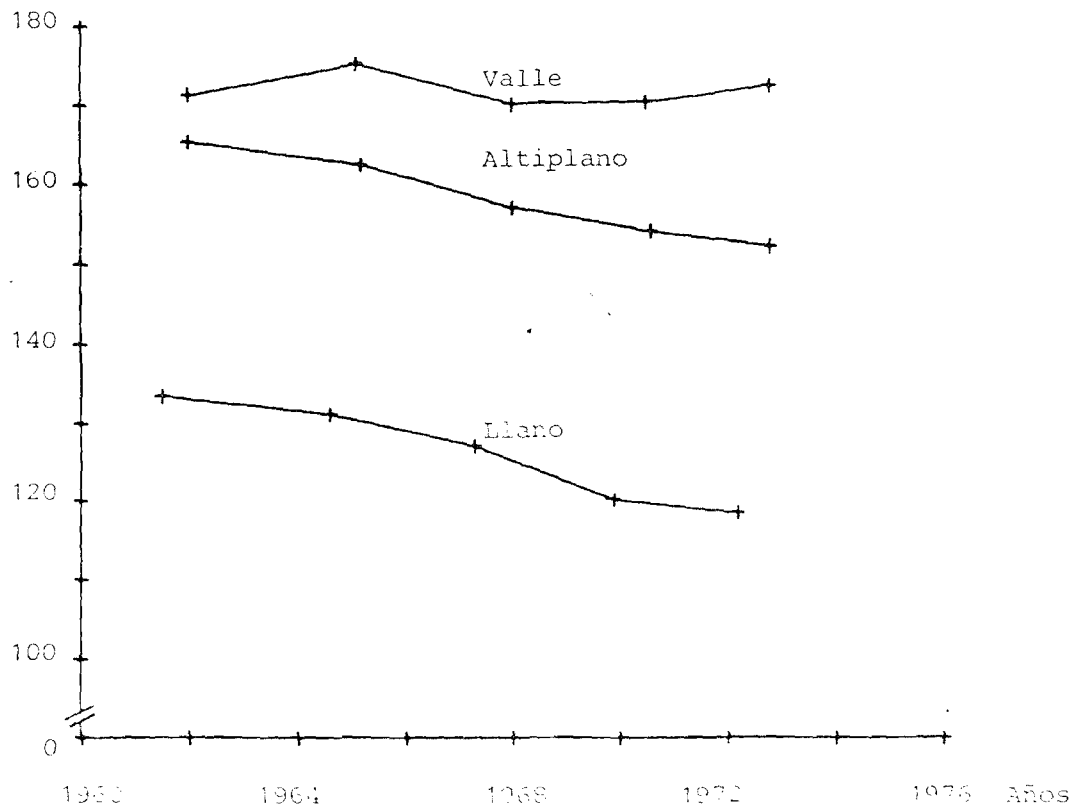
BOLIVIA: NIVELES Y TENDENCIAS DE LA MORTALIDAD INFANTIL
SEGUN REGIONES. CENSO 76.

Altiplano		Valle		Llano	
año	q(1)	año	q(1)	año	q(1)
1972	0,1523	1972	0,1725	1972	0,1184
1970	0,1542	1970	0,1706	1969	0,1202
1968	0,1572	1968	0,1703	1967	0,1272
1965	0,1627	1965	0,1753	1964	0,1312
1962	0,1655	1962	0,1714	1961	0,1334

Gráfico 2

BOLIVIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL
POR GRANDES REGIONES, CENSO 1976.

Tasas de mortalidad
infantil (por mil)



Fuente: Cuadro 2.

Cuadro 3

BOLIVIA: DISTRIBUCION RELATIVA DE LOS HIJOS TENIDOS POR
MUJERES DE 15 A 49 ANOS POR REGIONES SEGUN
AREA DE RESIDENCIA. CENSO DE 1976.

Areas de residencia	Total	Regiones		
		Altiplano	Valle	Llano
Total	100	100	100	100
Ciudad principal	20	31	13	25
Ciudades secundar.	8	13	6	6
Resto urbano	10	6	14	18
Rural	62	50	67	51
Total	100	43	37	20

2. Departamental y Provincial.

Bolivia está constituida por 9 departamentos, los cuales componen las regiones aproximadamente de la siguiente manera:

Altiplano: La Paz, Oruro y Potosí

Valle: Cochabamba, Tarija y Chuquisaca

Llano: Santa Cruz, Beni y Pando.

En el cuadro 4 se presentan las probabilidades de morir en el primer año de vida. Los departamentos con mayor mortalidad infantil son Potosí y Chuquisaca con más de 180 por mil y se agregan Cochabamba y Oruro con más de

150 muertes de menores de un año por mil nacidos vivos.

El mapa 1, y la tabla 2.2 del anexo 2, da un panorama mucho más claro de la situación de la mortalidad infantil según las 99 provincias. Se aprecia claramente la existencia del diferencial de mortalidad en las tres regiones ecológicas. En términos de alta mortalidad pueden observarse un número importante de provincias, sobretodo en el Valle, con tasas superiores a 200 por mil según el censo 76, que sin duda constituyen áreas prioritarias en materia de políticas de salud hacia la población infantil.

En las regiones del Altiplano y el Valle hay algunas provincias excepcionales en que la mortalidad es menor de 150 por mil. Eso ocurre con la provincia de Cercado en el departamento de Oruro, Cercado (lleva el mismo nombre) y Quillacollo en Cochabamba y Murillo, Omasuyos, Los Andés, Pacajes e Ingavi en el departamento de La Paz. Esas provincias son las que contienen o están próximas a los grandes centros urbanos que son capitales de departamento.

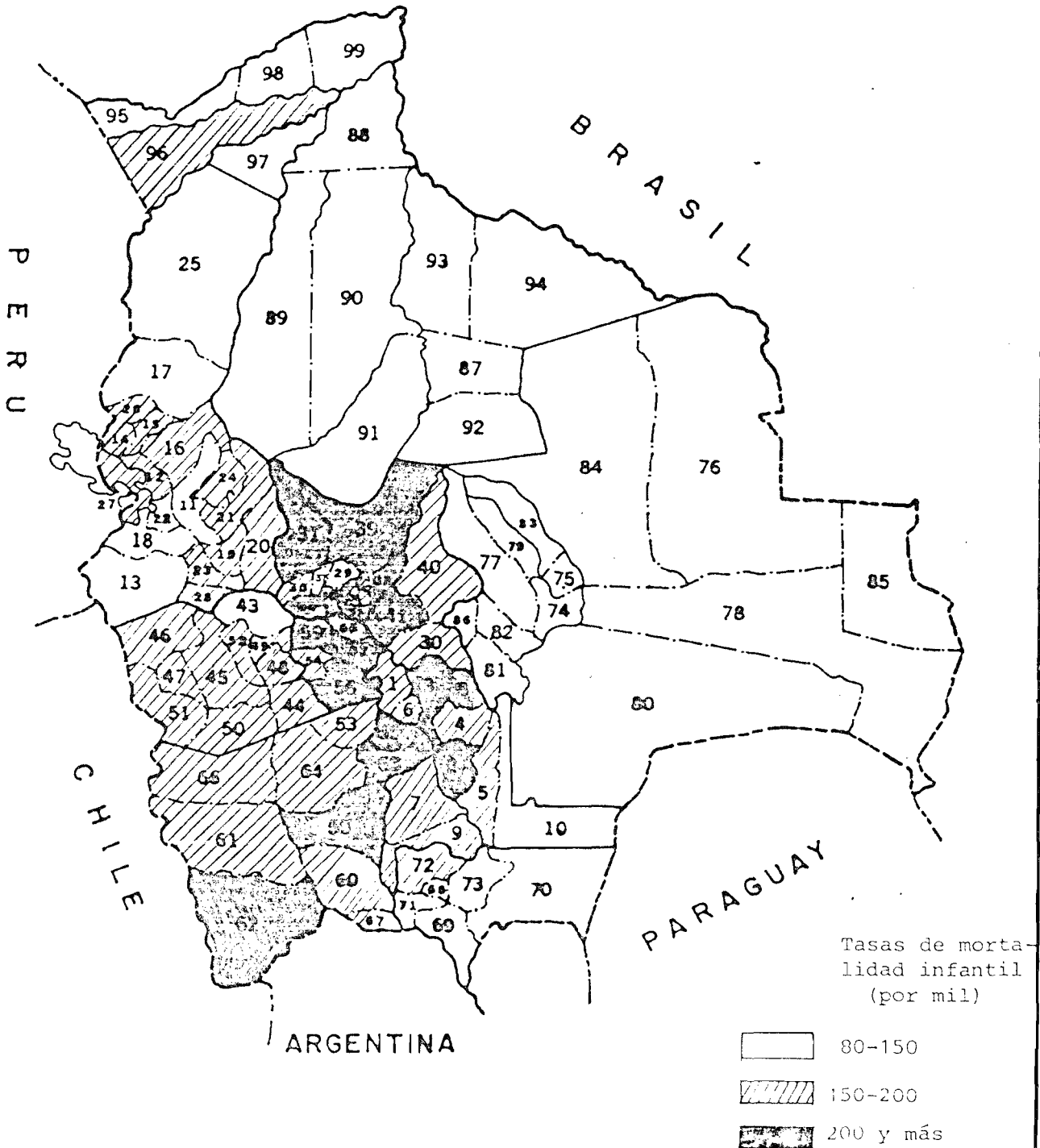
Cuadro 4

BOLIVIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL) POR DEPARTAMENTOS. CENSO 76.

