

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

ASISTENCIA PREVENTIVA AL SISTEMA DE SALUD EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL CERREJÓN: FACTORES INFLUYENTES EN EL AÑO 2009

PAULA MILENA CEFERINO RODRÍGUEZ

RESUMEN

El objetivo de este documento es estimar cuáles son las variables determinantes para que una persona asista por prevención al sistema de salud en la zona de influencia del Cerrejón. Por tal motivo, se consideró la Encuesta de calidad de vida del año 2009 realizada por el DANE, última encuesta realizada en la zona. A través de modelos de probabilidad logit y probit se comprobó estadísticamente las variables que determinan la asistencia al sistema de salud. Como resultado, se encontró que el modelo más apropiado, con la información disponible en el año 2009, es un modelo probit ya que presenta un nivel de clasificación de 66.37%. Se encontró que el sexo, el tipo de régimen, de vivienda y pertenecer a la tribu wayuu tienen efectos positivos y significativos tanto económicos como estadísticos los cuales permiten entender un poco más el acceso a la salud en la zona de influencia del Cerrejón.

Palabras claves: Prevención en Salud, Salud en La Guajira, Cerrejón, Modelos de elección discreta.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to estimate what the key variables are for a person to attend for health prevention system in the area of influence of Cerrejón. Therefore, the quality of life survey 2009 conducted by DANE, last survey in the area was considered. Through logit models and probit probability is statistically checked the variables that determine the health care system. As a result, it was found that the most appropriate model, with the information available in 2009, is a probit model as it presents a classification level of 66.37%. It was found that sex, type of regime, housing and pertenecer to the Wayuu tribe have both economic and statistical positive and significant effects which allows understand a little more access to health in the area of influence of Cerrejón.

Key words: Health prevention, Health in La Guajira, Qualitative choice models.

INTRODUCCIÓN

La dirección, coordinación y control de la seguridad social está en cabeza del Estado el cual tiene la obligación de reglamentarla y ponerla en funcionamiento tal como lo establece el artículo 48 de la Ley 100 de 1993 de la Constitución Política de Colombia del Sistema de Seguridad Social la cual recopila todas las normas por las que se va a reglamentar el país en lo referente a sistema general de salud y seguridad social. Teniendo en cuenta esto, se quiere hacer acollación al principio de universalidad el cual garantiza la protección a todas las personas residentes del país sin distinción de edad, sexo, raza o condición social y mucho menos la renuncia al derecho.

Considerando el principio de universalidad es importante que todos los ciudadanos tengan su derecho a la asistencia preventiva y correctiva al sistema de salud ya que esto puede generar mejores perfiles de morbilidad y mortalidad. Esta es la motivación de realizar un estudio sobre la situación de la asistencia preventiva al sistema de salud en la zona de influencia del Cerrejón, uno de los departamentos ricos en minería, especialmente en la extracción del carbón, el cual se exporta en grandes cantidades, y cuyas regalías se deben ubicar en la adaptación, complementación e implementación de los servicios de salud. En el mapa 1 se puede observar que zona de la Guajira se ciñe este trabajo.

Para esto se consideró la encuesta de calidad de vida ECV, la cual fue aplicada en el año 2009 a la zona de influencia en los municipios de Albania, Barranca, Hato grande, Manaure, Uribia, Rioacha y Maicao. Se quieren incluir algunos factores sociales de la ECV dentro de este estudio: estado pobreza, salud, edad, calidad de vivienda y hogar, servicios públicos y miembros del hogar, etc.

La zona de influencia del Cerrejón cuenta con 5.626 hombres y 5.875 mujeres y es preocupante la mortalidad que presenta esta zona ya que según el informe del Ministerio de salud y protección social, la tasa bruta de mortalidad en Colombia duplicó lo observado en La Guajira. En el nivel municipal según la gobernación de la Guajira (2011), Fonseca, San Juan del Cesar y Villanueva presentaron los valores más altos del departamento que se encuentran alrededor de 3,6 a 4,4 defunciones por 1.000 habitantes, similares a la de la nación; en contraste, en Manaure, Uribí y Hato nuevo se observaron las tasas de mortalidad más bajas de la zona las cuales se encuentran entre 0,4 a 1,0 defunciones por cada 1.000 habitantes.

