

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS,
A.C.**



**LA RELACIÓN ENTRE LA SALUD Y LA
PRODUCTIVIDAD LABORAL. DOS DIMENSIONES:
EL CORTO Y EL LARGO PLAZO. EVIDENCIA
EMPÍRICA PARA MÉXICO**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA

AMADEO VALDÉS GUERRERO

DIRECTORA: DRA. GRACIELA TERUEL BELISMELIS

MÉXICO, D.F., ABRIL, 2006

A mi hermano, por estar a mi lado siempre

A mi madre, por su apoyo y comprensión

A mi padre, por sus ratos de serenidad

A mi familia, por creer en mí

A Chele, por tener la paciencia para dirigir esta tesina

*A mis amigos, a todos y cada uno de ustedes que han caminado
junto a mí por los senderos que hemos ido encontrando*

ÍNDICE

I.	Introducción	3
II.	Datos	9
III.	Modelo Teórico.....	13
IV.	Modelo Empírico.....	15
V.	Resultados	22
VI.	Conclusiones	29

La relación entre la salud y la productividad laboral. Dos dimensiones: el corto y el largo plazo. Evidencia empírica para México

I. INTRODUCCIÓN

La salud puede verse como el bien máspreciado que deben procurar los seres humanos (Zweifel y Breyer, 1997). La idea central es que si se carece de buena salud se podrán tener limitantes para realizar ciertas actividades. Por ejemplo, si un individuo padece ceguera es muy probable que su inserción en el mercado laboral se vea seriamente delimitada.¹ Así, es de suponerse que para conservar un buen estado de salud deben hacerse las inversiones que sean necesarias.

Adicionalmente, la visión de que inversiones en capital humano –educación, salud, entre otras- tiene efectos significativos en el desarrollo económico es ampliamente compartida (Rubalcava y Teruel, 2004). Fogel (1994) encuentra que incrementos en el largo plazo en la altura promedio en Estados Unidos y Europa están relacionados positivamente con aumentos en el ingreso nacional y la disminución en las tasas de mortalidad. Por otra parte, Schultz (1988) concluye que existe una relación positiva entre salarios y educación.

De igual forma, se ha encontrado que existe una relación entre salud y productividad laboral [(Rosenzweig, 1988), (Dasgupta, 1993), (Currie y Madrian, 1999)]. Por esta razón, la presente investigación intenta determinar la relación que prevalece para el caso mexicano.² Para ello se utilizan dos variables que están altamente relacionadas con la

¹ Para una análisis más detallado de la discriminación en los mercados laborales véase : (Currie y Madrian, 1999), (Bound, et. al., 1996), (Mitchell y Burkhauser, 1990) y (Wolfe y Hill, 1995).

² Si bien es cierto que existe un ejercicio previo para el caso mexicano que utiliza la misma base de datos (Lamb, 2005) se pueden destacar ciertos elementos problemáticos. En primer lugar, la aproximación se realiza para personas empleadas y auto-empleadas. De tal forma, las conclusiones no pueden generalizarse para el resto de la población. En segundo lugar, aun cuando se corrigen los problemas de endogeneidad que se explican en el presente trabajo, no se toma en cuenta que la decisión de participar en el mercado laboral como empleado o auto-empleado es endógena (Thomas y Strauss, 1997). Como tercer elemento a destacar, se utiliza la experiencia laboral como regresor. Mas, no se toma en cuenta que si bien un individuo puede ser más productivo debido a cierto aprendizaje que ha adquirido el cambiar de trabajo o actividad no representan la misma experiencia. En cuarto lugar, cuando se corrige el problema de

salud de los individuos: la altura³ y el Índice de Masa Corporal (IMC por sus siglas)⁴ [(Foster y Rosenzweig, 1992, 1994), (Strauss y Thomas, 1995, 1998), (Thomas y Strauss, 1997), (Schultz, 1999, 2002, 2003, 2005)]; la productividad laboral se aproxima dividiendo el salario que cada individuo reporta entre las horas trabajadas en el mismo periodo.

Es importante observar que la salud es multidimensional [(Ware, et. al., 1987), (Strauss y Thomas, 1995, 1996, 1998) (Thomas y Strauss, 1997)]. Es decir, no todos los indicadores de salud capturan el mismo efecto. Por ejemplo, la altura captura efectos de largo plazo y no cambia en la edad adulta; se determina en la infancia [(Strauss y Thomas, 1995), (Thomas y Strauss, 1997)];⁵ el IMC varía en el corto plazo y está relacionado con la máxima capacidad física [(Suppr, 1983), (Strauss y Thomas, 1995), (Costa, 1994)]; el consumo de nutrientes y proteínas puede ser determinante en el desempeño físico de las personas. [(Thomas y Strauss, 1997) y (Foster y Rosenzweig, 1992, 19994)].

Por lo tanto, resulta evidente que establecer el proceso que siguen la salud y la productividad laboral es fundamental para coadyuvar en el diseño de políticas públicas dirigidas a mejorar los estándares de la población en México. Por ejemplo, el Estado podría transferir recursos e incentivar a los individuos en edades tempranas para que inviertan en salud –alimentación, prevención, revisiones periódicas, entre otras- para mejorar la productividad cuando éstos ingresen al mercado laboral.

Aún así, pocos son los estudios que existen para el caso mexicano. Sin embargo, puede deberse a que hasta hace algunos años no existía una base de datos que tuviera la suficiente información para poder inferir la relación. Hoy en día, con la publicación de la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de la población mexicana (ENNViH), que

selección de muestra se utiliza la educación de la madre como identificador de la participación en la fuerza laboral mas no en la ecuación que identifica la relación entre la salud y la productividad laboral. Empero, con base en los resultados de nuestra aproximación, es posible determinar que la educación de la madre es determinante en la productividad laboral al reducir el impacto de la educación propia como variable explicativa; el resultado es consistente con lo encontrado por Lam y Schoeni (1993) para el caso brasileño.

³ Es importante notar que, en términos médicos, la altura se conoce como talla. Empero, en el presente trabajo se mencionara como altura para evitar confusiones.

⁴ El IMC es el cociente del peso (en kilogramos) entre la altura al cuadrado (en metros).

⁵ Los autores también mencionan que refleja inversiones pasadas en salud. Por ende, refleja el largo plazo.

contiene una amplia variedad de información a nivel individual, hogar y comunitario, puede estimarse empíricamente la relación entre salud y productividad laboral para elaborar políticas públicas que eleven la productividad y, con ello, el crecimiento económico.

Empero, en el estudio de este tema, y con el objeto de separar causalidad, existen dos elementos que deben tomarse en cuenta antes que cualquier cosa: endogeneidad y selectividad. El primero de estos se debe a que existe un problema de circularidad entre salud y salarios –utilizados como proxy de la productividad laboral. En esencia, no es posible determinar si un individuo goza de mejor salud porque tiene un salario elevado o es porque tiene un salario elevado que presenta mejores indicadores de salud [(Chirikos y Nestel, 1985), (Strauss y Thomas, 1995), (Currie y Madrian, 1999)].

Para ello, la literatura económica propone el método conocido como variables instrumentales. La idea central es que es posible encontrar ciertas variables que expliquen los indicadores de salud pero que no estén correlacionados con la productividad laboral –salario/horas. Es decir, se eliminan los posibles sesgos de las variables de salud ya que están construidas con base en otras variables que no son determinantes de la productividad.⁶

En este caso se utilizan tanto características comunitarias que puedan afectar los estándares de salud como la utilización de servicios sanitarios y la infraestructura disponible de los servicios de salud (Thomas y Strauss, 1997)⁷ y un regresor que identifica el grupo racial al cual pertenece el individuo (Schultz, 2002).⁸ En cuanto a las características comunitarias se incluyen identificadores de la infraestructura. El argumento es que éstas son determinantes de la salud ya que, por ejemplo, si una localidad no tiene energía eléctrica es evidente que no podrán hacer estudios como ultrasonidos y rayos-x; afectando negativamente la salud del individuo.

⁶ Para una explicación más detallada del método de variables instrumentales véase (Woldridge, 2002)

⁷ Es necesario asumir que el salario no depende de la oferta laboral para incluirlos como buenos regresores.