Departamento	Tasa	Departamento	Tasa
Beni	111	Pando	134
Cochabamba	169	Potosí	197
Chuquisaca	183	Santa Cruz	115
La Paz	143	Tarija	125
Oruro	159		

Mapa 1

BOLIVIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL)
POR PROVINCIAS. CENSO 1976.



Fuente: Tabla 2.2.

3. Áreas de residencia.

Para Bolivia se disponen de tabulados muy ricos en información según áreas de residencia, preparados por el Proyecto Políticas de Población (9). Se consideraron las siguientes áreas para cada región:

Ciudad principal: 200 000 y más habitantes (La Paz, Cochabamba y Santa Cruz)

Ciudades secundarias: 20 000 a 200 000 habitantes

Resto urbano: 2 000 a 20 000 habitantes

Rural: menos de 2 000 habitantes (agrupamiento de dos categorías)

Al igual que los otros países de América Latina, en Bolivia se encuentra una clara sobremortalidad rural, producto probablemente de las peores condiciones de vida y de la mayor dificultad para acceder a los servicios básicos de salud. Es interesante observar que el Llano tiene mortalidad más baja que las otras regiones en todas las áreas de residencia (cuadro 5), mientras que la mayor mortalidad del Valle, en relación al Altiplano, se debería a una muy alta mortalidad infantil en el área rural, ya que en las zonas urbanas sus tasas son sistemáticamente más bajas. La alta mortalidad del Valle se ve agravada además por el hecho de que casi un 80 por ciento de los hijos nacidos vivos tenidos por las mujeres de 15-49 años, de acuerdo al censo 76, han nacido en la zona rural de la región (cuadro 3).

Otro hecho destacable, es la relativamente alta mortalidad infantil en las ciudades secundarias del Altiplano (158 por mil), superior incluso al área rural del Llano. Estas ciudades son Oruro, Potosí y Llallagua.

Sintetizando, si se consideran como áreas más críticas aquellas que superen una tasa de 150 por mil, debería prestarse atención preferencial al Altiplano, exceptuando la ciudad de La Paz (aunque su mortalidad es elevada), y

al área rural del Valle. En estas áreas se concentra aproximadamente el 60 por ciento de los nacimientos totales del País (160 000 nacimientos anuales, ya que el total son alrededor de 260 000 alrededor de 1980).

Cuadro 5

BOLIVIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL) POR REGIONES

SEGUN AREAS DE RESIDENCIA. CENSO 76

Áreas de residencia	Regiones			
	Total	Altiplano	Valle	Llano
Total	153	155	174	120
Ciudad principal	114	125	107	97
Ciudades secund.	138	158	108	103
Resto urbano	136	156	150	110
Rural	171	176	188	135

V. DIFERENCIALES SOCIOCULTURALES DE LA MORTALIDAD INFANTIL.

1. Nivel de instrucción de la madre.

El número de años de estudios aprobados por la madre es una variable muy usada en investigaciones de mortalidad infantil y fecundidad por presentar diferenciales de gran magnitud. En el caso de la mortalidad infantil, además de ser una variable representativa de las condiciones socioeconómicas, juega un papel fundamental en forma directa, pues se supone que cuando mayor es la instrucción de la madre, mejores son los cuidados que recibe el niño en relación a aspectos de la crianza, como de atención médica. Una madre con mayor instrucción, recurrirá al médico cuando sea necesario y tendrá más información acerca de todo lo concerniente al cuidado que debe prestar a su hijo (medidas de higiene, nutrición, etc.).

Las cifras del cuadro 6 y gráfico 3 confirman la importancia de este diferencial en el total del país. Mientras que la mortalidad infantil de las "sin instrucción" es de alrededor de 180 por mil, según el censo 76, la correspondiente a las mujeres más instruidas (9 años y más), es inferior a 80 por mil. También se notan diferencias en las tendencias, dando la impresión que cuando se considera menos de 5 años de estudio habría una evolución desfavorable y con más de 5 años aprobados la tendencia sería a descender. Claro que esto hay que tomarlo con mucho cuidado, porque podría ser un efecto de diferencias en la calidad de los datos.

Los hijos de madres sin instrucción constituyen un 60 por ciento en el total de la población, siendo 72 por ciento en el Valle, 57 por ciento en el Altiplano y 39 por ciento en el Llano (cuadro 7). Este hecho justifica un mayor análisis de ese grupo, tratando de vincularlo con lo ya visto por regiones y áreas de residencia, en un intento de precisar aún más los sectores

de mortalidad infantil más crítica y las variables explicativas. Comparando los mapas 1 y 2 se encuentra una clara concordancia entre provincias de alta mortalidad infantil y alto analfabetismo femenino.

En el gráfico 4 se aprecian los resultados de la probabilidad de morir en el primer año de vida, por regiones, para los hijos de madres analfabetas. El hecho de que también esta variable muestre diferencias regionales hace pensar que existen otros factores que actúan en forma concomitante. Aún así, se observa que cualquiera sea la región, la probabilidad de morir antes del año de vida es superior a 150 por mil (alrededor de 160 por mil en el Llano, 180 por mil en el Altiplano y 190 por mil en el Valle). Para las áreas más críticas definidas antes, se encuentran tasas de mortalidad infantil superiores a 200 por mil nacidos vivos, incluso en zonas urbanas del Altiplano (Oruro, Potosí, Llallagua y las ciudades más pequeñas).

Cuadro 6

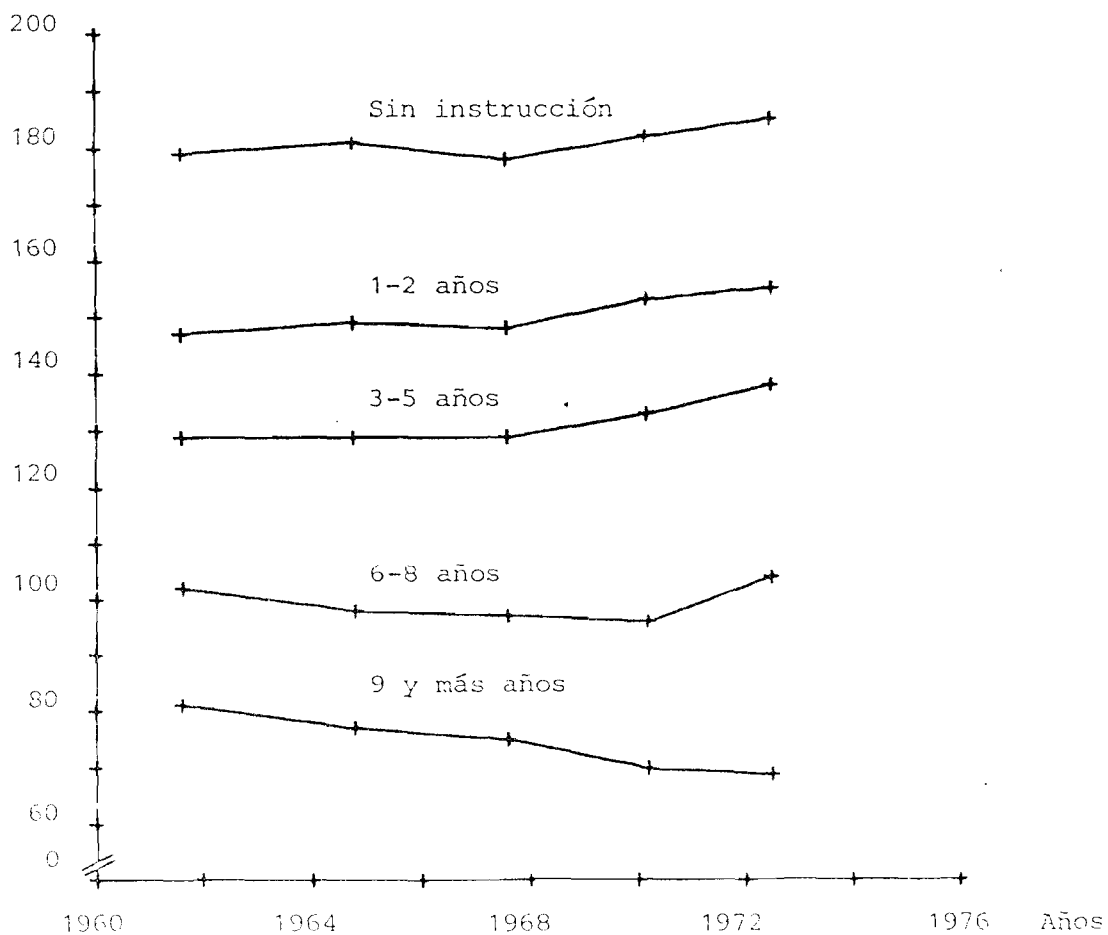
BOLIVIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL) SEGUN
INSTRUCCION DE LA MADRE. CENSO 76

año	años de estudios aprobados				
	sin instrucción	1-2	3-5	6-8	9 y más
1972	185	155	138	104	69
1970	182	153	133	96	70
1967	178	148	129	97	75
1964	181	149	129	98	77
1961	179	147	129	102	81

Gráfico 3

BOLIVIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL
SEGUN NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MADRE.
CENSO 1976.

