

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES

FLACSO

Ecuador

Programa de Maestría en Economía
Especialización en Desarrollo Económico

TESIS

**DESNUTRICIÓN DE LA POBLACIÓN INFANTIL EN LA ZONA
ANDINA**

Pedro Montaivo
Febrero de 2006

Índice

	Pági
na	
I. Antecedentes	7
II. Introducción	7
III. De la Investigación: Preguntas y Prioridades	8
IV. Organización del Estudio	9
V. Desnutrición Infantil	10
VI. Desnutrición Infantil: Causas y Efectos	13
VII. Desnutrición en la Región Andina	21
VIII. Datos	25
Indicadores	28
Descripción de Índices	30
IX. Medidas Antropométricas	32
X. Modelo	33
XI. Índices	35
XII. Modelo Econométrico	37
XIII. Variables Instrumentales	43
XIV. Comparación de Metodologías	45
XV. Resultados	47
Perú	47
Colombia	55
Bolivia	61
Ecuador	68
XVI. Conclusiones	77
XVII. Bibliografía	82
XVIII. Tablas	85
Perú	85
Colombia	88
Bolivia	91

Ecuador	94
XIX. Apéndices	95
Apéndice 1. Componentes Principales	95
Apéndice 2. Estimación Lineal Encuesta y Aproximación de Taylor	105
Apéndice 3. Demostración Sesgo e Inconsistencia	108
Apéndice 4. Mínimos Cuadrados 2 etapas	109
Apéndice 5. Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles	110

Índice de Gráficos¹

	Págin
a	
Gráfico 1. Factores Teóricos que afectan la Desnutrición	16
Gráfico 2. Pobreza en los cuatro países de estudio	17
Gráfico 3. Desnutrición en los cuatro países por pobreza	21
Gráfico 4. Desnutrición en los cuatro países, urbano rural	22
Gráfico 5. Desnutrición en los cuatro países, acceso al agua	23
Gráfico 6. Desnutrición en los cuatro países, educación materna	24
Gráfico 7. Curvas de crecimiento. Ecuador	27
Gráfico 8. Relación HAZ Etnicidad Perú	53
Gráfico 9. Relación HAZ Escolaridad Perú	53
Gráfico 10. Relación HAZ Escolaridad Madre. Ecuador	75
Gráfico 11. Relación HAZ Edad. Ecuador	75

Índice de Tablas

Tabla 1. Datos muestrales HAZ Ecuador	32
Tabla 2. HAZ Perú por desviaciones estándar	49
Tabla 3. Regresión variables de índices. Perú	50
Tabla 4. Índices urbanos rurales. Perú	51

¹ Todos los gráficos, tablas y regresiones fueron realizados por el autor a menos que se indique lo contrario

Tabla 5. Evolución de Variables de Perú	51
Tabla 6. Descripción HAZ por etnicidad Perú	52
Tabla 7. HAZ Perú Anual	52
Tabla 8. HAZ Perú urbano rural.	52
Tabla 9. Datos mujer Perú.	53
Tabla 10. HAZ Colombia	56
Tabla 11. Evolución Variable Colombia	57
Tabla 12. Índices Colombia	57
Tabla 13. Gasto Colombia Evolución	58
Tabla 14. Regresión Variables de Índices Colombia	59
Tabla 15. HAZ urbano rural Colombia	59
Tabla 16. Datos mujer Colombia	60
Tabla 17. Índices Bolivia	62
Tabla 18. Regresión variables de los índices Bolivia	63
Tabla 19. Evolución del gasto Bolivia	64
Tabla 20. HAZ por etnicidad y residencia Bolivia	65
Tabla 21. HAZ Bolivia por desviaciones estándar	65
Tabla 22. Evolución de variables por etnicidad y residencia	66
Tabla 23. Datos mujer Bolivia	66
Tabla 24. Regresión Variables de Índices. Ecuador	72
Tabla 25. Pobreza urbano rural. Ecuador	73
Tabla 26. Variables por etnicidad. Ecuador	74
Tabla 27. Índices Ecuador	74
Tabla 28. Regresión MCO Simple y Encuestas Perú	85
Tabla 29. Regresión SURE Perú	85
Tabla 30. Regresión 2 etapas MCO Perú	86
Tabla 31. Regresión 3 etapas MCO Perú	86
Tabla 32. Tabla de correlación Perú	87
Tabla 33. Test Hausman Wu Perú	87
Tabla 34. Regresión MCO Simple y Encuestas Colombia	88
Tabla 35. Regresión SURE Colombia	88
Tabla 36. Regresión 2 etapas MCO Colombia	89
Tabla 37. Regresión 3 etapas MCO Colombia	89

Tabla 38. Tabla de correlación Colombia	90
Tabla 39. Test Hausman Wu Colombia	90
Tabla 40. Regresión MCO Simple y Encuestas Bolivia	91
Tabla 41. Regresión SURE Bolivia	91
Tabla 42. Regresión 2 etapas MCO Bolivia	92
Tabla 43. Regresión 3 etapas MCO Bolivia	92
Tabla 44. Tabla de correlación Bolivia	93
Tabla 45. Test Hausman Wu Bolivia	93
Tabla 46. Regresión Ecuador	94

VIII.1.1. Indicadores del Hogar

VIII.1.1.1. **Bienes del Hogar.** Generalmente son variables dicotómicas que indican la posesión de algún bien en particular. Eje. Teléfono, radio, refrigerador, bicicleta, motocicleta y auto.

VIII.1.1.2. **Condiciones Básicas del Hogar.** Entre estos se encuentran, tipo de fuente de agua, alcantarillado, tipo de piso, hacinamiento, servicio eléctrico y la raíz cuadrada del tiempo que toma en acceder al agua²⁹.

VIII.1.1.3. **Educación.** Estos indicadores presentan variables que hacen referencia a alfabetismo, años de escolaridad, acceso a educación superior, tasa de asistencia de primaria y secundaria al igual que tasa de asistencia de estudios post secundarios.

VIII.1.2. Indicadores Individuales

VIII.1.2.1. **Empleo.** Estos indicadores describen la situación laboral de los encuestados. Se encuentran los años de educación formal de las mujeres y de los esposos o compañeros, el grupo ocupacional de las mujeres entre los 15 y 49 años y de sus respectivas parejas, la categoría ocupacional de las mujeres entre los 15 y 49 años y el tiempo que han dedicado al trabajo en los últimos doce meses.

VIII.1.2.2. **Salud.** Estos indicadores recogen las variables que capturan información de los servicios y accesos a salud, así como también los conocimientos básicos de salud que tiene la mujer y valores antropométricos de la misma. Se tiene, vacuna del tétanos durante el último embarazo, proporción de vacunas recibidas por parte del menor mayor que un año(BCG, Polio, DPT1, Sarampión)³⁰. Uso de métodos de control de natalidad en mujeres entre 15 y 49 años, oportunidad y calidad de cuidado prenatal durante el último embarazo, lugar de nacimiento del menor, tipo de atención en el parto, conocimiento de ciclo ovulatorio de la madre, fertilidad, mortalidad y morbilidad

²⁹ Se emplea el cuadrado del tiempo para acceso al agua debido a errores en los datos muestrales. Con esta medida se filtra la información muestral.

³⁰ Las vacunas de Polio y de la DPT se proveen en tres dosis, por lo tanto existen tres variables para cada una, ejemplo, Polio 1, 2 y 3

infantil, índice de masa corporal de la madre, malnutrición y peso al nacer del menor.

VIII.1.3. Indicadores del menor³¹

VIII.1.3.1. **Altura Edad.** Es el valor normalizado de la razón entre la altura del menor y su edad.

VIII.1.3.2. **Peso Edad.** Es el valor normalizado de la razón entre el peso del menor y su edad.

VIII.1.3.3. **Altura Peso.** Es el valor normalizado de la razón entre la altura del menor y su peso.

Descripción de Índices

Los índices son construidos empleando una metodología de análisis factorial descrita en los siguientes capítulos. Estos consisten en vincular variables que presentan características comunes y extraer de ellas la mayor información posible para crear, con esta información, una nueva variable o índice.

Así, los índices resumen la información de algunas variables que tienen características comunes. Por ejemplo, el índice de bienes básicos del hogar, recoge la información de la fuente de agua, el tipo de alcantarillado, tipo de piso, cuartos por persona, servicio eléctrico y la raíz del tiempo que toma en obtener agua.

Para su interpretación es importante tener en cuenta la dimensión de los mismos. Cada índice puede estar construido por dos o más variables expresadas en una sola dimensión³². Lo que se pretende con esta construcción es resumir en una sola variable, características comunes de dos o más variables que tienen un efecto sobre la condición de salud del menor. De esta forma, el índice bienes del hogar resumirá las características de los bienes típicos de un hogar de un país determinado. Entre los bienes del hogar pueden estar artículos de línea blanca como cocina y refrigeradora, electrodomésticos como televisión y radio u otros bienes vinculados con el transporte de los individuos del hogar. Este índice finalmente entregará el efecto que tiene la posesión de bienes en un hogar sobre la desnutrición infantil.

³¹ Los indicadores del menor serán las variables dependientes dentro del modelo econométrico.

³² Referirse al apéndice de componentes principales.

VIII.1.4. Índices Hogar

VIII.1.4.1. **Condiciones Básicas del Hogar.** Incluye los siguientes indicadores: fuente de agua, Tipo de alcantarillado, tipo de piso, cuartos por persona, servicios de electricidad y la raíz cuadrada del tiempo que tarda en recoger agua.

VIII.1.4.2. **Bienes del Hogar.** Este índice agrupa a los indicadores de tenencia de radio, refrigerador, televisión, bicicleta y auto.

VIII.1.4.3. **Educación.** Incluye variables de analfabetismo, años de escolaridad, acceso a educación superior, tasa de asistencia de nivel primario, tasa de asistencia de nivel secundario y post secundario.

VIII.1.5. Índices Individuales

VIII.1.5.1. **Empleo.** Años de educación formal de la mujer y el marido o compañero, grupo ocupacional de la mujer entre 15 y 49 años, grupo ocupacional de la pareja, categoría ocupacional de la mujer entre 15 y 49 y el tiempo que ha dedicado a trabajar en los últimos 12 meses.

VIII.1.5.2. **Acceso a Servicios de Salud.** Se incluye la recepción de vacunas del tétanos, durante el último embarazo, previos o actuales métodos de control natal para mujeres entre 15 y 49, oportunidad y calidad de cuidado prenatal visitas durante el último embarazo, lugar de nacimiento, tipo de cuidado durante el último nacimiento, proporción de vacunas recibidas por el hijo mayor a un año (BCG, Polio, DPT, Sarampión).

VIII.1.5.3. **Conocimiento de Salud Materna e Infantil.** Conocimiento del ciclo ovulatorio, conocimiento de métodos para control natal.

VIII.1.5.4. **Resultados Maternos e Infantiles.** Fertilidad, Mortalidad y morbilidad infantil, índice de masa corporal de la madre y la desnutrición del menor al igual que su peso al nacer.

IX. Medidas Antropométricas

El análisis descriptivo de los datos refleja las características de las encuestas y de las variables principales, que serán empleadas para el desarrollo del modelo econométrico. Una vez más es necesario indicar que el fundamento del modelo se sustenta en un marco teórico.

La desnutrición del menor está relacionada a la salud del individuo. El modelo a desarrollar inicialmente partirá de la comprobación del efecto que han tenido y tendrán situaciones adversas o riesgosas en el ámbito de salud, sobre el menor³³. En este caso, se considera los efectos de largo plazo o crónicos que sufrirá el individuo a consecuencia de un estado inicial. (Flakner y Tanner, 1986).

Esta condición de efectos de largo plazo se refleja en los indicadores antropométricos Talla para Edad. Específicamente, en los menores de 0 a 5 años la salud se mide en términos de talla edad³⁴, en una escala "Z" o de unidades de desviación estándares de la media. Esta medida es mundialmente usada por los nutricionistas y empleada por la Organización Mundial de la Salud y el Centro Nacional para las Estadísticas de la Salud y el Centro para el Control de enfermedades. Estos valores antropométricos, son conocidos como valores Z.

$$\text{ValorZ} = \frac{\text{valor observado} - \text{media del valor de referencia de la población}}{\text{desviación estandar del valor de referencia de la población}}$$

Los resultados son calculados en valores Z, que se presentan en unidades de desviaciones estándares que se correlacionan con los centiles de la población de referencia³⁵.

Tabla 1

DATOS MUESTRALES ECUADOR					
	HAZ <= -2 SD	-2 SD < HAZ < -1 SD	-1 SD <= HAZ <= 1 SD	1 SD < HAZ < 2 SD	2 SD <= HAZ
Media	-3.30	-1.89	-0.36	1.65	3.02
Porcentaje	13.4%	34.3%	49.5%	2.2%	0.6%

EXISTE además la relación perímetro craneal edad, que también refleja el estado de desarrollo del menor. Este indicador, que no se empleará en este estudio, es el que se afecta en última instancia en caso de problemas nutricionales dado que el organismo compensa cualquier deficiencia nutricional, dotando de los nutrientes al cerebro. En caso de que la deficiencia sea aguda, finalmente se afecta a la región craneal disminuyendo los nutrientes que este órgano necesita. También sirve para determinar problemas genéticos o enfermedades. OPS 2001 informe nutricional.