⁸ También es posible utilizar el método de efectos fijos cuando se tiene datos panel. Véase: [(Deolalikar (1988) y (Haddad y Bouis, 1991)].

Ahora bien, el identificador del grupo racial se incluye por una lógica similar. Hay ciertos elementos que son innatos a cada ser humano, de acuerdo con el origen del que provengan, y que son determinantes en los indicadores de salud. Por ejemplo, los indígenas en México en promedio miden menos que el resto de la población. Pero, lo anterior no implica que porque sean más bajos tengan peor salud con respecto al resto. Tan sólo es una condición genética que no determina la participación laboral por sí misma pero que sí afecta los indicadores de salud.

Empero, el método tan sólo se utiliza para instrumentar el IMC. Como se menciona en Thomas y Strauss (1997), la altura no cambia en la edad adulta y se determina en los primeros años de vida. Por ende, aun cuando puede reflejar decisiones pasadas no observadas, es posible tratarla como exógena. Por el contrario, el IMC al ser determinada en el corto plazo –vía el peso-, es más factible que presente el problema de endogeneidad.⁹

En cuanto al problema de selectividad es más fácil comprenderlo con un ejemplo. Supongamos dos individuos que tienen exactamente las mismas características y tan sólo difieren en que uno está dentro de la fuerza laboral y el otro no. Lo anterior no implica que el individuo que no trabaja no sea productivo; no podemos recuperar la información ya que no reporta salario alguno. De tal forma, es necesario incluir sus características en la relación para poder generalizar los resultados a toda la muestra –evitar que el coeficiente sea sesgado.

En consecuencia, se utiliza el método planteado por Heckman (1979). El supuesto fundamental, para nuestro caso, es que es posible corregir el problema con base en ciertas variables que puedan explicar la participación en la fuerza laboral pero no sean determinantes en la relación entre la salud y la productividad. Para ello, se utiliza el número de hijos para el caso de las mujeres y el estar actualmente estudiando para los hombres. Adicionalmente, cuando se estima la relación para toda la población en su

⁹ Lamb (2005) no encuentra evidencia suficiente de endogeneidad para la altura como determinante del salario en México.

conjunto -sin distinción de género- también se utiliza la variable que señala si se está o no estudiando.¹⁰

La idea central, en el caso de las mujeres, es que mientras más hijos se tengan, más cuidado necesitan estos y la probabilidad de participar en la fuerza laboral se reduce –el signo debe ser negativo. En cuanto a los hombres se refiere, la variable que se utiliza es el hecho de estar estudiando actualmente. La lógica es similar, cuando se está inscrito en alguna institución educativa, el tiempo disponible para otras actividades se reduce significativamente –el signo también debe ser negativo.

En el caso de ambas variables puede apreciarse la independencia con respecto a la relación entre productividad laboral y salud. Esto es, el hecho de tener hijos no implica *per se* ser más o menos productivo para cierta actividad. A la vez, estar inscrito o no en algún centro educativo no determina que los individuos sean más productivos; ya que dependerá de la capacidad que éstos tengan para aprovechar las herramientas y no del condicionamiento a la asistencia.

En cuanto a los resultados son consistentes con los obtenidos por Haddad y Bouis (1991), Thomas y Strauss (1997), Pitt, Rosenzweig y Hassan (1990), Costa (1994), Schultz y Tansel (1992) y Scultz (2002). La altura y el IMC resultan significativos y positivos para explicar la relación entre salud y ciertas medidas asociadas con el salario –no todos los estudios incluyen los mismos regresores así como la variable dependiente. Empero existen diferencias entre géneros, como en el caso del estudio de Thomas y Strauss (1997).

En primer lugar, se incluye una regresión sin considerar las medidas de salud para identificar cómo pueden impactar su inclusión al resto de los controles. En las siguientes especificaciones, para las regresiones que incluyen a los hombres –tanto la especificación en la que sólo se incluye la altura como en la que se incorpora el IMC- los coeficientes son significativos y positivos. Sin embargo, para las mujeres, cuando se incorpora la altura, ésta no tiene impacto alguno. Lo anterior puede ser producto de un

¹⁰ No es posible utilizar la variable del número de hijos en ambos casos ya que para el género masculino no se reporta específicamente. Adicionalmente, es generalmente la mujer quien dedica mayor parte del tiempo en el cuidado de los hijos (Rubalcava y Teruel, 2004).

retorno a la fortaleza física (Thomas y Strauss, 1997). Adicionalmente, cuando se estima la relación para la población en su conjunto el impacto también es significativo y positivo.

Empero, hay que destacar que en la presente investigación tanto la altura como el IMC se consideran como indicadores de salud. Por ende, el coeficiente se interpreta en estos términos. Éstos pueden estar capturando el retorno de otras características físicas -como la apariencia (Biddle y Hamermesh, 1998)-, inherentes a los individuos -condiciones raciales (Bound, Schoenbaum y Waidmann, 1995) y el ser discapacitados (Wolfe y Hill, 1995)-, que han demostrado tener un impacto significativo en la productividad laboral y en la decisión de participar o no en la fuerza laboral.

La estructura del trabajo es de esta manera. En la siguiente sección (II) se especifica la fuente de los datos así como las estadísticas descriptivas de cada una de las variables que se utilizan. En el tercer apartado, se presenta el modelo teórico que fundamenta la relación que se intenta explicar. En la cuarta sección se especifica el modelo empírico que se estimó. En la quinta división se muestran los resultados así como la interpretación de los mismos. Finalmente, una sección de conclusiones que incluye un apartado para la agenda futura.

II. DATOS

La base de datos que se utilizó para la presente investigación se construye a partir de la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares Mexicanos (ENNViH-1).¹¹ Dicha encuesta fue diseñada por el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) y la Universidad Iberoamericana (UIA). La ENNViH-1 contiene información detallada de aproximadamente 35 670 individuos que habitan en 8 440 hogares, distribuidos a lo largo de 150 localidades en 16 estados de la República Mexicana.

La encuesta es representativa a nivel nacional –urbano/rural y regional– de carácter longitudinal y multidimensional. Se obtuvo información de una amplia variedad de temas –demográficos, económicos, sociales– a nivel individual, hogar y comunitario. Adicionalmente, se tiene como objetivo replicar el levantamiento a lo largo de varios años encuestando aquellos individuos y localidades que se incluyeron en la ENNViH-1 para poder construir una base de datos con información a lo largo del tiempo. Una descripción más detallada se encuentra en Rubalcava y Teruel (2004).

En cuanto a la base de datos que se utiliza para el análisis empírico se tiene información de 12 147 individuos entre los 15 y los 65 años de edad, distribuidos en 7 251 hogares en 145 localidades.¹² Se incluye información tanto a nivel individual, hogar y comunitario. Las variables a nivel individual son la edad, el género, el salario, las horas que trabaja, el grupo racial, los años de educación, la comunidad donde nació, el peso, la altura, el IMC, el número de hijos para las mujeres, si estudia actualmente o no y finalmente, el puntaje obtenido en las Matrices de Color Progresivas de Raven como aproximación de la habilidad cognitiva.¹³

¹¹ El guión 1 se debe a que la ENNViH está diseñada a ser longitudinal. Por ende, se refiere al primer levantamiento. Actualmente, se termina el segundo levantamiento a nivel hogares y se empezó la parte comunitaria.

¹² Si bien es cierto que Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) establece como límite inferior de la población económicamente activa (PEA) los 12 años de edad no existe información disponible para todas las variables que se utilizan en la ENNViH-1 para la población de los 12 a los 14 años de edad.

¹³ La habilidad cognitiva se refiere a la capacidad de razonamiento que tienen los individuos. Adicionalmente, no se modifica con el paso del tiempo. Es decir, no podemos invertir para mejorar la habilidad cognitiva como si es posible en educación. Más aún, es hereditaria.

En cuanto a la edad, se construye con base en la información que proporciona cada individuo. En caso de desconocerla, podemos imputarla con la fecha de nacimiento que indica. El género es una dummy que toma el valor de 1 si es hombre y 0 si es mujer. Para el salario se consideran los ingresos laborales que percibió durante el mes pasado, tanto principales como secundarios.