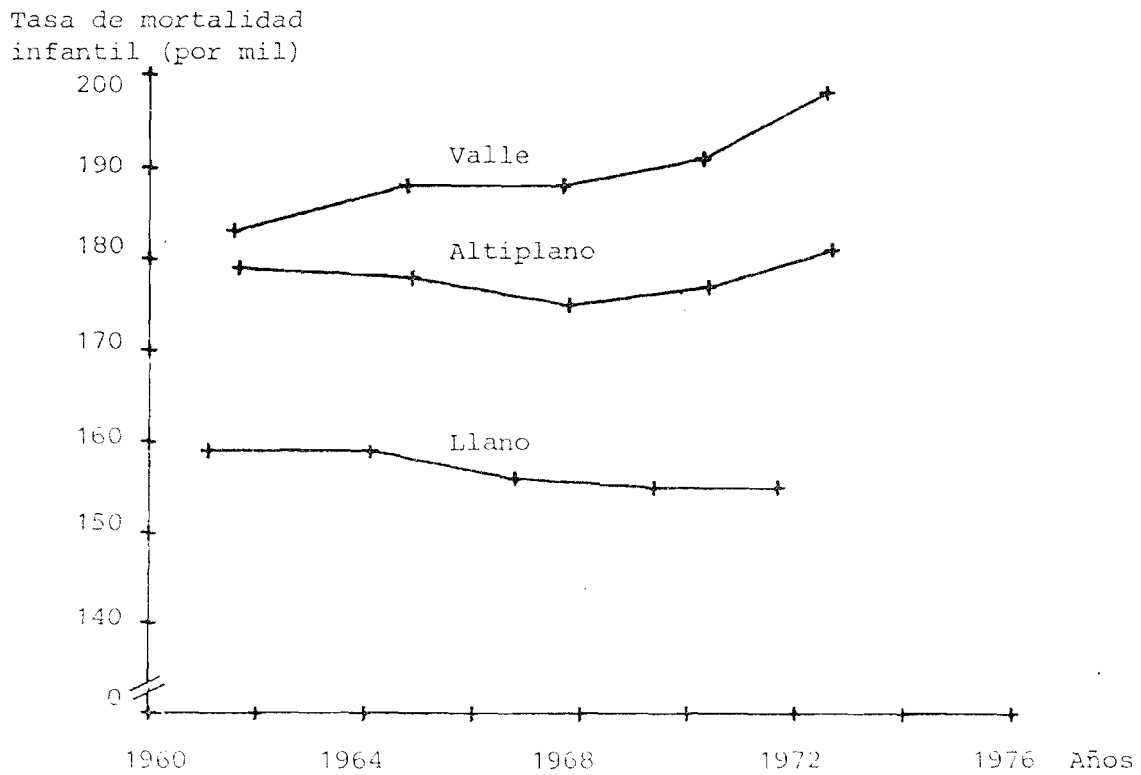
Tasa de mortalidad
infantil (por mil)



Fuente: Cuadro 6.

Gráfico 4

BOLIVIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL DE HIJOS
DE MADRES SIN INSTRUCCION SEGUN REGIONES.
CENSO 1976



Cuadro 7

BOLIVIA: DISTRIBUCION RELATIVA DE LOS HIJOS TENIDOS POR
MUJERES DE 15-49 ANOS POR REGIONES SEGUN
INSTRUCCION DE LA MADRE. CENSO 76.

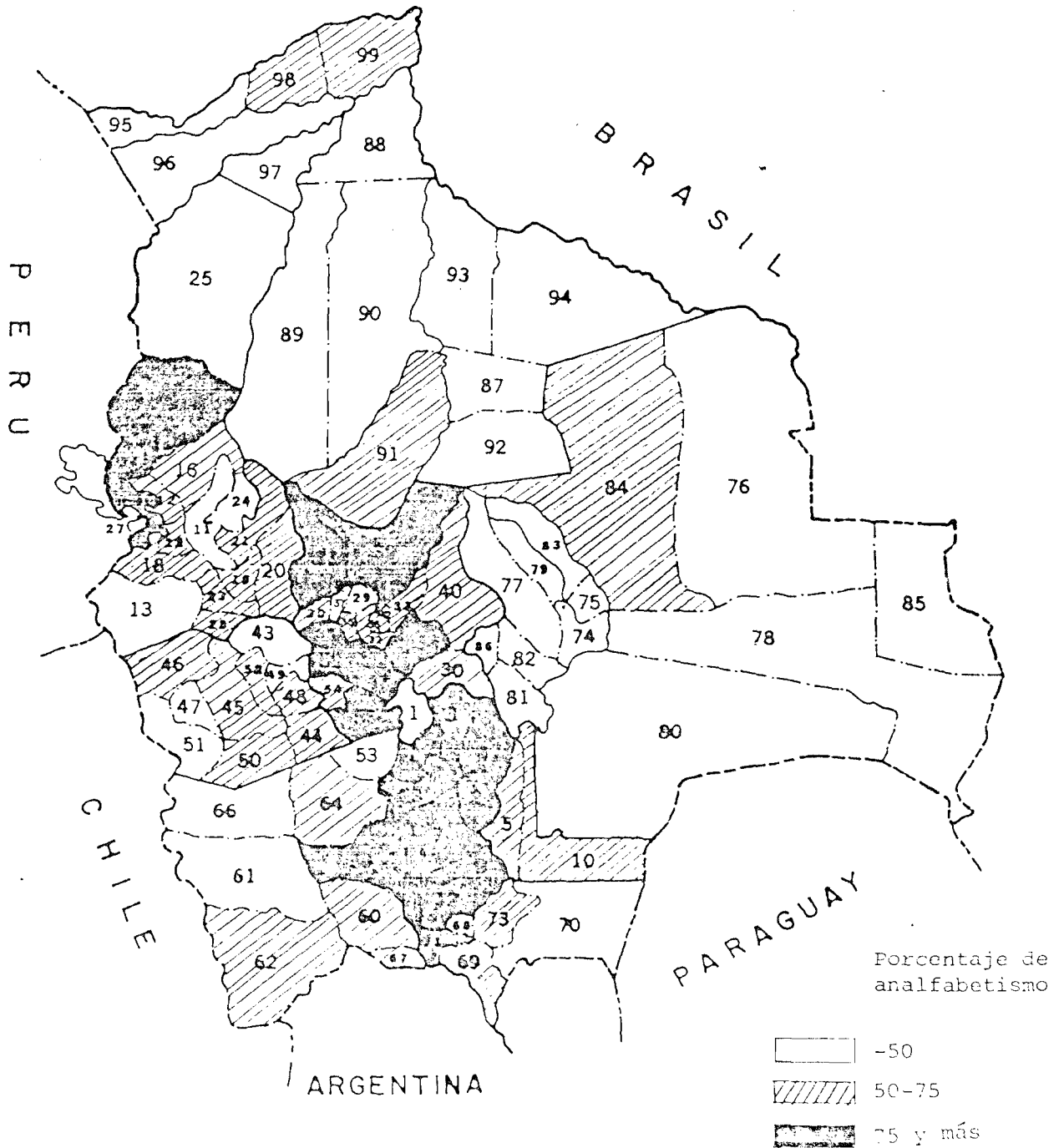
años de estudio	Total	Altiplano	Valle	Llano
Total	100	100	100	100
Sin instrucc.	60	57	72	39
1-2	10	12	7	11
3-5	16	15	12	29
6-8	8	8	5	13
9 y +	6	8	4	8

2. Lengua hablada.

El idioma hablado es un indicador del origen étnico de la población. Estudios anteriores (10) (11) han mostrado las importantes diferencias en la mortalidad infantil, según la madre hable o no la lengua castellana. Con esta variable pasa algo similar a lo que ocurre con el nivel de instrucción de la madre, en el sentido de que por un lado es un reflejo de condiciones socioeconómicas y por otro actúa directamente en función de aspectos culturales, de costumbres y actitudes hacia la enfermedad y la muerte.

Mapa 2

BOLIVIA: PORCENTAJE DE MUJERES ANALFABETAS DE 15 Y MAS AÑOS DE EDAD POR PROVINCIAS. CENSO 1976.



Se utilizó la siguiente clasificación: madres que 'sólo hablan castellano', 'sólo aymara', 'sólo quechua', 'castellano y otro' y finalmente 'otros'.