³⁵ Como ejemplo, el indicador Z, del peso para la edad de un menor *i* en edad que pertenece al grupo *c* se construye: $Z_{ic} = \left(\frac{W_{ic} - \text{Media } W_c}{\sigma_c} \right)$, donde W_{ic} es el peso del menor, $\text{Media } W_c$ es la media del peso del género específico del menor y σ_c es la desviación de los pesos respectivos del menor.

Los resultados sobre los que se enfoca el interés, son aquellos valores menores a -2 DS (menos dos desviaciones estándares). En la tabla 4 se observa una descripción de los datos de la talla para edad en valores Z.

De acuerdo a Organización Mundial de la Salud, el punto de corte para clasificar como moderado está por bajo peso edad, baja estatura edad y bajo peso altura en dos desviaciones negativas. A partir de tres desviaciones negativas se encuentra una severa desnutrición. Por otra parte valores superiores a dos desviaciones positivas indican un sobrepeso para los menores.

Recordando, los indicadores que se emplean son la desnutrición aguda, crónica y global. Empleando estos indicadores antropométricos como variables que reflejan el estado nutricional del menor, se desarrolla el modelo reducido donde los indicadores Z se plantean como variables dependientes y por otra parte, los determinantes del estado nutricional, serán las variables explicativas. Estas últimas se encuentran dentro de las categorías desarrolladas en los indicadores e índices con excepción de aquellas variables listadas dentro de la categoría de los menores ya que estas son las variables dependientes.

La importancia del estudio consiste en encontrar los determinantes del estado nutricional mediante un análisis empírico de las encuestas y plantear una relación entre las variables o de una causalidad que permita diferenciar aquellas variables con efectos similares en el área andina, de aquellas variables con causalidad defina para cada país. Como planteamiento se puede proponer que la etnicidad será un indicador que tendrá mayores efectos en Bolivia, Perú y Ecuador, en contraste con Colombia. Así, al analizar los resultados del modelo, se podrá corroborar los efectos en términos de región y en términos individuales, por países.

X. Modelo

Se asume que los hogares pueden escoger una salud para sus menores H, un ocio O y un consumo de bienes y servicios C, maximizando el bienestar del hogar, sujeto a una función de producción y a una restricción presupuestaria.

De esta forma, las preferencias estan caracterizadas por una función de utilidad:

$$U=U(H,O,C,HGi,Pi) \quad (A)$$

Donde HGi es un vector de las características del hogar y Pi son características de los padres.

La salud del menor esta generada por una función de producción

$$H=F(Y,Ii,XGi,Gi,\mu) \quad (B)$$

Donde Y es un vector de los insumos de salud como nutrición, practicas de cuidados de salud, tiempo dedicado por los padres al cuidado del menor, incidencia de enfermedades, Ii es un vector de las características del menor como edad y género, Gi es un vector de factores medioambientales que tienen impacto en la salud del menor como cultural y ubicación geográfica y μ es un vector de características del menor, padres, hogar y comunidad que afectan al menor pero que no son observables.

Las elecciones de los hogares están sujetas a una restricción de los ingresos de los mismos

$$IGi=PcCi+LoOi+PyYi \quad (C)$$

Donde Pc, Lo, Py son los precios de los bienes de consumo, ocio y salud respectivamente. IGi son los ingresos del hogar.

Para probar la relación existente entre el estado nutricional del menor y los probables determinantes de este estado se emplea este modelo microeconómico para plantear la forma funcional reducida de la salud del menor:

$$H = \Omega(HGi, I_i, P_i, G_i, IG_i, IN_i, \mu_i) \quad (1)$$

Donde H representa el estado nutricional medido por los indicadores Z, específicamente el indicador Talla – Edad. HGi es el vector que incluye las características del hogar al cual el niño pertenece. Ii son todas las características individuales del menor. Las características de los padres se incluyen dentro del vector Pi. Además, las variables de orden geográfico, cultural y étnico que se representan por el vector Gi. INi representa los índices creados a partir de las encuestas empleando componentes principales. Factores que no se pueden observar referentes al hogar, individuo, padres y comunidad se incluyen en el vector μ .

La forma funcional de Omega, $\Omega(\cdot)$, dependerá de las preferencias del hogar y de la función de producción de la salud H. Además se asume que los hogares están sujetos a la restricción presupuestaria (C) en la cual consume la totalidad del ingreso y no existe una dotación inicial.

La regresión inicial esta dada por:

$$H_i = \alpha + \beta_{1i}HG_i + \beta_{2i}I_i + \beta_{3i}P_i + \beta_{4i}G_i + \beta_{5i}IN_i + \phi(XG_i * X_{ci}) + \varepsilon_i \quad (2)$$

Donde X_c se refiere a variables de nivel de la comunidad y ε a factores no observables de la regresión, incluido el vector μ .

La regresión inicial se basa en un modelo de mínimos cuadrados ordinarios. Sin embargo, las variables independientes en este modelo, X, las cuales describen las características particulares de los individuos y hogares, serán modificadas de forma tal que en muchos casos, estas variables serán los índices que agrupan y entregan la información de algunas variables.

XI. Índices

Los índices serán generados a partir del empleo de análisis factorial, específicamente el análisis de los componentes principales. Las principales aplicaciones de las técnicas de análisis factorial son: en primer lugar, reducir el número de variables y; en segundo plano, detectar la estructura de las relaciones entre las variables, es decir poder clasificar las variables.

Para tener una idea intuitiva del proceso de reducción de variables se puede ejemplificar el concepto mediante el siguiente proceso. Se asume que se tiene dos variables que presentan una alta correlación, como por ejemplo, el tipo de agua al que tiene acceso el hogar y el tipo de piso del hogar. Si bien, el coeficiente de correlación entregará un valor alto, dado que ambas describen las características del hogar, se puede establecer la relación entre las dos mediante un gráfico y una línea de regresión que ajuste la mejor relación entre las variables. Esta línea, que representa el ajuste entre las dos variables, es un resumen de las características del par de variables y por lo tanto, los valores de la línea de regresión contendrán la información que representa de mejor manera a las dos variables anteriores y potencialmente podrán ser usados como representación de estas

dos, formando una nueva variable o factor³⁶. Por lo tanto, esta nueva variable representa las características de las dos anteriores, simplificando el número de variables empleadas. La idea del Análisis de Componentes Principales es justamente la de reducir las variables correlacionadas X a un número menor, $X - k$, que se convierte en los nuevos factores o variables. En el caso del ejemplo de dos variables a una variable. Esta idea se puede extender a múltiples variables incluyendo variables ordinales, categóricas y numéricas, pero el concepto se mantiene.

Los componentes principales se determinan en función de la cantidad de varianza máxima explicada del espacio original de la variable. En el ejemplo, una vez determinada la línea de regresión, se rota el eje de la primera variable hasta que sea paralela a la línea de regresión, para nuestro caso podría ser que el eje de las abscisas quedaría paralelo a la línea de regresión. Esto permite, maximizar la varianza de la nueva variable o factor (la línea de regresión) y minimizar la varianza alrededor de ella.

Después de encontrar la línea en que la varianza es máxima, persisten aun variaciones alrededor de este factor. Se procede a determinar que variable representa la varianza aun no explicada teniendo otra línea que maximiza esta varianza remanente. Una vez realizado este paso, se procede de forma continua a explicar la varianza remanente, creando nuevos factores explicativos en cada paso.

Cada factor nuevo maximiza la variación que no ha sido capturada por su factor precedente. Además, cada nuevo factor es independiente del anterior. Es decir, estos factores no tienen ningún tipo de correlación, siendo ortogonales entre sí.

Para determinar el número de factores que se debe obtener se emplean los valores propios de cada factor. Si los valores propios de los factores son menores que uno, los factores son eliminados³⁷.

³⁶ Para este ejemplo, se plantea una línea de regresión como el nuevo factor. Sin embargo, los componentes principales requieren de la diagonalización de una matriz cuadrada y la obtención de los vectores y valores propios del operador vectorial. Los componentes principales serán los vectores-variables asociados a los vectores principales del espacio de variables. Una descripción completa sobre este tema se entregan en el apéndice 1. Un mayor análisis lo propone, David J. Bartholomew, *The Analysis and Interpretation of Multivariate Data For Social Scientists*, London School of Economics and Political Science

³⁷ Los criterios para determinar el número de factores que pueden ser usados según Dunteman, 1989:22-3 **Criterio de Kaiser:** Eliminar todos los componentes cuyos valores propios sean menores que uno. Esto implica que si el nuevo factor no extrae por lo menos el equivalente a una variable original, este factor es descartado.

Una vez determinados los factores a emplearse, estos pasan a ser los índices del estudio. Estos índices encontrados, son reescalados a su vez a una escala de 0 a 100 puntos para facilitar interpretación y comparabilidad.

XII. Modelo Econométrico

El modelo a desarrollarse viene dado por la siguiente forma matricial:

$$H_{N \times 1} = X_{N \times K} \beta_{K \times 1} + u_{N \times 1} \quad (3)$$

Donde las k variables explicativas X tienen n observaciones que van de i hasta n y el error se distribuye $u \sim N(0, \sigma^2 I)$. Se asume que las k-1 variables explicativas son independientes³⁸. Este punto es importante recalcar ya que esta hipótesis se verá afectada al incluir un grado de correlación lo que permitirá emplear otros modelos para su estimación.

Los estimadores del modelo se calculan por medio de una estimación de mínimos cuadrados ordinarios³⁹. Cabe indicar que la linealidad del modelo ha sido alterada al elevar la edad de los niños al cuadrado y al cubo, donde estas dos nuevas variables son empleadas como variables de control al permitir identificar los retornos de la edad dentro de la regresión.

Para completar el análisis lineal empleando mínimos cuadrados se utiliza la regresión para encuestas la misma que además de emplear el factor de expansión para la muestra, clasifica los datos por estratos y clusters. Las bases de datos están clasificadas en torno a

Gráfico Cattell: Este gráfico mapeo los componentes en el eje de las abscisas y a los valores propios en las ordenadas. Recorriendo el gráfico de izquierda a derecha, los valores propios caen produciendo un quiebre. Paulatinamente, estas caídas y quiebres se suavizan. El criterio consiste en desechar todos los componentes que suavizan la curva.

Varianza explicada: Se plantea el uso de aquellos factores que explican el 90 ó 80 por ciento de la variación.

Criterio de Joliffe: Este criterio plantea el uso de los valores propios menores que .7, generalmente resultando en el doble de componentes que el criterio de Kaiser.

Comprensibilidad. Este criterio no matemático ni estadístico, simplemente plantea el uso del número de componentes que tenga significado y pueda ser comprensible, generalmente dos o tres.

³⁸ Debido a que las encuestas parten de un diseño muestral estratificado y grupal (clusters), la muestra no es agrupada independientemente, por lo tanto las "observaciones" dentro del grupo (no las variables), no son independientes. Este punto se lo discute de forma detallada en la regresión para encuestas y en el apéndice 2.

³⁹ Las bases de datos han sido condicionadas a un factor de expansión denominado "peso" para reescalar la muestra a valores poblacionales de los países. De igual forma, las bases se las ordena mediante variables de identificación para realizar las regresiones.

estratos definidos por las regiones de cada país y por grupos (clusters) que pueden ser barrios, parroquias, manzanas etc. Estos a su vez pueden ser subdivididos por ejemplo hasta llegar a grupos más pequeños como hogares. Dado este diseño grupal, las observaciones de un mismo cluster no son independientes entre sí ya que no son aleatorias y están sujetas a provenir del mismo grupo lo que crea una dependencia entre las observaciones.

Al estimar por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), no se modifica por los “estratos” de la muestra, lo cual se corrige al emplear el método de mínimos cuadrados ordinarios para encuestas (MCOE). Los estimadores MCOE son obtenidos mediante una linealización del estimador de la varianza basado en la aproximación de Taylor de primer orden que se expone en el apéndice 2. De esta forma, a pesar que el estimador es el mismo (ya que el método de estimación no varía) los errores estándar para cada estimador difieren entre las dos estimaciones; entregando errores estándar consistentemente más pequeños para el MCO y por ende valores t más grandes que los estimados por MCOE, variando también el intervalo de confianza calculado⁴⁰. Sin embargo, el modelo MCOE permite corregir el modelo original de MCO al estratificar la muestra.

Para todos los países se procede a realizar una regresión entre la variable dependiente talla edad contra las variables independientes que capturan las siguientes características:

- ❖ Índice de biomasa de la madre
- ❖ Edad de niño y su género
- ❖ Factores culturales y geográficos como etnicidad y residencia
- ❖ Educación de los padres
- ❖ Hacinamiento
- ❖ Factores de salud como enfermedades
- ❖ Asistencia y/o calidad del parto
- ❖ Número total de niños nacidos

Estos factores permiten estimar la regresión y obtener resultados satisfactorios para la regresión lineal simple y la regresión para encuestas. Se corrobora que los residuos

⁴⁰ El intervalo de confianza calculado al 95%. Dados los errores estándar más pequeños el intervalo de confianza para los estimadores MCO es más pequeño por ende.

obtenidos no tengan relación con la variable dependiente verificando si prevalece algún tipo de correlación entre estas variables⁴¹.