Por todo lo anterior, es de gran relevancia estudiar los factores que puede afectar el acceso por prevención al sistema de salud y más sobre una zona de influencia como el Cerrejón. Teniendo en cuenta esto, se propone como pregunta de investigación: ¿Qué factores afectan el acceso a la asistencia del sistema de salud por prevención en la población de la zona de influencia del Cerrejón y cual es el estimado de los efectos marginales?



Imagen 1. Mapa político-administrativo del Departamento de La Guajira.

Fuente: Ministerio de salud y protección social.

REVISIÓN DE LITERATURA

La región de La Guajira está caracterizada por ser uno de los departamentos que más ha sufrido el abandono en el sector de la salud por parte del Gobierno nacional; es uno de los departamentos que más problemas ha tenido con los recursos hídricos, por las altas temperaturas que se viven, poco acceso a fuentes de agua potable, la explotación de sus recursos naturales y la corrupción. A eso se le suman las bajas coberturas en seguridad social y la persistencia de altos porcentajes de la población con insatisfacción de sus necesidades básicas, además las enfermedades tropicales que los acecha y las muertes por desnutrición infantil, son los problemas más preocupantes de la región.

Es uno de los departamentos más afectados por la mala distribución de la riqueza, los gamonales de dicha región tienen concentrado su poder en los diferentes estamentos, entre ellos la salud, situación que se refleja en la inadecuada infraestructura hospitalaria y falta de profesionales de la salud, que generan la continua remisión de pacientes de lugares de difícil acceso y en condiciones que atentan con el bienestar y la vida, es el conocido “paseo de la muerte”, además de la idiosincracia machista y violenta de sus habitantes en donde las deudas sociales y morales se pagan con sangre.

Como se dijo anteriormente, la principal problemática de salud en esta región corresponde a la mortalidad por causas prevenibles, no asociadas a los estados biológicos sino a los determinantes sociales del proceso salud-enfermedad (Pineda, 2012) y a la dificultad de acceso al sistema por parte de las poblaciones por mal manejo de recursos financieros, aumentando la brecha de inequidad con respecto al resto del país.

Es necesario contextualizar esta problemática partiendo de la implementación del Sistema General de Seguridad Social en Salud SGSSS con la ley 100 de 1993, cuyo objetivo es aumentar la cobertura, se centró en el sector urbano más que en el rural. En la región de la Guajira, el difícil acceso geográfico y económico, y las creencias culturales, llevan a la población rural a recibir una primera atención por parte del curandero o yerbatero. Como argumenta Puerta-silva y Dover “Se estableció que los gobiernos locales están más enfocados en la ampliación de cobertura, descuidando la vigilancia del acceso y calidad de los servicios, y de la salud pública” (Puerta-Silva & VH Dover, 2007, pág 8.)

Por ejemplo González (2000) explicó que en el año 1999 el departamento reportó más de 500 casos de malaria, asociado a las inundaciones secundarias al desbordamientos de los ríos Tapia y Rancherías y con tasas de transmisión en su mayoría en el sector rural y con tan solo dos hospitales en la región llegó a afectar mayormente a los niños menores de 10 años.

En la encuesta de calidad de vida, el acceso al SGSSS,(Calderón, Agudelo et al., 2011, pág.4) refleja “la población rural pertenece en su mayoría al régimen subsidiado y el incremento en el aseguramiento en estas zonas ha aumentado”. Pese a las reformas que la Ley 100 ha tenido en más de 20 años, no se ha mejorado el servicio, en la Ley 1438 de 2011 se plantea una actualización y unificación del Plan Obligatorio de Salud POS con plazo máximo para el año 2015, la cobertura universal (Calderón, Agudelo et al., 2011) . Sin embargo, con un análisis de la situación actual del sector, se puede corroborar que las políticas generadas por el estado no están siendo muy efectivas.

Además de las anteriores limitaciones para acceder al sistema de salud, están las dificultades por problemas atribuidos a la estructura u organización característica de la fuente regular de servicios o centro de atención al que acuden, como lo explican (Rodríguez & Roldán, 2011):

“Las barreras al acceso potencial también pueden provenir del lado de la demanda, en cuyo caso el interés recae específicamente sobre la predisposición de los individuos. Algunas características individuales marcan la pauta de la demanda por servicios de salud, como sucede con las variables demográficas, la estructura social y la cultura (p.6).”