Se observan diferencias importantes en los niveles y tendencias (cuadro 8 y gráfico 5): son los hijos de madres que sólo hablan quechua los que presentan mayores tasas (más de 200 por mil) y con tendencia aparentemente creciente en el tiempo. El 21 por ciento de los hijos tenidos en Bolivia (cuadro 9) pertenecen a mujeres que sólo hablan quechua y probablemente esta cifra, así como los de madres que sólo hablan aymara (12 por ciento), está subestimada debido a que por una cuestión de prestigio (12) es probable que muchas personas declaren, en el censo, que también hablan castellano. En términos generales, la mortalidad infantil de los hijos de madres que hablan lengua indígena (incluyendo 'castellano y otro') es superior a 150 por mil, refiriéndose a alrededor del 70 por ciento de los hijos tenidos por el total de mujeres.

Ubicados geográficamente (mapa 3), hay una coincidencia con las áreas críticas antes detectadas, lo cual es un resultado esperado, ya que existe una clara correspondencia entre los estratos ecológicos y la población que en ellos habitan.

Cabe preguntarse si es el origen étnico en sí el que produce estas diferencias o las condiciones adversas de vida a la que están sujetos. Sin duda que esto último está presente y juega un papel muy importante como determinante de la alta mortalidad infantil, tanto por la falta de medios económicos para acceder a la atención médica, como por ser un factor del bajo nivel de instrucción y de las pésimas condiciones materiales de vida (vivienda, servicios básicos, etc.), pero también existen otros aspectos vinculados a la

cultura y costumbres de estos pueblos, que conspira contra los avances en materia de descensos en las tasas de mortalidad.

Una investigación antropológica reciente (13) muestra varios ejemplos en relación a lo anotado en el párrafo anterior. Refiriéndose a las actitudes frente a las enfermedades en la comunidad de Pampa Aullagas - Oruro, dice: 'En lo que respecta a las enfermedades y por consiguiente al tipo de tratamiento que se emplea, hay que distinguir las enfermedades leves de las graves. En el primer caso se recurre por lo general a la medicina tradicional 'casera', es decir, a las infusiones y mates de diferente naturaleza y fines. Así por ejemplo, para la fiebre se recurre al mate de Alucena o de coca. En el segundo caso, es decir el de las enfermedades graves, se recurre no a la Posta Sanitaria sino más bien al yatiri de la comunidad.'...'Veamos ahora, antes de continuar esta parte, la concepción que se tiene de la enfermedad. En Pampa Aullagas, como en otras sociedades del mundo andino, la enfermedad está indisolublemente ligada a la concepción religiosa y simbólica del espacio que los rodea. Los diferentes espíritus que viven ya sean en las Chullpas, cerro, grietas, etc. los vientos fríos, la pérdida del 'ánimo' del hombre, etc., son los causantes directos de las enfermedades.'

La misma investigación hace referencia a un trabajo de campo en tres comunidades del norte de Potosí, en las cuales existiría, en ciertos casos, el infanticidio: 'Además del infanticidio de los hijos mellizos, existen otros casos, casi siempre extremos; generalmente la madre intentó practicar previamente el aborto sin obtener el resultado apetecido.' En estas mismas comunidades se encontró que solamente un 5 por ciento recurrían a las Postas Médicas, en los otros casos se utilizaban algunas de las formas no occidentales de medicina.

Cuadro 8

BOLIVIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL) SEGUN LENGUA
HABLADA. CENSO 76.

año	sólo castellano	sólo aymara	sólo quechua	castellano y otro	otro
1972	107	169	218	137	199
1970	114	165	210	149	199
1967	120	165	204	150	204
1965	125	169	204	153	201
1961	127	171	198	155	201

Cuadro 9

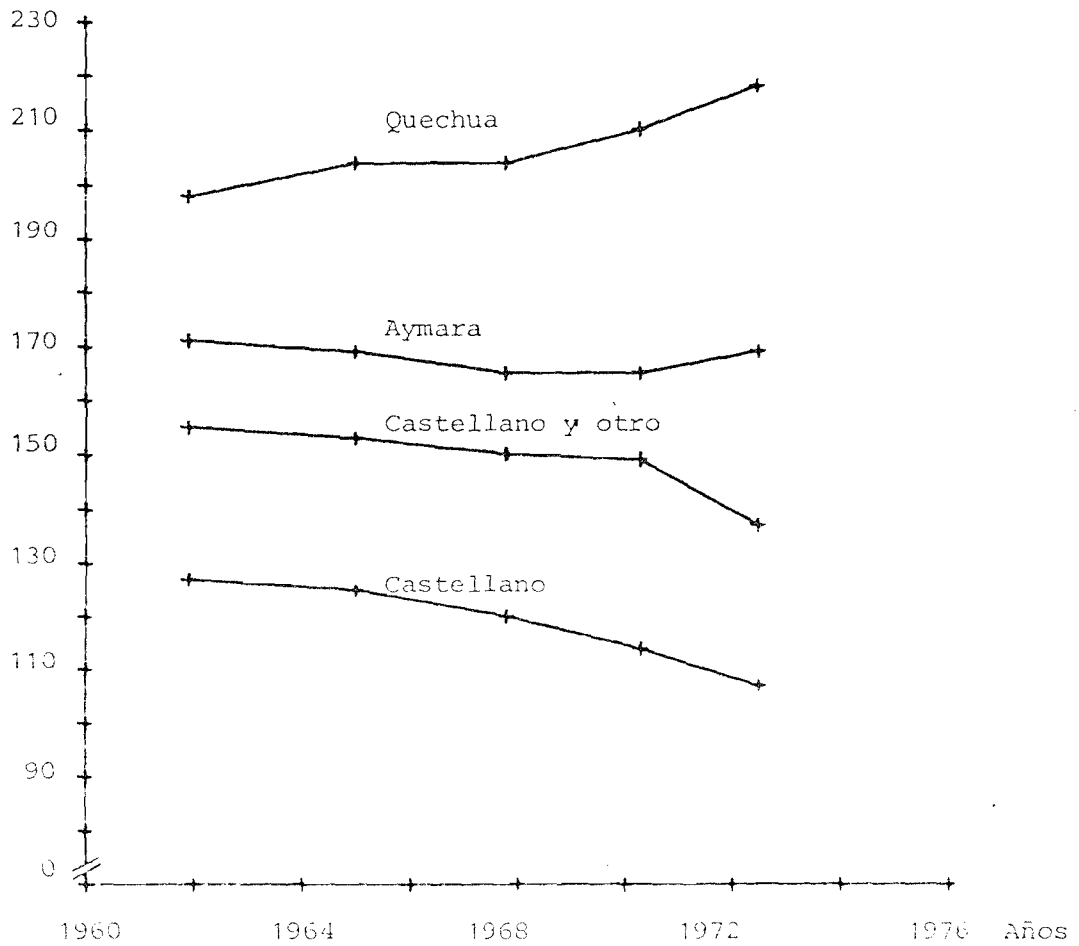
BOLIVIA: DISTRIBUCION RELATIVA DE LOS HIJOS TENIDOS POR MUJERES
DE 15 A 49 ANOS POR REGIONES SEGUN LENGUA HABLADA. CENSO 76

Lengua hablada	Total	Altiplano	Valle	Llano
Total	100	100	100	100
Castellano	27	8	18	80
Aymara	12	22	9	-
Quechua	21	12	38	1
Castell. y otro	38	54	33	16
Otros	2	4	2	3

Gráfico 5

BOLIVIA. TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL
SEGUN LENGUA HABLADA DE LA MADRE
CENSO 1976.

Tasa de mortalidad
infantil (por mil)



Fuente: Cuadro 8

AREAS LINGUISTICAS DE BOLIVIA

CENSO 1976.



Fuente: Javier Albo, "Lengua y Sociedad en Bolivia 1976", Ministerio de Planeamiento y Coordinación, Instituto Nacional de Estadística, La Paz, Bolivia.

VI. MORTALIDAD INFANTIL SEGUN CONDICIONES MATERIALES DE VIDA

El hecho de que junto al censo de población de 1976, se levantó el censo de vivienda, permite clasificar a la población según las características de la vivienda y los servicios básicos a la misma. Sin duda que estas variables están correlacionadas con algunas de las examinadas antes, pero constituyen, en sí mismas, indicadores de las condiciones sanitarias en que vive la población, y en ese aspecto se las utiliza en este trabajo.

Se confeccionaron las siguientes categorías:

Calidad de la vivienda: Buena (techo de teja o calamina o loza y piso cubierto)

Mala (otros: piso de tierra y/o techo de materiales deficientes)

Servicios a la vivienda: Bueno (Cañería o pozo o noria y alcantarillado o letrina o pozo ciego)

Malo (otros)

En el cuadro 10 se presentan las correspondientes tasas de mortalidad infantil para las tres regiones ecológicas. Ambos factores - calidad y servicios - muestran diferencias importantes, destacándose más 'servicios a la vivienda'. Esto, en gran medida, puede deberse a que en la categoría 'malo', de servicios a la vivienda, se concentra fundamentalmente la población rural, en que difícilmente se ven favorecidos con cañería y alcantarillado, aunque una minoría tenga pozo o noria y letrina. Esto se confirma con las cifras censales, que muestran, para el Valle, que un 96 por ciento de los hijos tenidos por las mujeres de 15-49 años del área rural, están en dicha categoría.

