

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS

LOS EFECTOS DEL HACINAMIENTO SOBRE LA SALUD Y BIENESTAR DE LOS NIÑOS EN ECUADOR EN EL PERIODO 2013-2014

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO EN
CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

BAJAÑA RIVERA ALEX VINICIO

alex_lp7@hotmail.es

DIRECTOR: Juan Pablo Díaz Sánchez, MA. MSc

juan.diaz@epn.edu.ec

QUITO, SEPTIEMBRE 2016

DECLARACIÓN

Yo Alex Vinicio Bajaña Rivera, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

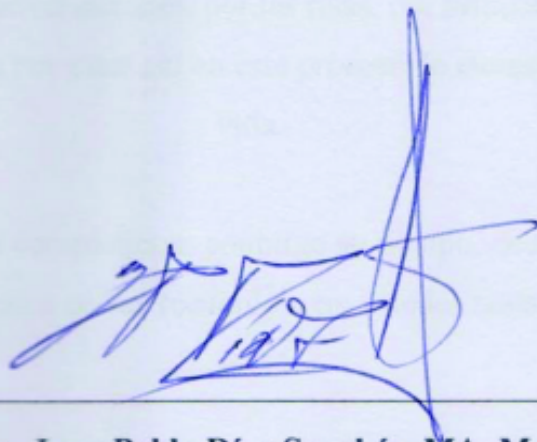
A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Alex Vinicio Bajaña Rivera

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Alex Vinicio Bajaan Rivera, bajo mi supervisión.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. P. Díaz', written over a horizontal line.

Econ. Juan Pablo Díaz Sánchez, MA. Msc

DIRECTOR

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis padres, sin ellos nada de lo que soy y de lo que he hecho fuera posible, gracias por darme la oportunidad de alcanzar mis sueños.

A mis abuelos, por enseñarme el valor de la humildad, por enseñarme a no dejar de sonreír ante las vicisitudes del camino.

A aquellos profesores que más que una cátedra me compartieron lecciones de vida, sin ellos mi vida universitaria hubiera quedado vacía.

Al economista Juan Pablo Díaz quien me supo brindar la mano para culminar con este proyecto, gracias por la paciencia y el apoyo.

A mis amigos, por las conversaciones, por las risas, por brindarme el hombro en mis peores momentos, gracias por estar ahí en este proceso de eterno cambio que llamamos vida.

A todas las personas que compartieron conmigo su tiempo, que se preocupan por mí, que me mantienen en sus recuerdos, sin ustedes nada sería igual.

*Sinceramente,
Alex*

DEDICATORIA

“La experiencia crea esencia”

Nelson Oswaldo Rivera

Han pasado 6 años desde que pise por primera vez el suelo de la Escuela Politécnica Nacional como estudiante. Lo vivido durante este periodo ha ido desde las felicidades más sobrecogedoras hasta las penas más hondas, sin embargo no concibo una mejor experiencia. El camino es aun largo, lo que aquí termina es apenas una transición hacia un futuro que iré construyendo con los materiales y la sabiduría que mi vida de estudiante me ha dejado. Sé que este camino no lo camine solo, por ello quiero dedicar este trabajo a todos quienes fueron parte de este.

Este trabajo no fue escrito por una sola persona, cada día, cada momento que me sentaba a escribir un párrafo, una línea, yo era una persona distinta, cada vez más sabio, cada vez más consiente de aquellas ideas que iba plasmando. Al final me queda la madurez, personal y profesional, y el compromiso de trabajar con sinceridad y buena fe. Éstas son las lecciones que profesores, guías, sacerdotes y locos me dejaron, a ustedes les dedico este trabajo.

Mi abuelo me enseñó tantas cosas en conversaciones cortas, sus palabras resuenan ahora en mí y resonaran en la persona en que yo me llegue a convertir. Mi dedicatoria va en especial a su memoria.

Dedico mi esfuerzo plasmado en estas hojas a la economía y a sus principios, que se han convertido en mi pasión, mi anhelo es algún día contribuirles, engrandecerles y llevarles a conclusión en aras de un futuro más próspero, sea lo que sea que llegue a significar ello.

Podría nombrar a tantas personas a quienes agradezco y dedico este trabajo, pero por miedo a olvidarme de alguien opto por un nombramiento general. Está la familia, propia y ajena, están los amigos con quienes nunca faltó una cerveza, los amigos que se preocupaban tanto por ellos mismos como por el resto, los amigos de una sola tarde, los amores y desamores, están los desconocidos que en la calle me dieron lecciones sin darse cuenta, en fin están todos ustedes, los que forman mi Quito, mi lindo Ecuador, siempre gracias, a ustedes va mi esfuerzo.

Alex

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE TABLAS.....	ii
LISTA DE ANEXOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
CAPÍTULO I.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.4. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	7
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.....	13
3.1. BASE DE DATOS.....	13
3.2. ANÁLISIS DE VALORES PERDIDOS.....	19
3.3. IMPUTACIÓN.....	20
3.4. POOL DE DATOS (POOLING DATA).....	21
3.5. REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA (LOGIT).....	22
CAPÍTULO IV ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS.....	24
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.....	24
4.2. ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS.....	26
4.2.1. ENFERMEDADES ESTOMACALES, AÑO 2006.....	27
4.2.2. ENFERMEDADES RESPIATORIAS, AÑO 2006.....	28
4.2.3. ENFERMEDADES ESTOMACALES, AÑO 2014.....	30
4.2.4. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, AÑO 2014.....	32
4.2.5. ENFERMEDADES ESTOMCALES, POOL DE DATOS.....	34
4.2.6. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, POOL DE DATOS.....	36
CAPÍTULO V CONCLUSIONES.....	39
BIBLIOGRAFIA.....	42
ANEXOS.....	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ingreso promedio por condición de hacinamiento.....	14
Figura 2. Porcentaje de hogares hacinados con respecto al tipo de vivienda.....	15
Figura 3. Porcentaje de niños hacinados de acuerdo a la autoidentificación étnica del jefe del hogar.....	16
Figura 4. Porcentaje de niños en condiciones de hacinamiento de acuerdo a la región en donde viven.....	16
Figura 5. Porcentaje de niños en condiciones de hacinamiento de acuerdo al área en la que viven.	17
Figura 6. Porcentaje de niños en condiciones de hacinamiento de acuerdo a la presencia de enfermedades respiratorias.....	17
Figura 7. Porcentaje de niños en condiciones de hacinamiento de acuerdo a la presencia de enfermedades estomacales.....	18
Figura 8. Edad media del jefe del hogar por condición de hacinamiento.....	18
Figura 9. Resumen global de valores perdidos, año 2006.....	48
Figura 10. Resumen global de valores perdidos, año 2014.....	49
Figura 11. Patron de valoresperdidos.....	50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Variables Empleadas.....	24
Tabla 2. Enfermedades estomacales 2006.....	27
Tabla 3. Enfermedades respiratorias 2006.....	29
Tabla 4. Enfermedades estomacales 2014.....	30
Tabla 5. Enfermedades respiratorias 2014.....	32
Tabla 6. Enfermedades estomacales pool de datos.....	34
Tabla 7. Enfermedades respiratorias pool de datos.....	36
Tabla 8. Construcción de la variable ingreso total del hogar.....	45
Tabla 9. Estadísticos de las variables con valores perdidos, año 2006.....	48
Tabla 10. Estadísticos de las variables con valores perdidos, año 2014.....	49
Tabla 11. Resultados prueba de Little.....	51
Tabla 12. Ratio de eficiencia relativa para hogares en el año 2006.....	52
Tabla 13. Ratio de eficiencia relativa para niños en el año 2006.....	52
Tabla 14. Ratio de eficiencia relativa para hogares en el año 2014.....	52
Tabla 15. Ratio de eficiencia relativa para niños en el año 2014.....	53
Tabla 16. Especificación de los modelos de imputación.....	53
Tabla 17. Año 2006, imputación variable instruc.....	54
Tabla 18. Año 2006, imputación variable lning_total.....	54
Tabla 19. Año 2006, imputación variable peso.....	55
Tabla 20. Año 2014, imputación variable instruc.....	55
Tabla 21. Año 2014, imputación variable lning_total.....	56
Tabla 22. Año 2014, imputación variable lacta.....	56
Tabla 23. Año 2014, imputación variable peso.....	57
Tabla 24. Capacidad de predicción de los modelos.....	57
Tabla 25. Análisis de sensibilidad, enfermedades estomacales 2006.....	58
Tabla 26. Análisis de sensibilidad, enfermedades respiratorias 2006.....	58
Tabla 27. Análisis de sensibilidad, enfermedades estomacales 2014.....	58
Tabla 28. Análisis de sensibilidad, enfermedades respiratorias 2014.....	58
Tabla 29. Análisis de sensibilidad, enfermedades estomacales pool de datos.....	59
Tabla 30. Análisis de sensibilidad, enfermedades respiratorias pool de datos.....	59
Tabla 1. Variables Empleadas.....	24
Tabla 2. Enfermedades estomacales 2006.....	27
Tabla 3. Enfermedades respiratorias 2006.....	29
Tabla 4. Enfermedades estomacales 2014.....	30
Tabla 5. Enfermedades respiratorias 2014.....	32
Tabla 6. Enfermedades estomacales pool de datos.....	34
Tabla 7. Enfermedades respiratorias pool de datos.....	36
Tabla 8. Construcción de la variable ingreso total del hogar.....	45
Tabla 9. Estadísticos de las variables con valores perdidos, año 2006.....	48
Tabla 10. Estadísticos de las variables con valores perdidos, año 2014.....	49
Tabla 11. Resultados prueba de Little.....	51
Tabla 12. Ratio de eficiencia relativa para hogares en el año 2006.....	52
Tabla 13. Ratio de eficiencia relativa para niños en el año 2006.....	52
Tabla 14. Ratio de eficiencia relativa para hogares en el año 2014.....	52
Tabla 15. Ratio de eficiencia relativa para niños en el año 2014.....	53
Tabla 16. Especificación de los modelos de imputación.....	53
Tabla 17. Año 2006, imputación variable instruc.....	54
Tabla 18. Año 2006, imputación variable lning_total.....	54

Tabla 19. Año 2006, imputación variable peso	55
Tabla 20. Año 2014, imputación variable instruc.....	55
Tabla 21. Año 2014, imputación variable lning_total.....	56
Tabla 22. Año 2014, imputación variable lacta.....	56
Tabla 23. Año 2014, imputación variable peso.....	57
Tabla 24. Capacidad de predicción de los modelos.....	57
Tabla 25. Análisis de sensibilidad, enfermedades estomacales 2006.....	58
Tabla 26. Análisis de sensibilidad, enfermedades respiratorias 2006.....	58
Tabla 27. Análisis de sensibilidad, enfermedades estomacales 2014.....	58
Tabla 28. Análisis de sensibilidad, enfermedades respiratorias 2014.....	58
Tabla 29. Análisis de sensibilidad, enfermedades estomacales pool de datos.....	59
Tabla 30. Análisis de sensibilidad, enfermedades respiratorias pool de datos.....	59

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.- Construcción de las variables no presentes en la Encuesta de condiciones de Vida.....	45
Anexo 2.- Análisis de valores perdidos.....	46
Anexo 3.- Imputación de valores perdidos.....	52
Anexo 4.- Validación de los modelos.....	57

RESUMEN

La presente investigación busca encontrar la relación existente entre el hacinamiento y la salud de los niños en Ecuador. El análisis compara la situación de este fenómeno y sus características en las dos últimas rondas de la Encuesta de Condiciones de Vida (E.C.V.) con el fin de entender cómo ha cambiado las condiciones en las que viven los niños del país. En encuestas de este tipo existe el problema de pérdida de información dado el carácter de las preguntas que contienen, por ello se recurrió a los métodos de imputación con el fin de tener la mayor información posible sobre el fenómeno. En una primera instancia se estudió los efectos de las condiciones tanto internas como externas de los hogares sobre la salud de los niños para cada caso independiente (años 2006 y 2014) y posteriormente, a través de la metodología Pool de Datos se realizarán inferencias generales para la población infantil del Ecuador. Para este propósito se hizo uso de un modelo de elección binaria (Logit). Los resultados del análisis muestran que el hacinamiento no tiene una relación independiente con la salud y bienestar de los niños, sino que este tiene una relación con varias condiciones que pueden potenciar o disminuir su efecto sobre la propensión de contraer enfermedades ya sea de tipo respiratorio como estomacal.

Palabras clave: hacinamiento en hogares, imputación, logit.

ABSTRACT

This research seeks to find the relationship between overcrowding and health of children in Ecuador. The analysis compares the situation of this phenomenon and its characteristics in the last two rounds of the Survey of Living Conditions (E.C.V.) in order to understand how it has changed the conditions under which the country's children live. In surveys of this kind there is the problem of information loss given the nature of the questions contained in them, therefore it has used the imputation methods in order to have as much information as possible about the phenomenon. In the first instance the effects of both internal and external conditions of households on the health of children for each separate case (2006 and 2014) and subsequently through the Pool methodology Data general inferences will be made to the child population of Ecuador. For this purpose a model of binary choice has been used (logit). The results of the analysis show that overcrowding does not have an independent relationship with the health and welfare of children, but this has a relationship with several conditions that can enhance or diminish its effect on the propensity of disease both respiratory and stomach.

Keywords: overcrowding in homes, imputation, logit.

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

Durante el periodo comprendida entre los años 2000 y 2010 la pobreza en Latinoamérica disminuyó del 40% al 30%. Esto se traduce en un engrosamiento de la clase media en la región (Ferreira et. al., 2013, citado en Abad, Velasco, Herrera, & Rodríguez, 2014, p.25). En Ecuador durante la última década ha mostrado un comportamiento similar. En 2006 su PIB per cápita fue USD 3.350,8 y en 2014 fue USD 6.345,8. De acuerdo con el Banco Mundial, ha pasado de ser un país de renta media baja a uno de renta media alta. Esto quiere decir que una proporción cada vez más grande de la población goza de mejores condiciones de vida, pero que a pesar de ello aún persisten brechas estructurales que impiden la generalización del bienestar.

Para eliminar la pobreza y alcanzar la igualdad del ejercicio de los derechos económicos y sociales no basta con mejorar el ingreso de la población, se deberían, además, acortar las brechas estructurales que limitan y entorpecen el crecimiento inclusivo. (Abad, et al., 2014, p.31). Debido a: la adopción del régimen de dolarización así como la permanencia bajo este, los altos precios del petróleo internacional, los significativos montos de remesas provenientes del extranjero, el fortalecimiento del Estado y la estabilidad política, se han realizado importantes avances en el cierre de las brechas de ingreso, pobreza, igualdad, género, salud, educación, e infraestructura. Estos factores han favorecido a mantener la inflación bajo control, lo que ha asegurado la estabilidad de los precios, el aumento de la capacidad adquisitiva de la población, y han mantenido la confianza en el sistema financiero a diferencia de las dos décadas pasadas (Banco Central, 2013).

La presente investigación busca determinar en términos probabilísticos los efectos del hacinamiento sobre la salud y bienestar de los niños en Ecuador, tomando en cuenta las condiciones de la vivienda, así como las prácticas que se llevan a cabo dentro de ésta. La calidad de vida de las familias en Ecuador ha mejorado, así como en otros países de América Latina, por los factores mencionados así como por el cambio de enfoque de la política social, se ha dado prioridad a los grupos vulnerables y se ha afianzado el desarrollo inclusivo. A pesar de ello la inequidad interna se entiende por las diferencias en las condiciones y oportunidades de vida ya sea por situación económica, sexo, edad, área, o etnia.

Según la información recogida por la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) en la Quinta (2006) y Sexta (2014) ronda, en el Ecuador el hacinamiento se ha reducido en 9,3%, siendo en el sector rural donde se han dado las mejorías más significativas, en este sector hacinamiento cae de 29,2% a 15,6%. De acuerdo a los quintiles medidos a través del ingreso durante el mismo periodo la disminución del hacinamiento se debe a la movilidad económica y social.

El Ecuador en el año 2010 alcanzó la calificación 6.5/10 en el índice de cumplimiento de los derechos de los niños entre 0 y 5 años (I.N.D.) desarrollado por U.N.I.C.E.F. (Abad, et al., 2014, p.101). El valor de este índice ha incrementado desde el 2006 dadas las condiciones favorables mencionadas anteriormente.