Las horas que trabaja se construyen con base en el tiempo que dedican a laborar – principal y secundario. El grupo racial es una variable dummy que toma el valor de 1 si el individuo se reconoce como miembro de algún grupo indígena y además habla una lengua de éstas, 0 en caso contrario. Los años de educación es una variable discreta que va del 0 al 20 según sea el caso. La comunidad donde nació, es una variable dicotómica que es igual a 1 en caso de ser una comunidad rural, 0 si es urbana.

La comunidad donde nació, es una variable dummy que toma el valor de 1 si es una localidad urbana, 0 si es rural. El peso fue medido por una enfermera a cada individuo y se reporta en kilogramos; la altura se reporta en metros. El IMC resulta del cociente entre el peso/altura². En este punto es fundamental destacar la importancia de que las medidas antropométricas son tomadas por personal capacitado para evitar sesgos en los indicadores (Strauss y Thomas, 1996, 1998) . La tabla 1 muestra una descripción estadística de las variables individuales.

Tabla 1: Variables Individuales

	<i>Mujeres</i>					<i>Hombres</i>				
	<i>Media</i>	<i>Desv. Est.</i>	<i>Máx.</i>	<i>Mín.</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Est.</i>	<i>Máx.</i>	<i>Mín.</i>	<i>N</i>
Productividad	27.3802	70.4132	1750	0.0156	2024	27.1701	73.8962	2249	0.0729	3759
Edad	34.2506	13.6306	65	15	7287	33.8559	14.0778	65	15	4849
Indígena	0.0887	0.2844	1	0	7291	0.0774	0.2673	1	0	4856
Escolaridad	6.9741	4.4645	20	0	7232	8.0085	4.6117	20	0	4819
Lugar de nacimiento	0.6739	0.4688	1	0	7142	0.6247	0.4843	1	0	4772
Peso	64.2842	13.9369	126	17	7024	71.7408	14.1593	126.50	14	4381
Altura	153.2910	7.1907	180	57	7027	165.7584	7.7241	194.60	95.20	4404
IMC	27.3582	5.6569	55.90	7.57	6971	26.0543	4.5666	47.27	11.72	4347
Número de hijos	2.1375	2.2584	18	0	5964					
Escuela	0.1195	0.3244	1	0	7290	0.1507	0.3578	1	0	4856
Habilidad cognitiva	5.6604	2.9181	12	0	7291	6.1802	2.9039	12	0	4856

Las variables a nivel hogar que forman parte del estudio son: la educación de los padres –tanto madre como padre-, el tipo de comunidad –urbana o rural- donde habitan y el

material con el cual está construido el piso –cemento, madera o alfombra-, el techo –concreto o tejas- y las paredes –concreto, ladrillo, o block- del hogar. La educación de los padres se reporta en la encuesta y es una variable discreta que toma valores del 0 al 20 de acuerdo con los grados que concluyeron.

En cuanto al tipo de comunidad, es una variable dummy igual a 1 si es una comunidad rural, 0 si es urbana. La variable que controla por el tipo de techo es un dummy que toma el valor de 1 si el material es concreto, tabique, block, loza de concreto o tejas, 0 en otro caso. El tipo de piso que tiene el hogar es una variable dummy igual a 1 si es cemento, madera, alfombra o algún recubrimiento, 0 cualquier otro material como tierra y, finalmente, el tipo de pared es una variable dummy que vale 1 si se trata de concreto, ladrillo o block, 0 en caso contrario. La tabla 2 muestra una descripción estadística de las variables a nivel hogar.

Tabla 2: Variables Hogar

	<i>Mujeres</i>					<i>Hombres</i>				
	<i>Media</i>	<i>Desv. Est.</i>	<i>Máx.</i>	<i>Mín.</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Est.</i>	<i>Máx.</i>	<i>Mín.</i>	<i>N</i>
Escolaridad de la madre	2.2961	3.3170	20	0	4,944	2.4183	3.4618	17	0	2,881
Escolaridad del padre	2.5642	3.8651	20	0	5,328	2.7487	3.9686	17	0	3,227
Rural	0.4485	0.4974	1	0	7,291	0.4063	0.4912	1	0	4,856
Piso concreto	0.8672	0.3394	1	0	7,290	0.8797	0.3254	1	0	4,854
Techo concreto	0.7033	0.4568	1	0	7,291	0.7107	0.4535	1	0	4,856
Pared concreto	0.7871	0.4094	1	0	7,290	0.8053	0.3960	1	0	4,854

Adicionalmente, se incluyeron variables comunitarias como el porcentaje de hogares en la comunidad que tiene energía eléctrica y la región en la cual se establece el hogar. Se incluyen cinco variables dummy de acuerdo con las regiones establecidas por el INEGI; Región 1: Coahuila, Durango y Nuevo León; Región 2: Guanajuato, Jalisco y Michoacán; Región 3: Distrito Federal, Estado de México, Morelos y Puebla; Región 4: Baja California Sur, Sinaloa y Sonora; Región 5: Oaxaca, Veracruz y Yucatán (Lamb, 2005). La tabla 3 muestra una descripción estadística de las variables comunitarias.

Tabla 3: Variables Comunitarias

	<i>Mujeres</i>					<i>Hombres</i>				
	<i>Media</i>	<i>Desv. Est.</i>	<i>Máx.</i>	<i>Mín.</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Est.</i>	<i>Máx.</i>	<i>Mín.</i>	<i>N</i>
Energía eléctrica	0.9838	0.0259	1	0.8271	7,291	0.9848	0.0239	1	0.8271	4,856
Región 1	0.1682	0.3740	1	0	7,291	0.1701	0.3758	1	0	4,856

Región 2	0.1961	0.3971	1	0 7,291	0.1660	0.3721	1	0 4,856
Región 3	0.2241	0.4170	1	0 7,291	0.2438	0.4294	1	0 4,856
Región 4	0.1867	0.3897	1	0 7,291	0.1975	0.3981	1	0 4,856
Región 5	0.2240	0.4169	1	0 7,291	0.2220	0.4156	1	0 4,856

III. MODELO TEÓRICO

Se parte del modelo teórico que presentan Behrman y Deolalikar (1988) en el cual suponen que el salario puede explicarse -productividad laboral- con base en ciertos indicadores de salud -consumo de nutrientes-, la educación del individuo, ciertas características comunitarias y ciertas dotaciones individuales –genética.¹⁴ La especificación se presenta a continuación:

$$P_L^i = P_L(H^i, N^i, E^i, h^i, q),$$

donde:

P_L^i = es el salario del i -ésimo individuo,

H^i = es la salud del i -ésimo individuo,

N^i = es el consumo de nutrientes del i -ésimo individuo,

E^i = es el nivel educativo del i -ésimo individuo medido en años,

h^i = son las dotaciones iniciales del i -ésimo individuo,

q = son las características comunitarias.

Sin embargo, es muy difícil estimar el consumo de nutrientes a nivel individual. Si bien en la ENNViH-1 tenemos información de los productos que se consumen –con sus respectivas cantidades- es difícil conocer el valor real de cada individuo a menos de que el hogar sea unimembre. Esto es, si agregamos todos los nutrientes que se consumen en un hogar y lo dividimos entre el número de miembros, la aproximación carece de validez ya que no ingieren la misma cantidad de alimentos un infante que un adulto (Foster y Rosenzweig, 1992, 1994).

En cuanto al resto de las variables existen datos para conformarlas. El salario se especifica por horas y es un aproximado de la productividad laboral. Los indicadores de salud que se utilizan son el IMC y la altura. Para las características comunitarias se utiliza la región de la cual forman parte determinado hogar. En cuanto a las dotaciones iniciales son difíciles de capturar. Empero, podemos incluir ciertas aproximaciones

¹⁴ Behrman y Deolalikar (1988) mencionan que la salud y la productividad laboral también pueden ser determinantes de la fertilidad.

como la habilidad cognitiva de los individuos ya que suponen ser hereditarias (Cawley, Conneely, Heckman y Vytlačil, 1996).¹⁵

¹⁵ En Thomas y Strauss (1997) se presenta un modelo teórico similar.