Para las dos clasificaciones, las tasas de mortalidad infantil más elevadas se encuentran en el Valle (entre 180 y 190 por mil), como consecuencia

de su alta ruralidad y las más bajas, como era de esperar, están en el Llano. Es interesante observar que la categoría 'bueno', de servicios a la vivienda, no presenta diferencias importantes entre las regiones, lo que podría ser un indicio de la relevancia que tiene este aspecto sobre la mortalidad en la niñez, como representativo de la higiene ambiental.

En relación a 'calidad de la vivienda', existe mayor diferencia entre regiones, lo que en parte puede deberse a que no es factible la comparación de esta variable entre regiones que, por construcción, tienen características ecológicas diferentes y por lo tanto necesidades de viviendas también diferentes. De todas maneras, en cada una de las regiones, la sobremortalidad de viviendas 'malas' es notoria, siendo la tasa más alta la correspondiente al Valle.

En cuanto a los porcentajes de hijos tenidos en cada categoría, se destaca el alto porcentaje que en el Valle y en el Altiplano carece de servicios mínimos (91 y 83 por ciento respectivamente), mientras que en el Llano es 50 por ciento (cuadro 11). La situación de 'calidad de la vivienda' parece menos dramática si se compara con lo dicho antes. El más alto porcentaje también estaría en el Valle (77 por ciento) y el menor, contra lo esperado, en el Altiplano (59 por ciento).

En resumen, podría decirse que la mejora en las condiciones materiales de vida, fundamentalmente agua potable y eliminación de escretas, no puede quedar fuera de una política que pretenda salvar vidas de menores de un año y de los niños en general. En este sentido, las dos regiones prioritarias, son las ya mencionadas antes: Valle y Altiplano (zona rural de la primera y la segunda completa, exceptuando probablemente La Paz).

Cuadro 10

BOLIVIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL) POR REGIONES, SEGUN
CALIDAD DE LA VIVIENDA Y SERVICIOS BASICOS. CENSO 76.

Calidad de la vivienda y servicios	Total	Regiones		
		Altiplano	Valle	Llano
<hr/>				
Calidad de la vivienda				
Buena	121	131	127	95
Mala	170	171	189	134
Servicios a la vivienda				
Buenos	99	105	97	95
Malos	166	164	181	135

Cuadro 11

BOLIVIA: DISTRIBUCION RELATIVA DE LOS HIJOS TENIDOS POR MUJERES
DE 15-49 AÑOS POR REGIONES SEGUN CALIDAD DE LA
VIVIENDA Y SERVICIOS BASICOS. CENSO 76.

Calidad de la vivienda y servicios	Total	Regiones		
		Altiplano	Valle	Llano
TOTAL	100	100	100	100
Calidad de la vivienda				
Buena	33	41	23	38
Mala	67	59	77	62
Servicios a la vivienda				
Buenos	18	17	9	40
Malos	82	83	91	60

VII. INDICADORES DE SALUD

No es una tarea fácil encontrar estadísticas de salud para Bolivia, y menos aún recientes y relacionadas específicamente con mortalidad infantil o desagregadas espacialmente.

Los pocos datos existentes muestran, de todas maneras, que las condiciones generales son inadecuadas y en ciertos sectores la situación es deficiente.

Para el total del país, habría 8,7 médicos (incluye odontólogos) por cada 10 000 habitantes según el censo 76, cifra coherente con la presentada en otra investigación (14), que para 1976 indica 4,3 médicos y 3,0 odontólogos por cada 10 000 habitantes. Según el anuario estadístico 1983 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la situación habría mejorado respecto a 1950 y 1960 en que se tendría 2,4 médicos (sin odontólogos) por 10 000, mientras que en 1970 ya se tiene 4,4. Esa misma publicación permite ver que los países desarrollados tienen alrededor de 20 médicos por 10 000 personas en 1980, valor alcanzado solamente por Argentina en América Latina.

Por regiones, según el censo 76, este indicador sería 10,8 en el Altiplano, 6,6 en el Valle y 8,9 en el Llano. En el cuadro 12 se presenta la información anterior también por áreas de residencia. Es probable que si este dato tiene deficiencias, sea más bien hacia sobrestimar las cifras, ya que por "prestigio" es posible que personas que ejercen algún tipo de práctica en la medicina, sin ser médicos se declaren como tales. Si el promedio nacional y regional muestra un déficit importante de estos profesionales, su distribución espacial presenta un panorama aún más dramático. El área rural del Altiplano tendría 0,5 médicos por 10 000 personas, y el Llano rural 1,7 (el mejor de los casos rurales), mientras que las áreas urbanas estarían en mucho mejor condición, sobretudo en el Valle (ciudades secundarias y principal) en que vive

un 16 por ciento de la población de esa región y 7 por ciento del total de Bolivia.

Otro indicador de salud muy usado es el número de camas de hospital por mil habitantes. De acuerdo al anuario estadístico 1983 de la OMS, Bolivia tendría en 1975 un total de 10 722 camas de hospitales y otros centros menores, lo que significa 2,2 camas por mil personas. Estados Unidos, por ejemplo, para 1980 tiene 5,8 camas por mil habitantes, Argentina 5,6 y algunos países europeos ya han superado 10 camas por mil habitantes. En una de las investigaciones ya mencionadas (14), si bien no hay cifras para todo el país, se menciona que habrían 0,5 camas por mil personas en las zonas dispersas, con dificultad de comunicación, y que en los centros poblados de 10 000 o más habitantes se elevaría a 6 ese indicador. En otra fuente, disponible para el departamento de Cochabamba (15), se encuentra para 1975, 1 cama por mil habitantes. Las dos fuentes mencionadas permiten concluir además, que paradójicamente esos pocos recursos no son utilizados integralmente. Albó (14) señala que el 82 por ciento del tiempo las camas del área rural no se ocupan y los médicos, en promedio, tienen menos de una consulta por hora. El departamento de Cochabamba tiene un promedio ocupacional de camas, en 1975, de 44 por ciento, siendo del 60 por ciento en los centros hospitalarios más importantes.

La misma fuente del Proyecto Políticas de población, ya citada (14), presenta un cuadro con los gastos del sector salud y su relación con el Producto Interno Bruto (PIB) de 1970 a 1976 (cuadro 13). Se observa que en la década del 70 varía entre 2 y 3,8 por ciento. Según el mismo documento, en los años posteriores, esa cifra sería menor.

En el Proyecto mencionado, se hizo un ejercicio de pronóstico muy

interesante, que incluye los requerimientos del sector salud según alternativas de desarrollo. Considerando la alternativa que pone énfasis en el desarrollo social (la otra pone énfasis en el crecimiento económico), según la meta propuesta, en 1985 se debería tener 14 270 médicos (incluyendo dentistas) en el total del país (2 400 en el área rural y 10 370 en el área urbana), partiendo en 1975 de un total de 4 690 (430 rurales y 4 160 urbanos). Esto implicaría para 1985, 22,4 médicos por 10 000 habitantes para el total nacional, 32,2 para el área urbana y 7,6 para la parte rural. Para más detalles, la publicación citada, incluye resultados, hasta el año 2025, de médicos, odontólogos, enfermeras, camas de hospitales, etc., clasificados por urbano y rural.

Cuadro 12

BOLIVIA: MEDICOS POR 10 000 HABITANTES POR REGIONES SEGUN
AREAS DE RESIDENCIA. CENSO 76.

Areas de residencia	Total	Altiplano	Valle	Llano
Total	8,7	10,8	6,6	8,9
Ciudades princ.	23,2	22,5	31,6	18,4
Ciudades secun.	18,6	14,6	30,5	13,2
Resto urbano	10,5	10,3	9,5	11,8
Rural	1,0	0,5	1,0	1,3

Fuente: Torrez, H.: Bolivia: la población y sus características demográficas, socio-culturales y económicas. UNEPA y Ministerio de Planeamiento y Coordinación. La Paz 1980.

13

BOLIVIA: GASTOS DEL SECTOR SALUD PUBLICA Y SU RELACION CON
 EL PRODUCTO INTERNO BRUTO, 1970-1976
 (en millones de pesos bolivianos corrientes)

Años	PIB	Ministerio de Salud y Sistema de Seguridad Social	
		Total	Porcentaje
1970	12 080	274,1	2,25
1971	13 145	310,9	2,43
1972	15 288	345,9	2,27
1973	21 500	426,8	1,99
1974	37 317	579,3	2,02
1975	43 079	1 325,9	3,07
1976	48 310	1 864,0	3,80

Fuente: UNEPA y Ministerio de Planeamiento y Coordinación; Bolivia:
 Bases para la definición de una política poblacional.
 (Versión preliminar). La Paz 1982.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

La probabilidad de morir en el primer año de vida de 150 por mil, estimada para Bolivia desde 1960 a 1975, lo ubica como el país de más alta mortalidad del continente. El procedimiento de estimación utilizado, muestra además que no existe una tendencia clara al descenso, salvo quizás en sectores minoritarios de la población.