Como mecanismo de acceso al sistema de salud se plantea el enfoque desde la Atención Primaria en Salud APS, impactando colectivamente para luego enfocar los casos individuales; la limitación en su aplicación hace que siga habiendo desigualdad y más difícil el acceso. Esta estrategia la define (Cruz 2011) como:

“La asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticas, científicamente fundadas y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación y a un coste que la comunidad y el país puedan soportar, en todas y cada etapa de su desarrollo con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación”.

El estudio realizado por Puerta-Silva y Dover en esta zona sobre las problemáticas de cobertura en salud concluye que “el acceso y la calidad de los servicios se ven afectados por varios factores, pero principalmente por el incumplimiento o confusión de responsabilidades entre los diferentes actores institucionales (...). Por otro lado se estableció que los gobiernos locales están más enfocados a la ampliación de cobertura, descuidando la vigilancia del acceso y calidad de los servicios, y de la salud pública.”(Puerta-Silva & VH Dover, 2007, p.359-360).

Se refleja el detrimento en la calidad de la atención, y las relaciones de los actores del sistema en aras de aumentar la cobertura nacional. Muchas personas acuden a este sistema y sólo algunas logran una atención inicial, de estas un pequeño porcentaje puede obtener una atención completa que incluya soporte diagnóstico, tratamiento, y control, refleja que sea un sistema mediocre.

“En el año 2008 el 48,5% de la población era cubierta por el régimen contributivo y el 51,1% por el subsidiado; en el año 2010 el régimen contributivo registró una afiliación del 47,5%, presentando una disminución de 1,0 punto porcentual con respecto a 2008. Por el contrario el régimen subsidiado registró un 52,0% de afiliación, presentando un incremento de 0,9 puntos porcentuales con respecto a 2008. El mayor incremento del régimen subsidiado, se presentó en las cabeceras, al pasar del 41,3% en 2008 a 42,5% en 2010 “(DANE, 2011).

Sumado a la problemática descrita, se encuentra la ignorancia por parte de la población sobre los entes de control y defensa del derecho a la salud, situación más común en la zona rural. El estudio sobre el modelo de interlocución señala:

“Uno de los hallazgos más contundentes de la investigación fue el poco o nulo conocimiento de los usuarios sobre la estructura y funcionamiento del sistema, y los actores, responsabilidades y roles. Esto implica su incapacidad para ejercer derechos, la poca conciencia de su rol como ciudadanos y consumidores para exigir calidad, y la falta de recursos propios y motivación para incidir en el mejoramiento del sistema”. (Puerta-Silva & VH Dover, 2007).

Frente a la carencia de fuentes de empleo el liderazgo se convierte en una posibilidad de movilidad social. En La Guajira se reveló el contexto político de los procesos

organizativos, algunos funcionarios mencionaron que en épocas electorales es peligroso realizar acciones colectivas pues pueden ser politizadas (Puerta-Silva & VH Dover, 2007).

Otra problemática consiste en el mínimo enfoque preventivo del sistema de salud, esto no discrimina el régimen sea contributivo o subsidiado. El acceso al sistema de salud presenta limitaciones de ambas partes: tanto del sistema como de los pacientes. Los pacientes muchas veces no asisten por falta de recursos económicos y generalmente pasa en los del régimen subsidiado, en su mayoría la población rural. También es cierto que las personas que pueden acudir al servicio médico, encuentran una dificultad más grave, carecen de medios económicos: no tienen el dinero necesario para cubrir los gastos de medicamentos, terapias y tratamientos que conlleva el seguimiento de una enfermedad; esto hace que el paciente abandone el tratamiento a seguir por cuanto es muy costoso, aún en el régimen subsidiado. Como valor de referencia se tienen las defunciones de 2004 y 2007 que se registraron en el departamento según estadísticas del DANE, de 1579 defunciones registradas en el año 2004, aumentaron a 1692 defunciones en 2007 (DANE, 2004, 2007).