De acuerdo con la Encuesta de Empleo y Desempleo Urbana y Rural (ENEMDUR) para el año 2014 el 15,2% de las viviendas a nivel nacional son consideradas como irrecuperables, dado el mal estado de los materiales de la vivienda, donde esta característica es más notable en el sector rural a pesar de que los niveles de pobreza en este sector han disminuido más que en el sector urbano. Por otra parte los niveles de hacinamiento se han reducido entre los años 2006 y 2014, en 9,3%, debido en parte al condicionamiento de las transferencias monetarias a la inversión de estas en aspectos como salud, educación y mejora de la vivienda, los resultados de estas no han sido mayores dada la discrepancia entre los intereses y prácticas de las familias con los propuestos por el Estado. Estas transferencias, así como la ampliación y gratuidad de los servicios de salud y educación públicos, y la mejora en la infraestructura interna del país, han sido prioritarios en la planificación estatal a corto y largo plazo como se puede observar en el Plan Nacional del Buen Vivir, cuyo tercer objetivo menciona:

La calidad de vida se enmarca en el régimen del Buen Vivir establecido en la Constitución, dentro del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social (art. 340), para la garantía de servicios sociales de calidad en los ámbitos de salud, cultura física y tiempo libre, hábitat y vivienda, transporte y gestión de riesgos. (PNBV, 2013-2016, p. 57)

Ecuador sigue la tendencia regional de incrementar la protección social y gastar en transferencias monetarias de diversa índole, así mismo la participación del Estado prevalece por el programa de inversión y demanda públicas. Lustig, (2011 p.16), en base a un estudio comparativo entre las políticas de recaudación y redistribución, y los

programas de transferencias de 5 países de la región sugiere que el tamaño del estado no tiene relación con cuan eficiente es la redistribución de la riqueza.

El presente trabajo se encargara de diagnosticar el problema del hacinamiento en el Ecuador bajo la hipótesis de que tanto las condiciones internas como externas de la vivienda tienen una relación directa con la probabilidad de que un niño sea más propenso o no de contraer una enfermedad respiratoria y/o estomacal. Haciendo uso de la información proporcionada por la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) se procederá a construir dos modelos de elección discreta, uno para enfermedades respiratorias y otro para enfermedades estomacales, tomando en cuenta las condiciones de la vivienda, el historial médico del niño, las practicas del hogar, y las características de la familia, dado que en algunos casos como en la distinción étnica, el hacinamiento puede ser signo de la reafirmación de las costumbres de dicha etnia. Este y otros factores se ampliarán en la siguiente sección. Posteriormente se hará el tratamiento de los datos así como la implementación del modelo y finalmente se procederá a realizar las inferencias y conclusiones pertinentes.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las condiciones tanto internas como externas de la vivienda influyen en el desarrollo y bienestar de sus habitantes. Una vivienda adecuada se caracteriza por la calidad de la infraestructura, la disponibilidad de servicios básicos, la capacidad de albergue adecuada, seguridad de posesión legal de la vivienda y el entorno cultural consistente. La medida en que se cumplan dichas características tienen efectos sobre la salud de los habitantes de una vivienda (Ross S. et al., 2006)

De acuerdo al Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador (SISSE) se considera como niños a los menores de 12 años. La vivienda es el lugar físico donde los niños forman su identidad y adquieren sus habilidades tanto intelectuales como sociales. Estos procesos se ven restringidos por la disposición de espacio suficiente y adecuado (Solari, 2012). El hacinamiento tiene efectos sobre la salud y el bienestar de los habitantes de una vivienda en esas condiciones (Ross et al., 2006). Una vivienda hacinada es aquella en la que existen tres o más miembros de la familia habitando un mismo dormitorio. En Ecuador 12.7% de los hogares se encontraban en condiciones de hacinamiento para el año 2014 (Compendio de Resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida).

Estudios anteriores realizados en Estados Unidos han demostrado que en hogares en condiciones de hacinamiento los niños son más propensos a enfermedades estomacales y respiratorias (Evans, 1998; 2000). Esto restringe el curso normal de su etapa escolar ya que promueve el ausentismo por problemas de salud e impide el desarrollo de las capacidades de los niños. De la misma forma, la disponibilidad de servicios básicos de calidad juega un papel importante en la salud de los habitantes de una vivienda. En condiciones de hacinamientos, los habitantes desarrollan cuadros de estrés y son más propensos a las enfermedades vinculadas a la ansiedad. La transmisión de infecciones entre estos habitantes se da con mayor facilidad, dado que el hacinamiento debilita su sistema inmunológico (Goux, 2005).

En las familias que viven en condiciones de hacinamiento se presentan más conflictos entre padre e hijos lo que debilita las relaciones sociales de apoyo entre ellos (Evans et al., 1998), lo que disminuye el bienestar de los niños y he impide una comunicación adecuada para prevenir o al menos responder a tiempo frente a eventualidades como las enfermedades estomacales o respiratorias.

En Ecuador tanto la calidad de la vivienda como el acceso a servicios básicos depende del lugar de residencia, del quintil económico y la etnia. De la misma manera la salud y el desarrollo de los niños están sujetos a estos factores. Si bien han existido notorios avances en esta materia todavía queda camino por recorrer. El presente estudio busca determinar la cuantía de los efectos del hacinamiento en la salud y bienestar de los niños así como proponer una serie de recomendaciones para alcanzar la igualdad y bienestar en el país.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Cuantificar en términos probabilísticos los efectos del hacinamiento sobre la salud y bienestar de los niños, para ampliar el conocimiento de la realidad económica y social del Ecuador.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio comparativo entre los niños en condiciones de hacinamiento y aquellos que no se encuentran en estas condiciones en términos de salud y

bienestar, tomando la información proporcionada por la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) realizada en el periodo 2013-2014.

- Realizar inferencias validas sobre la salud y el bienestar de los niños del Ecuador que sirvan para ampliar el conocimiento en estos campos.
- Generar una serie de recomendaciones para el desarrollo de políticas en estos campos sustentadas en los resultados obtenidos del modelo planteado.

1.4. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

El hacinamiento tiene una relación directa con la probabilidad de que los niños de un determinado hogar ecuatoriano contraigan enfermedades: respiratorias y/o estomacales.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo se estudia los efectos del hacinamiento en el hogar sobre la salud de los niños. Específicamente sobre la trasmisión de enfermedades estomacales y respiratorias. Junto a la calidad deficiente de los servicios básicos determinada por la limitación de los mismos para un número extendido de usuarios los niños son más propensos a este tipo de enfermedades.

Se empleara un modelo, probit o logit dependiendo de la calidad y disponibilidad de los datos, en el cual verificaremos la probabilidad de contraer o no alguna de las enfermedades descritas dadas las condiciones del hogar, ya sea hacinado o no.

La elaboración de políticas relacionadas a la vivienda, la salud, sostenibilidad y bienestar están estrechamente relacionadas. Si bien en algunos aspectos los resultados se pueden observar a largo plazo, al corto plazo lo beneficios en la salud son bastante significativos (Chapman, 2012). Por ejemplo un programa de viviendas auto-sustentables y adecuadas para el uso de una familia numerosa podría no dar los resultados ecológicos esperados en el corto plazo, sin embargo las condiciones de vida de sus habitantes mejorarían sustancialmente, enfrentarían menor riesgo de contraer enfermedades de tipo respiratorio o estomacal. En el caso específico de los niños, estos crecerían en un ambiente más amigable para su desarrollo normal.

El problema del hacinamiento tiene varias dimensiones. En primer lugar genera rigideces en las relaciones de los habitantes, en particular los niños se ven afectados por los conflictos que puede generar esta condición. Por otro lado, la transmisión de

enfermedades es más factible dado que no existe un ambiente adecuado para el desarrollo normal de las actividades de los habitantes. Finalmente, los habitantes tenderán a rendir menos en sus respectivos campos de actividad. El Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) señala que “La calidad de vida empieza por el ejercicio pleno de los derechos del Buen Vivir: agua, alimentación, salud, educación y vivienda, como prerrequisito para lograr las condiciones y el fortalecimiento de capacidades y potencialidades individuales y sociales”. Para cumplir con el tercer objetivo de dicho plan, Mejorar la Calidad de Vida de toda la población, es necesario hacer un diagnóstico de cómo viven las personas en el Ecuador, para poder así plantear una serie de políticas acordes a la situación real del país.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

De acuerdo a la denominación del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), un hogar se encuentra en condiciones de hacinamiento si en cada habitación disponible conviven más de tres miembros de la familia. Una habitación es el espacio destinado únicamente para dormir, no se considera como una a los espacios que puedan ser destinados de forma ocasional para dormir, como por ejemplo la sala. Si bien existe una estrecha relación entre la pobreza y el hacinamiento, e incluso en ocasiones la primera es causa de la segunda, el hacinamiento es un fenómeno presente, en diferente grado, en las distintas clases sociales.

Es importante resaltar que las medidas de hacinamiento utilizadas en las encuestas, así como los factores que se incluyan en su estudio, darán lugar a conclusiones que pueden diferir entre ellas. Las medidas más utilizadas son: densidad total de la vivienda, personas por dormitorio, y número de personas por pie cuadrado.

Medir el hacinamiento representa un problema en cuanto no es un fenómeno que se pueda estudiar independientemente y fuera de un contexto concreto. En el país se observan diferentes patrones culturales o sociales, con características y comportamientos particulares en torno al uso del espacio de una habitación. Dado que no existen normas internacionales claras para determinar la existencia de hacinamiento (cf. Vos, 1992, citado en SIISE), se procede a tomar más aspectos relacionados a la calidad de vida que puedan dar cuenta de esta condición. Varios investigadores han obtenido una variedad de resultados sobre los efectos de las condiciones de la vivienda y el hacinamiento sobre la salud mental y física de sus habitantes.

A nivel nacional, en Ecuador el hacinamiento ha disminuido de 22% de los hogares en 2006 a 12,7% en 2014, en este año del total de hogares hacinados el 22,0% corresponde a la población indígena y el 19,7% a la población montubia, estos porcentajes son mayores a los presentes en las poblaciones blanca y mestiza esto se explica por la presencia mayoritaria de indígenas y montubios en áreas rurales donde están la mayor parte de viviendas en malas condiciones. (ENEMDUR, 2014).

La falta de espacio adecuado tanto para adultos como para niños constituye la causa de cuadros de estrés así como decaimiento psicológico (Gove, Hughes, y Galle 1979 citado en Solari y Mare 2012), de la misma manera dificulta tanto las relaciones

de pareja (Baldassare 1979, cita en Solari y Mare 2012), como la relación entre padres e hijos (Baldassare 1979; Evans, Lepore, Shejwal, y Palsane 1998 citado en Solari y Mare 2012). El hacinamiento tiene relación directa con el ausentismo de los niños a sus centros escolares dado que no cuentan con el espacio adecuado para desarrollar sus capacidades y potencialidades tanto intelectuales como físicas. En específico el hacinamiento provoca una propagación más rápida de enfermedades entre los miembros del hogar así como los torna más vulnerables a estas por el debilitamiento de sus sistemas inmunológicos producto del estrés (Goux y Maurin 2005).

En un inicio los estudios sobre el hacinamiento partían de la hipótesis de que el hacinamiento y la pobreza eran un mismo fenómeno. Sin embargo medido para los distintos niveles socioeconómicos de las familias se observa que no es un fenómeno exclusivo de los niveles más bajos. (Rosenthal y Mayer 1983; Gove y Hughes 1983 citado en Solari y Mare 2012). De hecho, hacinamiento puede ser visto como un indicador socioeconómico, ya que familias que no pueden pagar el precio de viviendas que cuenten con el suficiente espacio privado para todos sus miembros son más propensos a vivir en condiciones de hacinamiento.

La vivienda es el lugar físico donde los niños forman su identidad y adquieren sus habilidades tanto intelectuales como sociales. Estos procesos se ven restringidos por la disposición de espacio suficiente y adecuado (Solari, 2012). El hacinamiento tiene efectos sobre la salud y el bienestar de los habitantes de una vivienda en esas condiciones (Ross et al., 2006). La condición física de la vivienda afecta al riesgo de que se lesionan los niños, especialmente los más pequeños, por otro lado las malas condiciones de vivienda también pueden causar cuadros de estrés en los habitantes del hogar.

Una vivienda adecuada se caracteriza por la calidad de la infraestructura, la disponibilidad de servicios básicos, la capacidad de albergue adecuada, seguridad de posesión legal de la vivienda y el entorno cultural consistente. La medida en que se cumplan dichas características tienen efectos sobre la salud de los habitantes de una vivienda (Ross S. et al., 2006). Las condiciones internas de la vivienda y el entorno cultural donde habita una familia dan forma a muchas dimensiones del desarrollo de los niños.

El hacinamiento es un factor de riesgo para el bienestar de niños y adolescentes por sus efectos negativos sobre su desarrollo. La pérdida de la privacidad determina que los niños y adolescentes no puedan desarrollar sus capacidades plenamente, además en condiciones de hacinamiento aumenta la vulnerabilidad de contraer enfermedades infecciosas así como se debilitan las relaciones entre los miembros del hogar. (UN-HABITAT, 2006). Clark et al. (2002) demuestran que un número superior del promedio adecuado de habitantes por habitación aumenta la propensión de contraer este tipo de enfermedades, el estudio fue realizado para los primeros asentamientos indígenas canadienses, arrojando los mismos resultados.

El Ecuador es un país diverso étnicamente. Esta consideración implica la ampliación del concepto de hacinamiento. Cada etnia posee una cosmovisión propia acorde con la realidad en la que se desenvuelven, nociones como el de propiedad privada, o de comunidad difieren de las establecidas como generalmente aceptadas para el desarrollo normal de la vida familiar. Es por ello que en el caso de estas etnias el hacinamiento no constituye un problema de relacionado con el status sino más bien es una reafirmación de sus costumbres inmanentes (Troy P., 2000 citado en Ross et al., 2006).

Los estudios sobre los efectos en la salud física y mental de los habitantes en condiciones de hacinamiento difieren en cuanto al contexto e hipótesis planteadas para entender de forma más completa este fenómeno. Así, Bailie y Wayte (2006) se enfocan en el estudio del hacinamiento en hogares indígenas que viven en locaciones remotas de Australia, tomando en cuenta cuán difícil es para estos habitantes acceder a servicios de salud pública. Evans, Lepore y Palsana (1998) encontraron que en la población urbana de India, los niños de 10 a 12 años que viven en condiciones de hacinamiento, se enfrentan con dificultades para adaptarse a la vida escolar, y su desempeño era menor al resto de niños, además eran más vulnerables a problemas de presión sanguínea alta.

Cardoso et al. (2004) controlando el hacinamiento por grupos de edad en los límites de Sao Paulo han demostrado que los niños de 2 a 59 meses atendidos en 5 hospitales públicos presentaron mayor frecuencia de episodios agudos de enfermedades de las vías respiratorias inferiores. Las principales enfermedades diagnosticadas fueron: bronquitis aguda, bronquiolitis aguda, asma, neumonía, pos-bronquiolitis, sibilancias de causa conocida y desconocida.

Chapman et al. (2008) realizaron un estudio ecológico sobre la incidencia de la tuberculosis en un país desarrollado como Nueva Zelanda, el análisis que incluyó 1.898 casos de tuberculosis notificados para el período 2000-2004. El análisis hacía distinción de grupos étnicos y etarios, el ingreso fue utilizado como variable de control para demostrar que con la reducción del hacinamiento se disminuye la vulnerabilidad ante enfermedades infecciosas, en este caso la tuberculosis.

El hacinamiento restringe el curso normal de la etapa escolar de los niños ya que promueve el ausentismo por problemas de salud e impide el desarrollo de las capacidades de los niños. La disponibilidad de servicios básicos de calidad juega un papel importante en la salud de los habitantes de una vivienda. En condiciones de hacinamiento, los habitantes desarrollan cuadros de estrés y son más propensos a las enfermedades vinculadas a la ansiedad. En las familias que viven en condiciones de hacinamiento se presentan más conflictos entre padres e hijos, dificultando las relaciones sociales de apoyo entre ellos (Evans et al., 1998), con ello disminuye el bienestar de los niños e impide una comunicación adecuada para prevenir o al menos responder a tiempo frente a eventualidades como las enfermedades estomacales o respiratorias, o que estas lleguen a su etapa crónica.