Cuando un país se encuentra en condiciones tan desfavorables, en materia de mortalidad infantil, como es el caso de Bolivia, en que las tasas de prácticamente de todas sus provincias (99 en total) superan el 100 por mil (exceptuando 2), pareciera que las acciones destinadas a paliar el problema pueden comenzarse en cualquier lugar del territorio. Sin embargo, profundizando en el análisis se puede ver que aún dentro de estas condiciones generales de alta mortalidad infantil, existen marcadas diferencias entre regiones, áreas de residencia grupos sociales y étnicos.

En el caso boliviano se encontraron como variables importantes, para explicar los altos niveles de mortalidad, las siguientes:

(a) Ecológica: Altiplano, Valle y Llano.

(b) Área de residencia: ciudad principal, ciudades secundarias, resto urbano y rural.

(c) Nivel de instrucción de las madres: número de años de estudio aprobados.

(d) Origen étnico: lengua hablada.

(e) Calidad de la vivienda: tipo de techo y piso.

(f) Servicios a la vivienda: agua y alcantarillado.

(g) Indicadores de recursos del sector salud.

No se han colocado en orden de prioridad, ni se pretende cuantificar cuál

de ellas es más o menos importante, sino que lo fundamental es detectar los sectores de población con mayor mortalidad infantil, y que por lo tanto demandan mayor atención en términos de políticas tendientes a mejorar esa situación. En ese sentido es necesario que las variables usadas muestren diferenciales marcados en relación a la mortalidad en la niñez. Aunque, como se dijo, no hay la pretensión de explicar el fenómeno, los resultados encontrados permiten aventurar algunas conclusiones al respecto.

Se considera como sectores más críticos, aquellos en que la mortalidad infantil supera 150 por mil. De acuerdo a la variable ecológica, se encontraría esta situación en el Valle y el Altiplano, donde nacería el 80 por ciento de los niños del país.

Si se toma en cuenta el área de residencia (o grado de urbanización), es posible señalar que las tasas más elevadas se encuentran en todo el Altiplano, salvo la ciudad de La Paz, y más aún, en la zona rural del Valle (en total el 60 por ciento de los nacimientos en el país). Esto ubica geográficamente los sectores prioritarios y los análisis posteriores permiten conocer las características socioculturales y las condiciones materiales de vida de esta población.

Debido a la importancia que tiene la madre en el desarrollo del niño, se consideraron las características socioculturales de ella y no las del conyuge o el jefe del hogar. En Bolivia existe una acentuada diferencia tanto en 'nivel de instrucción' como en 'lengua hablada' entre el hombre y la mujer, siendo desventajosa las condiciones del sexo femenino.

Un 60 por ciento de los niños nacidos en Bolivia tienen madres sin ningún grado de instrucción y están sujetos a una probabilidad de morir, en el primer año de vida, de alrededor de 180 por mil nacidos vivos. Estas mujeres están

localizadas fundamentalmente en las áreas determinadas antes como prioritarias. En muchas provincias constituyen más del 75 por ciento del total de mujeres de 15 y más años de edad. Debe agregarse que la mortalidad infantil de los hijos de mujeres sin instrucción es más de 150 por mil también en el Llano, pero su peso relativo es mucho menor, aunque no deja de ser importante (39 por ciento).

Considerando el origen étnico, se encuentra la mayor mortalidad infantil en las mujeres que sólo hablan quechua (más de 200 por mil), aunque en general las tasas de hijos de mujeres que hablan algún idioma nativo es siempre superior a 150 por mil y constituyen aproximadamente el 70 por ciento de los nacimientos totales. También en este caso se observa una coincidencia geográfica muy clara, ya que la población Quechua (con mayor mortalidad) está asentada principalmente en el Valle, la Aymara en el Altiplano y son de escasa importancia en el Llano. La poca información estadística disponible, permite pensar que, además de la deficiente condición de vida a que están sujetos, existen factores culturales que tienden a agravar la situación de salud de estas poblaciones, sobre todo en relación al concepto de enfermedad y al rechazo de la medicina occidental.

Se usaron como indicadores de las condiciones materiales de vida la calidad de la vivienda y los servicios básicos a la misma (agua y sistema de eliminación de excretas). La mortalidad infantil supera ampliamente el valor 150 por mil cuando se trata de mala calidad de la vivienda o de servicios deficientes. Esta última variable parece jugar un papel importante en la explicación de las diferencias de la mortalidad en la niñez, pues cuando se dispone de buen servicio, las diferencias de mortalidad entre regiones prácticamente desaparecen.

Como ocurre con los factores ya analizados, los indicadores de recursos en

salud muestran una situación de déficit para el total del país (los gastos en salud son de alrededor de 3 por ciento del PBI), así como diferencias importantes entre sectores de la población. Como era de esperar, los servicios de salud, y los profesionales en este campo, se concentran en la zona urbana, siendo muy escasos en la parte rural. No parece ser suficiente el aumento de estos recursos para lograr descensos de mortalidad, pues ligado quizás con la cultura de la población y con sus posibilidades económicas, se encuentra, por ejemplo, que un porcentaje importante de las camas de hospitales o postas sanitarias disponibles, no son ocupadas.

Resumiendo, de lo analizado en el documento, podrían desprenderse conclusiones de interés para las personas encargadas de diseñar las políticas de salud y población:

(a) Bolivia tiene la mortalidad más alta del continente, con una tasa de mortalidad infantil promedio de 150 por mil, según el censo 76.

(b) Las áreas críticas son todo el Altiplano, exceptuando La Paz, y la zona rural del Valle. En el mapa 1 y la tabla 2.2 pueden ubicarse las provincias de mayor mortalidad. En esta zona nacen alrededor de 150 000 niños al año.

(c) Dentro de estas áreas son los hijos de mujeres de habla indígena y sin instrucción, los de más alta mortalidad. Esto está vinculado a factores de orden económico, problemas de falta de información y conocimientos acerca del cuidado de los niños y factores de tipo cultural y de costumbres en relación a la atención de las enfermedades.

(d) La población boliviana, además, está sujeta a condiciones materiales de vida deficientes en relación a calidad de la vivienda y servicios básicos a la misma. Es muy importante la disponibilidad de agua potable y de sistemas

adecuados de eliminación de escretas.

(e) Los recursos de salud señalan déficits importantes, sobretodo en la población que vive en la zona rural a gran distancia de los centros poblados mayores. Sin embargo, parece que el aumento de estos recursos es insuficiente si no va acompañado de medidas destinadas a mejorar el nivel de instrucción de la población, las condiciones de higiene en que viven y la forma de compatibilizarlo con la cultura de esta población.

ANEXO I

METODO DE ESTIMACION DE LA MORTALIDAD INFANTIL

Dadas las limitaciones que usualmente presentan las estadísticas vitales en los países de menor desarrollo, se han elaborado técnicas indirectas de estimación de las variables demográficas, en particular de la mortalidad, a partir de datos provenientes de censos y encuestas. Para el caso de la mortalidad infantil y juvenil, se requiere la información básica siguiente:

(a) Población femenina por grupos quinquenales de edades, de 15 a 49 años.

(b) Número de hijos nacidos vivos, clasificados por grupos de edades de las madres.

(c) Número de hijos sobrevivientes o fallecidos, según grupos de edades de las madres.

Esta información está referida al momento del censo o encuesta. El número de hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes (o fallecidos) se obtiene a partir de preguntas como las siguientes:

Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido?

Cuántos de estos están vivos actualmente (o han fallecido)?

las cuales se formulan generalmente a todas las mujeres de 15 años y más de edad.

En la tabla 1.1 se presenta la información básica para el total del país, obtenida a partir del censo de 1976.

Estos datos permiten calcular la proporción de hijos fallecidos con respecto al total de hijos nacidos vivos según edad de la madre:

$$D(i) = HE(i)/HNV(i)$$

donde: $HF(i)$, es el número de hijos fallecidos, siendo $i=1$ para madres de 15-19 años, $i=2$ para 20-24, ..., e $i=7$ para 45-49.

$HN(i)$, es el número total de hijos nacidos vivos para los mismos grupos de edades.

Si bien $D(i)$ constituye por sí misma una medida de la mortalidad, tiene la limitación de no ser una medida convencional y además está referida a la edad de las madres y no a la de los niños. Brass (6) desarrolló un procedimiento que permite transformar estas proporciones en medidas convencionales de la mortalidad de la niñez. El autor demostró que existe una relación empírica entre $D(i)$ y la probabilidad de muerte desde el nacimiento hasta una edad exacta x : $q(x)$. La relación entre estas medidas se establece a través de las siguientes expresiones:

i	$q(x) = k(i).D(i)$
1	$q(1) = k(1).D(1)$
2	$q(2) = k(2).D(2)$
3	$q(3) = k(3).D(3)$
4	$q(5) = k(4).D(4)$
5	$q(10) = k(5).D(5)$
6	$q(15) = k(6).D(6)$
7	$q(20) = k(7).D(7)$

$k(i)$ es un factor muy próximo a uno que permite transformar las $D(i)$ en $q(x)$. Brass calculó un juego de valores de $k(i)$ mediante un modelo teórico en

que intervienen una función de fecundidad de un parámetro y una única ley de mortalidad. En este modelo puede demostrarse que los multiplicadores dependen principalmente de la estructura por edades de la fecundidad, en el sentido de que cuanto más temprano tenga una mujer sus hijos, mayor será el tiempo de exposición al riesgo de morir de esos niños. Por ello, los parámetros de entrada para obtener los valores de $k(i)$ deben ser indicadores de esa estructura, por ejemplo: $p(1)/p(2)$, $p(2)/p(3)$; siendo $p(i)$ el número medio de hijos de las mujeres de grupo de edad i ($i=1$ para 15-19, $i=2$ para 20-24, etc.).