Lo primordial en una sociedad es que las personas estén sanas para que puedan ser más productivas y así generar desarrollo, es por eso que siempre se debe invertir en salud para lograr que la población acuda no solo cuando ya están enfermos y a instituciones donde los costos son más altos y las probabilidades de una recuperación completa no está garantizada.

Así, según la Organización Mundial de la Salud, el desarrollo de una sociedad, ya sea rica o pobre, urbana o rural, puede juzgarse por la calidad del estado de salud de la población, por cómo se distribuyen los problemas de salud a lo largo del espectro social y por el grado de protección del cual gozan las personas enfermas (Pineda, 2012).

MARCO TEÓRICO

A continuación se desarrolla el marco teórico en el cual se quiere mostrar de manera general la teoría en la que se sustenta el modelo propuesto.

VARIABLES CUALITATIVAS.

Según Wooldridge (2009) en econometría las variables cualitativas son aquellas se describen de manera numérica una característica cualitativa, dentro de estar se encuentran variables que toman el valor de cero-uno, debido a que poseen información bivariada y es muy importante saber a qué grupo o individuo se le asigna el valor de uno y de cero. Cómo se le llame a las variables no tiene importancia en la obtención de los resultados de la regresión, pero siempre ayuda elegir nombres que hagan más clara la ecuación y la exposición (p.225-226).

El problema de usar estas variables es que muchas veces se puede caer en la trampa de las variables binarias, es decir que usar dos variables binarias para captar el efecto de un mismo agente haría que existiera un problema de multicolinealidad. Es por ser que trabajar con variables dummy podría resultar complicado si no se tiene cuidado. Por otro lado, existe toda una teoría sobre estas variables conocido como modelos de elección discreta y de respuesta binaria, el interés yace principalmente en estimar la probabilidad de respuesta (Wooldridge, 2009, pág. 575)

MODELOS LOGIT.

Este modelo de probabilidad lineal se asume que la probabilidad se distribuye como una distribución acumulada para una variable aleatoria logística estándar. El modelo estima la ocurrencia de algún evento, es decir que la variable dependiente o endógena tome el valor de 1 ($Y = 1$). Por definición, esta función se define de la siguiente forma:

$$G(z) = \exp(z)/[1 + \exp(z)] = \Lambda(z),$$

Imagen 2. Función de la distribución logística. Introducción a la econometría. J. M. Wooldridge.

Donde G es la función que solamente toma los valores de cero y uno.

MODELOS PROBIT.

Estos modelos tienen como características que el tipo de función es la inversa de la función de distribución normal estándar y está expresada de la siguiente manera:

$$G(z) = \Phi(z) \equiv \int_{-\infty}^z \phi(v)dv,$$

Imagen 3. Función de la distribución inversa normal. Introducción a la econometría. J. M. Wooldridge.

Donde G es la función de distribución normal acumulada y $\phi(z)$ es la densidad normal estándar, es decir una variable aleatoria con media cero y varianza uno.

Teniendo en cuenta lo anterior, se va a utilizar la base de datos de la Encuesta de Calidad de Vida ECV (2009) realizada por Cerrejón a toda la zona de influencia, la cual participaron el 100% de los habitantes de la región. Para la estimación de este modelo, se utilizará STATA versión 11.

METODOLOGÍA

Lo que se quiere es establecer los factores que afectan la asistencia al sistema de salud, es decir que se visite al médico solamente con la sospecha que estar enfermo más no presentar esa condición. Se seguirá los utilizados por (Rodríguez & Roldán, 2011) y (Mej, Juan, & Tamayo, 2016). Se usaron datos brindados por la Encuesta de calidad de vida Cerrejón ECV (2009) analizando algunos de los comportamientos del uso preventivo de los servicios de salud por parte de la población de La Guajira independiente del régimen al que pertenezca.

En la Encuesta de Calidad de Vida ECV Cerrejón (2009) se encuestaron 2.496 hogares y a 11.501 personas para la zona de influencia, conformada por las cabeceras municipales y centros poblados de los municipios: Albania, Barrancas, Hatonuevo, Manaure y Uribia y adicionalmente la zona rural dispersa de los municipios de Riohacha y Maicao (DANE, 2009).