En Ecuador las familias que viven en condiciones de hacinamiento no conciben a esta condición como problemática. Incluso la percepción de la pobreza todavía es ambigua, dado que en ciertos sectores se concibe como una condición normal. (Office of the Deputy Prime Minister, 2004). Las familias con bajos ingresos son más susceptibles a la movilidad continua, lo que puede incidir en un aumento del estrés y minar la salud física y mental. Estudios anteriores han encontrado que los altos precios de las viviendas de buena calidad condicionan a las familias de bajos ingresos a vivir en viviendas inadecuadas dado que son más baratas, es por ello que la mayor parte de hogares hacinados se concentra en los quintiles por ingreso más bajos (Ellen y Glied, 2015). El problema es definir la causalidad, es decir, si las familias que viven en condiciones de hacinamiento se enferman debido a sus bajos ingresos y recursos limitados y no a causa de la vivienda en sí (Ellen y Glied, 2015). Estudiado independientemente, el problema del hacinamiento parece no incidir significativamente sobre la salud, sin embargo al hacer un análisis cruzado con un conjunto de variables, se puede observar los efectos sobre el bienestar. Solari y Mare fueron capaces de controlar para los atributos fijos de las familias, como la educación

y la raza de los padres, así como los cambios en los ingresos; sin embargo, no fueron capaces de controlar por muchos otros posibles cambios en la situación familiar y los recursos, como el aumento de la deuda, cambios de trabajo, movimientos residenciales, o cambios en la composición de la familia

Los altos costos de la vivienda podrían perjudicar la salud de los miembros del hogar dado que deberían destinar una gran cantidad de dinero al pago de ésta y dejar otros rubros, como la salud y la alimentación, descuidados. Es por ello que la tenencia de propiedad del hogar es determinante para la salud, ya que no existiría el gasto en arriendo y se podría invertir ese dinero en mejoras de la calidad de la vivienda así como en salud de los niños.

Lustig, (2011 p.16), en base a un estudio comparativo entre las políticas de recaudación y redistribución, y los programas de transferencias monetarias de 5 países de la región sugiere que el tamaño del estado no tiene relación con cuan eficiente es la redistribución de la riqueza. Ecuador sigue la tendencia regional de incrementar la protección social y gastar en transferencias monetarias de diversa índole, así mismo la participación del Estado prevalece por el programa de inversión y demanda públicas, con el fin de evitar la transmisión intergeneracional de la pobreza (Cechinni, 2014), para este objetivo se ha destinado el 0,4% del PIB regional a estas transferencias. En Ecuador estas forman una parte significativa de la planificación estatal junto a la inversión en servicios de educación y salud públicos.

En Ecuador estas forman una parte significativa de la planificación estatal junto a la inversión en servicios de educación y salud públicos. Como respuesta a las secuelas de la crisis de finales del siglo XX se implementó en Ecuador, el Bono de la Solidaridad, la cual era una transferencia no condicionada que compensaba los altos costos de la vida y el retiro de los subsidios al gas y la electricidad. El programa no dio los resultados esperados ya que al ser voluntaria hasta los quintiles más altos de ingreso tenían acceso a este. En 2003 se transformó este programa a uno de transferencias monetarias condicionadas, el Bono de Desarrollo Humano (BDH). A diferencia del programa pasado, se realizó un estudio a nivel nacional en el cual se seleccionaría a los beneficiarios de acuerdo a las condiciones de la vivienda, composición del hogar y nivel de educación.

El Bono de Desarrollo Humano (BDH) se puede considerar como una puerta de acceso a mejores condiciones de vida y a sistemas integrales de protección social, tomando en cuenta que este es una transferencia condicionada a la inversión en educación y salud. Este tipo de transferencias incrementan la cobertura de gastos esenciales de las familias y grupos más vulnerables.

Sustentado en los trabajos mencionados, y el contexto del país el presente estudio buscar demostrar que en hogares en condiciones de hacinamiento los niños son más propensos a enfermedades estomacales y respiratorias.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

En esta sección se explicará la metodología a emplearse en esta investigación.

3.1. BASE DE DATOS

Para la presente investigación se hará uso de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) en su quinta y sexta ronda realizada en los años 2006 y 2014 respectivamente. El objetivo de esta encuesta es entender la situación y las tendencias socio-económicas de la población. La metodología empleada en este tipo de encuestas fue desarrollada por el Banco Mundial y contempla diversas dimensiones del bienestar prestando especial atención a la salud, nutrición, educación y capacitación, inserción en el mercado laboral, consumos familiares y cobertura y acceso a servicios básicos; actualmente se realiza en varios países latinoamericanos (SIISE, 2013).

La realización periódica de las encuestas de condiciones de vida busca:

- Identificar las causas de la pobreza y sus interrelaciones.
- Analizar progresos o retrocesos en las condiciones de vida
- Identificar los impactos de las políticas gubernamentales
- analizar los distintos factores que explican los diferentes niveles de vida de la población
- Mejorar las bases de información para el análisis y creación de políticas
- Dirigir las intervenciones y programas a los grupos vulnerables
- Aportar información para construir indicadores sociales del hogar y perfiles de las características de la pobreza
- Contribuir al diseño de estrategias para aliviar la pobreza.

La hipótesis de la cual parte la metodología de estas encuestas es que el gasto o consumo es el mejor indicador del bienestar económico de los hogares y sus integrantes. Juster y Smith (1998) señalan que en la medición de los ingresos a través de estas encuestas se hallaran más inconvenientes que en la medición del gasto, por lo cual esta última constituye una fuente más fiable que la primera. Las numerosas preguntas presentes en la encuesta están diseñadas para no solo cuantificar la pobreza y el malestar, sino para entender las razones de estos.

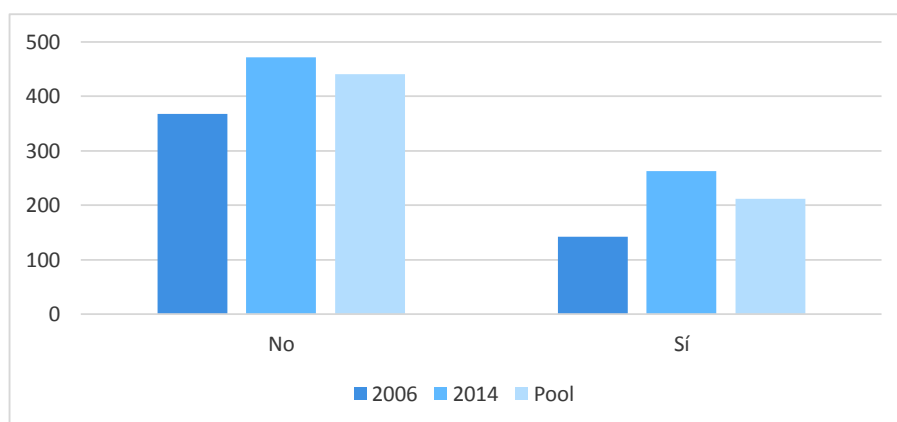
Con el fin de realizar un análisis más completo las ECV realizadas en Ecuador contemplan la diversidad cultural y geográfica, es por ello que junto a la batería de preguntas, se hace uso de un *formulario de precios* y un *formulario de comunidad*. El primero busca determinar la distribución espacial de los precios así como la estructura del consumo con respecto al precio, el segundo reúne características comunes para hogares de un mismo sector. De esta manera se busca obtener la mejor calidad de información para entender la situación del país.

En un inicio, la presente investigación estaba pronosticada para niños de 0 a 12 años, sin embargo la información de las variables relativa a los niños mayores de 5 años, hasta los 12 años, era inexistente tanto para la Quinta como para la Sexta ronda de la E.C.V, por ello se redujo la muestra a niños de 0 hasta 5 años.

De acuerdo con los datos obtenidos de esta encuesta para la muestra señalada, en 2014 el ingreso promedio de los hogares hacinados es 142,12 USD frente a los no hacinados cuyo ingreso es de 471,87 USD (figura 1), a diciembre de ese mismo año el precio de la canasta familiar básica tuvo un costo de 646,30 USD y la canasta familiar vital 466,59 USD, demostrando que los hogares hacinados en promedio tienen una restricción de consumo del 69,54% con respecto al costo de la canasta familiar vital.

Figura 1.

Ingreso promedio por condición de hacinamiento¹



Fuente: Quinta y sexta ronda de la Encuesta de Condiciones de Vida.

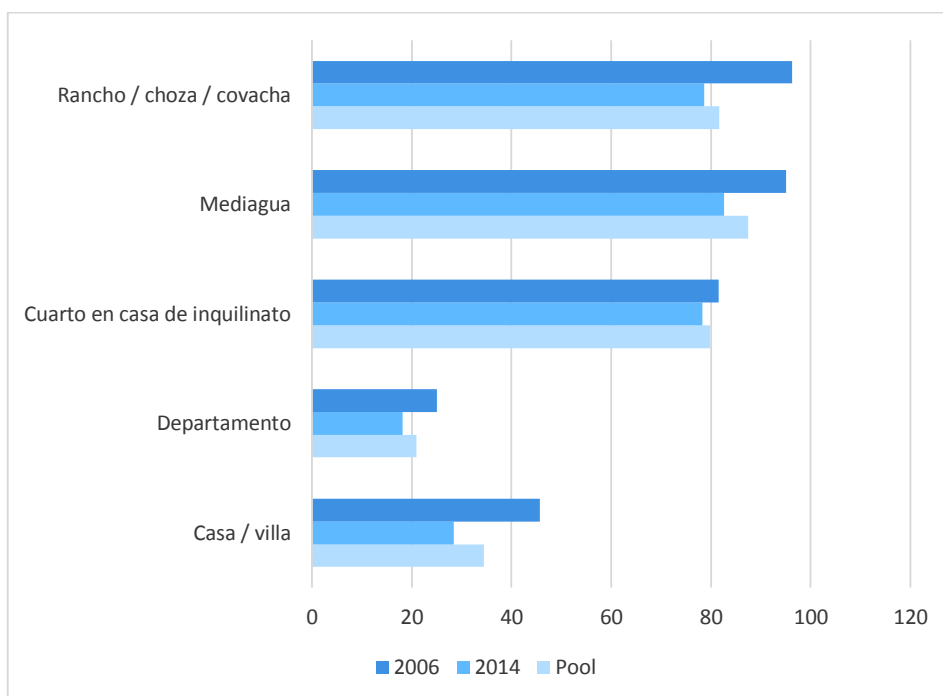
Elaboración: el autor.

¹ En esta figura la etiqueta *Pool* hace referencia a la muestra resultante de aplicar la metodología *Pool* a los datos de ambas rondas de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV). En la sección 3 se justificará esta metodología.

De una muestra de 17.717 hogares se observa que 1.267 pertenecen a la categoría rancho/choza/covacha de estos últimos 1034 se encuentran en estado de hacinamiento. Por otro lado de un total de 12.017 hogares que viven en casas/villas, 4.141 están en condiciones de hacinamiento. Es decir que el hacinamiento es 2.36 veces mayor en las categorías menos comunes:

Figura 2.

Porcentaje de hogares hacinados con respecto al tipo de vivienda.



Fuente: Quinta y sexta ronda de la Encuesta de Condiciones de Vida.

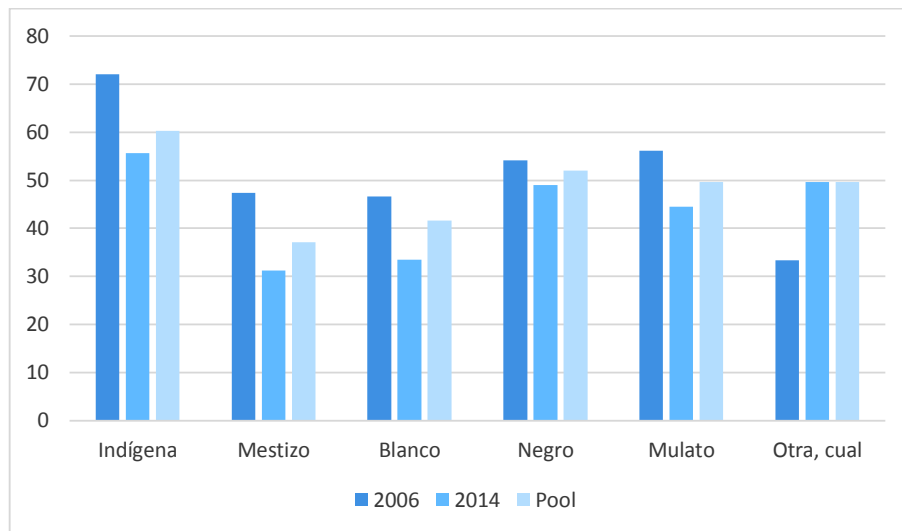
Elaboración: el autor.

El
porc

centaje de niños que viven en condiciones de hacinamiento con respecto a la autoidentificación étnica del jefe del hogar se muestra en la figura 3. En el año 2006 el 72,1% de niños indígenas ente 0 y 5 años se hallaban en condiciones de hacinamiento, porcentaje que disminuyo a 55,7% para el año 2014, en esta categoría se tiene la mayor disminución del hacinamiento. En la categoría *otra* se consideran a las etnias: Awá, Chachis, Épera, Cholo pescador, Tsachilas, Saraguro, Natabuela, Quilotoa, Quisapinchas, Salasacas, Chibuleos, Cañaris, Quito Cara, Panzaleo, Otavalo, Shuar, Achuar, Huaorani, Siona, Secoya, Zápara, Shiwiar y Cofán; en estas se observa un crecimiento del porcentaje de niños hacinados (33,33% en el año 2006 a 49,65% en el año 2014).

Figura 3.

Porcentaje de niños hacinados de acuerdo a la autoidentificación étnica del jefe del hogar.



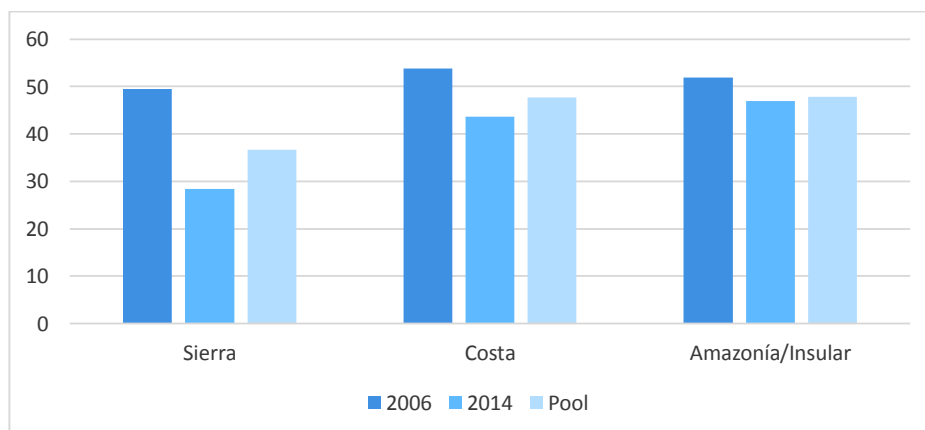
Fuente: Quinta y sexta ronda de la Encuesta de Condiciones de Vida.

Elaboración: el autor.

Analizando el hacinamiento por región natural, a nivel nacional se observa que en la región Sierra se encuentra el menor porcentaje, 8,1% para el año 2014, mientras la región donde se presenta con más frecuencia este fenómeno es en la Amazonia (18,5%). En el gráfico 4 se considera el porcentaje de los niños de entre 0 y 5 que viven en condiciones de hacinamiento en cada una de las regiones naturales, la mayor disminución de este porcentaje se da en la región Sierra (49,49% en el año 2006 a 28,40% en el año 2014).

Figura 4.

Porcentaje de niños en condiciones de hacinamiento de acuerdo a la región en donde viven.



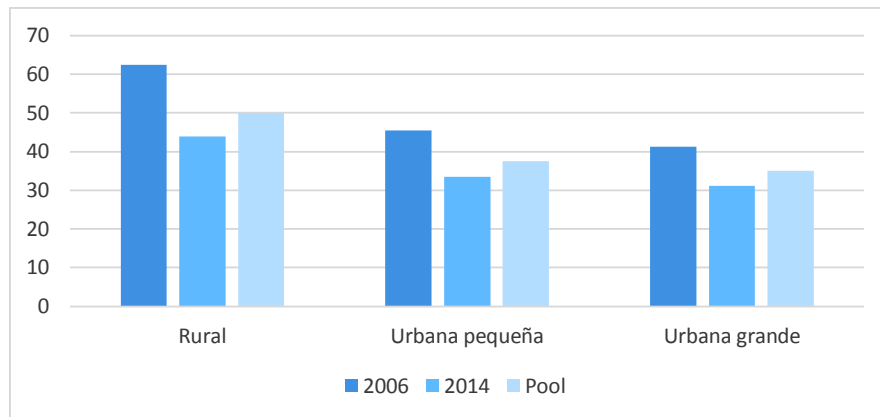
Fuente: Quinta y sexta ronda de la Encuesta de Condiciones de Vida.

Elaboración: el autor.

En Ecuador el porcentaje de niños entre 0 y 5 años en condiciones de hacinamiento ha disminuido en mayor magnitud en el área rural (de 62,48% en 2006 a 43,85% en 2014) esto se explica por la inversión estatal en la mejora de la calidad de las viviendas así como por el fenómeno migratorio de personas que vivían en áreas rurales y que se trasladaron a áreas urbanas como indica la siguiente figura:

Figura 5.