Otros autores han desarrollado variantes a la idea original de Brass, entre ellos Feeney (7), Sullivan (16) y Trussell (8). Cada $q(x)$ estimada corresponde a un momento distinto antes del censo o encuesta. A mayor edad de la madre, la estimación corresponde a un pasado más lejano. Feeney fue el primero en desarrollar ideas respecto a como ubicar las estimaciones en el tiempo. Descubrió, que si se supone un descenso lineal de la mortalidad, cualquiera sea ese descenso, la mortalidad es la misma en un momento en el tiempo anterior al censo o encuesta. A partir de esa idea el mismo Feeney, Brass y Trussell han desarrollado procedimientos para determinar valores de t (número de años antes del censo o encuesta) para cada $q(x)$ estimada. En este informe se ha utilizado la técnica de Trussell por la facilidad de su aplicación y por consideraciones metodológicas que se verán a continuación.

Basándose en los modelos de fecundidad de Coale y Trussell (17) y en las cuatro familias de tablas modelo de mortalidad de Coale y Demeny (18) (Oeste, Sur, Este y Norte), Trussell elaboró cuatro juegos de regresiones para el cálculo de $k(i)$ y $t(x)$, las cuales se presentan en las tablas 1.2 y 1.3. Las ventajas que presenta este procedimiento radican justamente en los modelos que sirven de base a las regresiones, los que permiten una mayor flexibilidad en su

aplicación.

A los efectos de tener una medida comparable en el tiempo, y para cumplir con los objetivos de esta investigación, usando las tablas modelo de Coale y Demeny ya mencionadas, se transformaron todas las $q(x)$ obtenidas, mediante las regresiones de Trussell, en las probabilidades de morir en el primer año de vida: $q(1)$.

Una de las decisiones importantes a tomar es con cual de los juegos de regresiones trabajar en un caso particular. El modelo seleccionado debería representar lo más fielmente posible la estructura de la mortalidad por edades de la población en estudio. El cálculo de las $q(x)$ no varía significativamente para las cuatro familias de Coale y Demeny, pero adquiere especial importancia en la transformación de estas $q(x)$ en $q(1)$. Las estimaciones de $q(1)$, obtenidas para los cuatro modelos, muestran diferencias tanto en los niveles como en las tendencias.

En el caso de tenerse información disponible que permita una comparación de la estructura del modelo con datos observados el problema se resuelve con facilidad, pero lamentablemente no es esa la situación de la mayoría de los países en desarrollo. Para Bolivia se seleccionó el modelo Sur, basados en estudios anteriores (19) y en procedimientos estadísticos desarrollados en esta investigación.

En la tabla 1.4 se presenta un ejemplo de aplicación del procedimiento descrito con los datos del total del país.

Finalmente, a efectos de realizar los análisis con clara conciencia del significado de las estimaciones, a continuación se presentan los supuestos básicos del método utilizado:

- (a) Que la fecundidad haya permanecido constante en el pasado reciente.

Según Feeney, las estimaciones son lo suficientemente robustas de modo que los desvíos no tienen importancia si no se cumple este supuesto.

(b) Que la mortalidad en la niñez tenga una evolución lineal a través del tiempo.

(c) Que las leyes de mortalidad y fecundidad usadas en el modelo representan las mismas condiciones de la población en estudio.

(d) Que no haya asociación entre la mortalidad de las madres y de los hijos. Obviamente, no se tiene información sobre la mortalidad de los niños cuyas madres han muerto, y en el caso que su mortalidad fuera mayor que la de los niños con madre viva, al momento del censo, se estaría produciendo una subestimación de la mortalidad en la niñez.

(e) Que no exista asociación entre la mortalidad infantil y juvenil y la edad de la madre. Se ha observado, por ejemplo, que la mortalidad infantil de hijos de madres jóvenes es relativamente más alta que el promedio general, tendiendo a sobrestimar las tasas calculadas para los años más cercanos al censo o encuesta.

Además de los supuestos, la información debe cumplir con ciertas condiciones:

(a) Que no haya omisión diferencial en la declaración de los hijos nacidos vivos y sobrevivientes.

(b) Que no haya mortalidad diferencial entre los hijos de las mujeres que declaran y las que no declaran la información.

(c) Que la declaración por edad de las mujeres sea correcta.

A pesar de los supuestos enunciados y de las exigencias en la calidad de la información, se ha demostrado, en muchas experiencias, que este procedimiento conduce a estimaciones razonablemente confiables.

Tabla 1.1

BOLIVIA: POBLACION FEMENINA POR GRUPOS DE EDADES, HIJOS NACIDOS
VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES. CENSO 76

Edad	Mujeres	hijos nacidos vivos	hijos sobrevivientes
15-19	248 917	44 278	37 081
20-24	209 248	249 205	199 097
25-29	176 135	460 061	355 089
30-34	138 959	559 384	419 620
35-39	126 652	647 865	476 785
40-44	101 284	580 145	416 409
45-49	100 506	590 621	414 461

Tabla 1.2.

COEFICIENTES PARA ESTIMAR LOS MULTIPLICADORES DE LA MORTALIDAD
DE LA NIÑEZ. VARIANTE TRUSSELL.

Modelo de mortalidad	Grupo de edad	Indice	$K_i = q(x)/D(i)$	Coeficientes		
				a(i)	b(i)	c(i)
Norte	15-19	1	$q(1)/D(1)$	1.1119	-2.9287	0.8507
	20-24	2	$q(2)/D(2)$	1.2390	-0.6865	-0.2745
	25-29	3	$q(3)/D(3)$	1.1884	0.0421	-0.5156
	30-34	4	$q(5)/D(4)$	1.2046	0.3037	-0.5656
	35-39	5	$q(10)/D(5)$	1.2586	0.4236	-0.5898
	40-44	6	$q(15)/D(6)$	1.2240	0.4222	-0.5456
	45-49	7	$q(20)/D(7)$	1.1772	0.3486	-0.4624
Sur	15-19	1	$q(1)/D(1)$	1.0819	-3.0005	0.8689
	20-24	2	$q(2)/D(2)$	1.2846	-0.6181	-0.3024
	25-29	3	$q(3)/D(3)$	1.2223	0.0851	-0.4704
	30-34	4	$q(5)/D(4)$	1.1905	0.2631	-0.4487
	35-39	5	$q(10)/D(5)$	1.1911	0.3152	-0.4291
	40-44	6	$q(15)/D(6)$	1.1564	0.3017	-0.3958
	45-49	7	$q(20)/D(7)$	1.1307	0.2596	-0.3538
Este	15-19	1	$q(1)/D(1)$	1.1461	-2.2536	0.6259
	20-24	2	$q(2)/D(2)$	1.2231	-0.4301	-0.2245
	25-29	3	$q(3)/D(3)$	1.1593	0.0581	-0.3479
	30-34	4	$q(5)/D(4)$	1.1404	0.1991	-0.3487
	35-39	5	$q(10)/D(5)$	1.1540	0.2511	-0.3506
	40-44	6	$q(15)/D(6)$	1.1336	0.2556	-0.3428
	45-49	7	$q(20)/D(7)$	1.1201	0.2362	-0.3268
Oeste	15-19	1	$q(1)/D(1)$	1.1415	-2.7070	0.7663
	20-24	2	$q(2)/D(2)$	1.2563	-0.5381	-0.2637
	25-29	3	$q(3)/D(3)$	1.1851	0.0633	-0.4177
	30-34	4	$q(5)/D(4)$	1.1720	0.2341	-0.4272
	35-39	5	$q(10)/D(5)$	1.1865	0.3080	-0.4452
	40-44	6	$q(15)/D(6)$	1.1746	0.2314	-0.4537
	45-49	7	$q(20)/D(7)$	1.1639	0.3198	-0.4435

$$k(i) = a(i) + b(i)(P(1) - P(2)) + c(i)(P(2) - P(3))$$

$$q(x) = k(x) D(x)$$

Tabla 1.3.
COEFICIENTES PARA ESTIMAR EL PERÍODO DE REFERENCIA $t(x)$
PARA AQUELLOS VALORES DE $q(x)$ ESTIMADOS.