Se pretende explicar por medio de un modelo de regresión de probabilidad, cuáles son las variables que afectan que una persona acuda al centro de salud por prevención al menos una vez al año. Estimando un *logit* y *probit* usando datos de corte transversal donde la variable endógena y dicotómica correspondiente a la pregunta 06 de la ECV “Sin estar enfermo(a) y por prevención ¿consulta por lo menos una vez al año? Con las posibles respuestas a) Solo al médico, b) Solo al odontólogo, c) Al médico y al odontólogo, d) A ninguno”. El cual toma el valor de 1 si las personas asisten al médico y/o al odontólogo y 0 si no asisten.

Para estimar la probabilidad de los factores, se construyeron variables dicotómicas como sexo, régimen de afiliación, si vive en zona urbana o rural y si es Wayúu. También se estiman otras variables como la edad y grado de educación. Es importante recalcar que no se pueden añadir al modelo las variables que, por lógicas que parezcan no se encuentran en registradas en la base de datos, como costo del transporte o traslado hacia el centro de salud o el hospital más cercano. El tiempo es una de las causas para que las personas desistan de ir al médico, ya que los costos del transporte y del tiempo son demasiado altos en especial, cuando se tienen niños y tienen que costear el traslado tanto del infante como del adulto responsable (Hernandez & Rossel, 2015) .

DESCRIPCIÓN DE DATOS Y ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Desde 1997 el DANE implementa la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) con el objetivo de obtener información básica para la medición de las condiciones de vida de los colombianos y la obtención de indicadores de pobreza y desigualdad. Igualmente sus resultados son utilizados para realizar el diseño, seguimiento y evaluación de las políticas públicas en el país. En sus tres versiones, 1997, 2003 y 2008, la representatividad de la encuesta ha sido para total nacional, cabecera y resto y por regiones (total, cabecera y resto), (DANE, 2009).

El DANE realizó la ECV 2009 para la zona de influencia del Cerrejón donde también se tuvo en cuenta la zona de influencia del Cerrejón y la representatividad corresponde al total, cabecera y resto.

La base de datos que se presenta, ayuda a identificar si hay privaciones en los hogares del departamento. Lo que se busca con este estudio, es identificar si las personas acuden al menos una vez al año a una consulta preventiva. Para esto se emplea un modelo de probabilidad *logit* y *probit* que según los datos recaudados de la encuesta eran relevantes para el estudio.

Variable	Observaciones	Media	Min	Max
Asistencia Preventiva	11501	0,66	0	1
Sexo	11501	0,48	0	1
Edad	11501	23,45	0	99
Educación	11501	0,82	0	7
Vivienda	11501	0,58	0	1
Régimen	11501	0,17	0	1
Pago Consulta	11501	1095,79	0	1000000
Wayuu	11501	0,53	0	1

Tabla 1. Estadística descriptiva de los datos. Elaboración propia utilizando la ECV del 2009.

En la ECV y haciendo referencia a la pregunta número 06: Asistencia preventiva del formulario se logró encontrar que de las 11.501 personas, el 66.37% de la población de La Guajira, asiste por prevención al médico mientras que el 33.63% de las personas no acuden. Es algo preocupante, porque gran parte de la población no está asistiendo y no

se esté realizando los debidos controles médicos para evitar una enfermedad o un proceso que pueda ser grave y ponga en riesgo la vida de los habitantes del departamento.

Primero se construyó una variable *dummy* para el sexo, siendo 1 para mujeres y 0 para hombres. En la base de datos hay 5.875 mujeres y 5.626 hombre, Esta variable es muy significativa, ya que según (Rodríguez & Roldán, 2011) los hombres tienen una menor probabilidad de utilizar los servicios del sistema de salud, ya que las mujeres por lo general asisten más debido a ciertos controles asociados al sexo femenino, como los pre-natales.

Otra variable que se considera importante es la edad, con esto se logra determinar qué público asiste más a los servicios del sistema ya sea por prevención o por emergencia, el promedio de la población encuestada es de 23 años. Variables como la edad se toman como uno de los determinantes de la tasa de depreciación de la salud. La edad es una variable continua y se espera que la edad influya positivamente en la tasa de depreciación del capital de la salud, ya que el estado de salud disminuya con la edad (Ramírez, Gallego, & Sepúlveda, 2004).