Para complementar el estudio, estas regresiones se amplían incluyendo los índices calculados para las distintas categorías. Inicialmente se verifica la correlación existente entre los índices y las variables empleadas mediante un análisis de correlación de coeficiente.⁴²

El nuevo modelo matricial incluyendo índices se define por:

$$H_{Nx1} = \Pi_{NxR} \beta_{Rx1} + u_{Nx1} \quad (4)$$

donde Π es una matriz que concatena la matriz de variables iniciales con la matriz de índices. El total de columnas r de esta nueva matriz es la suma de k variables más j índices:

$$\Pi_{NxR} = X_{NxK} \sim I_{Nxj} \quad (5)$$

El siguiente paso es plantear la regresión pero corrigiendo por la endogeneidad de las variables “independientes” empleadas. Teóricamente, existe una relación entre la variable dependiente talla edad y el índice de masa corporal (BMI), relación que se corrobora al realizar el test más adelante.

La regresión lineal con mínimos cuadrados ordinarios requiere que las variables explicativas deben estar distribuidas independientemente del término de perturbación y no ser estocásticas (o si lo son, se debe dar que la $cov(e \setminus X) = 0$). Dado que si las variables no son independientes los estimadores obtenidos son sesgados y además inconsistentes⁴³. Para determinar la endogeneidad de las variables, específicamente, del índice de masa corporal se llevó a cabo el test Hausman – Wu para variables explicativas⁴⁴. El test se realiza en dos etapas. Inicialmente las potenciales variables endógenas de la regresión son estimadas contra las el resto de variables explicativas (que se asumen exógenas), en

⁴¹ Un análisis de correlación entre los residuos y la variable dependiente se entrega en cada una de las regresiones. Para los estimadores, se realiza el test t y la probabilidad entregada por el software determina si el estadístico es significativo generalmente al 95% de confianza. Los datos de cada una de las estimaciones se pueden analizar en las tablas correspondientes a cada país.

⁴² La importancia de este análisis estadístico radica en que los índices, como se explica en el apéndice de componentes principales, son nuevas variables que “agrupan” otras variables. Por lo tanto se puede dar el caso que una variable independiente esté siendo explicada en parte por un índice. Con la correlación se puede disminuir el “ruido” en los modelos.

⁴³ Conocido como Sesgo de ecuaciones simultaneas. Referirse al apéndice 3. Greene Análisis Econométrico. Mittelhammer, Econometric foundations, Gujarati Econometría.

⁴⁴ Haddad et al. 1995; David son and Mackinnon 1993

este caso el índice de masa corporal⁴⁵ contra las demás variables independientes de la regresión y un conjunto de variables instrumentales⁴⁶. Este conjunto de variables instrumentales tiene la finalidad de explicar o predecir la potencial variable endógena masa corporal de la madre (BMI).

$$X_i = X_{N \times K-1} \beta_{K-1 \times 1} + \varepsilon_{N \times 1} \quad (6)$$

Donde X_i representa el índice de masa corporal y la $K-1$ son las variables explicativas incluyendo las variables instrumentales

A continuación se procede a realizar la regresión y se guardan los residuos de la estimación en el vector ε . En el segundo paso, se estima la regresión inicial incluyendo los residuos calculados en la anterior regresión.

$$HN = X_{N \times K} \beta_{K \times 1} + \gamma \varepsilon_N + \omega_{N \times 1} \quad (7)$$

La hipótesis nula que la variable explicativa no es endógena se rechaza si el coeficiente de los residuos estimados es estadísticamente significativo.

Una vez que se ha establecido la existencia de dos variables dependientes dentro del modelo se estima un nuevo modelo donde los errores no tengan correlación con las variables dependientes. Para ello se plantea un modelo de ecuaciones simultaneas donde la correlación entre los errores de las ecuaciones sea cero y no exista correlación entre los errores y las variables dependientes.

Inicialmente se plantea un modelo de ecuaciones simultaneas con variables instrumentales que permitan obtener los estimadores para las variables exógenas y endógena. El modelo se caracteriza por tener la siguiente forma funcional:

$$H_i = \beta_0 + \beta_1 x_1^c + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} + \delta_1 I_{i1} + \dots + \delta_j I_{ij} + \varepsilon_i \quad (8)$$

$$x^e = \alpha_0 + \alpha_{i1} w_{i1} + \dots + \alpha_{im} w_{im} + \mu_i \quad (8.a)$$

Donde x^c representa la variable adicional endógena que es la masa corporal de la mujer (BMI), x_i las k variables explicativas, I los índices, w las m variables instrumentales⁴⁷, ε y μ son las perturbaciones iid. La variable I , será cero para todas las regresiones iniciales y tomará un valor distinto de cero cuando se empleen los índices.

⁴⁵ El test se realizó para todas las variables explicativas de la regresión de la variable talla edad, descartándose la endogeneidad de las demás variables independientes.

⁴⁶ Referirse al capítulo de variables instrumentales.

⁴⁷ La determinación de las variables instrumentales y la metodología empleada se analizará en el capítulo correspondiente a la VI.

Se emplea el comando `ivreg` de STATA el cual permite establecer un sistema de ecuaciones donde la ecuación estructural incorpora las variables exógenas y además estima la variable dependiente adicional del sistema mediante la regresión de ésta contra un grupo de variables instrumentales, incluyéndola en la ecuación estructural.

El cálculo implica la creación de una matriz Z que incorpora las observaciones de los instrumentos, la matriz X con las observaciones de las variables exógenas y un vector de variables endógenas y' .

De esta forma, se definen las siguientes matrices:

$$X'Z(Z'Z)^{-1}(X'Z)' = A ; X'Z(Z'Z)^{-1}Z'y = a \quad (9)$$

Para obtener el vector de estimadores $b = A^{-1}a$.⁴⁸ (10)

Las perturbaciones estructurales se supone que siguen un esquema aleatorio dado por una distribución:

$$E[\varepsilon_t]=0 \text{ y } E[u_t]=0$$

$$E[e_t e_t'] = 0 \text{ y } E[u_t u_t'] = \sigma^2 I$$

$$E[e_t u_t'] = E[u_t e_t'] = 0 \text{ para todo } t \text{ distinto de } s$$

Este vector de estimadores b se obtiene empleado el método de mínimos cuadrados en dos etapas, donde se ha procedido a utilizar como instrumentos para H_i los valores predichos de H_i en todas las x ⁴⁹.

El sesgo y la inconsistencia entregada por el estimador original de MCO dada la correlación entre X y e se corrige y los estimadores son consistentes y eficientes aún para el caso de sobre identificación del sistema⁵⁰.

El siguiente modelo empleado para la estimación tiene relación con el planteamiento de Zellner 1962 de problemas de multiecuaciones, en particular aquellas relacionadas con regresiones aparentemente no relacionadas (SURE) por sus siglas en inglés⁵¹. Este modelo plantea la posibilidad de estimar modelos de regresión, donde las variables

⁴⁸ Referirse al apéndice 4. Greene modelos de ecuaciones simultáneas

⁴⁹ Cabe indicar que la ecuación planteada está sobre identificada. Sin embargo, la estimación por MCO en dos etapas entrega estimadores eficientes y consistentes. Greene Mínimos cuadrados bietápicas.

⁵⁰ Greene Capítulo de Ecuaciones Simultáneas.

⁵¹ Zellner 1962, 1963, Mehta and Swamy 1976, Kariya 1981a

dependientes son explicadas por variables independientes comunes que pertenecen a distintas regresiones, cada una de ellas con su propio error. Sin embargo, las regresiones están relacionadas debido a que los errores asociados a las variables dependientes pueden estar correlacionados.

$$H_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1}^e + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} + \delta_1 I_{i1} + \dots + \delta_j I_{ij} + \varepsilon_i \quad (11)$$

$$x^e = \alpha_0 + \alpha_{i1} w_{i1} + \dots + \alpha_{ik} w_{ik} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} + \delta_1 I_{i1} + \dots + \delta_j I_{ik} + \mu_i \quad (11.a)$$

Donde las variables representan lo mismo que en la ecuación 8 a menos que se especifique lo contrario.

Para el caso en estudio, las ecuaciones representadas por H_i y BMI_i (representado por X^e) son estimadas permitiendo la correlación entre ε y μ de esta forma, se procede a estimar los coeficientes de ambas ecuaciones mediante mínimos cuadrados generalizados factibles (MCGF)⁵². Si bien los estimadores son eficientes⁵³, dependerá de las covarianzas de los errores ya que mientras más esféricas tiendan las perturbaciones a presentarse, la estimación por MCO presentará una mejor inferencia para los estimadores. De lo contrario, la correlación entre ecuaciones será mejor manejada por los MCGF en función del estimador de la matriz de varianzas y covarianzas⁵⁴ dadas perturbaciones no esféricas.

Finalmente, se emplea el método de mínimos cuadrados de tres etapas. Esta herramienta plantea la misma condición que el modelo de mínimos cuadrados en dos etapas, es decir una ecuación estructural es definida dentro del sistema que corresponde a la regresión sobre la talla edad. Esta ecuación plantea la posibilidad de que exista una correlación entre la variable dependiente y la perturbación. La ecuación de masa corporal de la mujer es la segunda y última ecuación del sistema que plantea variables instrumentales como variables explicativas de la regresión⁵⁵. La variable endógena de esta ecuación es a su vez una variable “independiente” en la ecuación estructural. De ahí, nace la correlación entre la variable endógena y la perturbación. Una vez más el supuesto de los mínimos

⁵² Referirse al apéndice 5 para desarrollo del modelo.

⁵³ Greene, Ecuaciones simultaneas, ecuaciones aparentemente no relacionadas.

⁵⁴ Srivastaba and Giles 1987 chp 2. Zellner 1962 y1963. Kmenta and Gilbert 1968. Greene Análisis Econométrico. Tercera edición.

⁵⁵ Greene Análisis Econométrico tercera edición Prentice Hall. Ron Mittelhammer

cuadrados es violado entregando estimadores sesgados si se calcula por este método.⁵⁶

La metodología⁵⁷ en este caso consiste en tres etapas:

- ❖ Desarrollo de variables instrumentales. Igual que el modelo de mínimos cuadrados de 2 etapas.
- ❖ Obtener estimadores consistentes para la matriz de covarianzas de las perturbaciones en las ecuaciones. Estos estimadores están basados en los residuos de la estimación de mínimos cuadrados en dos etapas.
- ❖ Aplicar una metodología de mínimos cuadrados generalizados empleando estimación de la matriz de varianzas y covarianzas obtenida del paso anterior, en conjunto con los valores de las variables instrumentales.

Esta metodología al igual que el modelo de 2 etapas permite obtener la consistencia en los estimadores, pero además el estimador de tres etapas a diferencia de otros estimadores que emplean variables instrumentales, es asintóticamente eficiente⁵⁸.

XIII. Variables Instrumentales

Observando la ecuación 11 y 11.a., se asume que los errores en el modelo de regresión son correlacionados con las variables explicativas o que estas variables no son independientes de los errores⁵⁹. Debido a la influencia que tiene la ecuación 11.a en 11, ya no se puede argumentar que la variable BMI y los errores de la regresión 11 son independientes. De esta forma, la endogeneidad que presenta la variable BMI en la ecuación 11, genera que los estimadores del MCO sean sesgados e inconsistentes⁶⁰.

En otras palabras, la condición $E\{\varepsilon_i X_i\}=0$ y $E\{\varepsilon_i I_i\}=0$, ya no es válida, rompiendo la formalidad para cumplir con el teorema de Gauss Markov. Estas condiciones permitían identificar los parámetros desconocidos del modelo por lo que es necesario imponer nuevas condiciones que permitan determinar el número de parámetros desconocidos del mismo.

⁵⁶ Greene Análisis Econométrico tercera edición Prentice Hall. Ron Mittelhammer

⁵⁷ Greene Análisis Econométrico tercera edición Prentice Hall. Ron Mittelhammer

⁵⁸ Schmidt 1976. La prueba de la eficiencia asintótica se establece en base a la matriz asintótica de varianzas y covarianzas del estimador de máxima verosimilitud con información completa. Dado que esta matriz es la misma que la del estimador de 3 etapas sus perturbaciones son normalmente distribuidas por lo tanto la distribución asintótica del estimador de 3 etapas es la misma. Greene Análisis Econométrico tercera edición Prentice Hall

⁵⁹ La condición de independencia es más fuerte que la de correlación. Ron Mittelhammer.

⁶⁰ AB. Kruger, Anderson, Maddala, Greene. Referirse al apéndice 3

Las condiciones de primer orden de la minimización de los mínimos cuadrados ordinarios corresponden a los momentos condicionales que resuelven el problema, entregando consistencia a los estimadores del MCO, que son a su vez, la solución para los distintos parámetros del modelo. Como se han relajado estas condiciones, ya no corresponde la esperanza condicional de la variable talla edad sobre los regresores X_i e I_i . Ahora, se necesita incluir un instrumento “z” que permita obtener estas condiciones, el cual se asume que no tendrá correlación con el error ϵ_i , pero que tendrá correlación con la variable endógena BMI, condición necesaria para la identificación.