$\ln(\text{salario}) = w(X_i, X_h, \bar{X}_c, \mathbf{m}_i)$, con $h^* > 0$. Donde el subíndice “ i ” denota características individuales, “ h ” estado de salud y “ c ” ciertos elementos comunitarios. Pero, $h^* > 0$ implica que es condicional a la participación en la fuerza laboral. Empero, se puede corregir utilizando el método de Heckman (1979) y evitar la condición $h^* > 0$.

IV. MODELO EMPÍRICO

Como se ha mencionado a lo largo del trabajo no podemos estimar la relación que existe entre la salud y la productividad por el método de mínimos cuadrados ordinarios ya que tenemos un problema de endogeneidad y selección de muestra [(Strauss y Thomas, 1995), (Thomas y Frankenberg, 2000)]. El primero de los problemas se corrige con el método de variables instrumentales para el IMC.¹⁶ El procedimiento es el siguiente (Wooldridge, 2002):

$$IMC = pZ + n \text{ de donde se obtiene } \overline{IMC}.$$

La variable Z que se especifica en la regresión es un vector que contiene las características individuales –grupo racial- y las características de la infraestructura dentro de la localidad –electricidad. Adicionalmente, se probaron especificaciones incluyendo el porcentaje de personas en la comunidad que disponen de agua de garrafón para beber, excusado, gas para cocinar, agua entubada, siendo la especificación que se presenta en la tabla 4 la que arrojó mejor ajuste –medido en términos de R^2 .

Los instrumentos (Z) son el porcentaje de hogares que cuentan con energía eléctrica en la localidad establecida y el reconocerse como parte de un grupo indígena (Schultz, 2002). Como se mencionó en la introducción, las características comunitarias son determinantes en la salud ya que la falta de infraestructura puede delimitar las posibilidades de acceso a los servicios. La condición racial se incluye ya que también determina los indicadores de salud sin ser condicionante de la productividad laboral. No podemos pensar que alguien sea más, o menos, productivo por el simple hecho de ser de color blanco, negro, etc.. Los resultados se muestran en la tabla 4.

¹⁶ Como se mencionó con anterioridad en la exposición, la altura captura efectos de largo plazo y se determina dentro de los primeros años de vida. Por ende, es posible tratarla como endógena. Adicionalmente, el IMC al estar construido con el peso que puede cambiar en el corto plazo debe instrumentarse (Thomas y Strauss, 1997). A la vez, se utilizó el conteo de hemoglobina que arrojó la muestra de sangre que se obtuvo de cada individuo en la muestra, empero el resultado no fue satisfactorio ya que la variable no resultó significativa.

Tabla 4: Variables Instrumentales*Variable dependiente: IMC*

	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Todos</i>
Indígena	-1.166 (4.50)**	-0.355 (1.29)	-0.85 (4.39)**
Electricidad	12.315 (4.30)**	7.113 (2.29)*	10.225 (4.74)**
Constante	11.843 (3.36)**	16.003 (3.97)**	13.379 (4.96)**
Observaciones	6827	4268	11095
R-cuadrada	0.05	0.04	0.04

Valores absolutos de los estadísticos t en paréntesis

* significativo al 5%; ** significativo al 1%

Controles: cinco dummies de región geográfica; tres dummies de riqueza; una dummy de comunidad urbana/rural; una dummy de lugar de nacimiento urbano/rural; puntaje en las Matrices de Color Progresivas de Raven.

Los resultados son satisfactorios de acuerdo con lo que se esperaba. Es decir, el ser parte de un grupo indígena disminuye en 1.166 puntos el IMC para las mujeres; el caso de los hombres no resulta tener poder explicativo alguno. Lo anterior se puede deber a que en promedio, los indígenas son personas de más baja estatura así como peso con respecto a la población de la misma edad pero con distinto origen racial. En cuanto a la energía eléctrica está es significativa y positiva. Esto es, la infraestructura dentro de la comunidad afecta los indicadores de salud ya que el acceso a los servicios es limitado – ultrasonidos, rayos-x. El impacto es de 12.315 puntos para las mujeres y de 7.113 puntos para los hombres.

El segundo problema radica en que en de la base de datos hay individuos que no trabajan y, por ende, no pueden reportar ingreso alguno así como horas trabajadas. Al ser nuestra variable dependiente el logaritmo de la productividad (salario/horas) hay valores no reportados. Sin embargo, lo anterior no implica que los individuos no sean productivos. Tan sólo es un problema por la forma en la que estamos aproximando la productividad laboral.

Por lo tanto, es necesario corregir el problema para no sesgar los coeficientes de la relación entre salud y productividad laboral. De tal forma, se utiliza el método planteado

por Heckman (1979) el cual establece que es posible encontrar ciertas variables que expliquen la participación en la fuerza laboral pero no sean indicadores de la productividad laboral.¹⁷ El procedimiento es el siguiente (Wooldridge, 2002):

1ª etapa: obtener el estimado \mathbf{d} del modelo probit y el inverso de los ratios de Mills

$$\mathbf{I}_i \equiv \mathbf{I}(x_i \mathbf{d}):$$

$$P(PFL = 1 | x_i) = \Phi(x_i \mathbf{d})$$

donde:

Φ = función de distribución normal,

x_i = todas las variables independientes del i-ésimo individuo junto con aquellas que suponen identificar la participación en la fuerza laboral más no la productividad.

2ª etapa: obtener $\mathbf{b}_i, \mathbf{g}_i$ del modelo MCO en la muestra con selección:

$$\ln(\text{productividad})_i = \mathbf{b}_i X_i + \mathbf{g}_i \mathbf{I}_i$$

donde:

X_i = todas las variables independientes del i-ésimo individuo con excepción de aquellas que identifican la participación en la fuerza laboral.

\mathbf{I}_i = ajuste que toma en cuenta el problema de selección.

Ahora bien, en el presente trabajo se utilizan tanto número de hijos concebidos para las mujeres y el estar estudiando actualmente para los hombres y para la población sin distinción por género. La idea central es que aquellas mujeres que tengan hijos deben destinar cierto tiempo a los cuidados necesarios. Por ello, las horas disponibles en el día para realizar actividades laborales se reduce. Así, el hecho de tener hijos puede determinar la participación en la fuerza laboral.

En el caso de los hombres no disponemos de la información necesaria para determinar el número de hijos. No obstante, como los sugieren Rubalcava y Teruel (2004) es la madre quien dedica más tiempo a la educación de los hijos; podría esperarse que el

¹⁷ Si bien es cierto que en la metodología planteada por Heckman (1979) primero se estima la función de participación laboral vía un modelo probit de máxima verosimilitud y, después, la función del salario corregida por la selección de muestra el programa STATA computa los resultados simultáneamente con el comando "heckman".

número de hijos para el género masculino no fuera significativo. Por tanto, se construye la variable que identifica si actualmente se está estudiando o no. El argumento es similar al esgrimido en el caso del número de hijos. Al estar estudiando, el tiempo del que se dispone para actividades adicionales es menor. Por ende, es posible que sea un condicionante de la participación.

Una vez resueltos los problemas, se estima la relación tomando en cuenta la selección de muestra. La primera de las especificaciones establece empíricamente la relación que existe entre la productividad laboral y ciertas variables, incluidos los estándares de salud –objetivo de la investigación–; la segunda ecuación es la que incluye ciertos determinantes de la participación en la fuerza laboral. Es decir, es la regresión que corrige el problema de selección de muestra.

Ecuación 1: Impacto de la salud en la productividad laboral:

$$\ln(\text{productividad}_{ihc}) = a + \mathbf{b} \text{altura}_{ihc} + \mathbf{c} \text{BMI}_{ihc} + \mathbf{d} \text{BMI}_{ihc}^2 + \mathbf{j} \text{edad}_{ihc} + \mathbf{g} \text{edad}_{ihc}^2 + \mathbf{k} \text{escolaridad}_{ihc} + \mathbf{l} \text{escmadre}_{hc} + \mathbf{p} \text{escpadre}_{hc} + \mathbf{q} \text{ecog}_{ihc} + \mathbf{J} \text{región}_c + \mathbf{r} \text{riqueza}_{hc} + \mathbf{s} \text{rural}_{hc} + \mathbf{y} \text{lugarnacimiento}_{ihc} + \mathbf{e}_{ihc}$$

donde:

- Altura: captura el efecto de las inversiones en salud en el pasado.
- IMC: mide el resultado de la inversión en salud en el corto plazo.
- IMC^2 : a ciertos niveles, el IMC tiende a tener una relación negativa con la productividad laboral.
- Edad: se incluye para evitar que el impacto de los años de vida de cada individuo se considere en los demás regresores.
- Edad^2 : conforme aumenta la edad del individuo se vuelve menos productivo ya que pierde ciertas aptitudes como los reflejos.
- Escolaridad: engloba la inversión en educación con respecto a la productividad laboral. Es de esperarse que un aumento en la escolaridad aumente el salario.
- Escolaridad de los padres: mitiga el efecto de la escolaridad del individuo.
- Habilidad cognitiva: controla por las dotaciones iniciales del individuo ya que supone ser hereditaria. A mayor habilidad cognitiva mayor salario.
- Región: reconoce ciertas diferencias dentro de cada zona geográfica.