El régimen es una variable indispensable porque este ayuda a determinar ¿Cuál de los regímenes asiste más al sistema de salud? Se construyó una variable dicotómica donde 1 pertenecía al régimen contributivo y 0 pertenecía al régimen subsidiado. En el departamento se encontró que la mayoría de la población pertenece al régimen Subsidiado con un 82.76% contra un 17.24% de las personas que están afiliadas al régimen Contributivo. Se cree que la gente en el sistema contributivo tienden a tener mejor estado de salud porque, cuanto mayor sea la calidad de sus servicios y los planes de paquetes más amplios, más asistencia se tendrá al sistema. (Ramírez et al., 2004).

En el departamento se puede observar que se encuentran dos tipos de sectores de vivienda, sea rural o urbano. Por esto, es considerable como una variable *dummy* donde el sector urbano tome el valor de 1 y el sector rural tome el valor de 0. El 58.75% de la población vive en el sector Urbano, y el 41.25% viven en el área rural del departamento.

En La Guajira se encuentra la tribu indígena Wayúu que en su mayoría viven en las zonas rurales llamadas “rancherías”, la encuesta cubrió el 100 por ciento de la población del departamento, lo cual hizo que se construyera otra variable *dummy* para identificar si

las personas hacían o no parte de esta tribu, donde se tomaba el valor de 1 si pertenecía a la tribu y 0 si no pertenecía a la tribu. Se puede notar que más de la mayoría de los encuestados son wayuu con un 53.52%, es la cultura predominante en el departamento, poseedora de un lenguaje propio, el Wayuunaiki, que se alterna con el español (Cerrejon, 2016).

La variable ingreso es representado como el logaritmo natural del ingreso familiar (Ramírez et al., 2004), es una variable que según (Grossman, 1972) hay que tener en cuenta porque *“Un individuo con mejores ingresos tiene mejores condiciones de vida y una mayor capacidad de pago para acceder a una buena nutrición y a servicios de salud de calidad. Una persona que percibe ingresos altos también tiende a invertir más en la producción de salud que resulta en un mejor estado de salud”*. Con la información que tenemos en la ECV, se toma en cuenta es el pago que hizo la persona por consulta. En la pregunta *¿Cuánto pagó en total ____ por esa última atención en salud?* Por cómo está construida la variable muestra mucha variabilidad y se va a enfrentar a valores *dummies* de otras variables por el cual el modelo le va a dar más protagonismo a esta variable que a las otras. Para eliminar ese problema, se utilizará una transformación logarítmica.

El nivel educativo (Mej et al., 2016), hace que las personas puedan tener mayor conocimiento sobre la precaución y prevención que deben tener para evitar enfermedades. Lo que significa que a mayor nivel educativo, mejor estado de salud (Ramírez et al., 2004).

La importancia de esta regresión es ver con las variables explicadas anteriormente, si asiste al médico en forma preventiva un individuo de la región, para así crear conciencia de la importancia de los chequeos médicos, detectando oportunamente enfermedades, y evitar el incremento los costos al sistema cuando se encuentran avanzadas. Esta prevención se debe realizar al menos una vez al año. Se busca establecer, Cuáles son algunos de los factores que más influyen en la prevención de enfermedades de la población.

$$P(Y = 1) = \frac{e^{(\beta_0 + \delta_1 \text{Sexo} + \beta_1 \text{Edad} + \beta_2 \text{Edad}^2 + \beta_3 \text{Educacion} + \delta_2 \text{Vivienda} + \delta_3 \text{Regimen} + \beta_4 \text{PagoConsulta} + \delta_4 \text{Wayuu})}}{1 + e^{(\beta_0 + \delta_1 \text{Sexo} + \beta_1 \text{Edad} + \beta_2 \text{Edad}^2 + \beta_3 \text{Educacion} + \delta_2 \text{Vivienda} + \delta_3 \text{Regimen} + \beta_4 \text{PagoConsulta} + \delta_4 \text{Wayuu})}}$$

Se espera un signo positivo en el regresor δ_1 que corresponde al sexo, donde el número 1 que son las mujeres, generan más prevención en visitas médicas, se espera esto, ya que como los autores (Rodríguez & Roldán, 2011) las mujeres tienden a asistir más por controles como los pre-natales.