De esta forma, la construcción de las variables instrumentales se produce debido a la $Cov E\{\epsilon_i X_i\} \neq 0$, donde el instrumento para ser válido cumple con la condición de ser exógeno es decir, $Cov\{z_i \epsilon_i\} = 0$ y que tiene a su vez correlación con la variable endógena, es decir, $Cov\{z_i X_i\} \neq 0$, para el caso de la ecuación 11 y 11.a

Para el caso en estudio, se aplica las variables instrumentales para capturar los momentos condicionales que permitan identificar a los parámetros. En este caso se encuentra un solo regresor endógeno y un solo instrumento lo que permite que sea exactamente identificada la ecuación y que esta sea completa⁶¹. Es importante notar que estas condiciones permiten identificar mediante los momentos condicionales, los parámetros buscados en la regresión. Sin embargo, estos momentos condicionales o instrumentos desarrollados para proveer de consistencia a la regresión, no pueden ser estadísticamente testeados con los errores⁶². Este hecho sucede especialmente en el caso de que exista un solo instrumento y se trate de determinar la correlación entre este y el error⁶³.

Los momentos condicionales son parcialmente sujetos a algún tipo de contraste o test, siempre que existan más condiciones que las necesarias para la identificación. En este caso, se puede testear las restricciones de sobre identificación, sin poder especificar que momento condicional corresponde a esa restricción⁶⁴. En otras palabras, siempre que existan más instrumentos que variables endógenas en el modelo y que estos instrumentos

⁶¹ Condición que especifica la relación para todas las variables endógenas del modelo, que para el caso de estudio es una sola.

⁶² Anderson. Variables Instrumental Use. Kruger. A. Instrumental Variables. NBER www.nber.org

⁶³ Anderson. Variables Instrumental Use.

⁶⁴ Anderson, Variables Instrumental Use.

no provengan de una relación lineal de las variables explicativas, se puede someterlos a alguna forma de verificación estadística para comprobar su validez.

Para el caso de un solo instrumento y una variable endógena dentro de las variables explicativas, se necesita sustentar la condición que no exista correlación entre el término de error de la regresión ϵ y la variable instrumental empleada. Sin embargo, para poder testear ésta correlación, sería necesario que se tuviera un estimador consistente para β y δ , pero la única manera de encontrar tal consistencia en el estimador(es), es emplear un instrumento e imponer la validez del mismo⁶⁵. De esta forma, la validez del instrumento solo puede ser testeada (y hasta cierto alcance) si el modelo es sobre identificado.

Para el desarrollo de la tesis, la variable empleada como instrumental fue el resultado de agrupar a la variable del índice de masa entre las comunidades del país, definiendo comunidades como provincias, cantones, parroquias, etc. Como resultado, el instrumento “BMI Comunidad” presenta una alta correlación con el índice de masa y una baja correlación con la variable Talla edad, en todos los países. Las restantes variables de esta regresión, se usan como variables de control dentro de la regresión que emplea el instrumento. En los modelos econométricos, de dos y tres etapas, se incluye la correlación del instrumento y las variables anteriormente mencionadas y además la primera etapa de las regresiones, para su verificación.

XIV. Comparación de los Metodologías

Es importante notar que, de todos los métodos empleados, el único que presenta un sesgo y que es inconsistente es el estimador de mínimos cuadrados ordinarios. Por lo tanto cualquiera de los estimadores empleados deben preferirse a aquellos obtenidos por MCO. Sin embargo este planteamiento no es conclusivo. En muchos casos el estimador de mínimos cuadrados es el que mejor refleja la ecuación estructural e inclusive presenta una varianza menor sobre las obtenidas por los otros métodos lo que indican que es más preciso en el sentido del error cuadrático medio, especialmente con relación al estimador de 2 etapas⁶⁶.

⁶⁵ Anderson, Variables Instrumental Use.

⁶⁶ Goldberger 1964, pp 359-360

Asintóticamente, el estimador de 2 etapas debe dominar al estimador de mínimos cuadrados ordinarios para un modelo correctamente especificado. Este resultado se da gracias a que la regresión de MCO entrega mejores estimadores que el de 2 etapas para muestras finitas, sin embargo en muestreo grande o asintóticamente, es preferible un método más elaborado, tomando en cuenta el efecto que tienen los métodos de inferencia sobre las desviaciones típicas también⁶⁷.

Por otra parte métodos que presenten una sistematización en sus herramientas deben preferirse a aquellos métodos relativamente más simples como la formulación de una ecuación. En este sentido, los métodos sistemáticos son asintóticamente mejores pero presentan, al igual que cualquier método, problemas en su aplicación.

Un punto relevante con relación a los métodos sistemáticos esta relacionado con cualquier especificación errónea a la estructura del sistema. Al ser un sistema, un error en el planteamiento se extenderá por toda la estructura del sistema. Además “la variación para muestras finitas de la matriz estimada de varianzas y covarianzas se transmite por todo el sistema. De este modo, la varianza para muestras finitas del método de 3 etapas puede ser tan grande o menor que las de dos etapas⁶⁸”.

⁶⁷ Cragg 1967

⁶⁸ Greene Análisis Econométrico tercera edición Prentice Hall

XV. Resultados

Los resultados se enmarcan en función de las estimaciones presentadas en el capítulo de los modelos econométricos. Existen cuatro tablas que agrupan la información de las regresiones. La primera tabla de cada país con excepción del Ecuador, resume las regresiones lineales sin índices y con índices. Cada una de ellas se subdivide a su vez en regresiones simples y regresiones para encuestas. La segunda tabla exhibe, el modelo SURE sin índices y con índices. A continuación, la tercera tabla indica el modelo de mínimos cuadrados en dos etapas incluyendo la primera corrida del modelo. De igual forma en la cuarta tabla, se expone el modelo de tres etapas con la impresión también de la primera etapa.

Se emplearon variables dicotómicas para describir la característica de los datos de etnicidad, sierra, amazonia, regiones para los países, sexo del menor (1 masculino), zonas urbanas. Para todas ellas, 1 implica la característica y 0 la carencia de de la misma, por ejemplo zona urbana 1, rural 0.

Modelos de Perú⁶⁹

- ❖ De acuerdo a las tablas de Perú, se puede observar que los resultados de los modelos son consistentes en cada una de las estimaciones. Inicialmente se observa que no existe una mayor diferencia entre los estimadores obtenidos en cada una de las regresiones, no llegando ni a una desviación estándar entre ellos.
- ❖ Los efectos más importantes provienen de la edad del niño, del hacinamiento, de la condición urbano rural del hogar, de la atención del parto y finalmente de la etnicidad recogida en una variable dicotómica.
- ❖ Para los modelos SURE y de Tres etapas, el orden se altera, dando mayor importancia a la edad, hacinamiento y etnicidad como las variables de mayor efecto en la regresión.
- ❖ Descartando la edad del niño, se tiene que las variables externas que cuantifican las condiciones del hogar en cierto sentido, son las de mayor peso sobre la condición talla edad del niño.

⁶⁹ Las regresiones se encuentran en las tablas 28 – 33 del capítulo XVIII

- ❖ Al realizar un análisis más profundo encontramos que aquellos individuos indígenas en hogares de la zona rural, tienden a presentar una talla inferior al promedio en el Perú. Además existe un efecto negativo en términos del espacio disponible dentro del hogar y su incidencia en el proceso de desarrollo del niño.
- ❖ La educación de la madre y del padre afectan positivamente a la talla del menor, sin embargo este efecto es proporcionalmente inferior comparado con las otras variables explicativas.
- ❖ Para la condición de la mujer, se observa que las mujeres que residen en la sierra o amazonía, no favorecen al desarrollo de los menores de acuerdo a las tablas. Esto refuerza el sesgo que existe hacia la condición indígena o racial.
- ❖ Al incorporar los índices a los modelos, el índice de mayor efecto es el de la vivienda en el Perú; en todas las regresiones, manteniéndose los grandes efectos que tienen la edad y el hacinamiento sobre la talla edad.
- ❖ El siguiente índice en términos de importancia sobre el efecto en la variable dependiente es el índice de empleo y el índice de acceso a servicios de salud.
- ❖ Todos los índices incorporados son significativos y además presentan un error estándar muy pequeño.
- ❖ Dentro de las regresiones con los índices y variables instrumentales se mantienen los resultados anteriores, existiendo un efecto negativo por etnicidad y lugar de residencia.

XV.1.1. Resultados de Perú en el contexto nacional del país

Para ubicar los resultados de los modelos, es necesario describir la condición del Perú en el aspecto económico y social. Perú al igual que la mayoría de países de la región se encuentra clasificado dentro de los países en vías de desarrollo. Este país cierra la década de los ochenta con una hiperinflación de 2775%. Su producto interno bruto presentaba una tendencia negativa y en una clara recesión del aparato productivo.

El cambio de gobierno en la década de los 90 planteó una reconversión del aparato productivo, inserción en el mercado internacional, disminución de la inflación anual y reducción del aparato gubernamental. La recuperación de la economía peruana fue

notable, cambiando la tendencia del producto interno bruto y estableciendo un crecimiento positivo hasta el año de 1998.

En términos de pobreza y política social, Perú se encontraba con una población pobre que bordeaba el 54% para 1993 de la cual el 23% estaba en condiciones de miseria⁷⁰. Para 1997 el porcentaje se reduce al 44% de pobreza y el 14% de la población en condición de miseria.

La política social se enmarcó en la “Estrategia Nacional de Alivio a la Pobreza” creando un sentido de eficiencia en el gasto social. Dentro de este marco, se encuentra dos estrategias importantes, una destinada a la educación y la otra calificada como “Salud y Nutrición Básica” con un programa de “Focalización del Gasto Social”.

El gasto social durante los 90 promedió el 27.7% del presupuesto, incrementándose en términos reales en un 280% con respecto a los años anteriores. La tabla 2 presenta los

Tabla 2

DATOS MUESTRALES PERU					
	HAZ <= -2 SD	- 2 SD < HAZ < -1 SD	- 1 SD <= HAZ <= 1 SD	1 SD < HAZ < - 2 SD	2 SD <= HAZ
Población	4591	11986	16425	694	249
Porcentaje	13.5%	35.3%	48.4%	2.0%	0.7%

Fuente: DHS Perú

datos de la proporción de la variable talla edad (HAZ) en la población de Perú 2000.

La población infantil menor de cinco años se vio favorecida por el plan de salud básica implementada por el gobierno para vacunar a la mayoría de la población infantil. El porcentaje de niños sin vacunas llegó al 4% en 1994 presentando una mejora de 7 puntos porcentuales en comparación con los tres años anteriores y mantuvo una reducción periódica de este porcentaje en los años subsiguientes. El acceso a consultas de salud de esta población también se incrementó en este periodo pasando del 24% al 33%.

Relacionando este tema con los estimadores encontrados se puede ver claramente que el índice de acceso a servicios de salud es el que tiene un menor impacto en la variable talla edad. Se desprende que el programa tuvo un efecto directo al mejorar la calidad de vida, por lo que la mayoría de la población infantil disfrutó de este beneficio, pasando la variable ser una condición estable del menor.

⁷⁰ Censo de Población y Vivienda 1993

Profundizando en el tema, la cobertura de programas de inmunización alcanzan la totalidad de niños de 12 a 23 meses lo que indica que el 94% de estos niños fue vacunado contra la BCG y el 86% contra el sarampión.

Al desagregar los índices y asumir que el resto de las variables permanecen constantes, se obtiene la regresión⁷¹ de la tabla 3.

Tabla 3 Regresión Perú. Variables de Índices					
Talla Edad DS	b	b Estandar	t	Prob > F	St. Error
Lugar de Parto	0.1850	0.14	21.44	0.00	0.01
Material del Piso	0.1405	0.09	12.99	0.00	0.01
Refrigerador	0.0926	0.06	8.98	0.00	0.01
Televisión	0.0738	0.06	7.42	0.00	0.01
Bicicleta	0.0439	0.03	5.96	0.00	0.01
Conocimiento de ciclo menstrual	0.0420	0.03	5.72	0.00	0.01
Carro	0.0505	0.03	5.2	0.00	0.01
Recibió Antitetánica	0.0301	0.02	4.14	0.00	0.01
Servicio Eléctrico	0.0280	0.02	2.8	0.01	0.01
Radio	0.0200	0.02	2.9	0.00	0.01
Calidad de Agua consumible	0.0023	0.00	0.26	0.80	0.01
Tipo de servicio	-0.1566	-0.11	-13.96	0.00	0.01
Constante	-1.0716	.	-140.66	0.00	0.01

De igual forma se observa que el coeficiente estandarizado⁷² de la regresión entrega un valor pequeño para la variable antitetánicas ubicándolo al estimador como una de los que presentan un menor efecto dentro de la regresión⁷³.

El material del piso intrínsecamente ligado con el índice de vivienda es el reflejo de las condiciones reales en las que vive el hogar. Dentro de los modelos para Perú este índice consistentemente refleja el efecto que tiene sobre la condición de desarrollo del menor.

⁷¹ La regresión presentada en la tabla 6 se amplía se realizó manteniendo el criterio de Ceteris Paribus para el resto de variables y desagregando la regresión. De esta forma, las variables expuestas, son variables dicotómicas que corresponden a la encuesta tabulada. Las perturbaciones obtenidas no son ruido blanco, sin embargo, este hecho afecta a la constante de la regresión la cual no se pretende explicar en el desarrollo del tema. Además se realizó el test de variables omitidas, una regresión y correlación entre la variable dependiente y los residuos. Estas entregan el sesgo de las perturbaciones que afectan primordialmente a la constante. Greene, Estimadores MCO y propiedades. Estas regresiones se realizan para todos los países. Ron Mittelhammer. Econometric Foundations

⁷² La estandarización de los coeficientes se realiza para poder realizar un análisis comparativo entre los estimadores obtenidos.