- Riqueza: medida por el material del piso, techo y suelo del hogar. Captura el efecto socioeconómico.
- Rural: controla por el hecho de vivir en una comunidad urbana o rural.
- Lugar de nacimiento: contiene el efecto de haber nacido en una localidad urbana o rural ya que puede variar la infraestructura de cada ubicación.

Ecuación 2: Determinantes de la participación laboral:

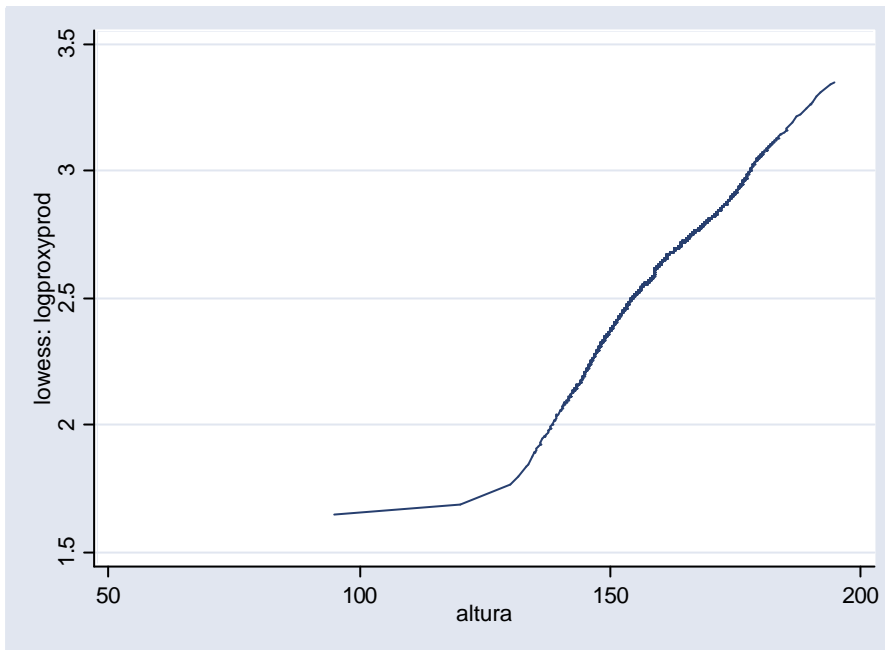
$$Pr obabilidad (PFL_{ihc} = 1) = A + \beta_{altura_{ihc}} + \beta_{BMI_{ihc}} + \beta_{\Delta BMI_{ihc}^2} + \beta_{Edad_{ihc}} + \beta_{Edad_{ihc}^2} + \beta_{Kescolaridad_{ihc}} + \beta_{\Lambda escmadre_{hc}} + \beta_{\Pi escpadre_{hc}} + \beta_{\Theta ecog_{ihc}} + \beta_{Yregion_c} + \beta_{Priqueza_{hc}} + \beta_{\Sigma rural_{hc}} + \beta_{\Psi lugarnacimiento_{hci}} + \beta_{\Xi(numerohijos / escuela)_{ihc}} + E_{ihc}$$

Los regresores controlan por los mismos efectos descritos anteriormente pero para la probabilidad de pertenecer a la fuerza laboral. Tan sólo se incluye la variable que supone identificar la participación. En el caso de las mujeres la lógica del número de hijos supone que cuando se tienen más hijos el tiempo que puede destinarse al mercado laboral se reduce. Para los hombres y toda la muestra sin distinción de género se incluye el hecho de estar actualmente estudiando. La idea central es la misma que para el caso de las mujeres.

Ahora bien, antes de proceder con el ejercicio econométrico es necesario hacer un análisis de cada variable –salvo en el caso de las dicotómicas. Ello implica establecer la relación individual entre cada variable independiente, en especial: altura, IMC y edad, con el logaritmo de la productividad laboral –para suavizar la distribución-, de tal forma que podamos incluir adecuadamente los regresores en la especificación; controlando completamente por el impacto de las variables independientes –en especial los indicadores de salud- en la dependiente.

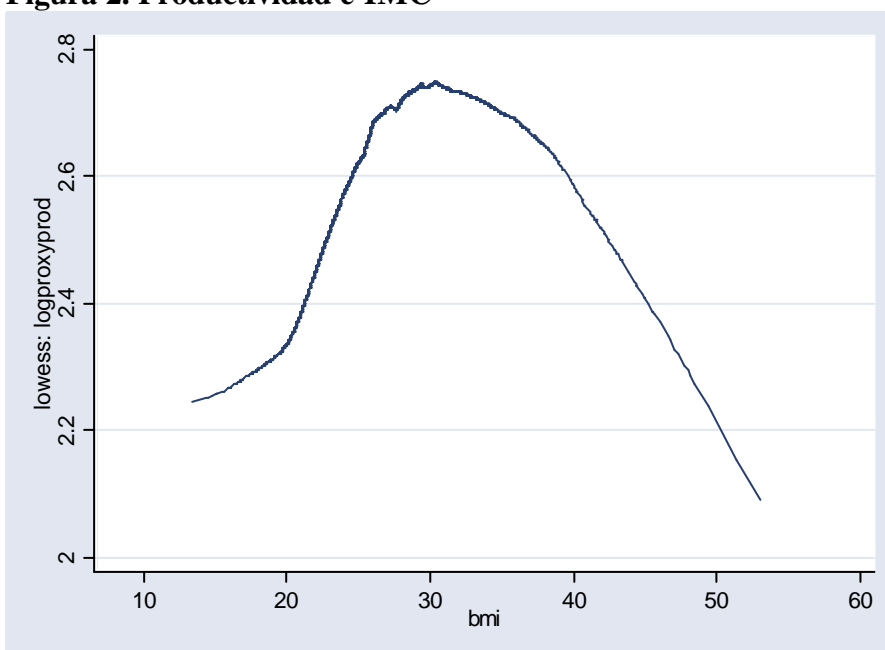
En este caso, se utilizan regresiones no-paramétricas que establecen la relación entre el logaritmo de la productividad laboral y la variable en cuestión –sin tomar en cuenta el resto de los regresores de la especificación final. La figura 1 muestra la relación que existe con respecto a la altura. Como se aprecia, la relación es lineal y creciente. Por ende, es de esperarse que el coeficiente de la regresión –una vez controlado el problema de selectividad- sea positivo.

Figura 1. Productividad y altura



En cuanto a la relación que se presenta con respecto al IMC es necesario dirigirse a la figura 2. La gráfica demuestra que, a muy bajos niveles de IMC, la relación es positiva. Empero, existe cierto valor crítico en el cual el impacto del IMC sobre la productividad laboral es negativo; la figura es una U invertida. Sin embargo, analizando detenidamente el indicador es de esperarse este resultado.