Se espera que el regresor δ_4 que toma el valor de 1 si es Wayuu, tenga un signo negativo, debido a que las personas que hacen parte de esta etnia, no siempre acuden al médico ya sea por causas de distancia como lo señalaba (Hernandez & Rossel, 2015) donde el tiempo y el costo del transporte son un problema que afectan a que asistan a una cita médica por prevención. De la misma manera que por cultura, lo yerbateros y curanderos son los médicos de la región, porque la mayoría de los Wayuu pertenecen al régimen subsidiado o muchos de ellos ni tienen acceso al sistema.

Igualmente, se espera que el régimen tenga un signo positivo δ_3 debido a que el régimen contributivo toma el valor de 1, esto se puede interpretar porque en la mayoría de los casos las personas que pertenecen a este régimen, son personas que poseen un nivel de ingresos mayor a los que pertenecen al régimen subsidiado. Así como (Ramírez et al., 2004) y (Grossman, 1972) afirmaron que una persona con mayor ingreso, va a invertir más en salud y nutrición.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

Variable	dy/dx
Sexo*	0,065
Edad	0,00027
Edad2	0,0000382
Educación	0,0032
Vivienda*	0,1387
Régimen*	0,1082
Pago consulta	3,81E-07
Wayuu*	0,0288

Tabla 2. Efectos marginales de las variables del modelo Logit. Salidas de STATA 11. Variables significativas al 5% con *.

Aunque el modelo da un resultado de correcta clasificación de 66,32%, lo cual se entiende que no es un resultado tan confiable, se pudo estimar que las variables de mayor interés, efectivamente fueron significativas.

Las variables de interés sexo, régimen y wayuu son variables significativas. Es decir que una mujer asista al médico, aumenta la probabilidad de asistencia por prevención en un 6.5%, lo cual corrobora lo mencionado anteriormente por (Rodríguez & Roldán, 2011).

El régimen también es una variable significativa, lo que coincide con (Grossman, 1972) que a mayor ingreso, mayor inversión en salud. Una persona que pertenezca al régimen contributivo aumenta un 10,8% en asistencia por prevención al médico u odontólogo.

El resultado de Wayuu fue positivo, debido a que por cada persona que pertenezca a esta etnia, aumenta la probabilidad en 2,8% de que asista al médico por prevención.

Variable	dy/dx
Sexo	0,065
Edad	-0,00221
Edad2	0,0000382
Educación	0,0041
Vivienda	0,1417
Régimen	0,1082
Pago consulta	3,81E-07
Wayuu	0,0288

Tabla 3. Efectos marginales de las variables del modelo Probit. Salidas de STATA 11. Variables significativas al 5% con *.

Los resultados están acordes, sin importar como se distribuya la probabilidad, el resultado de correcta clasificación para el modelo *probit* es 66,33%, como anteriormente se había explicado este resultado, se puede ver que el modelo en medio del resultado de la clasificación, sigue siendo consistentes.

Como resultado, se encontró que el modelo más apropiado, con la información disponible en el año 2009, es un modelo *probit* ya que presenta un nivel de clasificación de 66.37%.

Si se omiten las variables edad, educación y pago consulta se puede estimar cómo cambian los resultados de la correcta clasificación. Se puede determinar a través de los siguientes efectos marginales el cambio que tienen los factores de probabilidad

Variable	dy/dx
Sexo*	-0,0652035
Edad2	6,81E-06
Vivienda *	0,1363737
Régimen*	0,1087229
Wayuu*	0,0253039

Variable	dy/dx
Sexo*	-.065212
Edad	-.0022214
Edad2	-.0022214
Vivienda *	.139012
Régimen*	.1088295
Wayuu*	.0240063

Tabla 3. Efectos marginales de las variables del modelo Probit y Logit. Salidas de STATA 11. Variables significativas al 5% con *.

Eliminando las variables educación y pago consulta, los modelos generan una clasificación ligeramente mayor pero no significativa por lo cual se concluye que estas variables no afectan el modelo de manera estadística. Por otro lado, se tomará el modelo probit con las variables iniciales ya que generan una correcta clasificación de 66.32%.