⁷³ Este estimador quedaría entre los tres últimos tomando en cuenta que el servicio eléctrico y radio tienen una alta correlación.

Al mismo tiempo este índice refleja en cierto grado el nivel de ingresos que tiene la familia. De acuerdo a la tabla 4 se observa que no ha existido una mejora significativa en este índice lo cual se refleja en los estimadores obtenidos para las regresiones y su mayor impacto sobre el crecimiento del menor⁷⁴.

Tabla 4

AÑO	Lugar de Residencia	INDICES			
		Condiciones Básica	Bienes del Hogar	Empleo	Acceso a Salud
1992	Urban	58.9	57.3	58.4	56.1
	Rural	24.7	41.7	29.7	33.3
	Total	45.3	51.1	46.8	47.2
1996	Urban	58.9	58.1	58.1	63.8
	Rural	25.3	43.5	38.0	38.1
	Total	45.1	52.1	49.7	53.5
2000	Urban	62.3	59.1	61.2	67.4
	Rural	30.4	45.1	41.5	43.8
	Total	47.8	52.7	52.1	56.8

La baja capacidad del Estado de proveer cobertura y calidad de servicios de salud en favor de los más pobres y, por tanto, de aquellos grupos de la población con elevadas tasas de riesgo es uno de los principales problemas del Perú. El estudio elaborado sobre la base de Encuestas de Hogares (ENDESA 1995) indica que entre los pobres extremos y pobres crónicos sólo el 35% recibió algún tipo de atención de salud institucional del sector público y sólo 43% del sector privado.

Este hecho se puede ver reflejado en el coeficiente del lugar de parto, coeficiente que presenta el mayor efecto sobre la variable dependiente. Es importante presentar este tema

Tabla 5

Variables de Perú								
AÑO	Estadístico	HAZ	Educación Mujer	Educación Marido	Cuartos por Persona	SS, Electricidad	Tiempo en Adquirir Agua	Estatura Madre
1992	Media	-1.34	7.86	9.00	0.31	1.59	11.95	150.10
1996	Media	-1.14	7.84	8.89	0.29	1.60	13.91	150.21
2000	Media	-1.17	8.50	9.38	0.32	1.60	11.62	150.30
Total	Media	-1.21	8.06	9.08	0.31	1.60	12.58	150.20

Fuente: DHS

⁷⁴ Los resultados expuestos en la tabla 4, son valores medios de los índices calculados para la zona y año.

como una falta de acceso a servicios por escasos recursos del individuo o por falta de infraestructura del gobierno. En la tabla 5 se aprecia⁷⁵ que no ha existido una mejora sustancial en la provisión de agua y electricidad o una disminución del hacinamiento, justamente en las variables que consistentemente aparecen significativas en las regresiones y con mayor impacto sobre la talla edad.

El tema de la condición indígena, que se aprecia en los coeficientes significativos de todas las regresiones se lo puede analizar de manera más clara al ver la incidencia de la condición indígena o rural sobre la variable de estudio.

Como se observa en la tabla 6, no es una situación coyuntural los resultados de las regresiones respecto a la

significancia del contenido étnico en los coeficientes negativos de las regresiones. Este coeficiente afecta negativamente debido a

Tabla 6

ANO	Estadístico	HAZ Media
1992	No Indígena	-1.210
	Indígena	-2.165
1996	No Indígena	-1.034
	Indígena	-1.775
2000	No Indígena	-1.030
	Indígena	-1.883

Fuente: DHS Perú

una condición estructural del país. Consistentemente, la media de la talla edad de la

Tabla 7

ANO	HAZ Media
1992	-1.344
1996	-1.140
2000	-1.165

Fuente: DHS Perú

población indígena es menor que la población restante y es menor en todos los años de estudio que el promedio de la población, tabla 7. La mala nutrición repercute directamente en los individuos y se refleja no

solo en las condiciones de desarrollo de los niños, sino también en la población adulta, en el largo plazo.

La tasa de desnutrición crónica de la población indígena presenta una

Tabla 8

Datos Muestrales Perú		
Residencia	Estadístico	HAZ
Rural	Población	16374
	Media	-1.703
Urbano	Población	17571
	Media	-0.872
Total	Población	33945
	Media	-1.214

Fuente: DHS Perú

⁷⁵ La tabla 5 expone los datos de la educación de la mujer y marido en años, el servicio de electricidad en cobertura y el tiempo en acceder al agua o aprovisionamiento en minutos. La estatura de la madre esta en cm. Todos son valores medios.

tendencia negativa, si a este hecho se le adiciona la condición de residencia, es decir la zona urbano o rural tabla 8, se refuerza aún más el sesgo que existe en detrimento de los

Tabla 9

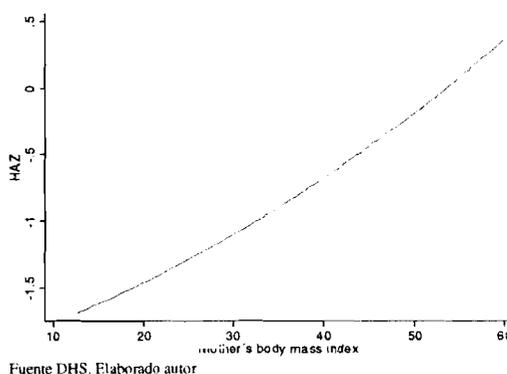
DATOS MUJER PERU					
	Masa Corporal	Estatura	Peso	HAZ	Educación
No Indígena	25.22	150.44	57.15	-1.09	8.56
Indígena	24.17	148.82	53.65	-1.93	4.20
Resto	25.37	150.73	57.69	-0.93	8.86
Sierra	24.60	149.38	54.99	-1.64	6.64
Urbano	25.60	150.93	58.37	-0.87	9.63
Rural	24.30	149.16	54.16	-1.70	5.42

Fuente: DHS Perú

hogares con estas características.

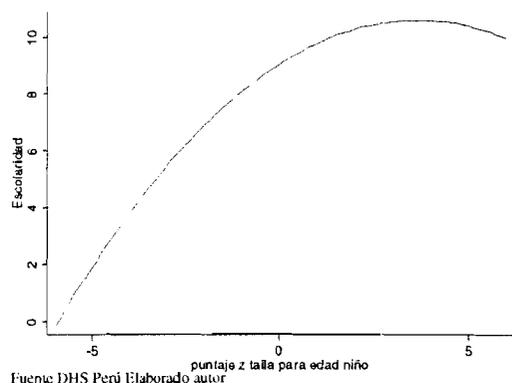
Los departamentos más afectados en las zonas rurales que además tienen una alta población indígena son el Cuzco, Ayacucho, Apurímac, Pasco y Huancavelica, lugares donde la desnutrición infantil supera el 40%.⁷⁶ Estos departamentos se encuentran en la selva peruana donde la desnutrición aguda y global no ha presentado mejorías en sus indicadores tabla 9⁷⁷.

Gráfico 8



Observando los datos de la mujer en la gráfico

Gráfico 9



8, se puede ahondar en el sesgo que existe en función de la etnicidad, ubicación geográfica y género. La relación entre la talla edad del niño y la estatura y peso de la madre es directa. Revisando la relación que se presenta entre la masa corporal de la mujer y la variable talla edad, también se observa una relación directamente proporcional.

⁷⁶ Gasto Público en servicios sociales básicos en América Latina y el Caribe. CEPAL 2002

⁷⁷ Valores medios, estatura cm, peso libras, educación en años.

En cuanto a la educación, esta presenta rendimientos decrecientes en el Perú, gráfico 9. De estos resultados se rescata que en todas las variables antropométricas y educacionales, la condición de la mujer se encuentra siempre por debajo del promedio y se profundiza el deterioro en los valores si se presentan características como lugar de la residencia y características étnicas. En algunos casos como la educación, el ser indígena representa tener en promedio la mitad de los años de estudio que el resto de individuos del país.

Modelos de Colombia⁷⁸

- ❖ Los modelos de para Colombia se establecieron tomando en cuenta el mismo marco para el uso de las variables explicativas. Colombia en su población no presenta el grado de heterogeneidad étnica como el los otros países de estudio. Esto permite cambiar el uso de variables étnicas por aquellas enfocadas a las regiones.
- ❖ Todos los modelos coinciden en darle un mayor efecto al estimador de la edad. La diferencia en los modelos es mínima y si se toma en cuenta la regresión MCO vs. la de tres etapas, -1.15 y -1.17 respectivamente, se observa que prácticamente son iguales al incluir el intervalo de confianza.
- ❖ Las otras variables con mayores estimadores en la regresión se manifiestan en cuartos por persona que refleja el hacinamiento, el número total de niños nacidos y las variables que agrupan la región donde se encuentra el hogar.
- ❖ Estas últimas variables califican negativamente al efecto que tiene la región de Bogotá sobre la talla del menor. Dato interesante ya que se mantiene en todos los modelos presentando el segundo coeficiente de mayor valor.
- ❖ Al relacionar este dato con el coeficiente de hacinamiento se podrían inferir que los hogares de Bogotá de mayor densidad y con mayores tasas de nacimiento no favorecen al crecimiento y desarrollo del menor.
- ❖ La variable de atención en el último parto no es significativa en las regresiones realizadas sin índices mientras que en aquellas en que los incluyen esta es significativa
- ❖ Además la ocupación de la madre también tiene un efecto pero positivo sobre la masa corporal y por ende sobre el crecimiento del menor.
- ❖ Al incluir los índices para Colombia, se mantienen la edad y la región con mayores valores para los estimadores en comparación de las otras variables. Las otras variables tienen estimadores muy parecidos en términos de valores.
- ❖ La región central se presenta con un estimador positivo al contrario que Bogotá y los estimadores de sexo del niño, enfermedades y número de recién nacidos presentas coeficientes negativos. El ser varón favorece al crecimiento del menor.

⁷⁸ Las regresiones se encuentran en las tablas 34 – 39 del capítulo XVIII

- ❖ El acceso a salud es el índice con mayor valor seguido de los bienes de la vivienda.
- ❖ La variable instrumental favorece la ubicación en zonas urbanas para la talla del menor al igual que el peso al nacer del menor. Dentro de estas variables, la ocupación de la madre se encuentra con un coeficiente significativo pero negativo.

XV.1.2. Resultados de Colombia en el contexto nacional del país

Colombia es un país sui géneris en el estudio dado que no presenta una población con una alta heterogeneidad como sus países vecinos. El componente étnico en Colombia es estadísticamente mínimo. Por otra parte, este país presenta una alta densidad urbana llegando al 72% del total con una tasa de crecimiento de la población del 1.8%.

En términos económicos, Colombia inicia una reforma a partir de mediados de los años ochenta que perduró hasta finales del siglo pasado. Esta reforma, permitió salir al país de una crisis fiscal mediante una reforma económica que redujo drásticamente la protección nacional, llevando a una reorganización del estado con reformas en el área laboral.

Se introduce una nueva constitución y un nuevo plan de reformas en los años noventa que lleva a trascendentales cambios como la autonomía del banco central, reforma financiera, descentralización de funciones y un nuevo sistema de salud y seguridad. Los resultados de estos cambios reordenan la estructura productiva, llevando a una reducción de la participación de los sectores productivos agrícolas e industriales y un crecimiento en aquellos sectores terciarios e intangibles como transporte, comunicaciones, finanzas y servicios.

En el área social, a mediados de los ochenta se formula por vez primera un plan de erradicación de la pobreza y se inician planes de lucha en contra de la pobreza. Con la nueva carta fundamental de la nación se plantea una organización institucional para el sector social. Para finales de la década de los noventa, se da paso al Salto Social, que prioriza la política social planteando el aumento del gasto social.

Es importante notar en la tabla 10 y 11⁷⁹ que el comportamiento de las variables analizadas, todas ellas presentan una mejora importante. Esta mejora se da gracias al cambio en las preferencias del gasto público iniciadas en 1991 con la nueva constitución que establece las siguientes prioridades: salud y vivienda son los sectores que serán atendidos con mayor prioridad por parte del gobierno. Después se establece a la seguridad social y finalmente la educación que alcanza la mitad del crecimiento del gasto social, el cual se duplica durante este proceso.

Tabla 10

DATOS MUESTRALES COLOMBIA						
AÑO	HAZ	SS. Electricidad	Tiempo en obtener Agua	Escolaridad Marido	Escolaridad Mujer	Cuartos por Persona
1995	-0.867	1.877	2.004	7.670	7.291	0.3785
2000	-0.829	1.935	1.364	8.001	7.881	0.3958

Fuente: DHS Colombia

De igual forma la evolución de los índices proyecta estos cambios establecidos por el gobierno de Colombia. Las condiciones básicas han mejorado tanto en el área urbana

Tabla 11

DATOS MUESTRALES COLOMBIA					
AÑO	Residencia	INDICES			
		Condiciones Básicas	Bienes del Hogar	Empleo	Acceso a Salud
1995	Urbano	71.3	61.2	48.8	65.8
	Rural	35.5	49.2	27.1	52.8
2000	Urbano	71.6	62.5	49.1	69.3
	Rural	41.5	47.2	28.2	56.7

Fuente: DHS Colombia

como rural. Al referirnos a los coeficientes de los modelos se mantiene el efecto del índice de empleo y del hogar sobre el de acceso a salud.