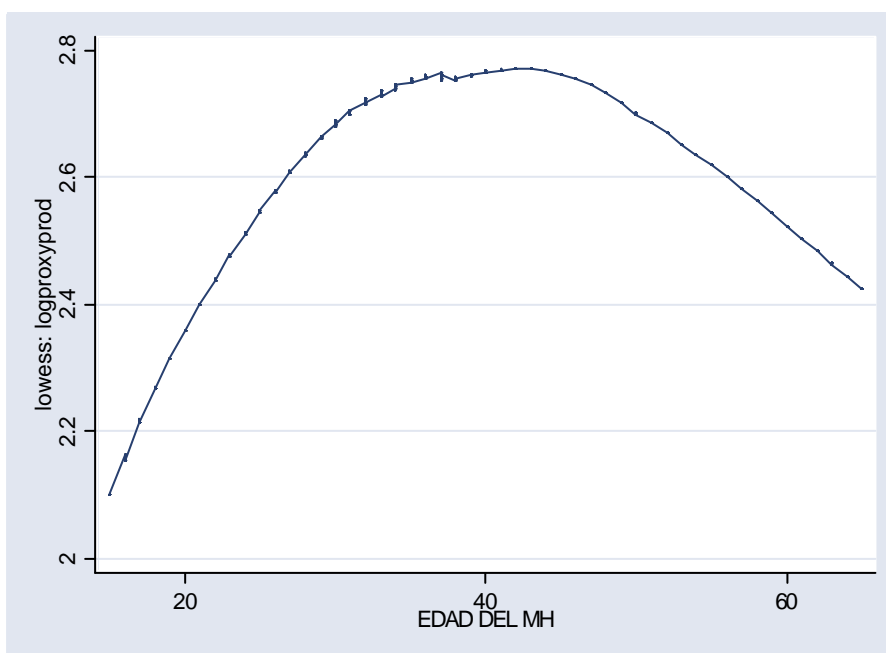
Figura 2. Productividad e IMC



Con base en los criterios establecidos por el Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos (NIH por sus siglas en inglés) aquellos individuos cuyo IMC es inferior a 18.5 tienen bajo peso. De tal forma, incrementos en el IMC mejoran la productividad laboral ya que mejora su alimentación. En el rango entre 18.5 y 24.9, los entes se consideran normales. Así, su IMC aún se encuentra en la región ascendente de la curva. A niveles superiores, o iguales a 25, presentan sobrepeso, incluso pasando el límite de los 29.9 se considera obesidad. En efecto, se ubican en la región con pendiente negativa. Por tanto, es que debemos incluir tanto la variable IMC como IMC^2 .

Finalmente, la correspondencia entre la edad y la productividad laboral se grafica en la figura 3. Al igual que el IMC, a menor edad mayor productividad. Empero, en cierto límite la edad tiende a tener un efecto negativo. Lo anterior consistente con la realidad: un individuo que entra a temprana edad al mercado laboral adquiere experiencia con el tiempo. Sin embargo, las capacidades físicas y psicológicas se deterioran conforme pasan los años. De tal forma, en cierto límite la productividad disminuye. Un ejemplo evidente es que el uso de lentes de aumento es mayor entre grupos de edades más avanzadas.

Figura 3. Productividad y edad



V. RESULTADOS

En las tablas 5, 6 y 7 se muestran los resultados de las regresiones. En la tabla 5 se incluye tan sólo al género masculino; en la 6 se estima la relación para el género femenino; en la tabla 7 se incluye toda la base de datos sin distinción por género. En la parte superior se indican los coeficientes de la relación entre la salud y la productividad laboral. La primera especificación no incluye ningún indicador de la salud individual. En la segunda, se incluye la altura y, finalmente, en la tercera columna se agrega el IMC. La parte inferior presenta la relación con respecto a la participación en la fuerza laboral.

Tabla 5: Regresión del logaritmo natural del salario por hora para hombres por el método Heckman

Variable dependiente: Logaritmo natural del salario por hora

	Sin Salud	Altura	Altura + IMC
Edad	0.043 (3.48)**	0.035 (2.77)**	0.029 (2.25)*
Edad ²	0.000 (2.61)**	0.000 (1.89)	0.000 (1.44)
Escolaridad	0.067 (13.82)**	0.066 (12.91)**	0.066 (12.88)**
Escolaridad de la madre	0.024 (3.34)**	0.021 (2.91)**	0.021 (2.83)**
Escolaridad del padre	0.005 (0.78)	0.004 (0.66)	0.003 (0.51)
Altura		0.006 (2.11)*	0.007 (2.32)*
IMC			0.013 (2.65)**
IMC ²			-0.001 (1.24)
Constante	1.102 -1.71	0.184 -0.23	0.182 -0.23

Variable dependiente: Participación en la Fuerza Laboral

Edad	0.158 (8.94)**	0.153 (8.21)**	0.147 (7.64)**
Edad ²	-0.002 (10.18)**	-0.002 (9.41)**	-0.002 (8.85)**
Escolaridad	0.028 (2.71)**	0.033 (3.06)**	0.032 (2.98)**
Escolaridad de la madre	-0.014 (0.97)	-0.008 (0.55)	-0.008 (0.54)

Escolaridad del padre	0.017 (1.3)	0.013 (0.94)	0.013 (0.9)
Altura		-0.007 (1.21)	-0.007 (1.16)
IMC			0.011 (1.18)
IMC ²			-0.001 (0.6)
Constante	3.347 (.)	4.537 (.)	4.602 (.)
Escuela	-1.483 (8.35)**	-1.566 (8.29)**	-1.546 (8.11)**
Observaciones	2672	2436	2411

Valores absolutos de los estadísticos t en paréntesis

* significativo al 5%; ** significativo al 1%

Controles: cinco dummies de región geográfica; tres dummies de riqueza; una dummy de comunidad urbana/rural; una dummy de Lugar de nacimiento urbano/rural; puntaje en las Matrices de Color Progresivas de Raven.

Como puede apreciarse de la tabla 5 la inclusión de las variables que controlan por las diversas dimensiones de salud resultan significativas y en el sentido esperado, al 1% para la variable altura y al 5% para el IMC. Adicionalmente, se puede observar que el efecto del resto de las variables disminuye conforme se incluyen las medidas de salud. Un año adicional de vida pasa de tener un impacto de 0.043 a 0.029 en el salario promedio –una reducción de 32%. Es decir, el impacto de la edad en la productividad estaba sobrestimado.

Más aún, el coeficiente de la escolaridad también se reduce. Si bien cuando se incluye el IMC como control no cambia más. Empero, también es posible concluir que el efecto de la escolaridad en la productividad laboral se sobrestima si no se incluyen medidas que controlen por ciertas dimensiones de salud. Finalmente, en cuanto a la educación de los padres, se encuentra que la educación de la madre es significativa y positiva. Un año de escolaridad adicional aumenta en 0.021 el salario promedio anual por hora –también se reduce el coeficiente en 12.5% (Lam y Schoeni, 1993). Por el contrario, la escolaridad del padre no resulta significativa. Lo anterior consistente con la literatura la cual menciona que es la madre quien más tiempo dedica a la enseñanza de los hijos [(Rubalcava y Teruel, 2004), (Rubalcava y Thomas, 2000)].

En cuanto a la ecuación que determina la participación en la fuerza laboral se observa que los regresores que engloban las dimensiones de salud no resultan significativos.

Empero, la variable que identifica el problema de selección es significativa y en el sentido esperado. Es decir, mientras un individuo se encuentre estudiando, se reduce el tiempo disponible para realizar otras actividades, en específico participar en la fuerza laboral –el coeficiente es significativo al 1% y es negativo.

Tabla 6: Regresión del logaritmo natural del salario por hora para mujeres por el método Heckman

Variable dependiente: Logaritmo natural del salario por hora

	Sin Salud	Altura	Altura + IMC
Edad	0.133 (3.42)**	0.131 (3.41)**	0.115 (2.93)**
Edad ²	-0.002 (3.03)**	-0.002 (3.04)**	-0.001 (2.63)**
Escolaridad	0.086 (7.11)**	0.082 (6.83)**	0.081 (6.90)**
Escolaridad de la madre	0.020 (1.78)	0.016 (1.39)	0.016 (1.42)
Escolaridad del padre	0.012 (1.24)	0.014 (1.39)	0.014 (1.37)
Altura		0.009 (1.73)	0.011 (2.05)*
IMC			0.017 (2.06)*
IMC ²			-0.002 (2.05)*
Constante	-1.123 (0.84)	-2.318 (1.53)	-2.293 (1.52)

Variable dependiente: Participación en la Fuerza Laboral

Edad	0.137 (6.03)**	0.134 (5.79)**	0.139 (5.92)**
Edad ²	-0.002 (4.62)**	-0.001 (4.42)**	-0.002 (4.56)**
Escolaridad	0.052 (6.95)**	0.050 (6.51)**	0.049 (6.33)**
Escolaridad de la madre	0.006 (0.64)	0.006 (0.67)	0.006 (0.58)
Escolaridad del padre	-0.002 (0.25)	-0.001 (0.08)	0.000 (0.02)
Altura		-0.003 (0.63)	-0.003 (0.70)
IMC			-0.008 (1.26)
IMC ²			0.000 (0.78)
Constante	-3.764 (4.39)**	-3.328 (3.20)**	-3.376 (3.20)**

Número de hijos	-0.055 (3.67)**	-0.054 (3.56)**	-0.055 (3.61)**
Observaciones	3486	3403	3382

Valores absolutos de los estadísticos t en paréntesis

* significativo al 5%; ** significativo al 1%

Controles: cinco dummies de región geográfica; tres dummies de riqueza;

una dummy de comunidad urbana/rural; una dummy de

Lugar de nacimiento urbano/rural; puntaje en las Matrices de

Color Progresivas de Raven.