Porcentaje de niños en condiciones de hacinamiento de acuerdo al área en la que viven.



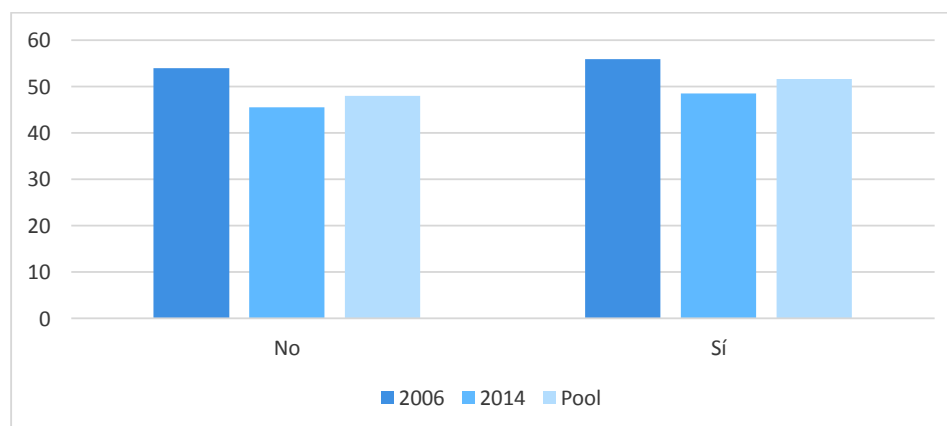
Fuente: Quinta y sexta ronda de la Encuesta de Condiciones de Vida.

Elaboración: el autor.

La frecuencia de enfermedades respiratorias en la muestra estudiada es similar a la ausencia de estas en términos porcentuales, 48,45% de niños hacinados tuvieron una enfermedad respiratoria en el año 2014 frente a 45,51% sanos como muestra la siguiente figura:

Figura 6.

Porcentaje de niños hacinados de acuerdo a la presencia de enfermedades respiratorias.



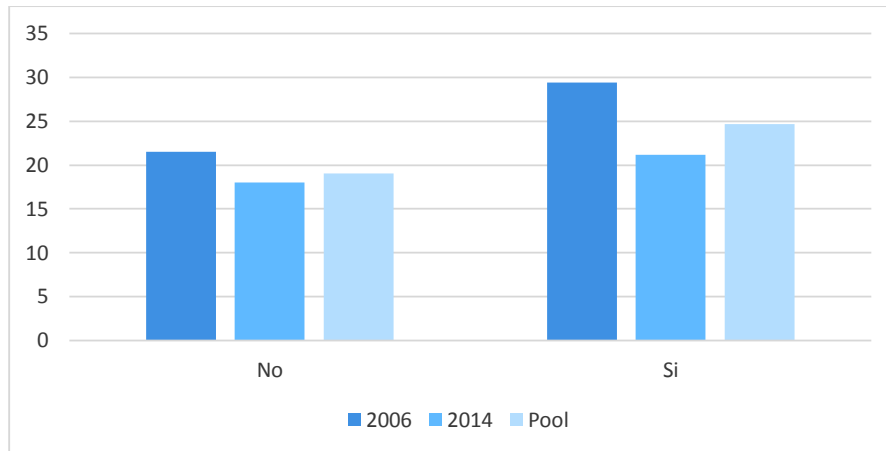
Fuente: Quinta y sexta ronda de la Encuesta de Condiciones de Vida.

Elaboración: el autor.

En el caso de las enfermedades estomacales entre niños que viven en condiciones de hacinamiento se observa que la presencia de estas es mayor a su ausencia como muestra la figura anterior (21,17% de niños hacinados enfermos frente a 18,01% sanos).

Figura 7.

Porcentaje de niños hacinadosacuerdo a la presencia de enfermedades estomacales.



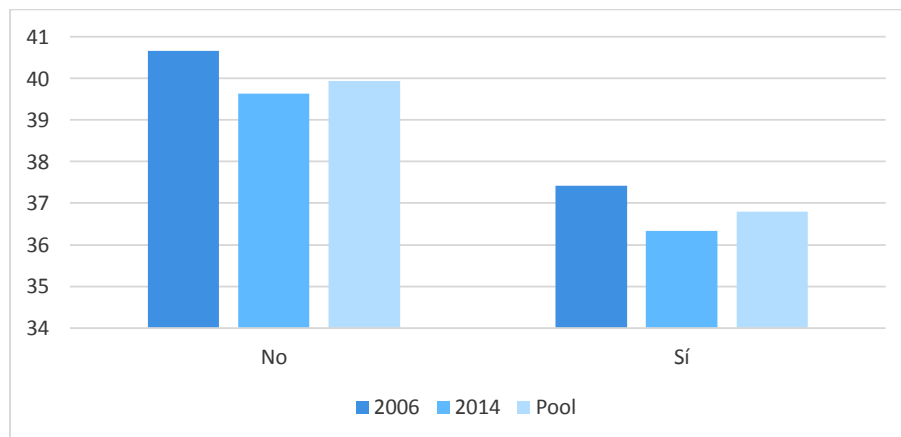
Fuente: Quinta y sexta ronda de la Encuesta de Condiciones de Vida.

Elaboración: el autor.

Tanto en el caso de las enfermedades respiratorias como de las enfermedades estomacales la propensión de contagio no solo dependerá del hacinamiento si no de las prácticas que se lleven en el hogar, por ejemplo puede existir hacinamiento en el hogar pero las prácticas que la familia lleva dentro contribuyen a la prevención de estas enfermedades.

Figura 8.

Edad media del jefe del hogar por condición de hacinamiento.



Fuente: Quinta y sexta ronda de la Encuesta de Condiciones de Vida.

Elaboración: el autor.

En las familias que viven en condiciones de hacinamiento se observa que la edad promedio del jefe del hogar es menor, 36,4 en el año 2014, que aquellas que no viven en esas condiciones, 39.63 años (figura 8).

En el año 2006, el número de hogares encuestados en la quinta ronda fue 13.558, de los cuales 4.659 son hogares con niños de entre 0 y 5 años, el número total de niños de esa edad fue 6.244. Para el año 2014, el número de hogares encuestados en la sexta ronda fue 28.970, de los cuales 9.060 son hogares con niños de entre 0 y 5 años, y el total de niños de esa edad fue 11.473.

3.2. ANÁLISIS DE VALORES PERDIDOS

Este análisis para ambos años se realizara en dos etapas, en la primera se buscaran los valores perdidos correspondientes a la información del hogar, y en una segunda los valores perdidos para los niños, tomando en cuenta que para niños de un mismo hogar la información del hogar será replicada y la información individual será diferente según el caso. Para este análisis, así como para las siguientes partes de este trabajo se hará uso del paquete estadístico SPSS. Los datos perdidos pueden deberse ya sea por la negativa de quien proporcionó la información al encuestador, o por las características de grupos específicos de la población, por ello se procede a investigar las causas de la pérdida de la información así como el mejor método para completar dicha información bajo el rigor estadístico correspondiente.

El análisis de valores perdidos busca determinar si la pérdida es o no dependiente de las características de los hogares, si es así se descarta la posibilidad de estudiar dicha pérdida para cada variable individual. Se debe considerar que un pequeño número de observaciones completas hace imposible la posibilidad de emplear la eliminación de observaciones incompletas así como la presencia de un patrón de pérdida monotónico. Por otro lado, se podría considerar que cada valor perdido podría estarlo independientemente a la variable a la que pertenezca, para ello se realizará la prueba de Little, en la cual se verifica si la pérdida de valores es completamente arbitraria (M.C.A.R²), el algoritmo utilizado por esta prueba es la maximización esperada, dependiendo del número de valores perdidos este será convergente y permitirá hacer inferencias sobre los procedimientos de imputación. Cualquier método de imputación o simulación de las variables incompletas debe considerar la relación de la pérdida de

² Missing Completely at Random

valores con un conjunto variables que den cuenta de las características de cada caso, grupo y variable. Los resultados de este análisis se presentan en el Anexo 2.

3.3. IMPUTACIÓN

El problema de la información incompleta o de la presencia de valores extremos es común en los estudios sociales o económicos. Juster y Smith (1998) concluyen que en encuestas que involucran preguntas relacionadas al ingreso o condiciones de vida existe una propensión de los encuestados a evitar responderlas o a entregar información falsa. El análisis de valores perdidos permite llegar a la conclusión de que dicha propensión se sustenta en las distintas condiciones de cada caso particular determinado por el conjunto de variables utilizadas, tanto para los hogares como para los niños. Los valores perdidos generan sesgos en los estimadores, distorsión en la relación de causalidad entre las variables, subestimación de varianzas y alteración de las correlaciones dada la posible diferencia sistemática entre los casos completos e incompletos. Es así que con el fin de realizar inferencias aplicables a la población se realizara una imputación de los valores perdidos considerando los resultados del análisis previo.

El patrón de valores perdidos para ambos años y ambos casos (niños y hogares) es arbitrario (M.A.R), es decir que la probabilidad de que en una variable haga falta un valor depende del conjunto de variables utilizadas en el análisis de valores perdidos más no de los valores de la misma variable. La imputación para cada año se realiza en dos partes, una para los hogares y otra para los niños, ya que si se hiciera en conjunto se perdería el supuesto de patrón aleatorio (M.A.R) porque en familias con más de un niño, los valores perdidos de una variable dependerían de sí misma.

El método a utilizarse es la imputación múltiple de Rubin (1987), ya que los resultados de los análisis previos han descartado la posibilidad de la eliminación de datos incompletos así como la imputación simple. La imputación múltiple genera un conjunto de valores plausibles por medio de una muestra aleatoria de los valores en la muestra conservando la incertidumbre de cada valor individual imputado. El procedimiento utilizado es M.C.M. C. (Markov Chain Monte Carlo), por el cual se busca simular la función de distribución de los datos faltantes tomando los datos presentes, a través de la construcción de una Cadena de Markov lo suficientemente larga como para que esta función de distribución sea convergente a la función de distribución conjunta de todos los datos.

Sea Y_{Obs} la matriz que recoge las variables con observaciones completas, y Y_{Perd} la matriz que recoge sus observaciones incompletos, el primer paso del procedimiento es el cálculo de la distribución condicionada de Y_{Perd} dada Y_{Obs} . De la muestra completa estimada se obtienen los parámetros de interés, la media $\mu^{(1)}$ y la matriz de varianzas $\Sigma^{(1)}$, de la distribución condicionada. Ambos pasos se repiten produciendo la siguiente cadena de Markov:

$$\left(\left(Y_{Perd}^{(1)} \mid Y_{Obs}^{(1)} \right), \mu^{(1)}, \Sigma^{(1)} \right); \left(\left(Y_{Perd}^{(2)} \mid Y_{Obs}^{(2)} \right), \mu^{(2)}, \Sigma^{(2)} \right); \dots; \left(\left(Y_{Perd}^{(P)} \mid Y_{Obs}^{(P)} \right), \mu^{(P)}, \Sigma^{(P)} \right) \quad (1)$$

Donde P es el número de imputaciones empleadas. El proceso se repite hasta que se halle una función de distribución conjunta estable de todas las variables. Para determinar el número de imputaciones se hace uso del indicador de Eficiencia Relativa de Rubin (1987):

$$ER = (1 + \lambda/P)^{-1} \quad (2)$$

Este indicador muestra la eficiencia de realizar P imputaciones en relación a si se hiciera un número infinito de estas. En el anexo 3 se muestran los resultados y especificaciones de este proceso.

3.4. POOL DE DATOS (*POOLING DATA*)

Con el fin de explicar el fenómeno del hacinamiento y sus efectos sobre la salud de los niños y su evolución en el tiempo se hará empleo de la metodología Pool de datos. Esta se realiza para análisis en los cuales los datos provienen de distintas fuentes o que han sido tomados en distintos periodos de tiempo, de tal forma que se observen los efectos del tiempo y los cambios entre periodos. De acuerdo a Verma et al. (2009) esta metodología se emplea con los siguientes objetivos:

- Agrandar el tamaño de la muestra con el fin de obtener estimaciones más precisas pero se debe considerar que con ello las diferencias estructurales de cada fuente de datos se difuminaran.
- Comparación de tendencias temporales entre las distintas fuentes de datos.
- Realizar inferencias objetivas sobre la población estudiada.

Para emplear esta metodología se requiere que en ambas fuentes de datos existan las mismas variables y que estas estén codificadas de la misma manera para ambos años.

Haciendo uso del paquete SPSS se ha hecho uso de esta metodología obteniendo una muestra de 17.717 observaciones.

3.5. REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA (LOGIT)

Los modelos de elección discreta se han empleado en varias ramas de la ciencia por su capacidad de explicar la probabilidad de ocurrencia de un evento en función de la exposición del evento a distintos escenarios y condiciones. El problema matemático consiste en encontrar la función de distribución de probabilidad de una variable dicotómica dependiente en función de un conjunto de variables tanto cuantitativas como cualitativas independientes que expliquen la respuesta de la variable estudiada.

En la presente investigación se consideran dos variables latentes, la primera es *si el niño ha tenido diarrea en los últimos días* y da cuenta de enfermedades estomacales, la segunda es *si el niño ha tenido gripe en las últimas semanas* y da cuenta de las enfermedades respiratorias. Al ser variables cualitativas binarias se deberá elegir entre un modelo probit o logit. Las funciones de distribución que calculan los modelos probit y logit son la distribución normal estándar con media 0 y varianza 1 en el primero y distribución logística con media 0 y varianza $\pi^2/3$ en el segundo.

Amemiya (1981) sugiere que no existe mayor diferencia entre ambos modelos salvo por el cambio de escala, además menciona que si en el estudio de un fenómeno existiese una gran cantidad de valores extremos tras el cálculo de la regresión subyacente, existirá mayor acumulación en las colas de las funciones de distribución causando una diferencia significativa entre ambas. El estudio exploratorio de las variables independientes preliminares indica que la presencia de valores extremos es escasa.

La presente investigación se enfoca en el bienestar físico de los niños considerando si están o no en condiciones de hacinamiento así como sus características y las prácticas que se llevan en el hogar. Dada la naturaleza dicotómica de las variables dependientes (si el niño está o no enfermo) el modelo elegido para este fin es la regresión logística binaria (LOGIT) dado que la teoría y uso de este modelo son coherentes con los propósitos y especificaciones de la investigación.

Se define la siguiente función logística:

$$f_i = \text{logit}(r_i) = \log\left(\frac{p_i}{1 - p_i}\right) \quad (3)$$

Se obtiene:

$$p_i = \text{logit}^{-1}(f_i) = \frac{e^{f_i}}{1 + e^{f_i}} \quad (4)$$

Para la estimación de los modelos se empleara la siguiente forma:

$$\frac{p_i}{1 - p_i} = e^{X_i' \beta} \quad (5)$$

Antes de proceder a la estimación de los modelos se debe aclarar que más allá de la magnitud de los coeficientes estimados en el modelo se desea verificar si una variable contribuye al crecimiento o decrecimiento de la probabilidad de ocurrencia del evento estudiado. También se debe considerar que la interpretación de las medidas de bondad de ajuste como la R^2 no es igual que en un modelo lineal. En el caso de la regresión logística (LOGIT) se calculan dos valores de este estimador, la R^2 de Cox y Snell, y la R^2 Nagelkerke, y se considera que la parte de la varianza explicada de la variable dependiente oscila entre estos valores. Se realizará una serie de modelos con especificaciones distintas tomando en cuenta que entre menor sea el valor de -2 logaritmo de la verosimilitud mejor será la especificación en cada caso estudiado en cada año y en el pool de datos.

CAPÍTULO IV ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Las variables tomadas de la quinta y sexta rondas de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) tomadas en el presente estudio son:

Tabla 1.