Si además contrastamos estos resultados con el gasto gubernamental de Colombia entregado en la tabla 16, se puede notar que el área donde se presenta un mayor crecimiento es la relacionada con agua y saneamiento con un 22 % durante casi dos décadas. En segundo lugar se encuentra salud con un 6 % seguida del sector educativo con un 2%. Sin embargo, el gasto en agua y saneamiento es el 13% de lo que se destina a la educación. Esto puede justificar los resultados de las regresiones de la tabla 17 donde

⁷⁹ Valores medios, talla edad (HAZ), tiempo en obtener agua en minutos, escolaridades en años.

el material del piso presenta un coeficiente significativo y con mayor efecto hacia la variable talla edad.⁸⁰

Tabla 12
COLOMBIA: gasto gubernamental en servicios sociales básicos.
 Millones de dólares constantes de 1996

AÑO	Educación Básica	Salud Básica	Planificación Familiar	Agua y Saneamiento	Nutrición	Total SSB	SSB % Gasto social	SSB % Gasto Total
1980	1.034	253	69	17	301	1.675	46.0%	12.5%
1981	1.061	298	66	28	345	1.819	46.2%	15.1%
1982	1.156	289	37	24	300	1.808	45.3%	14.7%
1983	1.196	287	66	39	291	1.863	45.8%	15.0%
1984	1.273	263	58	73	278	1.966	46.2%	15.1%
1985	1.261	309	71	107	171	1.920	44.6%	14.7%
1986	1.227	337	74	36	176	1.850	42.2%	11.2%
1987	1.317	364	67	66	192	2.027	43.9%	13.0%
1988	1.316	370	59	90	243	2.076	42.5%	12.8%
1989	1.422	342	59	92	320	2.234	34.9%	11.7%
1990	1.396	380	37	101	350	2.266	41.1%	12.3%
1991	1.446	314	47	221	350	2.378	43.0%	12.6%
1992	1.641	360	61	181	392	2.635	42.9%	13.1%
1993	1.634	686	109	157	409	3.196	42.7%	15.2%
1994	1.767	939	172	234	454	3.586	39.5%	14.3%
1995	2.323	1211	170	316	909	4.929	41.6%	17.8%
1996	2.615	1419	225	360	974	5.594	42.6%	17.5%
1997	2.692	1668	234	397	998	6.188	45.6%	16.1%

Fuente: Cálculos Misión Social -DNP-PNUD. (1973-1995) El Sector Público. Cuentas Nacionales DANE. Registro F-400 de cada año. (1996-1997) Calculado para este trabajo por la Misión social, con base en la Ejecución Presupuestal. Contraloría General de la Nación.

Fuente: DHS Colombia

En términos de nutrición el sector presenta un crecimiento cercano al 3%. La atención al menor está dirigida por el Instituto Colombiano de Bienestar social que diseñó el Plan Nacional de Alimentación y Nutrición a mediados de la década de los noventa. Este plan está dirigido a crear acciones contra la desnutrición infantil.

De acuerdo a este plan, los recursos deben garantizar la seguridad alimentaria, el control de calidad y la inocuidad de alimentos. Además se refuerza el manejo de las deficiencias de micro nutrientes, las enfermedades infecciosas y parasitarias y el apoyo a la lactancia materna. Este plan también está apoyado por el Ministerio de agricultura de la protección social. Cabe notar que Colombia presenta los mejores indicadores relacionados con la talla edad de los países en estudio.

⁸⁰ Al igual que el caso de Perú, se realizó la regresión para identificar las variables desagregadas de los índices. La regresión presenta las mismas características que la del Perú.

Por otra parte, se observa en los coeficientes de las tablas de Colombia, una permanente presencia del índice de empleo. Este indicador consistentemente afecta en todos los modelos de Colombia. Durante la etapa de reformas hasta el 2000, Colombia se ve enfrentada con un cambio en el proceso productivo donde aquellos sectores demandantes de mano de obra, pasan a un segundo plano y son reemplazados principalmente por industrias en servicios y bienes intangibles.

Tabla 13

Talla Edad	b	b estandarizado	Std. Err.	t	P>t
Refrigerador	0.327	0.14	0.031	10.690	0.00
Tipo de Material del Piso	0.070	0.07	0.016	4.270	0.00
Vacunas	0.379	0.07	0.078	4.830	0.00
Teléfono	0.135	0.06	0.033	4.150	0.00
Conocimiento Ciclo Menstrual	0.056	0.05	0.013	4.220	0.00
Visita medica en el ultimo año	0.061	0.03	0.027	2.290	0.02
BCG	-0.143	-0.03	0.063	-2.260	0.02
Tipo de Servicio higienico	-0.013	-0.01	0.016	-0.820	0.42
SS Electricidad	0.03	0.01	0.049	0.610	0.54
Constante	-1.892	.	0.125	-15.150	0.00

Fuente: DHS Colombia

Este cambio, permite también una reorganización laboral importante. Los salarios tienen una alta diferenciación por sectores que repercute directamente en el hogar. La concentración al mismo tiempo de empleos en servicios en grandes urbes, genera un efecto diferenciador entre los hogares rurales y urbanos y un movimiento de la fuerza laboral entre sectores productivos, lo que puede justificar este efecto del índice de empleo.

El mapa de hambre en Colombia, entrega figuras cercanas al 14% en las regiones rurales y costeras mientras que en Bogotá se crea un problema emergente, de sobrepeso.⁸¹

Tabla 14

DATOS MUESTRALES COLOMBIA		
AÑO	Residencia	HAZ media
1995	Rural	-1.080
	Urbano	-0.742
2000	Rural	-1.100
	Urbano	-0.706

Fuente: DHS Colombia

La diferencia en las medias de la variable talla edad en Colombia refuerzan este quiebre que existe entre las zonas urbanas y rurales.

Regresando a las tablas de Colombia, los

⁸¹ La nutrición en Colombia, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

estimadores obtenidos para las zonas en Colombia colindantes con la selva y las poblaciones más apartadas presentan un coeficiente significativo, de alto efecto y negativo.

Tomando en cuenta los indicadores antropométricos de la madre y la educación de la misma se observa una diferencia considerable entre los resultados para la zona urbana y las zonas rurales. La tabla 15 proporciona los datos medios en cm, libras y años, respectivamente, proporcionados por la encuesta.

La principal variable que presenta una gran diferencia en sus resultados es la educación. Los coeficientes obtenidos para esta variable son para todos los casos significativos y positivos. Se puede apreciar que para la zona rural, el efecto que tendrá esta variable sobre la talla edad sería considerablemente inferior dados los niveles educativos de estas zonas.

Tabla 15

DATOS MUJER COLOMBIA					
	Masa Corporal	Estatura	Peso	HAZ	Educación
Rural	24.55	153.33	57.77	-1.09	4.90
Urbano	24.68	155.04	59.36	-0.72	8.89

Fuente: DHS Colombia

Modelos de Bolivia⁸²

- ❖ Bolivia presenta rasgos similares a los de Perú. Los resultados entregan un gran efecto de la edad del menor seguido por la variable de hacinamiento y la etnicidad. Cabe destacar que la variable urbano rural no es significativa para los modelos a pesar que otras variables regionales si lo son. Esta condición puede estar dada por la categorización de las zonas urbanas y rurales de la encuesta o simplemente por un error de muestreo. Sin embargo, para todos los modelos entrega un efecto negativo sobre la variable endógena.
- ❖ El efecto negativo de la variable que captura la etnicidad se ve reforzado por la variable dicotómica de altiplano. Esta variable caracteriza las poblaciones de las zonas altas de Bolivia donde al igual que Perú y Ecuador se concentran las mayores poblaciones indígenas de la región.
- ❖ Las variables que capturan el factor educacional, a pesar de ser significativas tienen un efecto relativamente menor en comparación a las demás variables endógenas. De igual forma se manifiesta el comportamiento de las enfermedades y de la atención en el parto. Inclusive estas variables, a medida que los modelos se vuelven más exigentes, son rechazadas dada una probabilidad del 10%.
- ❖ Al incluir los índices se mantienen los efectos de las variables edad, hacinamiento y de la variable altiplano. Del mismo modo, la variable urbano rural, es consistente con el signo pero descartada en términos de significancia estadística.
- ❖ Para la masa corporal de madre, una de las principales variables es la variable que captura el factor étnico. Esta tiene un efecto de tres a uno (en términos porcentuales) sobre la masa corporal que a su vez afecta a la talla edad del menor.

XV.1.3. Resultados de Bolivia en el contexto nacional del país

Bolivia es una economía que ha vivido fuertes crisis productivas que han afectado su capacidad de proveer de los principales servicios a la población. Durante los años ochenta la política social de Bolivia se concretó simplemente en políticas coyunturales de emergencia para aliviar los sectores más pobres del país de la crisis social y económica

⁸² Las regresiones se encuentran en las tablas 40 – 45 del capítulo XVIII

que sufrían. Estos parches atenuaban temporalmente los efectos que vivía la sociedad pero no permitían establecer una base para producir cambios estructurales en el país.

La prioridad de gobierno respondía a dar preferencia a la estabilidad económica por lo tanto el área social quedó reducida a asignaciones presupuestarias mínimas. Durante este período, la mayor parte de la inversión social fue financiada por donaciones del exterior.

Con este punto de partida, Bolivia inicia la década de los noventa implementando una reforma económica (iniciada a finales de los ochenta), que plantea una disciplina fiscal para reducir una tasa inflacionaria del 5929% anual, con medidas de flexibilización en el mercado laboral y reestructuración de la deuda externa.

El programa tuvo éxito al estabilizar la economía para inicios de la década donde se planteó una reforma tributaria y financiera y finalmente promover un crecimiento económico tomando en cuenta los graves problemas sociales acumulados hasta esa fecha.

Se propuso en 1991 la Estrategia Social Boliviana, que se enfocó en una política social contra la pobreza. Esta política, fue complementada a mediados de la década con leyes de participación popular, reformas educativas y políticas sociales transversales para reducir inequidades de género, étnicas y generacionales.

La deuda social para la década de los noventa se reflejó en distintos sectores de la población. El 70% de los ciudadanos de Bolivia vivían en condiciones de pobreza, donde el 94% de la población rural era pobre y el 51% de los hogares urbanos tenían la misma calificación.

Tabla 16

AÑO	Residencia	INDICES			
		Condiciones Básicas	Bienes del Hogar	Empleo	Acceso a Salud
1997	Urbano	61.4	55.3	47.1	57.7
	Rural	29.1	38.6	34.4	35.8
	Total	45.6	47.1	40.8	47.1

Fuente: DHS Bolivia

La carencia de servicios de agua y saneamiento básico la sufría la mayoría de la población y era el común denominador la pobreza con mayores efectos a nivel rural. El reflejo de esta situación se lo puede observar dentro de los índices obtenidos de la encuesta para Bolivia. A pesar que el gasto social se incrementó en un 180%, el distanciamiento entre las condiciones que se manifiestan entre las residencias urbanas y

rurales después de las reformas, aun demuestran el grado pobreza y la necesidad de políticas sociales efectivas destinadas a disminuir estos quiebres en la sociedad.

La estrategia social se enfocó en las poblaciones más vulnerables y para mediados de la década el propósito fue expandirla para toda la población. Se complementaron estas medidas con un mayor gasto en la educación, en saneamiento básico, vivienda y servicios comunitarios.

Los índices que resumen estos servicios se encuentran dentro de la regresión⁸³ tabla 17, donde se observa un comportamiento diferente al de Perú y Colombia en términos de los resultados de los estimadores estandarizados. Se advierte la homogeneidad en el impacto de los estimadores obtenidos sobre la variable dependiente talla edad. En realidad, el grueso de los estimadores fluctúa dentro de la misma cifra sin alejarse significativamente. Además existe un ordenamiento (sin tomar en cuenta la variable de conocimientos del ciclo menstrual) que jerarquiza a las variables que responden a factores concernientes con la infraestructura del hogar y bienes, pero que al mismo tiempo ordenan a aquellas variables que capturan rasgos de la salud del individuo y por ende del hogar.

Tabla 17

Talla Edad	b	b estandarizado	Std. Err.	t	P>t
Conocimiento del Ciclo Menstrual	0.13	0.086	0.04	3.660	0.000
SS Electricidad	0.23	0.071	0.09	2.650	0.008
Tipo de Material del Piso	0.12	0.068	0.05	2.640	0.008
Asistencia a Planificación Familiar	-0.11	0.065	0.04	-2.820	0.005
Tipo de Servicio Higiénico	-0.21	0.059	0.09	-2.420	0.016
Refrigerador	0.31	0.052	0.15	2.100	0.036
Tiempo en acceder a agua	0.00	0.047	0.00	-2.010	0.044
Visita medica en el ultimo año	0.05	0.037	0.03	1.600	0.110
Vacunas	0.04	0.010	0.10	0.420	0.673
Constante	-1.92	.	0.22	-8.850	0.000

Fuente: DHS Bolivia

Para complementar esta idea de las condiciones de Bolivia, se observa que las tablas de las regresiones de este país, a diferencia de los resultados de Perú y Colombia, el índice de empleo se encuentra relegado a una de las últimas posiciones (en el caso de la

⁸³ La regresión para Bolivia presenta las mismas condiciones y características que las de los otros países para establecer los efectos de las variables de los índices asumiendo que las demás permanecen constantes.

regresión de MCO en tres etapas inclusive es no significativo), planteando una lectura distinta a los resultados.