Los resultados para la especificación que se limita a establecer una relación para las mujeres en la base de datos que se construyó son similares a aquellos encontrados para el género masculino. La inclusión de variables de salud reduce significativamente los coeficientes tanto de la edad -13%- y la escolaridad -5.8%.¹⁸ Con lo cual se puede concluir que se sobreestiman ciertos parámetros en la regresión entre salud y productividad laboral si no se tienen en cuenta las dimensiones de la salud. Por ejemplo, basándonos en la tercera regresión, un centímetro adicional de altura –controlando por el resto de las características- tiende a aumentar el salario por hora en 0.011.

Empero, la altura no resulta tener un impacto significativo cuando se incluye por sí sola. Es decir, un centímetro más de altura no tienen efectos en el salario promedio. En comparación con los hombres, esto podría estar sugiriendo un pago a la fortaleza física (Thomas y Strauss, 1997). Sin embargo, lo que podría suceder es que los indicadores de salud realmente no están capturando el efecto de la inversión en salud que se ha realizado tanto en el pasado como en la actualidad; puede estar presente un pago a la apariencia (Biddle y Hamermesh, 1998) –el coeficiente del IMC^2 es negativo y significativo.¹⁹

La segunda especificación, la que determina la participación en la fuerza laboral, tampoco da resultados significativos con respecto a las medidas de salud. No obstante, como en el caso del género masculino, la variable que identifica la participación en la fuerza laboral es significativa y en el sentido que se esperaba. Es decir, cuando aumenta el número de hijos, el tiempo del que se dispone se reduce. Por ende, impacta negativamente en la productividad laboral; es significativo al 1%.

¹⁸ Comparación entre la primera regresión y la tercera.

¹⁹ Mientras mayor sea el IMC las personas tienden a la obesidad –rebasando cierto límite.

Adicionalmente, puede observarse que los coeficientes, tanto de la edad como de la escolaridad individual, son mucho mayores para la especificación de las mujeres tanto para la relación de salud y productividad como para la participación en la fuerza laboral. La explicación puede deberse a que el mercado laboral en México es aún demasiado tradicional. Es decir, se espera que las mujeres se dediquen a actividades dentro del hogar. Por ende, los retornos a ciertas variables aún no son asimilados completamente.

La idea general es que en un futuro, una vez que las mujeres se hayan incorporado plenamente al mercado laboral, y no existan diferencias por discriminación de género, los coeficientes tenderán a igualarse a los reportados por los hombres. Empero, se deberá esperar a que se encuentre disponible la información de los siguientes levantamientos de la ENNViH para poder concluir con evidencia empírica si en realidad esto está sucediendo.

Tabla 7: Regresión del logaritmo natural del salario por hora para toda la muestra por el método Heckman

Variable dependiente: Logaritmo natural del salario por hora

	Sin Salud	Altura	Altura + IMC
Género	0.074 (1.05)	0.003 (0.04)	-0.015 (0.18)
Edad	0.048 (4.84)**	0.047 (4.57)**	0.041 (3.84)**
Edad ²	-0.000 (3.80)**	-0.000 (3.53)**	-0.000 (2.90)**
Escolaridad	0.070 (16.65)**	0.069 (15.54)**	0.068 (15.43)**
Escolaridad de la madre	0.020 (3.40)**	0.017 (2.81)**	0.017 (2.79)**
Escolaridad del padre	0.009 (1.72)	0.010 (1.80)	0.009 (1.67)
Altura		0.007 (2.73)**	0.008 (3.04)**
IMC			0.013 (3.14)**
IMC ²			-0.001 (2.87)**
Constante	0.893 (1.56)	-0.160 (0.23)	-0.161 (0.23)

Variable dependiente: Participación en la Fuerza Laboral

Género	1.949 (47.53)**	1.973 (35.26)**	1.974 (34.74)**
Edad	0.133 (13.96)**	0.132 (13.48)**	0.131 (13.00)**
Edad ²	-0.002 (13.82)**	-0.002 (13.33)**	-0.002 (12.91)**
Escolaridad	0.044 (8.13)**	0.045 (8.02)**	0.044 (7.84)**
Escolaridad de la madre	-0.000 (0.00)	0.002 (0.30)	0.002 (0.24)
Escolaridad del padre	0.003 (0.43)	0.002 (0.27)	0.003 (0.40)
Escuela	-0.582 (4.99)**	-0.561 (4.69)**	-0.568 (4.71)**
Altura		-0.003 (1.05)	-0.003 (0.98)
IMC			0.002 (0.39)
IMC ²			-0.000 (0.92)
Constante	-3.391 (5.24)**	-2.911 (3.73)**	-2.907 (3.69)**
Observaciones	7270	6917	6861

Valores absolutos de los estadísticos t en paréntesis

* significativo al 5%; ** significativo al 1%

Controles: cinco dummies de región geográfica; tres dummies de riqueza; una dummy de comunidad urbana/rural; una dummy de lugar de nacimiento urbano/rural; puntaje en las Matrices de Color Progresivas de Raven.

Finalmente, la especificación que toma en cuenta a toda la muestra de la base de datos que se construyó a partir de la ENNViH-1 encuentra resultados similares a aquellos en los que se limita la muestra a la población masculina. Lo que subyace es que la mayor parte de las personas empleadas son hombres -65% contra 35%. Por ende, que los resultados se aproximen no es sorprendente. Más aún, que el instrumento que se utiliza sea el mismo en ambas regresiones también influye.

En cuanto al efecto sobre el resto de los regresores va en el mismo sentido. Esto es, tanto la edad, la escolaridad individual y la escolaridad de la madre se habían sobreestimado cuando no se incluían las dimensiones de salud. A la vez, en las tres regresiones, al incluirse el IMC, el coeficiente de la altura aumenta. Es decir, se encontraba subestimado. El efecto puede deberse a que la inclusión del IMC como regresor corrige problemas de variables omitidas (Strauss y Thomas, 1995).

A la vez, puede apreciarse que la variable que identifica el género de los individuos de la muestra es significativa y positiva en la ecuación que determina la participación en la fuerza laboral. Es decir, hoy en día el mercado laboral mexicano sigue siendo tradicional: los hombres son quienes trabajan y las mujeres se dedican a las actividades del hogar. Si bien es cierto que es necesario probar lo anterior con datos reales, la explicación del signo del coeficiente de la variable género puede tener este trasfondo.

VI. CONCLUSIONES

La relación entre el salario promedio por hora y ciertos indicadores de salud resulta significativa y positiva. Es decir, el aumentar en un centímetro de estatura o en un punto el IMC, aumenta el salario promedio por hora -como proxy de productividad. Lo anterior es fundamental y debe tenerse en cuenta en el diseño y elaboración de políticas públicas encaminadas a mejorar los estándares de salud en México ya que no sólo tiene efectos en las condiciones de vida de los individuos sino en el entorno laboral.

Más aún, con el diseño de políticas públicas encaminadas a mejorar los indicadores de salud en México se pueden tener efectos positivos en el crecimiento económico. Esto es, si mejoramos los indicadores, aumenta la productividad laboral y, por tanto, hay mayor crecimiento económico -se produce más con lo mismo. La idea es sencilla, si tenemos dos empleados uno produce una pieza de pan por hora mientras el segundo dos piezas. Si ambos tienen el mismo salario por hora, la productividad del segundo es de 16 piezas al día y el primero 8.²⁰ Si todos los individuos en la fábrica fueran como el individuo más productivo, la fábrica produciría más. Así, la explicación es similar para una nación.