CONCLUSIONES

¿Qué factores afectan a las personas de la zona de influencia del Cerrejón y cual es el efecto marginal? Las personas en sí se ven afectadas no solo por el estrecho acceso al sistema de salud, sino también por factores externos como lo puede ser el transporte y el desplazamiento hasta los centros de salud.

El esperado del estimador de las personas que hacen parte de los Wayuu da un efecto negativo sobre la variable dependiente, es decir que si hacían parte de esta tribu la asistencia por prevención al sistema de salud iba a ser muy baja, pero los resultados muestran que existe un efecto positivo para la población Wayuu. Con esto se puede inferir dos cosas: Primero, el Gobierno nacional aumentó la cobertura del acceso al sistema de salud y segundo, la comunidad Wayuu está intentando asistir al médico y dejar a un lado los yerbateros y curanderos de la región.

Era de esperarse también que las mujeres asistieran más al médico por prevención que los hombres, y efectivamente el modelo resultó con un efecto positivo sobre la variable dependiente.

Así como (Grossman, 1972) explicó en su documento, *entre más ingreso mayor inversión en salud*, es decir que una persona la cual pertenece al régimen contributivo, tiende a asistir más al sistema por prevención que las personas que pertenecen al régimen contributivo. Es tal cual lo explica el modelo de probabilidad en los resultados anteriores.

Finalmente, se concluye que el mejor modelo de probabilidad es el probit para este caso. Sin embargo, hay que tener en cuenta que deberían realizarse encuestas periódicamente para tener actualizados los efectos de estos modelos y así generar políticas públicas en pro del desarrollo de los sistemas de salud en zona de difícil acceso.

BIBLIOGRAFIA

- Calderón Alberto Agudelo, C., Botero, J. C., Bolaños, J. O., & Martínez, R. R. (2011). Sistema de salud en Colombia: 20 años de logros y problemas^ies; The Colombian healthcare system: 20 years of achievements and problems^ien. *Ciênc.saúde Coletiva*, 16(6), 2817–2828. <http://doi.org/10.1590/S1413-81232011000600020>
- Cerrejon. (2016). No Title. Retrieved from <http://www.cerrejon.com/site/nuestra-empresa/la-guajira/datos-de-interes-sobre-la-guajira.aspx>
- DANE. (2004). Boletín informativo DEFUNCIONES 2004. Retrieved from <http://www.dane.gov.co>
- DANE. (2007). Boletín informativo DEFUNCIONES 2007. Retrieved from <http://www.dane.gov.co>
- DANE. (2009). Boletín informativo ECV Dane - Cerrejón.
- DANE. (2011). Encuesta nacional calidad de vida 2010, 2008–2010.
- González, A. (2000). Epidemia de malaria en La Guajira : una muestra lamentable de la situación de salud pública en el país, 20, 151–152.
- Grossman, M. (1972). On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *Journal of Political Economy*, 80(2), 223–255. <http://doi.org/10.1086/259880>
- Guajira., G. d. (2011). Análisis de la situación de salud ASIS del departamento de la Guajira.
- Hernandez, D., & Rossel, C. (2015). Inequality and access to social services in Latin America: Space-time constraints of child health checkups and prenatal care in Montevideo. *Journal of Transport Geography*, 44, 24–32. <http://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.02.007>
- Mej, A., Juan, G., & Tamayo, C. (2016). Determinantes del acceso a servicios de salud en Antioquia, (March), 1–16.
- Pineda, B. del C. (2012). Desarrollo humano y desigualdades en salud en la población rural en Colombia. *Univ Odontol*. Retrieved from <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/2717>

- Puerta-Silva, C., & VH Dover, R. (2007). Desarrollo de un Modelo de Interlocución para el Sistema de Salud basado en el Caso de la Guajira Colombiana. *Revista de Salud Pública*, 9(3), 353–368. <http://doi.org/10.1590/S0124-00642007000300004>
- Ramírez, M., Gallego, J., & Sepúlveda, C. (2004). The Determinants of the Health Status in a Developing Country: Results from the Colombian Case. *Darwin*, (1), 1–25.
- Rodríguez, S., & Roldán, P. (2011). Estimación de los determinantes del acceso a los servicios de salud en la región caribe. *Revista Economía Del Caribe*, 2(2), 106–129.
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno* (4° ed.).