Modelo de mortalidad	Grupo de edad	Indice	Edad x	Parámetros estimado	Coeficientes		
					a(i)	b(i)	c(i)
Norte	15-19	1	1	$q(1)$	1.0921	5.4732	-1.9672
	20-24	2	2	$q(2)$	1.3207	5.3751	0.2133
	25-29	3	3	$q(3)$	1.5996	2.6268	4.3701
	30-34	4	5	$q(5)$	2.0779	-1.7908	9.4126
	35-39	5	10	$q(10)$	2.7768	-7.3403	14.9352
	40-44	6	15	$q(15)$	4.1520	-12.2448	19.2349
	45-49	7	20	$q(20)$	6.9650	-13.9160	19.9542
Sur	15-19	1	1	$q(1)$	1.0900	5.4443	-1.9721
	20-24	2	2	$q(2)$	1.3079	5.5568	0.2021
	25-29	3	3	$q(3)$	1.5173	2.6755	4.7471
	30-34	4	5	$q(5)$	1.9399	-2.2739	10.3876
	35-39	5	10	$q(10)$	2.6157	-8.4819	16.5153
	40-44	6	15	$q(15)$	4.0794	-13.8308	21.1866
	45-49	7	20	$q(20)$	7.1796	-15.3880	21.7892
Este	15-19	1	1	$q(1)$	1.0959	5.5864	-1.9949
	20-24	2	2	$q(2)$	1.2921	5.5897	0.3631
	25-29	3	3	$q(3)$	1.5021	2.4692	5.0927
	30-34	4	5	$q(5)$	1.9347	-2.6419	10.8533
	35-39	5	10	$q(10)$	2.6197	-8.9693	17.0981
	40-44	6	15	$q(15)$	4.1317	-14.3550	21.8247
	45-49	7	20	$q(20)$	7.3657	-15.8083	22.3005
Oeste	15-19	1	1	$q(1)$	1.0970	5.5628	-1.9986
	20-24	2	2	$q(2)$	1.3062	5.5677	0.2962
	25-29	3	3	$q(3)$	1.5305	2.5528	4.8962
	30-34	4	5	$q(5)$	1.9991	-2.4261	10.4282
	35-39	5	10	$q(10)$	2.7632	8.4065	16.1787
	40-44	6	15	$q(15)$	4.3468	-13.2436	20.1990
	45-49	7	20	$q(20)$	7.5242	-14.2013	20.0162

$$t(x) = a(x) + b(x)(P(1) - P(2)) + c(x)(P(2) - P(3))$$

Tabla 1.4

BOLIVIA: ESTIMACION DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL MEDIANTE
 LA VARIANTE TRUSSELL - MODELO SUR A PARTIR DE LOS DATOS
 DEL CENSO DEL 29 DE SETIEMBRE DE 1976 (1976,75).

Edad	Indice(i)	D(i)	k(i)	x	q(x)	q(1)	t(x)	Año
15-19	1	0,1625	1,0300	1	0,1674	0,1674	1,00	1975,75
20-24	2	0,2010	1,0544	2	0,2120	0,1548	2,23	1974,52
25-29	3	0,2281	1,0205	3	0,2328	0,1520	4,08	1972,67
30-34	4	0,2499	1,0252	5	0,2562	0,1529	6,34	1970,41
35-39	5	0,2641	1,0425	10	0,2753	0,1524	8,88	1967,87
40-44	6	0,2822	1,0210	15	0,2882	0,1532	11,67	1965,08
45-49	7	0,2983	1,0081	20	0,3007	0,1519	14,82	1961,93

$$p(1)/p(2) = 0,1494 \quad p(2)/p(3) = 0,4560$$

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

A N E X O 2

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

Tabla 2.1.

BOLIVIA: INDICADORES SOCIOECONOMICOS Y DEMOGRAFICOS POR
GRANDES REGIONES. CENSO 1976.

	Altiplano	Valle	Llano
Porcentaje de población	38	42	20
Porcentaje que habla castellano	76	60	97
Promedio de año de estudio en población de 20-29 años	5.6	4.0	5.3
Tasa de participación en activi- dad de mujeres 20-34 años	28	21	23
Porcentaje de PEA en la agricultura (Asalariados/No asalariados)*100	36	60	42
Porcentaje que tienen servicios bá- sicos	73	35	127
Porcentaje con energía eléctrica	21	11	44
Médicos por 10.000 habitantes	47	23	35
Profesores por 1000 habitantes en edad escolar, 5-14 años	10.8	6.6	8.9
Tasa global de fecundidad	1.6	1.4	1.6
Porcentaje población rural	6.0	7.0	6.8
	46.0	74.0	43.0

Tabla 2.2.

BOLIVIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL
(POR MIL) POR PROVINCIAS. CENSO 1976.

DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA			DEPARTAMENTO DE URURO			DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ		
01	Oropeza	164.0	43	Cercado	145.7	74	Andrés Ibañez	100.9
02	Azurduy	208.6	44	Avaroa	188.4	75	Warnes	129.6
03	Zudañez	221.7	45	Carangas	165.8	76	Velasco	129.5
04	Tomina	193.3	46	Sajama	153.3	77	Ichilo	128.4
05	Hernando Siles	153.4	47	Litoral	175.6	78	Chiquitos	112.0
06	Yamparaez	194.6	48	Poopó	170.2	79	Sarah	103.5
07	Nor Cinti	194.6	49	Pantaleon Dalence	173.5	80	Cordillera	144.0
08	Belisario Boeto	216.2	50	Ladislao Cabrera	165.8	81	Vallegrande	129.1
09	Sud Cinti	158.6	51	Atahuallpa	155.5	82	Florida	121.8
10	Luis Calvo	148.2	52	Saucari	155.0	83	Obispo Santiesteban	132.0
						84	Rufo de Chavez	137.0
						85	Angel Sandoval	125.8
						86	Manuel María Caballero	144.0
DEPARTAMENTO DE LA PAZ			DEPARTAMENTO DE POTOSI			DEPARTAMENTO DEL BENI		
11	Murillo	125.9	53	Frías	178.9	87	Cercado	102.6
12	Omasuyos	150.0	54	Bustillos	198.2	88	Vaca Diez	115.9
13	Pacajes	148.2	55	Cornelio Saavedra	211.5	89	Gral. Ballivián	108.5
14	Camacho	175.6	56	Chayanta	204.5	90	Yacuma	100.2
15	Muñecas	160.7	57	Charcas	230.3	91	Moxos	137.0
16	Larecaja	151.7	58	Nor Chichas	208.1	92	Marbán	130.8
17	Franz Tamayo	121.1	59	Alonso de Ibañez	237.4	93	Mamoré	89.3
18	Ingavi	138.1	60	Sud Chichas	178.4	94	Itenez	107.5
19	Loayza	171.0	61	Nor Lipez	192.8			
20	Inquisivi	185.4	62	Sud Lipez	210.7	DEPARTAMENTO DE PANDO		
21	Sud Yungas	152.0	63	Linares	203.6	95	Nicolas Suárez	108.5
22	Los Andes	146.2	64	Quijarro	187.7	96	Manuripi	171.7
23	Aroma	158.6	65	Gral. Bilbao	254.6	97	Madre de Dios	142.3
24	Nor Yungas	151.6	66	Daniel Campos	155.4	98	Abuná	146.2
25	Abel Iturralde	136.6	67	Modesto Omiste	159.6	99	Gral. F. Román	141.1
26	Bautista Saavedra	167.6						
27	Manco Kapac	156.6						
28	Gualberto Villarreal	152.0						
DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA			DEPARTAMENTO DE TARIJA					
29	Cercado	107.5	68	Cercado	97.1	1	CHUQUISACA	193.4
30	Campero	172.6	69	Arce	141.0	2	LA PAZ	143.0
31	Ayopaya	204.0	70	Gran Chaco	118.9	3	COCHABAMBA	169.0
32	Esteban Arce	227.5	71	Aviléz	137.8	4	ORURO	158.8
33	Arani	232.9	72	Mendez	158.0	5	POTOSI	196.6
34	Arque	215.4	73	O'Connor	131.7	6	TARIJA	125.2
35	Capinota	202.6				7	SANTA CRUZ	115.3
36	Jordán	154.5				8	BENI	111.1
37	Quillacollo	142.2				9	PANDO	133.5
38	Chapare	193.6						
39	Tapacarí	219.5						
40	Carrasco	103.4						
41	Mizque	206.4						
42	Punata	163.0						

NOTIAS

1. Instituto Nacional de Estadística (INE); Principales resultados de la Encuesta Demográfica Nacional 1975. La Paz, 1976.

2. INE; Resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda 1976. Volúmen 10. La Paz 1981.

3. Al respecto, la literatura es relativamente abundante, se pueden consultar, entre otros, los análisis efectuados por el Proyecto Políticas de Población (BDL/78/P01) y por el INE en cooperación con las Naciones Unidas.

4. INE; Encuesta Demográfica de Bolivia 1980. Informe Metodológico. La Paz 1981.

5. CELADE; Análisis de la fecundidad, la mortalidad y la emigración internacional a partir de información recogida en la Encuesta Demográfica Nacional de 1980 (EDEN II). Agosto de 1981. (inédito).

Otros análisis preparados por POPLAB fueron presentados en el Seminario de análisis de los resultados de la encuesta realizado en La Paz en noviembre de 1981.

6. Brass, W.; Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. CELADE, Serie E 14. 1974.