Como puede apreciarse de los resultados de las regresiones, las inversiones tempranas en la salud -altura- así como la alimentación actual -IMC- son fundamentales para comprender ciertas diferencias en salarios y, por ende, productividades. A la vez, pueden servir como señales para los empleadores de las condiciones del estado de salud de cada individuo. En esencia, los programas de salud deben estar enfocados a las inversiones en los primeros años de vida y, evidentemente, a las condiciones actuales.

Finalmente, es fundamental contar con una base de datos que contenga información detallada de la población. Es gracias a la ENNVih-1 que es posible realizar el ejercicio econométrico y mostrar con evidencia empírica el proceso que siguen la salud y la productividad. Por ejemplo, cuando no se cuenta con indicadores antropométricos medidos con precisión y se basa una investigación en ciertos estándares autoreportados los resultados tienden a estar sesgados. Hill y Mamdani (1989) encuentran que mientras

²⁰ Asumiendo una jornada laboral de 8 horas.

más años de escolaridad tenga un individuo tiende a reportar menor estado de salud ya que tiene más información para dictar una opinión.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Behrman, Jere y Anil Deolalikar, "Health and nutrition", en Handbook of Development Economics, Vol. 1 Editors: Editors: T. N. Srinivasan y Jere Behrman, Amsterdam: North Holland Press, 1995, pp 631-711

Biddle, Jeff y Daniel Hamermesh, "Beauty, Productivity and Discrimination: Lawyers' Looks and Lucre", en Journal of Labor Economics, Vol. 16 No. 1, January 1998, pp172-201.

Bound, J, M. Schoenbaum y T. Waidmann, "Race and education in disability status and labor force attachment in the health end retirement survey", Journal of Human Resources, Vol. 30, pp s227-s267.

Cawley John, Karen Conneely, James Heckman y Edward Vytlačil, "Measuring the Effects of Cognitive Ability", National Bureau of Economic Research, INC., 1996, Vol. 96 No. 6, Cambridge.

Chirikis, T.N. y G. Nestel, "Further evidence on the economic effects of poor health", The Review of Economics and Statistics, 1985, 67, pp 61-69.

Costa, Dora, "Health and Labor Force Participation of Older Men, 1900-1991", National Bureau of Economic Research, INC., 1994, Working paper No. 4929.

Currie Janet y Brigitte Madrian, "Health, Health Insurance and the Labor Market", en Handbook of Labor Economics, Vol. 3C, Editors: O. Ashenfelter y D. Card. Elsevier Science, 1999, pp3309-3416.

Dasgupta, Partha, "An inquiry into well-being and destitution", Oxford: Clarendon Press, 1993.

Deolalikar, Anil, "Nutrition and Labor Productivity in Agriculture: Estimates for Rural South India", Rev. Econ. Statist., August 1988, 70(3), pp 406-413

Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares, 2002, Universidad Iberoamericana, Centro de Investigación y Docencia Económicas e Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. [Disponible en: www.mxfls.cide.edu y www.mxfls.uia.mx]

Fogel, Robert, “Economic growth, population theory and physiology: The bearing of long-term processes on the making of economic policy”, en *American Economic Review*, June 1994, 84(3), pp 369-395.

Foster, Andrew y Mark Rosenzweig, “Information flows and discrimination in labor markets in rural areas in developing countries”, *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics*, pp 173-204.

Foster, Andrew y Mark Rosenzweig, “A test for moral hazard in the labor market: effort, health and calorie consumption”, *Rev. Econ. Statis.*, May 1994, 76(2), pp213-227.

Hadad, L.J. y H. E. Bouis, “The impact of nutritional status on agricultural productivity: wage evidence from Philippines”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 53 No. 1, pp 45-68.

Heckman, James, “Sample selection bias as specification error”, *Econometrica*, 1979, Vol. 47 No. 1, pp 507-542.

Hill, A y M. Mamdani, “Operational guidelines for measuring health through household surveys”, mimeo, Center for Population Studies, School of Hygiene and Tropical Medicine, 1989, University of London.

Lam, David y Robert Schoeni, “Effects of family background on earnings and returns to schooling: evidence from Brazil”, *The Journal of Political Economy*, Vol. 101 No. 4, August 1993, pp 710-740

Lamb, David, “La talla como determinante del salario en México”, Tesis de Licenciatura, ITAM, 2005.

Mitchell, J.M. y R. Burkhauser, “Disentangling the effect of arthritis on earnings: a simultaneous estimate of wage rates and hours worked”, *Applied Economics*, 22, 1990, pp 1291-1310.

Pitt, Mark, Mark Rosenzweig y Nazmul Hassan, “Productivity, Health and Inequality in the Intrahousehold Distribution of Food in Low-income Countries”, *American Economic Review*, December 1990, 80(5), pp 1139-1156.

Rosenzweig, Mark, “Labor markets in low-income countries”, en *Handbook of Development Economics*, Vol. 1, Editors: T. N. Srinivasan y Jere Behrman, Amsterdam: North Holland Press, 1988, pp 714-762.

Rubalcava, Luis y Duncan Thomas, “Family Bargaining and Welfare”, mimeo, July 2000.

Rubalcava, Luis y Graciela Teruel, “The Role of Maternal Schooling, Cognitive Ability and Public Determinants on Child Health”, 2a Versión, January 2004.

Schultz, Paul, “Education Investments and Returns”, en *Handbook of Development Economics*, Vol. 1 Editors: Editors: T. N. Srinivasan y Jere Behrman, Amsterdam: North Holland Press, 1995, pp 544-630.

Schultz, Paul, “Health and Schooling Investments in Africa”, en *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 13 No.1, Summer 1999, pp 67-88.

Schultz, Paul, “Wage gains associated with height as a form of health human capital”, Center Discussion Paper No. 841, Economic Growth Center, Yale University, February 2002.

Schultz, Paul, “Human capital, schooling and health returns”, Center Discussion Paper No. 853, Economic Growth Center, Yale University, April 2003.

Schultz, Paul, "Productive benefits of health: Evidence from low-income countries", Center Discussion Paper No. 903, Economic Growth Center, Yale University, January 2005.

Schultz, Paul and A. Tansel, "Measurement of returns to adult health: Morbidity effects on wage rates in Cote d'Ivoire and Ghana", Center Discussion Paper No. 663, Economic Growth Center, Yale University, 1992.

Spurr, G. B., "Nutritional Status and Physical Work Capacity", Yearbook of Physical Anthropology, 1983, pp 1-35.

Strauss, John y Duncan Thomas, "Human resources: Empirical modeling of household and family decisions", en Handbook of Development Economics, Vol. 3A, Editors: T. N. Srinivasan y Jere Behrman, Amsterdam: North Holland Press, 1995, pp 1883-2023.

Strauss, John y Duncan Thomas, "Health and wages: Evidence on men and women in urban Brazil", en Journal of Econometrics, Vol. 77, 1997, pp 159-185.

Strauss, John y Duncan Thomas, "Health, nutrition and economic development", en Journal of Economic Literature, Vol. XXXVI, June 1998, pp 766-817.

Thomas, Duncan y Elizabeth Frankenverg, "Links between women's health and labor market outcomes in Indonesia", Proyecto No 936-3078, The PLICY Project, RAND, April 2000.

Thomas, Duncan y John Strauss, "Health and wages of men and women in urbal brazil", Journal of Econometrics, Vol. 77 No. 1, March 1997, pp159-186.

Ware, John, Allison Davies-Avery y Robert Brook, "Conceptualization and measurement of health status for adults in the Health Insurance Study" Vol. VI. Analysis of relationships among health status measures. R-1987/6-HEW, RAND, Santa Monica, CA, 1980.

Wolfe, B. y S. Hill, "The effect of health on the week effort of single mothers", Journal of Human Resources, 30, 1995, pp 42-62

Wooldridge, Jeffrey, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, 2002.

Zweifel, Peter y Friedrich Breyer, *Health Economics*, Oxford University Press, 1997, New York.