Variables Empleadas

Nombre	Etiqueta	Signo esperado
Variables Dependientes		
diarrea	Variable binaria que expresa si el niño ha tenido diarrea en las últimas semanas. 1: Sí 0: No	
gripe	Variable binaria que expresa si el niño ha tenido gripe o tos en las últimas semanas. 1: Sí 0: No	
Variables de Control		
Concernientes al Hogar		
reg	Región Natural. 1: Sierra 2: Costa 3: Oriente/insular.	Referencia + -
ar2	Indica si el área es rural para ciudades menores de 200 habitantes y urbana para un número mayor. 1: Urbana 0: Rural	Referencia +
ar5	Indica si el área es rural para ciudades menores de 500 habitantes y urbana para un número mayor. 1: Urbana 0: Rural	- +
area_t	Índice del área. 0: Rural 1: Urbana pequeña 2: Urbana grande.	Referencia - +
ed_jefe	Edad del jefe del Hogar.	-

etnia	Autoidentificación étnica del hogar. Las categorías son:	
	1: Mestizo	Referencia
	2: Indígena	+
	3: Blanco	+
	4: Afro descendiente	+
	5: Mulato	+
	6: Otra.	+
fuma	Variable dicotómica que expresa si en el hogar hay un miembro que fuma cigarrillos habitualmente.	
	1: Sí	+
	0: No	-
sida	Variable dicotómica que expresa si en el hogar se ha oído hablar sobre el VIH/SIDA.	
	1: Sí	-
	0: No	+
tipo	Tipo de Vivienda. Las categorías son:	
	1: Casa/Villa	Referencia
	2: Departamento en casa o edificio	-
	3: Cuarto en casa	+
	4: Mediagua	+
	5: Rancho/choza/covacha	+
	6: Otro.	+
hacin	Variable dicotómica que expresa si el hogar se encuentra en estado de hacinamiento.	
	1: Sí	+
	0: No	-
ingres	Ingreso del hogar.	-
instruc	Años de educación del jefe del hogar.	-
seco	Variable dicotómica que indica si la observación fue tomada en temporada seca.	
	1: Temporada seca	+
	0: Temporada lluviosa	-
lluvia	Variable dicotómica que indica si la observación fue tomada en temporada lluviosa.	
	1: Temporada lluviosa	-
	0: Temporada seca	+

tenen	Estado de tenencia de la vivienda, cuyas categorías son:	Referencia
	1: Propia por pagar	+
	2: En arriendo	+
	3: Anticresis y/o arriendo	-
	4: Propia totalmente pagada	+
	5: Cedida	+
	6: Recibida por servicios	+

Concernientes al Niño

prod_limp	Gasto en productos de limpieza.	-
sexo	Sexo del niño.	n/a
edad_nino	Edad del niño.	-
vit_a	Variable dicotómica que expresa si al niño en sus primeros años se le suministró Vitamina A.	
	1: Sí	-
	0: No	+
hierro	Variable dicotómica que expresa si al niño sus primeros años se le suministró Hierro.	
	1: Sí	-
	0: No	+
despar	Variable dicotómica que expresa si el niño ha sido desparasitado.	
	1: Sí	-
	0: No	+
lacta	Meses de lactancia materna dividido para 12.	-
peso	Peso del niño al nacer	-

Elaborado por: El autor.

Existen variables que indican tanto las características de la vivienda, las practicas del hogar y de sus integrantes así como variables que indican las condiciones físicas del niño y su bienestar. Algunas variables no se encontraron directamente en las bases de datos de la ECV en su quinta y sexta ronda, por lo que se las ha construido siguiendo las consideraciones debidas. En el anexo 1 se muestra la construcción de las variables: *area_t, hacinamiento e ingreso*.

4.2. ESTIMACIÓN Y DE LOS MODELOS

4.2.1. ENFERMEDADES ESTOMACALES, AÑO 2006

Tabla 2
Enfermedades estomacales 2006

Variable	α	Exp(α)	Variable	α	Exp(α)
Hacinamiento	.363 (0.00)***	1.438	Si es blanco y vive en un área urbana pequeña.	.207 (0.651)	1.230
Sierra	r.		Si es afro descendiente y vive en un área urbana pequeña	.795 (0.151)	2.214
Costa	-.177 (0.008)** *	.838	Si es mulato y vive en un área urbana pequeña	-.832 (0.445)	.435
Amazonia / Insular	.208 (0.036)**	1.231	Si es indígena y vive en un área grande	.340 (0.091)*	1.405
Edad del jefe del hogar si vive en casa /villa	r.				
Edad del jefe del hogar si vive en departamento	-.007 (0.011)**	.993	Si es blanco y vive en un área grande	-.357 (0.053)*	.700
Edad del jefe del hogar si vive en un cuarto alquilado	.000 (0.897)	1.000	Si es afro descendiente y vive en un área grande	.619 (0.001)***	1.857
Edad del jefe del hogar si vive en mediagua	-.006 (0.061)*	.994	Si es mulato y vive en un área grande	-.034 (0.882)	.966
Edad del jefe del hogar si vive en rancho	-.015 (0.002)** *	.986	Si pertenece a otra etnia y vive en un área grande	.906 (0.463)	2.475
Peso del niño al nacer.	.000 (0.017)**	1.000	Logaritmo natural del ingreso total del hogar	-.098 (0.00)***	.907
Si el niño no ha sido desparasitado	.145 (0.035)**	1.156	Edad del niño	-.203 (0.00)***	.817
Si es mestizo y vive en un área rural.	r.		Constante	-.710 (0.001)***	.491
Si es indígena y vive en un área urbana pequeña	.011 (0.98)	1.011			

Niveles de significancia: *=10%, **=5%, ***=1%

Elaborado por: El autor.

Fuente: SPSS

Acorde con la literatura descrita (Ross et al., 2006; Cardoso et al. 2004; Evans et al., 1998) el hacinamiento incrementa la probabilidad de que un niño contraiga una enfermedad estomacal en este año. La región natural es determinante de este fenómeno, con relación a la Sierra, en las regiones Insular y Amazónica existe mayor propensión a

este tipo de enfermedades. La edad del jefe del hogar influye en la probabilidad dependiendo del tipo de vivienda en la que habita la familia, así en el caso de aquellas que viven en departamentos la edad del jefe del hogar disminuye la probabilidad.

Un peso adecuado de los niños al nacer disminuirá la probabilidad, sin embargo si este es muy alto se traduce en problemas cardiovasculares, Si el niño no ha sido desparasitado la propensión aumenta pues sería más vulnerable a este tipo de enfermedades. La probabilidad de que un niño de determinada etnia contraiga una enfermedad estomacal variara de acuerdo al área donde resida su familia, se ve que para la población afro descendiente que vive en áreas urbanas grandes presenta el incremento más significativo de la probabilidad.

En la literatura recogida se menciona que la pobreza y el hacinamiento no son un mismo fenómeno, pero que van de la mano, se observa que a mayor ingreso disminuye la probabilidad de contraer este tipo de enfermedades, puesto que familias de altos ingresos pueden cubrir con menos sacrificios los gastos en salud, educación y vivienda. Finalmente a medida que los niños crecen van desarrollando mejores defensas contra este tipo de enfermedades de acuerdo también con los cuidados proporcionados por la familia.

Los resultados del modelo indican que en Ecuador en el año 2006 la probabilidad media de que un niño contraiga una enfermedad estomacal fue de $\overline{d}_{2006} = 0.25$ con una probabilidad mínima de 0.07 y una máxima de 0.56, la desviación estándar de esta probabilidad es 0.08. La columna $Exp(\alpha)$ indica el ratio de ventaja (Odds ratio) promedio, por ejemplo en el caso de la variable hacinamiento se observa que una persona cualquiera tiene 1.438 veces mayor probabilidad de contraer una enfermedad estomacal cuando el hogar está hacinado frente a uno que no lo este.

El objetivo principal de la presente investigación es determinar la cuantía del efecto del hacinamiento sobre la salud y bienestar físico de los niños. Los resultados muestran que en este año, la probabilidad de que un niño en condiciones de hacinamiento contraiga una enfermedad estomacal es 0.2727 frente a 0.2153 para niños que no están en esas condiciones, por lo tanto se corrobora la hipótesis planteada.

4.2.2. ENFERMEDADES RESPIATORIAS, AÑO 2006

Tabla 3
Enfermedades respiratorias 2006

	β	Exp(β)
Hacinamiento si vive en área urbana.	r.	
Hacinamiento si vive en área urbana pequeña	.170 (0.391)	1.185
Hacinamiento si vive en área urbana grande	.157 (0.018)**	1.170
Si la observación se recogió en temporada lluviosa	.349 (0.007)***	1.418
Si la observación fue tomada en temporada seca	.462 (0.00)***	1.587
Sierra	r.	
Costa	.234 (0.00)***	1.264
Amazonia/Insular	.159 (0.076)*	1.173
Edad del jefe del hogar	-.004 (0.026)**	.996
Meses de lactancia (En años)	.235 (0.023)**	1.265
Logaritmo del ingreso total	-.056 (0.001)***	.946

Niveles de significancia: *=10%, **=5%, ***=1%

Elaborado por: El autor.

Fuente: SPSS

El hacinamiento medido por el área muestra que en cualquiera (urbana grande, urbana pequeña o rural) el hacinamiento promueve la propagación de este tipo de enfermedades. Como en el caso de las enfermedades estomacales, la edad del jefe contribuye a la disminución del paso de enfermedades respiratorias a su estado crónico, hay que resaltar que en las encuestas de condiciones de vida solo se mencionan las enfermedades que fueron diagnosticadas por un médico.

Dependiendo de la región la propensión de contraer una enfermedad respiratoria en este año será diferente en magnitud con relación a la Sierra. El signo positivo en los meses de lactancia muestra que una dieta prolongada basada únicamente en leche materna no contiene el suministro suficiente de vitaminas y minerales adecuados para el desarrollo de los niños. Al igual que en el anterior caso el ingreso disminuye la

probabilidad, este resultado se repetirá en todos los modelos y se corresponde con los resultados hallados por Ellen y Glied (2015).

En este año se observa que los niños del Ecuador enfrentaron una probabilidad media de contraer una enfermedad respiratoria igual a $\overline{g}_{2006} = 0.55$, la probabilidad mínima fue de 0.41 y la máxima 0.78 y la desviación estándar 0.05. El ratio de ventaja promedio $Exp(\beta)$ muestra que un año más de lactancia incrementa en 1.265 veces la probabilidad de contraer este tipo de enfermedades, como ya se mencionó por la insuficiencia una dieta basada únicamente en leche materna para garantizar un desarrollo óptimo de los niños.

Como en el caso previo, el hacinamiento es determinante de la salud y bienestar de los niños. En el caso de las enfermedades respiratorias para este año, los niños en condiciones de hacinamiento tienen una probabilidad de contraer una enfermedad de este tipo de 0.5588 frente a 0.5304 para niños que no están en esas condiciones, por lo tanto se corrobora la hipótesis planteada.

4.2.3. ENFERMEDADES ESTOMACALES, AÑO 2014

Tabla 4
Enfermedades estomacales 2014

	α	$Exp(\alpha)$		α	$Exp(\alpha)$
Hacinamiento por edad del niño	-.087 (0.00)***	.917	Si se el niño ha sido desparasitado	-.230 (0.00)***	.795
Sierra	r.		Suministro de hierro por edad del niño	-.151 (0.00)***	.860
Costa	-.101 (0.087)*	.904	Logaritmo natural del ingreso total	-.230 (0.00)***	.795
Amazonia/Insular	.211 (0.00)***	1.234	Si es mestizo y vive en un área rural.	r.	
Edad del jefe si vive en casa/villa	r.		Si es indígena y vive en un área urbana pequeña	-.285 (0.468)	.752
Edad del jefe si vive en departamento	-.008 (0.003)***	.992	Si es blanco y vive en un área urbana pequeña.	-.314 (0.772)	.731
Edad jefe si vive en cuarto alquilado	.004 (0.301)	1.004	Si es afro descendiente y vive en un área urbana pequeña	.089 (0.911)	1.093
Edad del jefe si vive en mediagua	.001	1.001			

	(0.78)		Si es mulato y vive en un área pequeña	.927	2.526
Edad del jefe si vive en rancho/choza	-.002	.998		(0.158)	
	(0.407)		Si pertenece a otra etnia y vive en un área pequeña	-.142	.867
En arriendo	r.			(0.852)	
Anticresis	-19.540	.000	Si es indígena y vive en un área grande	.477	1.612
	(0.999)			(0.002)***	
Propia y la está pagando	-.608	.545	Si es blanco y vive en un área grande	-.017	.983
	(0.001)***			(0.941)	
Propia totalmente pagada	.018	1.018	Si es afro descendiente y vive en un área grande	.463	1.589
	(0.816)			(0.05)**	
Cedida	.016	1.017	Si es mulato y vive en un área grande	-.016	.984
	(0.789)			(0.941)	
Obetnida por servicios	-.207	.813	Si pertenece a otra etnia y vive en un área grande	.284	1.328
	(0.218)				
Suministro de vitamina A	.399	1.490			
	(0.00)***				

Niveles de significancia: *=10%, **=5%, ***=1%

Elaborado por: El autor.

Fuente: SPSS

El modelo planteado para enfermedades estomacales para los datos de la sexta ronda de la E.C.V muestran que los efectos del hacinamiento son positivo sobre la probabilidad estudiada. Dependiendo de la región dichos efectos van a variar, positivo en la amazonia y la región insular, negativa para la región amazonia. La edad del jefe del hogar será determinante de acuerdo al tipo de vivienda en la que vive la familia.

En cuanto al ingreso se replican los resultados en los 6 modelos planteados, es decir que a mayor ingreso disminuye la probabilidad de contraer una enfermedad de cualquier tipo, en los niveles más bajos de esta variables se concentran personas que perciben transferencias monetarias indirectas, este rubro les permite cubrir los gastos necesarios para el desarrollo de la familia. El condicionamiento de estas transferencias se marca la diferencia en los resultados del 2006 y el 2014 conforme a lo señalado por Lustig, (2011). La propiedad sobre la vivienda en la que vive en la familia determinara una mayor probabilidad de contraer una enfermedad estomacal para los estados de tenencia en que la propiedad no es de la familia. El efecto positivo sobre la probabilidad

del suministro de vitamina A es signo de una dieta incompleta que debe ser complementada con los cuidados que la familia le proporcione.

La desparasitación contribuye a disminuir la probabilidad de contraer una enfermedad estomacal en este año. El suministro de hierro adecuado a la edad del niño disminuye la probabilidad. Dependiendo de la distribución de las etnias en las distintas áreas el efecto será diferente, el efecto más significativo se presenta en la población indígena que vive en áreas urbanas grandes.

El ratio de ventaja $Exp(\alpha)$ de la variable *hacinamiento medido por grupos etarios* indica que un niño tiene una probabilidad promedio 0.917 veces mayor de contraer una enfermedad de este tipo cuando está hacinado.

Los resultados del modelo indican que en Ecuador en el año 2014 la probabilidad media de que un niño contraiga una enfermedad estomacal fue de $\overline{d}_{2014} = 0.2057$ con una probabilidad mínima de 0.00 y una máxima de 0.6043, la desviación estándar de esta probabilidad es 0.073.

Con relación al hacinamiento se tiene que en este año la probabilidad de que un niño contraiga una enfermedad de tipo estomacal en estas condiciones es 0.2117 frente a 0.2020 para niños que no se encuentran hacinados.

4.2.4. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, AÑO 2014

Tabla 5
Enfermedades respiratorias 2014

	β	$Exp(\beta)$
Hacinamiento en la sierra	r.	
Hacinamiento en la costa	.388 (0.00)***	.059
Hacinamiento en Amazonia/Insular	.060 (0.379)	.068
Mestizo	r.	
Indígena	.186 (0.00)***	.053
Blanco	-.239 (0.072)*	.133
Afro descendiente	.293 (0.049)**	.149
Mulato	.087	.135

	(0.519)*	
Otra	.143	.081
	(0.077)*	
Suministro de vitamina A	.084	.038
	(0.027)**	
Si se ha desparasitado al niño	.064	.039
	(0.1)*	
Meses de lactancia (en años)	.035	.017
	(0.037)**	
Si la observación se tomó en la temporada seca de la sierra	r.	
Si la observación se tomó en la temporada seca de la costa	.150	.056
	(0.008)***	
Si la observación se tomó en la temporada seca de la amazonia	.120	.065
	(0.066)*	
Constante	-.390	.038
	(0.00)***	

Elaborado por: El autor.

Fuente: SPSS

La lactancia prolongada representa una mayor probabilidad de contraer enfermedades de este tipo por la falta de hierro en la dieta, sin embargo cuando se observa el efecto del suministro de hierro por edad del niño el efecto se compensa ya que este último mejora las defensas del niño, de igual manera sucede con el suministro de vitamina A.

En este modelo, vemos que cada etnia posee una distinta exposición y propensión a este tipo de enfermedades. El hacinamiento ha sido medido por el área y muestra que con respecto a la sierra el hacinamiento incrementara la probabilidad de contraer enfermedades respiratorias. La estación en la que se tomó la observación brinda una idea de los posibles efectos de las estaciones sobre la salud de las familias, en especial de los niños.