Las políticas sociales en Bolivia se iniciaron de forma planificada durante la década de los noventa. Previamente, fueron políticas emergentes provistas por organizaciones de ayuda internacional. Si se suma la gran población en pobreza, se podría indicar que primordialmente los hogares necesitan de las condiciones básicas para vivir: alcantarillado, agua, servicios eléctricos y acceso a salud. Esto se refleja en la dependencia de la variable talla edad con relación a los indicadores y variables que agrupan las características mencionadas. El empleo pasa a un segundo plano buscando primero, las dotaciones básicas del hogar que permitan una condición mínima de vida.

Tabla 18

Bolivia: Gasto social funcional administración central e inversión descentralizada.
Serie 1990-1997

Concepto	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
(En millones de US\$ de 1996)								
GASTO SOCIAL FUNCIONAL	348	341	472	557	615	631	792	974
(Estructura porcentual)								
SALUD	19,2	19,6	27,2	25,6	19,1	16,1	12,6	10,9
EDUCACION	45,6	57,7	48,0	49,9	49,1	47,0	63,0	45,7
SEGURIDAD Y ASISTENCIA SOCIAL	13,8	13,5	9,2	11,5	15,4	10,7	14,7	23,6
SAN.BAS., VIV. Y SERVIC. COMUNT.	15,2	9,2	14,4	14,1	17,4	26,1	19,5	14,8
(Porcentaje respecto al PIB)								
SALUD	1,2	1,1	2,2	2,3	1,7	1,5	1,4	1,4
EDUCACION	2,8	3,3	3,8	4,3	4,3	4,3	5,5	6,0
SEGURIDAD Y ASIST. SOCIAL	1,2	0,8	0,8	1,0	1,4	1,0	1,6	3,7
SAN.BAS., VIVY SERVICOMUNT.	1,0	0,6	1,1	1,2	1,6	2,4	2,1	1,9
GASTO SOCIAL FUNCIONAL	6,2	5,8	7,8	8,9	9,4	9,2	10,9	13,0
(Porcentaje respecto al gasto total del Gobierno General)								
SALUD	6,2	5,3	6,9	8,5	6,4	5,9	5,0	5,0
EDUCACION	15,6	15,6	15,3	13,3	17,3	17,0	21,3	20,9
SEGURIDAD Y ASIST. SOCIAL	6,4	3,6	3,1	3,9	5,4	3,9	5,9	13,1
SAN.BAS., VIVY SERVICOMUNT.	5,4	2,6	4,6	4,7	6,1	9,5	7,8	6,8
GASTO SOCIAL FUNCIONAL	34,0	27,0	32,0	33,5	35,1	36,2	40,0	45,8
(Gasto social per cápita en US\$ de 1996)								
SALUD	10,6	10,0	19,0	20,2	15,4	13,7	13,0	13,7
EDUCACION	24,1	29,3	32,9	35,5	41,7	40,0	64,9	67,3
SEGURIDAD Y ASIST. SOCIAL	9,9	6,8	6,7	9,1	13,1	9,1	15,1	35,9
SAN.BAS., VIVY SERVICOMUNT.	8,3	4,7	9,8	11,1	14,3	22,2	20,1	16,5
GASTO SOCIAL FUNCIONAL	52,9	50,7	68,5	78,9	85,0	85,1	103,0	125,4
MEMORANDUM								
GASTO GOB. GRAL. (MIL. US\$)	1.022	1.264	1.477	1.664	1.761	1.741	1.964	2.129

FUENTE: Elaboración en base a información CGE y VIPFE.

La tabla 18 entrega el gasto social en Bolivia, con la respectiva desagregación para los sectores de salud, educación, seguridad y saneamiento.

El importante efecto que presentan las condiciones de salud y de vivienda básica dentro del desarrollo del menor en Bolivia, este efecto proviene de las condiciones sociales y económicas que en este país se presentan. Estas condiciones afectan a los individuos de los hogares pero tienen un efecto determinante sobre los menores.

En términos de salud, Bolivia presenta un escenario deprimido. El perfil epidemiológico se caracteriza por enfermedades transmisibles y por elevadas tasas de mortalidad y morbilidad de madres y niños menores de cinco años. No existe un buen sistema de provisión de servicios del sector público, además de barreras logísticas, económicas y culturales que discriminan la población urbana de la rural.

La tabla 20 entrega los datos medios de la talla edad (HAZ) para Bolivia con una media superior en el extremo crítico de -2 SD, comparada con la de los otros países de estudio.

Al realizar la comparación por residencia urbana y rural en la tabla 19, la diferencia es mayor si

Tabla 19

Datos Muestrales Bolivia		
Etnicidad	Residencia	HAZ media
No Indígena	Rural	-1.248
	Urbano	-0.896
Indígena	Rural	-1.733
	Urbano	-1.392

Fuente: DHS Bolivia

se compara el factor étnico. Existe más de una décima de diferencia entre el urbano no indígena comparado con el indígena rural, marcando una diferencia abismal entre los dos individuos.

Dentro de gasto referente a vivienda, saneamiento y servicios comunitarios, Bolivia presenta acentuados desequilibrios en la prestación de estos servicios, particularmente en las zonas rurales y urbano marginales de las ciudades.

Tabla 20

DATOS MUESTRALES BOLIVIA					
	HAZ ≤ -2 SD	-2 SD $<$ HAZ $<$ -1 SD	-1 SD \leq HAZ \leq 1 SD	1 SD $<$ HAZ $<$ 2 SD	2 SD \leq HAZ
Población	705	2047	3055	163	34
Media	-3.599	-2.050	-0.386	1.968	3.840
Porcentaje	11.7%	34.1%	50.9%	2.7%	0.6%

Fuente: DHS Bolivia

Esto se confirma en la tabla 21 y en los coeficientes de los estimadores donde por

Tabla 21

DATOS MUESTRALES BOLIVIA							
Etnicidad	HAZ	SS Electricidad	Tiempo en acceder a Agua	Cuartos por Persona	Educación Madre	Educación Pareja	Estatura Madre
No Indígena	-0.994	0.284	1.673	0.209	13.108	14.278	151.656
Indígena	-1.687	-0.708	1.844	0.158	9.653	11.135	149.503

DATOS MUESTRALES BOLIVIA							
urbano	HAZ	SS Electricidad	Tiempo en acceder a Agua	Cuartos por Persona	Educación Madre	Educación Pareja	Estatura Madre
Rural	-1.49	-0.77	1.82	0.16	10.33	11.65	150.59
Urbano	-0.93	0.64	1.47	0.23	13.72	14.86	151.53
Total	-1.16	0.05	1.75	0.20	12.44	13.55	151.14

Fuente: DHS Bolivia

ejemplo⁸⁴ la variable de hacinamiento es un coeficiente consistente en todos los modelos estimados. De igual forma los índices de vivienda reflejan la necesidad de mejoras en el sector y el efecto que tienen estas variables sobre los menores y su desarrollo.

Desagregando una vez más las variables en la tabla 21, 22 pero discriminando por etnicidad⁸⁵ se vuelve a presentar el problema del sesgo social en que afecta de forma significativa a los estratos más vulnerables del país reduciendo las posibilidades del

Tabla 22

DATOS MUJER BOLIVIA					
	Masa Corporal	Estatura	Peso	HAZ	Educación
Rural	24.92	150.59	56.63	-1.49	10.33
Urbano	25.80	151.53	59.28	-0.93	13.72
No Indígena	25.65	151.66	59.06	-0.99	13.11
Indígena	24.74	149.50	55.34	-1.69	9.65
Resto	25.56	151.80	59.03	-1.02	12.44
Sierra	25.24	150.16	56.89	-1.38	12.44
Total	25.4	151.1	58.2	-1.2	12.4

Fuente: DHS Bolivia

desarrollo normal para aquellos menores cuyos hogares tienen un alto componente indígena y que se encuentran ubicados en áreas perimetrales y rurales de Bolivia.

Finalmente se puede apreciar el sesgo discriminatorio por etnia y género en la tabla 26. Las diferencias son apreciables a nivel de todos los indicadores. Estos resultados tienen un efecto negativo sobre la actual condición nutricional del menor y repercuten en el

⁸⁴ Los datos se encuentran en valores medios, en minutos para el tiempo en acceder al agua, años para la educación y cm para la estatura.

⁸⁵ Estatura en cm, peso en libras, educación en años. Todos son valores medios

desarrollo futuro de esta población con una alta probabilidad de tener secuelas negativas en el largo plazo.

Modelos de Ecuador⁸⁶

Los modelos de Ecuador fueron estimados al igual que los demás países en estudio pero con una pequeña modificación. A diferencia de los datos de los países previamente analizados, la base de datos de Ecuador es la LSMS, donde no se encuentran los datos de masa corporal de la mujer. Sin embargo, existen otros datos que enriquecen el estudio. Existen datos referentes al consumo de los hogares. Para emplearlos se incorporaron los datos de consumos proteicos, de verduras y cereales.

La regresión cuya variable dependiente es la razón talla edad, presenta perturbaciones no necesariamente independientes; sin embargo, en vista que no se existe el problema de variables dependientes en la ecuación además de la talla edad, el sesgo que producen las perturbaciones se concentra en la constante⁸⁷. Esta tiende a ser sesgada e inconsistente, pero no afecta las estimaciones de los demás estimadores. No existe presencia de autocorrelación⁸⁸ lo que eventualmente sesgaría los demás coeficientes. Por lo tanto se emplean las regresiones MCO obtenidas.

Los resultados:

- ❖ Para la regresión del Ecuador, el estimador que mayor efecto tiene sobre la talla edad es, al igual que en los otros países, la variable edad del menor. Sin embargo, las siguientes variables que tienen el mayor efecto sobre la variable dependiente, están relacionadas con las condiciones sociales del hogar.
- ❖ El hacinamiento es una variable que se mantiene a lo largo de las distintas regresiones realizadas con índices, consumo alimenticio no y con proteínas.
- ❖ El efecto negativo marginal de los hogares indígenas y de la sierra es sumamente importante en todas las regresiones, sobre la talla edad del menor.
- ❖ Esta última variable contrasta aquellos hogares localizados en la sierra del Ecuador, con el resto de hogares del país. Los efectos al igual que los del hogar indígena, son negativos sobre la variable talla edad.

⁸⁶ Las regresiones se encuentran en la tabla 46 del capítulo XVIII

⁸⁷ Greene Propiedades de los estimadores MCO.

⁸⁸ Se encuentra un cierto grado de heterocedasticidad en la regresión sin embargo la estimación de la varianza para ponderar la regresión no mejora significativamente los resultados, especialmente los de los coeficientes de interés.

- ❖ Por otra parte, el logaritmo del consumo, tiene una relación directamente proporcional dado el efecto relación positivo sobre la variable talla edad.
- ❖ Las escolaridades de la madre y padre tienen un efecto relativamente menor pero positivo sobre el menor. De igual forma aquellos hogares localizados en las zonas urbanas afectan positivamente a la talla, pero con un efecto menor.
- ❖ Al incluir en la regresión las tres variables de consumo alimenticio, proteínas (carnes, huevos y otros), cereales y verduras, produce una interesante variación en los coeficientes y en el grado de influencia sobre la talla edad.
- ❖ Primeramente, la relación entre estas tres variables es inversa. La variable consumo de proteínas presenta un signo positivo mientras que en las otras dos, el coeficiente es negativo. La interpretación se puede conducir en términos del gasto del hogar, implicando que es más productivo (y eficiente) para el desarrollo del menor el gasto en alimentos que contengan proteínas, tomando en cuenta el rápido crecimiento que se da en los menores de 5 años y su alta demanda por proteínas.
- ❖ Complementando a estas estimaciones, se observa que la variable que captura el consumo proteico, se encuentra entre las que tienen el mayor efecto, es la segunda que tiene mayor relevancia por su coeficiente.
- ❖ Las demás variables, mantienen su consistencia en términos de la información proporcionada sin que se exista algún cambio sustancial entre ellas y una modificación de fondo en el modelo.
- ❖ Al incluir los índices, de empleo, vivienda y salud, se mantiene el orden de los modelos y la significancia de los estimadores, entregando cierta consistencia a los modelos.
- ❖ El índice de mayor efecto es el de vivienda seguido por la salud y finalmente el de empleo con un menor probabilidad. Es importante rescatar que el índice de vivienda podría ser rescatada como una variable Proxy al ingreso, presentando una relación positiva entre este y la talla del menor.
- ❖ Al incluir las variables de consumo, no se ve afectado el modelo y proporciona los mismos resultados anteriores.

XV.1.4. Resultados de Ecuador en el contexto nacional del país

La evolución económica del Ecuador ha tenido una serie de altibajos durante la década de los noventa. Esta tendencia es fruto de una cultura político económica que ha presentado una larga serie de programas de estabilización y reformas económicas planteadas por cada gobierno con numerosas variaciones a los planteamientos originales.