En este año se observa que los niños del Ecuador enfrentaron una probabilidad media de contraer una enfermedad respiratoria igual a $\overline{g}_{2014} = 0.4666$, la probabilidad mínima fue de 0.3475 y la máxima 0.6774 y la desviación estándar 0.05. Observando el ratio de ventaja $Exp(\beta)$ de los años de lactancia materna indica que en promedio un niño con un año más de lactancia tiene 0.17 veces menos de enfermarse.

En cuanto al hacinamiento, se observa que un niño que vive en condiciones de hacinamiento tiene en promedio 0.4995 de probabilidad de contraer una enfermedad estomacal frente a 0.4465 para un niño no hacinado.

4.2.5. ENFERMEDADES ESTOMACALES, POOL DE DATOS

Tabla 6
Enfermedades estomacales pool de datos

	α	Exp(α)		α	Exp(α)
Sierra	r.		Suministro de hierro	.156	1.169
Costa	.021	1.022		(0.005)***	
	(0.654)		Si se ha desparasitado al niño	.117	1.124
Amazonia/Insular	.283	1.328		(0.008)***	
	(0.00)***		Hacinamiento	.112	1.119
Edad del jefe del hogar	-.005	.995		(0.01)**	
	(0.003)***		En arriendo	r.	
Mestizo	r.		Anticresis	-.476	.621
Indígena	.318	1.375		(0.532)	
	(0.00)***		Propia y la está pagando	-.279	.757
Blanco	-.162	.850		(0.043)**	
	(0.118)		Propia por pagar	.141	1.152
Afro descendiente	.237	1.268		(0.023)**	
	(0.036)**		Cedida	.105	1.111
Mulato	.048	1.049		(0.044)**	
	(0.705)		Recibida por servicios	-.066	.936
Otra	.161	1.175		(0.576)	
	(0.116)		Edad niño	-.250	.778
Casa/villa	r.			(0.00)***	
Departamento	-.195	.823	Peso del niño al nacer	.000	1.000
	(0.007)***			(0.067)*	
Cuarto de alquiler	.070	1.072	Logaritmo del ingreso total del hogar	-.044	.957
	(0.405)			(0.001)***	
Mediagua	-.044	.957	Años de instrucción del jefe	-.029	.972
	(0.555)			(0.00)***	
Rancho	-.245	.783	Año	-.430	.651
	(0.002)***			(0.00)***	
Sexo	.075	1.078	Constante	-.359	.698
	(0.046)**			(0.00)	
Suministro de vitamina A	.138	1.148			
	(0.009)***				

Niveles de significancia: *=10%, **=5%, ***=1%

Elaborado por: El autor.

Fuente: SPSS

De manera global (considerando los datos conjuntos de la quinta y sexta ronda) se observa que las enfermedades estomacales prevalecen en las tres regiones naturales. Tal como en los casos independientes la *edad del jefe del hogar* tiene un efecto negativo sobre la probabilidad de contraer enfermedades estomacales, dado que a mayor edad se entiende mayor experiencia en la prevención y tratamiento oportuno de este tipo de enfermedades. Se observa que la pertenencia a las distintas etnias aumenta o disminuye, según el caso, dicha probabilidad, salvo en los casos de las etnias mulato y otra donde no sé puede hacer inferencias, estos resultados son concordantes con lo explicado por Chapman et al. (2008).

El tipo de vivienda disminuye la probabilidad en los casos de viviendas adecuadas, y en los casos que están relacionado con la pertenencia a una etnia específica (*rancho/choza/covacha*), se confirma la hipótesis planteada por Troy P. (200), es decir el hacinamiento en las etnias que conservan sus costumbres y cosmovisión inmanentes no constituye un problema si no una reafirmación de su identidad.

Una vez más se corrobora la hipótesis planteada para este trabajo, es decir que el hacinamiento es determinante en la contracción de enfermedades estomacales, siendo su efecto positivo sobre su probabilidad. El ingreso así como la instrucción disminuyen esta probabilidad ya que significan mayores recursos empleados en salud.

A nivel general se observa que los suministros de vitamina A y hierro aportan al incremento de esta probabilidad, lo cual podría ser reflejo de malas costumbres alimenticias en la población ecuatoriana. El tipo de vivienda como se esperaba es determinante de las probabilidades en general, es decir se comprueba la hipótesis de que los factores externos de la vivienda contribuyen a la propensión de contraer una enfermedad de cualquiera de los tipos.

Finalmente el estado de tenencia de la vivienda contribuye la probabilidad en los distintos casos, tomando en cuenta el efecto psicológico de la tenencia sobre los miembros de los habitantes, sin embargo las otras categorías son poco significativas por lo que no se puede realizar inferencias sobre ellas.

Los resultados del modelo indican que en Ecuador la probabilidad media de que un niño contraiga una enfermedad estomacal fue de $\overline{d_{pool}} = 0.2145$ con una

probabilidad mínima de 0.032 y una máxima de 0.571, la desviación estándar de esta probabilidad es 0.083. En el caso de la muestra aumentada a través de la metodología Pool de Datos, se ha agregado la variable *año* que da cuenta del cambio estructural producto del tiempo entre ambas muestras (2006 y 2014), el ratio de ventaja $Exp(\alpha)$ indica que en el año 2014 se tiene una probabilidad 0.651 veces menor de contraer una enfermedad estomacal frente a la que tuviera un niño en el 2006.

En cuanto al hacinamiento, se observa que los niños del Ecuador que viven en condiciones de hacinamiento enfrentan una probabilidad de 0.2467 de contraer una enfermedad del tipo estomacal frente a 0.1906 para un niño que no vive en condiciones de hacinamiento.

4.2.6. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, POOL DE DATOS

Tabla 7
Enfermedades respiratorias pool de datos

	β	$Exp(\beta)$		β	$Exp(\beta)$
Hacinamiento en área rural	r.		Años de lactancia	.041	1.042
Hacinamiento en área urbana pequeña	.017 (0.895)	1.017	Mestizo	(0.013)***	
Hacinamiento en área urbana grande	.215 (0.00)***	1.240	Indígena	.101 (0.013)**	1.107
Si se tomó la observación en estación lluviosa	.136 (0.002)***	1.146	Blanco	-.037 (0.647)	.964
Si se tomó la observación en estación seca	.155 (0.001)***	1.168	Afro descendiente	.251 (0.01)**	1.285
Año	-.313 (0.00)***	.731	Mulato	.253 (0.014)**	1.288
Casa/villa	r.		Otra	.225 (0.005)***	1.252
Departamento	.024 (0.654)	1.024	Edad del jefe si la casa es de arriendo	r.	
Cuarto alquilado	.021 (0.762)	1.022	Edad del jefe si la vivienda es de anticresis	-.011 (0.424)	.989
Mediagua	.074 (0.226)	1.077	Edad del jefe si vive en vivienda por pagar	.001 (0.801)	1.001
Rancho/choza	.170 (0.006)***	1.185	Edad del jefe si vive en vivienda propia	-.003 (0.041)**	.997
Suministro de vitamina a	.130	1.139	Edad del jefe si la vivienda es cedida	-.001	.999

	(0.003)***			(0.566)	
Si se ha desparasitado al niño	.110	1.116	Edad del jefe si la vivienda ha sido recibida por servicios	-.006	.994
	(0.00)***			(0.035)**	
Suministro de hierro por edad del niño	-.041	.960	Logaritmo natural del ingreso total del hogar	-.029	.971
	(0.368)			(0.001)***	

Niveles de significancia: *=10%, **=5%, ***=1%

Elaborado por: El autor.

Fuente: SPSS

El hacinamiento medido por área indica que en las tres clases este contribuye a la contracción de enfermedades de este tipo a nivel general. Como se observó en los dos modelos anteriores para enfermedades respiratorias la estación en que fue tomada la observación es determinante en los problemas respiratorios de los niños. El tipo de vivienda, y las características que este describe, incrementan la probabilidad con respecto a casa/villa ya que constituye la categoría adecuada para el desarrollo de los niños y su privacidad.

Una vez más se observa que a nivel general el suministro de vitamina A y hierro son insuficientes para disminuir los efectos del hacinamiento sobre la salud de los niños, por otro lado como en el primer caso se observa el efecto a corto plazo de la desparasitación. Cada etnia tendrá una propensión diferente frente a este tipo de enfermedades, conforme a los resultados presentados por Bailie y Wayte (2006). En base a los resultados de este y los anteriores modelos la edad del jefe es sinónimo de experticia en el tratamiento y prevención de enfermedades de todo tipo, en este caso el estado de tenencia le otorga a esta variable el factor psicológico de la propiedad de la vivienda.

En este año se observa que los niños del Ecuador enfrentaron una probabilidad media de contraer una enfermedad respiratoria igual a $\overline{g_{Pool}} = 0.4942$, la probabilidad mínima fue de 0.3128 y la máxima 0.7036 y la desviación estándar 0.057. En cuanto al ratios de ventaja $Exp(\beta)$, para la variable *año*, se observa que en el año 2014 se tiene una probabilidad 0.731 veces menor con relación a los niños del año 2006.

Finalmente, en relación al hacinamiento se tiene que de forma global, los niños en condiciones de hacinamiento en el Ecuador enfrentan una probabilidad promedio de

0.5199 de contraer una enfermedad respiratoria frente a 0.4750 para niños que no viven en estas condiciones

CAPÍTULO V CONCLUSIONES

La investigación realizada ha permitido esclarecer la relación entre las enfermedades de tipo respiratorio y estomacal con las condiciones de la vivienda y las prácticas que llevan a cabo las familias ecuatorianas. En base al análisis realizada se ha llegado a la conclusión de que el hacinamiento no es una causa independiente de estos tipos enfermedades. La teoría recogida en el primer capítulo ha sido corroborada por los resultados del cuarto capítulo, concluyendo que el bienestar de los niños está sujeto a varias condiciones.

El examen comparativo de la quinta y sexta ronda de la E.C.V. indica que en el Ecuador se ha llevado a cabo un proceso de engrosamiento de la clase media (cada vez hay menos pobres que pasan a la clase media baja pero que una vez allí no pueden superar ese umbral) con ello se han generalizado las prácticas y hábitos que contribuyen a un desarrollo adecuado para los grupos más vulnerables, entre ellos los niños. La inversión en salud pública y educación han sido los motores de dicho proceso, aun cuando queda camino por recorrer se observan buenos resultados en el periodo de estudio. Así, entre ambos años la probabilidad de contraer una enfermedad estomacal disminuyó en 22.95% para los niños que viven en condiciones de hacinamiento, y en 11.86% en el caso de enfermedades respiratorias. Lo cual demuestra que los efectos del hacinamiento se pueden contrarrestar con inversiones en salud, educación y vivienda, las cuales deben ser focalizadas según la vulnerabilidad de determinados grupos a los que se deberían brindar especial atención, como son los casos de etnias minoritarias.

Los factores endógenos al hogar como la edad del jefe del hogar, el ingreso del hogar, y la instrucción que tenga el jefe, son decisivos en el tratamiento y prevención de estas enfermedades aun cuando el hogar donde viven este hacinado. Se resalta que la edad media de los hogares en estado de hacinamiento es menor que en el caso de hogares que no lo están, esto tiene un doble efecto sobre las probabilidades estudiadas: en primer lugar por la falta de experticia en el tratamiento y prevención de enfermedades de los niños y por otro lado al ser más jóvenes, los jefes de hogar, tendrán desventajas económicas y sociales para proveer a los niños bajo sus cuidados la atención necesaria.

La acción conjunta de los encargados del cuidado de los niños junto un sistema de salud y logística habitacional adecuada incrementaran el bienestar no solo de los niños sino de la comunidad en general. Se ha identificado que el hacinamiento no constituye un problema en algunos grupos étnicos, cualquier política de desarrollo habitacional deberá considerar este hecho. Las prácticas en el hogar, por ejemplo, si se fuma dentro de la vivienda constituyen incrementos en las probabilidades de contraer enfermedades. Es posible observar que el sobrepeso en los niños al nacer representa un problema de salud pública ya que condiciona la salud del niño volviéndolo más vulnerable.

En la bibliografía recolectada se incluía en la consideración del bienestar, el psicológico del hacinamiento como coadyuvante del contagio de estos tipos de enfermedades a través de los efectos que genera el estrés sobre el sistema inmunológico. Este efecto se observa las diferencias probabilísticas entre las distintas formas de tenencia de la vivienda, donde se observa una menor propensión a enfermedades para las familias que viven en viviendas de su propiedad, o que pueden cubrir sin problemas el gasto mensual del mantenimiento y tenencia del hogar. También existen diferencias en los grupos étnicos, tomando en cuenta que el hacinamiento tendrá distinta interpretación para cada una de ellas, sin embargo se debería incluir en un análisis futuro el grado de concordancia entre la etnia a la que permanece un individuo y el lugar donde vive para así cuantificar los efectos de la discriminación y la insatisfacción sobre las probabilidades estudiadas.

De igual manera se mostró la importancia de la distribución geográfica de la población así como la distribución por área. Si bien los resultados de la reducción del hacinamiento han sido más evidentes en el área rural, aún queda tramo por recorrer. La distinción entre temporadas climáticas muestra en términos generales que no hay una diferencia significativa entre las probabilidades de contraer una de estas enfermedades ya sea en temporada seca o lluviosa, sin embargo los cuidados y precauciones que cada miembro de la familia lleven a cabo marcaran una diferencia para cada caso individual.

Si bien en el país ya existe un programa de transferencias monetarias condicionadas, éste podría mejorar en pos de una mayor cobertura para los sectores vulnerables. Lustig (2011) menciona que sin importar el tamaño del gobierno, un sistema de transferencias progresivas y bien focalizadas hace una gran diferencia en la

redistribución de la riqueza. En base a los resultados de esta investigación se recomienda el trabajo conjunto del sector público y privado en términos de salud y educación, de esta manera las familias, no solo las beneficiarias de las transferencias sino en general, tendrían mayor capacidad adquisitiva para mejorar su situación.

El plan nacional del Buen Vivir plantea reducir el hacinamiento a nivel nacional en un 10,3%, para ello deberá considerar las características de la población, la presente investigación ha mostrado alguna de ellas, demostrando que el tratamiento del hacinamiento no es solo un problema habitacional, sino que exige consideraciones del tipo social y económico. Debe someterse a evaluación la medición e identificación del hacinamiento, para determinar si este constituye el problema subyacente o si se debe optar por otras opciones que mermen los efectos negativos de este. Es decir que el problema del hacinamiento puede no significar un problema bajo otras condiciones que garanticen el correcto desarrollo de los niños en Ecuador

BIBLIOGRAFIA

- Amemiya T. (1981), Qualitative Response Models: A survey, *Journal of Economic Literature*, Vol. 19, No. 4.
- Abad M., Velazco S., Herrera G. Rodriguez A. (2014), La niñez y la adolescencia en el Ecuador contemporáneo: avances y brechas en el ejercicio de los derechos, Ecuador, Consejo nacional para la igualdad intergeneracional.
- Bailie, R., y K. Wayte, (2006). Housing and health in Indigenous communities: key issues for housing and health improvement in remote Aboriginal and Torres Strait Islander communities. Reino Unido, *Australian Journal Rural Health*.
- Banco Central del Ecuador (2013, 2014). Informe estadístico mensual, Quito.
- Clark, M., P. Riben, y E. Nowgesic (2002). The association of housing density, isolation and tuberculosis in Canadian First Nations communities. Reino Unido, *International journal of epidemiology*, 31(5), 940-945.
- Cardoso M., Cousens S., Góes L., Alves F., D'Angelo L., (2004) Crowding: risk factor or protective factor for lower respiratory disease in young children?, *BMC Public Health*, Sao Paulo, Brasil.
- Cecchini, S. y R. Martínez (2011), Protección social inclusiva en América Latina. Una mirada integral, un enfoque de derechos, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina.
- Chapman P. 2012, Baker M.G.,Goodyear R, Telfar Barnard L,. *The Distribution of Household Crowding in New Zealand: An analysis based on 1991 to 2006 Census data*.Wellington: He Kainga Oranga / Housing and Health Research Programme, University of Otago, Wellington.
- Compendio de Resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida ECV 2014 (Noviembre 2013 – Octubre 2014), Ecuador.
- Das, M D., K. Venugopal, y P. Howden-Chapman (2008). Tuberculosis Associated with Household Crowding in a Developed country. Reino Unido, *Journal of Epidemiology and Community Health*.

- Ellen, Ingrid Gould y Sherry Glied (2015). Housing, Neighborhoods, and Children's Health. Estados Unidos, *The Future of Children*, 25(1), 135.
- Essen, Julien, Ken Fogelman y Jenny Head, (1978). Children's housing and their health and physical development. Londres, National Children's Bureau.
- Evans, G. W., N. M. Wells, H. Y. E Chan, y H. Saltzman (2000). Housing Quality and Children's Socioemotional Health. Estados Unidos, *Journal of consulting and clinical psychology*, 68(3), 526.
- Evans, G. W., S. J. Lepore, B. R. Shejwal, y M. N. Palsane (1998). Chronic residential crowding and children's well-being: An ecological perspective. Estados Unidos, *Child development*, 1514-1523.
- Goux, D. y E. Maurin (2005). The effect of overcrowded housing on children's performance at school. Paises Bajos, *Journal of Public Economics*.
- Howden-Chapman, P. y R. Chapman, (2012). Health co-benefits from housing-related policies. Paises Bajos, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(4), 414-419
- Juster, F. T. y J. P. Smith (1998), Improving the quality of economic data, Lesson from the HRS and AHEAD, *Journal of the American Statistical Association*.
- Lustig N. (2011), Fiscal policy and income redistribution in Latin America: Challenging the conventional wisdom, Inter-American Dialogue and Tulane University, Nueva Orleans, Estados Unidos.
- María Regina Alves Cardoso, Simon Nicholas Cousens, Luiz Fernando de Góes Siqueira, Fátima Maria Alves, y Luiz Antônio V D'Angelo (2014). Crowding: risk factor or protective factor for lower respiratory disease in young children? Canada, *BMC Public Health*.
- Office of the Deputy Prime Minister (2004) *The Impact of Overcrowding on Health and Education: A review of the Evidence and Literature*. Londres.
- Plan nacional del Buen Vivir 2013- 2017, Quito Ecuador
- Riva M., C. V. L Larsen y P. Bjerregaard (2014). Household Crowding and Psychosocial Health among Inuit in Greenland. Suiza, *International Journal of Public Health*.

- Ross S. Bailie and Kayli J. Wayte (2006), Housing and health in indigenous communities: Key issues for housing and health improvement in remote aboriginal and Torres Strait Islander communities, Menzies School of Health Research, Casuarina, Northern Territory, Australia.
- Simone Cecchini (2014), Educación, programas de transferencias condicionadas y protección social en América Latina y el Caribe. Argentina, Educación y Políticas Sociales, p. 50.
- Solari, Claudia D. y Robert D. Mare (2013) Housing crowding effects on children's wellbeing. Estados Unidos, Social Science Research 41(2): 464–476.
- United Nations Human Settlement Program (2006). The State of the World's Cities Report 2006/2007. Kenya.
- Wadsworth S.L. y M.E. Colley, J.R. (1992). Accumulation of factors influencing respiratory illness in members of a national birth cohort and their offspring. Reino Unido, Journal of Epidemiology and Community Health.

ANEXOS

Anexo 1.- Construcción de las variables no presentes en la Encuesta de Condiciones de Vida.

Lning_total: la variable del ingreso es el ingreso per capita de los miembros del hogar. Para su cálculo se tomaron los siguientes rubros individuales de todos los miembros del hogar:

Tabla 8

Construcción de la variable Ingreso total del Hogar

Variables	Etiquetas
Salario.	En el empleo principal. Se refiere a la remuneración, salario o jornal que le pagan a los trabajadores agropecuarios y jornaleros o peones agropecuarios y no agropecuarios.
Ingreso por aniversario.	Se refiere a recibir dinero por bono de aniversario de la empresa, institución u organismo donde presta sus servicios el trabajador. (Reducido a meses)
Utilidades.	Monto de utilidades percibidas por el jefe del hogar. (Reducido a meses)
Sueldo sin descuentos.	Se refiere al sueldo o salario mensual bruto, antes de descuentos, en dinero, que reciben por su trabajo los empleados u obreros de gobierno y de la empresa privada, así como los empleados(as) domésticos(as).
Horas extras.	Monto de horas extras percibido por el jefe del hogar.
Salario Jornal.	En el empleo secundario. (Si lo tiene) Se refiere a la remuneración, salario o jornal que le pagaron a los trabajadores agropecuarios y jornaleros o peones agropecuarios y no agropecuarios.
Monto Bono de Desarrollo Humano.	Ingreso por concepto de Bono de Desarrollo Humano (Si lo percibe)
Monto ayudas provenientes de ONG's.	Ingreso por ayuda de O.N.G's (Si lo percibe)

Fuente: E.C.V.

Elaborado por: El autor.

Para cada hogar se tendrá una matriz de ingresos ($n \times m$) donde el ingreso total del hogar k se calcula por:

$$ingtotal_k = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n ing_{ij}$$

Donde $n=8$ es el número de rubros de ingresos y m es el número de miembros del hogar.

instruc: En el caso de los años de educación del jefe se han tomado las variables: Nivel de Instrucción y Grado o curso que aprobó, la primera se ha recodificado cada nivel en los años necesarios para alcanzarlo bajo los parámetros de educación tanto para el año 2006 como para el 2014, finalmente se ha sumado a la variable recodificada los valores de la segunda variable, obteniendo el valor de los años que el jefe del hogar ha estudiado.

hacin: El factor de hacinamiento se ha construido tomando en cuenta la definición del sistema de indicadores sociales del Ecuador, la cual dicta que un hogar se encuentra en estado o condiciones de hacinamiento cuando más de tres personas conviven en un mismo dormitorio. De los datos de vivienda de la ECV se ha recolectado el número de dormitorios en el hogar, y por otro lado se ha contabilizado el número de habitantes por hogar en la encuesta por personas. Se ha tomado el cociente de ambas variables para determinar el número medio de personas por dormitorio, tomando en cuenta que aquellos casos en los que se registra 0 número de dormitorios se consideran directamente como hacinados. Entonces la variable final es una variable dicotómica la cual toma valor 1 si el número promedio de personas por dormitorios es mayor a 3, y 0 en caso contrario.

area_t: El índice del área ha sido construido en función de las variables *ar2* y *ar5*, la variable es la suma de ambas obteniéndose la siguiente codificación: 0 para áreas rurales, 1 para áreas urbanas pequeñas, y 2 para áreas urbanas grandes.

Anexo 2.- Análisis de valores perdidos.

Juster et. al (1997) sugieren que en entrevistas y/o encuestas relativas al ingreso, consumo y el nivel de vida son comunes la pérdida de información y la existencia de valores inconsistentes. Estos inconvenientes se explican por un lado, por el desconocimiento parcial o total por parte del informante acerca de alguna pregunta presente en la encuesta y, por otro lado, porque el informante considera que la información solicitada es de carácter privado o personal y por ello decide no entregarla.

El presente estudio busca comprender que tan probable es para un niño contraer una enfermedad de tipo estomacal y/o respiratoria de acuerdo a las características del niño, de la familia y la vivienda, con énfasis en la distinción de niños que viven en condiciones de hacinamiento y aquellos que no viven en esas condiciones. De la E.C.V., en su quinta y sexta ronda, se han seleccionado dos grupos de variables. El primero está relacionado con la información del hogar, como por ejemplo: el ingreso, la edad del jefe del hogar, la región y el área donde habitan, etc. El segundo grupo está comprendido por las variables que proporcionan información sobre el niño, como por ejemplo: edad, sexo, si ha sido vacunado, etc.

En ambos grupos de variables, para ambos años, se observa que existen variables que presentan valores perdidos. Sin importar la razón o causa de la pérdida, el tratamiento que se realice a estas variables deberá ser realizado en dos partes, una para los hogares y otra para los niños, ya que para niños que son parte de un mismo hogar la información de este último será replicada y la información individual será diferente según el caso.

En esta sección se busca encontrar la distribución de la pérdida de valores en las variables, tanto para los hogares como para los niños. Para este análisis se hará uso del paquete estadístico SPSS, el objetivo de este análisis es solucionar los problemas estadísticos que puedan generar los valores perdidos en las estimaciones de los modelos.

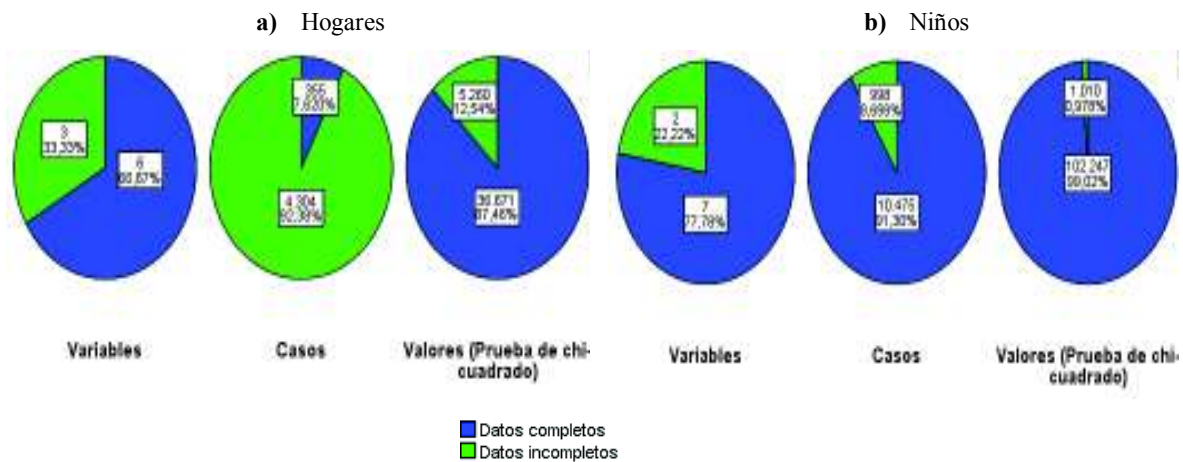
La primera etapa será describir la pérdida de información, sus patrones y frecuencias. Posteriormente se determinará que proceso o método de imputación se utilizara para los casos planteados

El análisis de valores perdidos requiere un conjunto de variables con las que pueda guardar una relación la pérdida de información. En el caso de hogares las variables utilizadas fueron: edad del jefe, gasto en productos de limpieza, instrucción del jefe del hogar, ingreso per cápita de los miembros del hogar, región y área en la que habitan, auto identificación étnica del hogar, tipo de vivienda, condición de hacinamiento. En el caso de las variables para los niños: edad del niño, meses de lactancia (medidos en años), peso del niño al nacer, área y región en las que habitan, auto identificación étnica del hogar, tipo de vivienda, sexo del niño y condición de hacinamiento.

A continuación se presenta el resumen global de valores perdidos para el año 2006:

Figura 9

Resumen global de valores perdidos, año 2006.



Fuente: SPSS.

Elaborado por: el autor.

Tabla 9

Estadísticos de las variables con valores perdidos, año 2006

Variable	N	Media	Dsv. Est.	Perdidos	Porcentaje	Bajos	Altos
instruc	4399.000	8.720	4.729	261.000	5.600	0.000	0.000
Hogares prod_limp	441.000	2.835	2.504	4219.000	90.500	0.000	24.000
lning_total	3877.000	4.733	1.482	782.000	16.800	0.000	0.000
Niños peso	1854	3163.98	514.292	4390	70.3	14	39

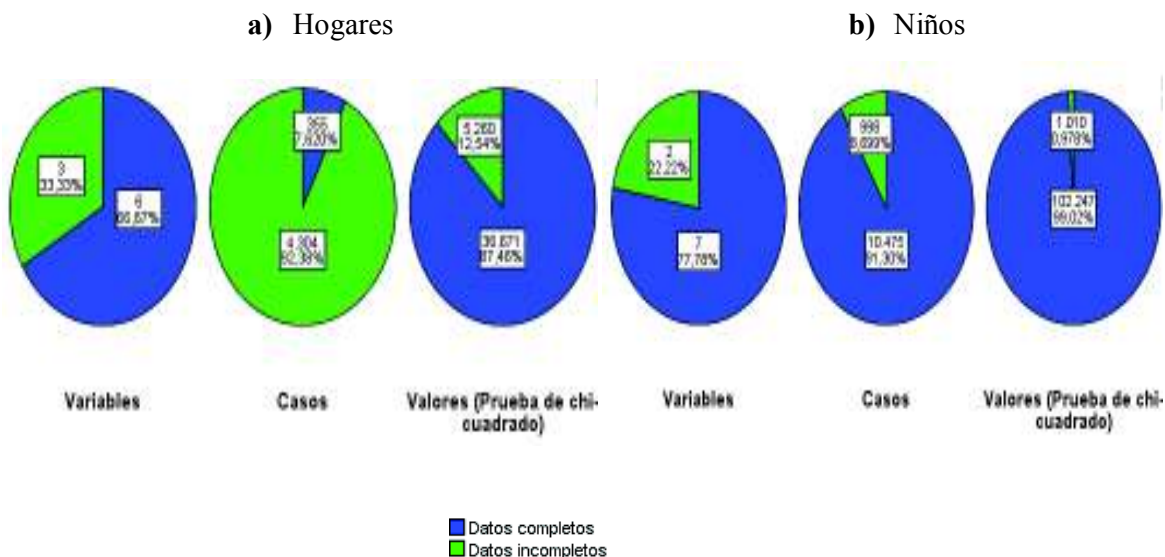
Fuente: SPSS.

Elaborado por: el autor.

A continuación se presenta el mismo análisis para el año 2014:

Figura 10

Resumen global de valores perdidos, año 2014.



Fuente: SPSS.

Elaborado por: el autor.

Tabla 10

Estadísticos de las variables con valores perdidos, año 2014.

	Variable	N	Media	Dsv. Est	Perdidos	Porcentaje	Bajos	Altos
	instruc	8738	10.11	5,199	322	3.6	0	0
Hogares	prod_limp	713	4.277	4.555	8347	92.1	0	79
	ingres_total	7664	5.491	1.4516	1396	15.4	132	0
Niños	lacta	11230	26.527	34.028	243.000	2.118	0.000	0.000
	peso	10706	3134.414	506.240	767.000	6.685	171.000	163.000

Fuente: SPSS.

Elaborado por: el autor.

En las tablas y gráficos presentados se observa que en el caso de los hogares es mayor la pérdida de valores, y en el caso de los niños es menor, incluso el número de variables incompletas. Para resolver el problema de los valores perdidos, la primera opción es la eliminación de casos incompletos, sin embargo los porcentajes de observaciones completas con relación al total es reducido, una muestra con tan pocas observaciones reduciría la potencia de los modelos planteados.

comprobar si está hipótesis es cierta procederemos a realizar la siguiente prueba de Little (1988).

Esta prueba tiene como hipótesis nula: La pérdida de valores se completamente al azar (M.C.A.R), para el cálculo del estadístico desarrollado por este autor primero se debe estimar las medias de las variables que presentaban valores perdidos a través del algoritmo Esperanza- Maximización. El estadístico es una medida de dispersión ponderada de la media estimada con relación a la media muestral. Se obtiene un estadístico que está distribuido asintóticamente por una función Chi- Cuadrado con grados de libertad igual a: la suma de los elementos presentes en cada uno de los patrones menos el número de variables imputadas.

Los resultados de esta prueba se presentan a continuación:

Tabla 11

Resultados prueba de Little.

Año	Variable	Estadístico	Grados de libertad.
2006	Hogares	301.42	15.00
	Niños	93.05	2.00
2014	Hogares	1,226.58	13.00
	Niños	133.91	5.00

Fuente: SPSS.

Elaborado por: el autor.

Las probabilidades de estos estadísticos bajo la función de distribución correspondiente son inferiores a 0.05, por lo tanto en todos los casos se rechaza la hipótesis nula. Cabe mencionar que la gran cantidad de valores perdidos en la variable: prod_limp impidió la convergencia del algoritmo mencionado, incluso en el capítulo II se mencionó que tratar esta variable significaría generarla y no imputarla por eso en el proceso de imputación se descartara esta variable. Los valores de los grados de libertad varían entre años dado que, en primer lugar en las variables relacionadas al ingreso existe menos patrones de pérdida en el año 2014 que en el 2006, y por otra parte en el caso de los niños, en el año 2006 solo hay una variable por imputar.

Finalmente, se concluye que el patrón de los valores perdidos es aleatorio (M.A.R) es decir que la distribución de pérdida depende del conjunto de variables seleccionadas. El mejor método para solucionar este problema es la imputación múltiple de Rubin (1988).

Anexo 3.- Imputación múltiple.

El análisis de valores perdidos ha indicado que la mejor forma de resolver el problema de la información faltante para el caso del presente estudio es la imputación múltiple, es decir que las variables incompletas están en relación con el conjunto de variables empleadas en el estudio y que estas no se pueden tratar individualmente.