En promedio, el crecimiento del país se sitúa alrededor del 2.5 al 3 %. Siendo un país con una alta dependencia en las exportaciones de petróleo, el Ecuador logró incrementar sus exportaciones ampliando y diversificando sus exportaciones durante los 90 con productos como flores, alimentos industrializados, químicos fármacos, manufacturas de metales y textiles entre otros. La agricultura tiene un gran peso dentro del aparato labor y productivo del país. Actualmente, se han incrementado también el sector de los servicios y construcción. No obstante este hecho, la economía y especialmente el presupuesto del estado, no ha logrado apartarse de la dependencia financiera de los ingresos petroleros.

Un problema crónico del Ecuador a partir de los ochenta fueron los continuos episodios inflacionarios que afectaron a la economía ecuatoriana. A pesar de las continuas políticas económicas destinadas a estabilizar esta variable, estas herramientas se tradujeron en temporales curas, las cuales al cabo de un tiempo se desvanecían y el fenómeno inflacionario se establecía nuevamente en el país.

Por otra parte se presenta en el Ecuador un eterno debate en el sector político que origina confrontaciones institucionales con agudas consecuencias económicas. Este estilo de gobernar se manifiesta desde el establecimiento de la democracia a finales de los setenta. Sumado a este estilo político, el país sufrió durante los ochenta y noventa, una serie de catástrofes naturales con algunos episodios militares que intervienen decisivamente en el planteamiento de gobierno y obviamente en las asignaciones presupuestarias y planes de crecimiento y desarrollo. El fenómeno del Niño, terremotos, derrumbe de la Josefina y las guerras no declaradas con el vecino país del sur, afectaron la producción petrolera, la

asignación del gasto y aportó consecuencias sociales y económicas no previstas para los planes de la autoridad.

En el plano social, es necesario remontarse a la década de los setenta para analizar el desarrollo social del Ecuador. En esta década y gracias a los altos precios del petróleo, el Ecuador inicia un plan de desarrollo y transformación donde se dio una alta importancia al rol del gobierno central mediante la creación de agencias e instituciones dirigidas específicamente a la gestión e inversión en el área social. El destino de los fondos del estado se canaliza directamente al área social, estableciendo una sólida base institucional. Se apoya la educación, la seguridad social, los servicios de salud, apoyo al sector agrario y políticas de distribución de ingreso. Estas políticas se tradujeron en una estabilidad de programas para los años ochenta con apoyo a los ejes principales en términos de educación, salud desarrollo social y rural. Sin embargo este plan se vio empañado por la crisis económica que empezó a mermar la capacidad de disponibilidad de recursos.

Aparecen políticas compensatorias para el ajuste económico que disminuyan los costos sociales e involucren el desarrollo infantil y la vivienda. Al igual que el caso de Bolivia, estas políticas coyunturales carecían de un plan formal que permita tener una planificación de largo o mediano plazo, reduciéndose a planes transitorios que duraban la vigencia del gobierno de turno o la estancia de los ministros que las aplicaban.

En la década de los noventa se continúa la propuesta de sostener los esquemas tradicionales en el área social, atendiendo a la educación, salud y seguridad social sin cambios notables en el esquema. Sin embargo, el estado ecuatoriano debió atender a las persistentes crisis económicas lo que implicó reducciones sistemáticas en el presupuesto específicamente, aquel destinado al área social.

Los resultados del desarrollo del área social son la consecuencia de la evolución cronológica anteriormente planteada por los gobiernos de turno del Ecuador. La mayor expansión del área social en términos de inversión y cobertura se dan hacia finales de la década de los setenta e inicios de los ochenta como consecuencia de un mayor flujo de divisas, primordialmente provenientes del sector petrolero, que se reflejan en los distintos servicios sociales implementados.

Los indicadores de salud y educación presentan significativas mejoras en todos los aspectos, analfabetismo, escolaridad, instrucción superior, cobertura, esperanza de vida, tasa de mortalidad y morbilidad.

En la década de los ochenta, ante la crisis, los servicios sociales y el gasto social se enfrentaron a una reducción sustancial en sus partidas. No obstante esta situación, los indicadores continuaron mejorando sobre la base establecida una década atrás. La gran diferencia se encuentra en la tasa de mejora de los indicadores, la misma que disminuyó radicalmente.

Para la década de 1990 los gobiernos de turno presentan un gasto social con una alta volatilidad, pasando del 4 al 6 por ciento del gasto del PIB con variaciones que llegan al 7%. Lamentablemente, el efecto de este incremento no se refleja en las mejoras sustanciales que deberían aparecer en los indicadores. La tasa a la cual mejoraban estos, sigue mermando y en algunos casos se estanca. La tasa de mortalidad infantil mejora a ritmos lentos, las enfermedades crónico degenerativas aumentan y se presenta una falta de establecimientos públicos ambulatorios como centros, subcentros y dispensarios.

Para entender esta disminución en la mejora de los indicadores sociales, en la tabla 24 se encuentra la regresión⁸⁹ que proporciona la información y el efecto que tienen las variables sobre la variable talla edad. Se puede observar que el acceso a agua potable es la variable que presenta el mayor efecto estandarizado sobre la condición nutricional del menor. Sin embargo los estimadores de vacunas, calidad de piso y proteínas no difieren mucho en términos del efecto sobre la variable en estudio.

Tabla 24

haz	b	b estandar	t	P>t	Std. Err.
Agua Potable	0.41	0.14	7.25	0.00	0.06
Vacunas	0.10	0.09	4.53	0.00	0.02
Proporción de Proteínas	1.65	0.08	4.41	0.00	0.37
Calidad de Piso	0.19	0.06	2.79	0.01	0.07
No tiene electricidad	0.08	0.02	0.84	0.40	0.09
Proporción de Frutas y Verduras	-0.01	-0.13	-7.06	0.00	0.00
Proporción de Cereales y Tubérculos	-1.97	-0.18	-9.25	0.00	0.21
Constante	-0.99		-19.85	0.00	0.05

Fuente: LSMS Ecuador

⁸⁹ La regresión para Ecuador presenta las mismas condiciones y características que las de los otros países para establecer los efectos de las variables de los índices asumiendo que las demás permanecen constantes

Para las tablas de Ecuador que presentan las regresiones, se concentran los efectos de los índices de salud y vivienda, entregando un comportamiento similar al caso de Bolivia, donde el índice que presenta el efecto más reducido, es el empleo. Estos resultados acompañados con el desempeño del gasto social permiten anunciar que se necesita una política dirigida al sector de salud comprometiendo además herramientas que permitan mejorar las condiciones del hogar.

Complementando esta idea, el gasto social para las áreas de salud y servicios sociales, no ha presentado una mejora sustancial en su asignación presupuestaria fruto de los problemas económicos y producto también de respuestas coyunturales a los problemas. La asignación de nuevos recursos debe responder entonces a un mecanismo que permita conseguir una mejora en términos de optimización y eficiencia en la asignación de los recursos disponibles, planteando un horizonte de planeación sin remitirse a curar problemas transitorios.

También se puede encontrar en las tablas del Ecuador la presencia consistente y significativa de las variables que capturan

Tabla 25

Región	Tipo de Hogar	Media de la Pobreza	% Comparativo
No Sierra	hogar no indígena	1.983	1%
	hogar indígena	1.819	9%
Sierra	hogar no indígena	1.993	0%
	hogar indígena	1.340	33%

Fuente: LSMS Ecuador

la etnicidad y la residencia geográfica. Una vez más se observa el gran efecto negativo que presentan estas variables dicotómicas sobre la talla edad del menor.

Al desagregar por región sierra y resto del país y por hogares con individuos indígenas se observa el sesgo en términos de pobreza que aparece sobre estas poblaciones y hogares. Tomando como modelo un hogar que no sea indígena y que se ubique en la sierra, se puede observar que el hogar indígena localizado fuera de la sierra esta un 9% peor y un hogar indígena ubicado en la sierra esta un 33% peor, comparado con el hogar modelo. Más aun, el hogar indígena de la serranía comparado con un hogar no pobre de la serranía, presenta un 55% de peores condiciones en promedio.

Este sesgo una vez más característico de las poblaciones con una tasa considerable de etnicidad presenta un grave factor que afecta definitivamente al desarrollo económico del país y tiene perjudiciales secuelas para el crecimiento del menor.

Siendo la pobreza una variable que tiene un efecto negativo sobre la condición nutricional y que es uno de los factores subyacentes, entonces la presencia de una concentración de pobres en ciertas esferas geográficas del país catapulta la probabilidad de la presencia de desnutrición infantil en esas áreas.

Obviamente, este problema de discriminación no es producto de una mala o deficiente asignación de recursos durante una década. Mas bien, se comprueba un problema estructural. La población indígena como lo presenta la tabla 26 tiene una media de la variable talla edad que es dos veces peor que la de la población de hogares no indígenas.

Tabla 26

	HAZ	Cuartos por Persona	No tiene electricidad	Escolaridad madre	Log. Consumo	Pobreza	Vacunas	Proporción de Frutas y Verduras	Proporción de Cereales y Tubérculos	Proporción de Proteínas
Hogar no Indígena	-1.128	0.499	0.079	8.134	12.417	1.992	0.939	12.505	0.113	0.064
Hogar Indígena	-2.264	0.371	0.121	3.608	11.841	1.422	0.903	15.427	0.320	0.057

Fuente: LSMS Ecuador

Por otra parte, la variable del consumo de proteínas entrega una diferencia entre las poblaciones, aunque esta no es muy marcada. La cobertura de vacunas también se presenta mucho más homogéneas sin una fuerte discrepancia entre los hogares. El problema se agudiza al contemplar la escolaridad de la madre indígena que presenta cinco años de retraso, comparada con la escolaridad de la madre de un hogar no indígena. Además, la pobreza es más aguda en los hogares indígenas donde incluso la carencia de

Tabla 27

	Indice de Salud	Indice de Empleo	Indice de Vivienda
No Sierra	66.99	50.08	57.73
Sierra	57.91	49.87	50.77

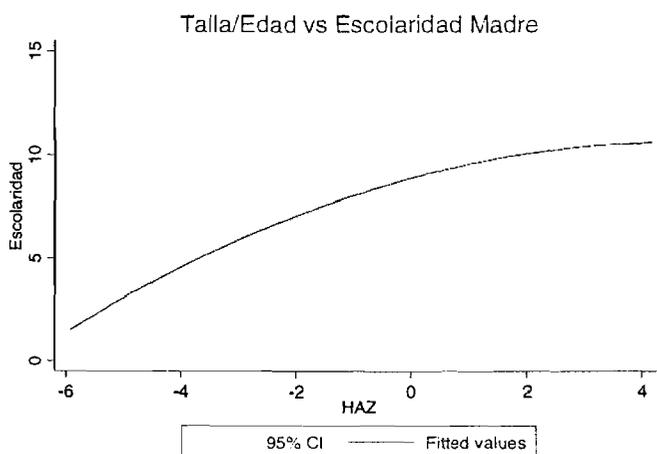
Fuente: LSMS Ecuador

electricidad es más frecuente.

Al analizar los índices de la tabla, se encuentra que el principal problema se refiere a la Salud y Vivienda en la serranía del Ecuador. Por lo tanto, aquellos menores cuyas madres son indígenas y su hogar se encuentra ubicado en la serranía del Ecuador tienen una mayor probabilidad de que su hogar sea pobre y que sufran de desnutrición.

En referencia a la escolaridad de la madre, las regresiones entregan un efecto positivo aunque el efecto del coeficiente sobre la variable dependiente es menor comparativamente.

Gráfico 10

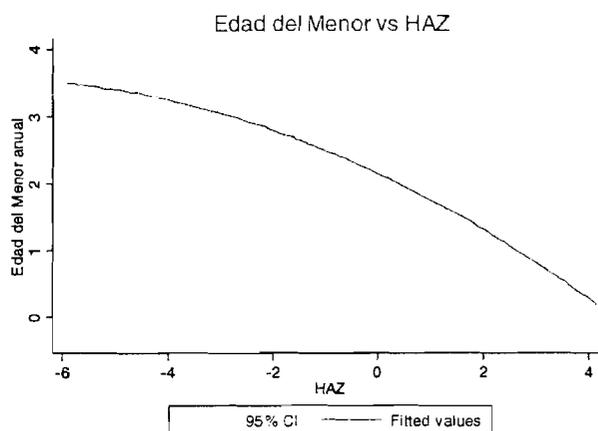


Fuente: LSMS Ecuador

Para analizar este efecto podemos apreciar en el gráfico 12 los retornos de la escolaridad sobre la variable estandarizada de talla edad. Se corrobora el efecto positivo de la variable comprobando además la estrecha relación que tiene la escasa educación con peores indicadores de la talla. Además se observa que la talla edad presenta retornos decrecientes al factor

En el gráfico 13 se observa la relación que existe entre la edad del menor y la variable talla edad. Es importante notar que los valores de desnutrición se concentran en la población infantil que se aproxima a los cinco años de edad. Se podría especular que si bien existen menores que nace con un bajo peso, esta característica se la adquiere a medida que el menor crece, donde

Gráfico 11



Fuente: LSMS Ecuador

los determinantes, básicos, subyacentes e inmediatos tienen un efecto directo sobre el crecimiento del niño. Para el Ecuador estos determinantes se concentran en la etnicidad, la ubicación geográfica del hogar (intrínsecamente ligada con la etnicidad), el acceso a salud y a servicios básicos todos estos sobre una base común de pobreza.