El procedimiento utilizado para la imputación se ha detallado en el capítulo III. El método de imputación de Rubin o de Especificación totalmente condicional es un procedimiento iterativo que se detiene cuando la distribución de los datos imputados converge a la distribución independiente de los datos completos. El indicador de eficiencia de Rubin indica el número suficiente de imputaciones necesarias para alcanzar dicho objetivo, los valores de este indicador se presentan a continuación:

Tabla 12

Ratio de eficiencia relativa para hogares en el año 2006

Porcentaje de pérdida	Ratio de						
	perdida	P=5	P=4	P=3	P=2	P=1	
prod_limp	90.5	0.90534	0.84669	0.81543	0.76817	0.68838	0.52483
instruc	5.6	0.05580	0.98896	0.98624	0.98173	0.97285	0.94714
Ing_total	16.8	0.16784	0.96752	0.95972	0.94701	0.92257	0.85627

Elaborado por: El autor.

Tabla 13.

Ratio de eficiencia relativa para niños en el año 2006

Porcentaje de pérdida	Ratio de						
	perdida	P=5	P=4	P=3	P=2	P=1	
Peso	70.3	0.70307	0.87672	0.85050	0.81013	0.73989	0.58717

Elaborado por: El autor.

Tabla 14.

Ratio de eficiencia relativa para hogares en el año 2014

Porcentaje de pérdida	Ratio de						
	perdida	P=5	P=4	P=3	P=2	P=1	
prod_limp	92.1	0.92130	0.84440	0.81279	0.76505	0.68462	0.52048
instruc	3.6	0.03554	0.99294	0.99119	0.98829	0.98253	0.96567
Ing_total	29.9	0.15408	0.97010	0.96290	0.95114	0.92846	0.86648

Elaborado por: El autor.

Tabla 15.
Ratio de eficiencia relativa para niños en el año 2014.

Porcentaje de pérdida	Ratio de pérdida		P=5	P=4	P=3	P=2	P=1
lact	2.1	0.02118	0.99578	0.99473	0.99298	0.98952	0.97925
peso	6.7	0.06685	0.98680	0.98356	0.97820	0.96765	0.93733

Elaborado por: El autor.

Donde P es el número de imputaciones a realizarse.

Los indicadores de eficiencia relativa muestran que cinco imputaciones son suficientes para las variables analizadas, en el caso de *prod_limp* se debe prestar especial atención por la cantidad tan elevada de datos perdidos ya que incluso cuando esta variable sea imputada la información que esta brinde puede no ser adecuada a los verdaderos valores que le correspondan.

El método de imputación es especificación condicional completa que es la correspondiente al método M.C.M.C en el paquete SPSS. Como las variables a imputar son de tipo cuantitativo o de escala el modelo que por el cual se estimaran el vector de medias y la matriz de varianza es de regresión lineal. En el caso de los hogares se considera la variable *edad del jefe del hogar* como variable de ponderación del modelo, para las variables relativas a los niños de ese año la variable de ponderación es la *autenticación étnica*. Se toman las mismas consideraciones tanto para el año 2006 como para el 2014. Las restricciones de los modelos se ha especificado de tal manera en que no se obtengan valores atípicos al momento de realizar la imputación, en el caso de las variables cuantitativas relacionadas con el hogar se considera 0 como límite inferior y en el caso del peso de los niños se tomó el peso mínimo de los valores presentes como el límite inferior. La especificación del modelo con el cual se estimaran las matrices de varianzas covarianzas iniciales se describe a continuación:

Tabla 16
Especificación del modelo

	Tipo	Efectos
instruc	Regresión lineal	reg,ar5,ar2,etnia,tipo,hacin,prod_limp,lning_total
lning	Regresión lineal	reg,ar5,ar2,etnia,tipo,hacin,prod_limp,instruc
lact	Regresión lineal	ar5,ar2,reg,etnia,tipo,edad_nino,peso,hacin,sexo
peso	Regresión lineal	ar5,ar2,reg,etnia,tipo,edad_nino,lact,hacin,sexo

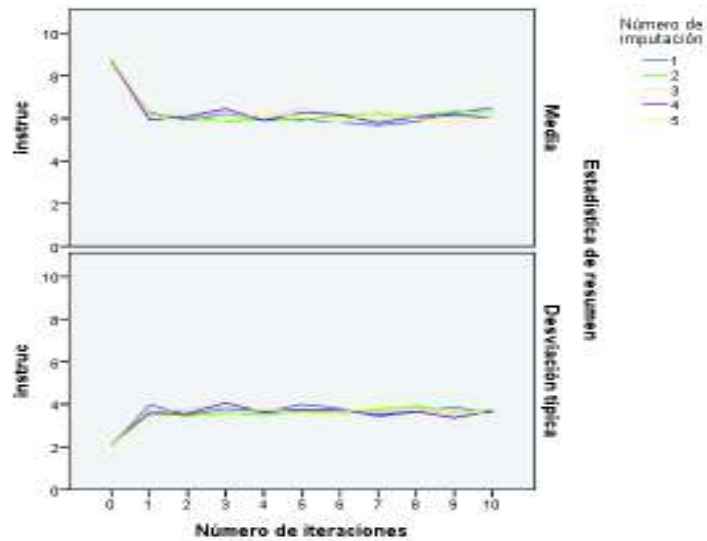
Elaborado por: el autor.

Los resultados de la imputación se presentan en los gráficos a continuación:

Tabla 17

Año 2006, imputación variable *instruc*

Datos	Imputación	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Datos originales		4399	8,38	30,008	,00	22,00
Imputados	3	4659	8,26	30,000	,00	22,00



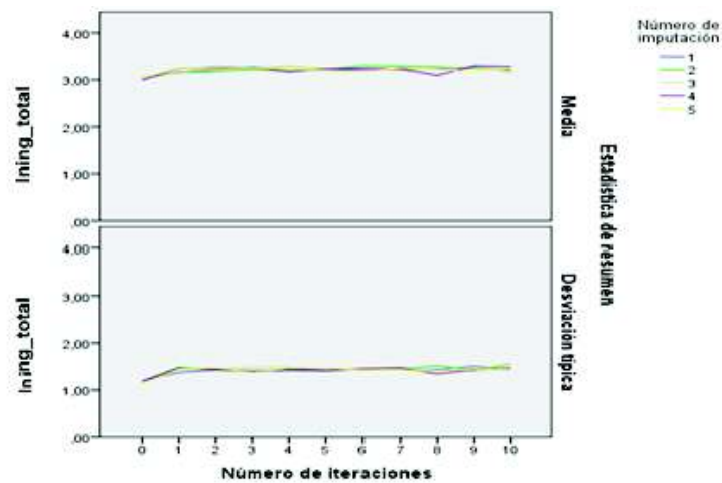
Fuente: SPSS.

Elaborado por: el autor.

Tabla 18

Año 2006, imputación variable *iling_total*

Datos	Imputación	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Datos originales		3877	4.75989	9.36913	0	8.6833
Imputados	4	4659	4.77752	9.37105	0	9.7615

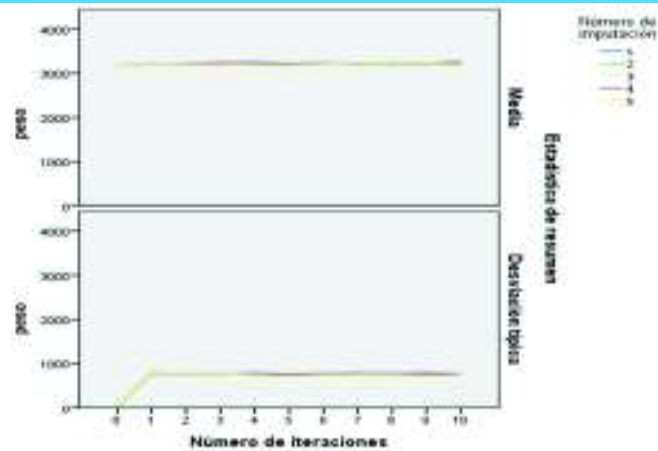


Fuente: SPSS.

Elaborado por: el autor.

Tabla 19
 Año 2006, imputación variable peso

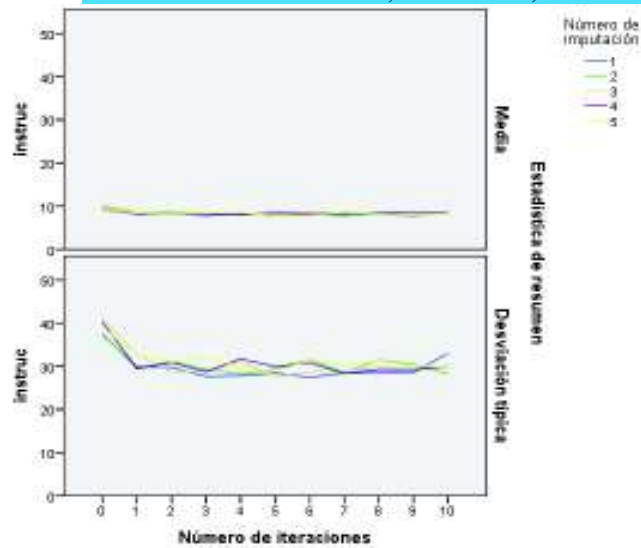
Datos	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Datos originales	1854	3171.17	758.699	1400.00	6400.00
Imputados	2	3197.92	753.927	1400.00	6400.00



Fuente: SPSS.
 Elaborado por: el autor.

Tabla 20
 Año 2014, imputación variable instruc

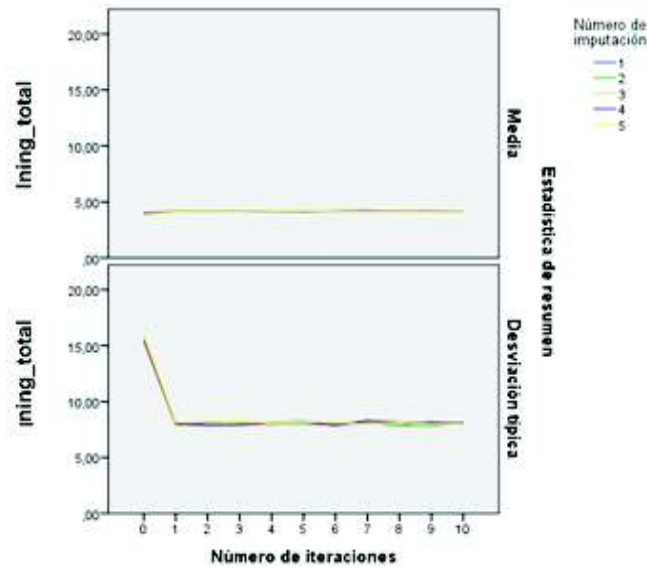
Datos	Imputación	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Datos originales		8738	9,70	32,722	,00	21,00
Imputados	4	9060	9,63	32,672	,00	21,00



Fuente: SPSS.
 Elaborado por: el autor.

Tabla 21
Año 2014, imputación variable *lning_total*

Datos	Imputación	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Datos originales		7664	5.5292	9.03636	0	8.9282
Imputados	2	9060	5.5483	9.00585	0	10.8352

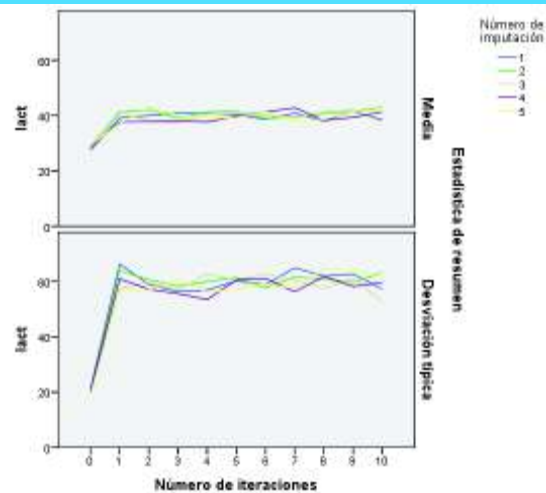


Fuente: SPSS.

Elaborado por: el autor.

Tabla 22
Año 2014, imputación variable *lact*

Datos	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Datos originales	11230	28.52	76.508	0.00	88.00
Imputados	3	11473	28.73	0.00	188.97

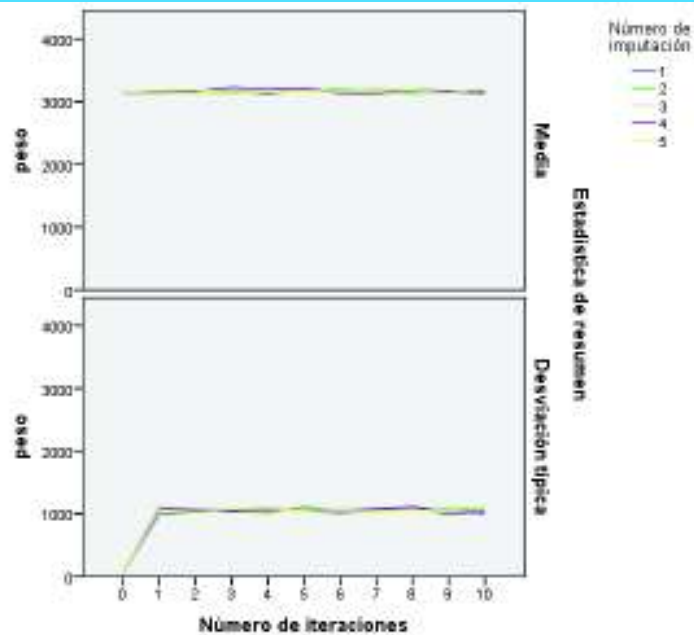


Fuente: SPSS.

Elaborado por: el autor.

Tabla 23
Año 2014, imputación variable peso

Datos	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Datos originales	10706	3140.61	1138.475	700.00	6800.00
Imputados	4	11473	3140.58	1132.669	7105.33



Fuente: SPSS.

Elaborado por: el autor.

Anexo 4.- Validación de los modelos.

Tabla 24
Capacidad de predicción de los modelos.

	Frecuencias			Porcentaje de acierto
	N	Error tipo I	Error tipo II	
Enfermedades estomacales 2006	6244	10	1590	74.70%
Enfermedades respiratorias 2006	6244	2344	459	55.10%
Enfermedades estomacales 2014	11473	22	2197	80.70%
Enfermedades respiratorias 2014	11474	1155	3944	55.60%
Pool estomacal	17717	18	3789	78.50%
Pool respiratorio	17717	3570	4398	55.00%

Fuente: SPSS.

Elaborado por: el autor.

Tabla 25
Análisis de sensibilidad, enfermedades estomacales 2006.

	Modelo con datos incompletos (a)	Modelo con datos imputados (b)
N	1541	6244
-2 log de la verosimilitud	1597.065	6891.540
R cuadrado de Cox y Snell	.036	.033
R cuadrado de Nagelkerke	0.055	0.049

Elaborado por: El autor.
Fuente: SPSS

Tabla 26
Análisis de sensibilidad, enfermedades respiratorias 2006.

	Modelo con datos imputados (a)	Modelo con datos incompletos (b)
N	6244	5174
-2 log de la verosimilitud	8541.648	7043.781
R cuadrado de Cox y Snell	.018	.025
R cuadrado de Nagelkerke	.024	.033

Elaborado por: El autor.
Fuente: SPSS

Tabla 27
Análisis de sensibilidad, enfermedades estomacales 2014.

	Modelo con datos incompletos (a)	Modelo con datos imputados (b)
N	9594	11473
-2 log de la verosimilitud	9280.527	11,163.601
R cuadrado de Cox y Snell	.342	.339
R cuadrado de Nagelkerke	.456	.451

Elaborado por: El autor.
Fuente: SPSS

Tabla 28
Análisis de sensibilidad, enfermedades respiratorias 2014.

	Modelo con datos incompletos (a)	Modelo con datos imputados (b)
N	11230	11473
-2 log de la verosimilitud	15401.593	15733.495
R cuadrado de Cox y Snell	.011	.010
R cuadrado de Nagelkerke	.014	.014

Elaborado por: El autor.
Fuente: SPSS

Tabla 29

Análisis de sensibilidad, enfermedades estomacales pool de datos.

	Modelo con datos incompletos (a)	Modelo con datos imputados (b)
N	10134	17717
-2 log de la verosimilitud	9595.242	17698.199
R cuadrado de Cox y Snell	.038	.040
R cuadrado de Nagelkerke	.061	.062

Elaborado por: El autor.**Fuente:** SPSS

Tabla 30

Análisis de sensibilidad, enfermedades estomacales pool de datos.

	Modelo con datos incompletos (a)	Modelo con datos imputados (b)
N	14560	17717
-2 log de la verosimilitud	19958,616 ^a	24326,583 ^a
R cuadrado de Cox y Snell	.015	.013
R cuadrado de Nagelkerke	.021	.018

Elaborado por: El autor.**Fuente:** SPSS