

Maestría en Economía y Gestión de la Salud

Trabajo Final de Maestría

Autor: Sergio Vázquez Pol

DETERMINANTES ESTRUCTURALES, SOCIOECONÓMICOS Y EDUCACIONALES ASOCIADOS AL CUMPLIMIENTO EN LAS METAS DE COBERTURA EN VACUNACIÓN DE LA POBLACIÓN INFANTIL Y SU VARIABILIDAD ENTRE MUNICIPIOS BONAERENSES AÑO - 2015

2022

Director: Mg. Ricardo Bernztein

Citar como: Vázquez Pol, S. (2022). Determinantes estructurales, socioeconómicos y educacionales asociados al cumplimiento en las metas de cobertura en vacunación de la población infantil y su variabilidad entre municipios bonaerenses - Año 2015. [Trabajo final de Maestría, Universidad ISALUD]. RID ISALUD. <http://repositorio.isalud.edu.ar/xmlui/handle/1/433>



INDICE

Título del Proyecto.....	4
Abstract.....	4
Resumen.....	5
1. Introducción.....	6
1.1. Presentación.....	6
1.2. Tema.....	6
1.3. Problema.....	6
1.4. Contexto.....	7
1.5. Utilidad y Relevancia.....	7
1.6. Estructura de la Tesis.....	8
2. Planteamiento del Problema.....	9
2.1. Fomulación del problema de la Tesis.....	9
2.2. Objetivos del Estudio.....	11
2.2.1. Objetivo General.....	11
2.2.2. Objetivos Específicos.....	11
3. Marco Teórico.....	11
3.1. Marco Teórico.....	11
3.1.1. Relevancia de las Inmunizaciones.....	12
3.1.2. Como se registran los datos de vacunación.....	14
3.1.3. Recomendaciones sanitarias de organismos internacionales.....	16
3.1.4. Aspectos que influirían en el logro de las metas de vacunación... ..	18
3.1.4.1 Dimensión Estructural.....	19
3.1.4.2 Dimensión Socioeconómica.....	21
3.1.4.3 Dimensión Educativa.....	22
3.1.5. Interpretación de las variables.....	23
3.1.6. Selección de la Variable dependiente.....	25
3.2. Marco Referencial.....	26
3.3. Planteo de la Hipótesis.....	29
4. Metodología.....	29
4.1. Tipo de estudio.....	29
4.2. Dimensiones.....	29
4.2.1. Variables e Indicadores.....	29
4.2.1.1 Variables Independientes o Explicativas.....	29
4.2.1.2 Variables Dependientes o Explicadas.....	30
4.3. Universo, muestra.....	30
4.4. Fuentes de información.....	31
4.4.1. Técnica de recolección de datos.....	31
4.4.2. Análisis de datos.....	32
4.5. Tipos de hipótesis.....	33
5. Desarrollo.....	34

5.1 Características de la muestra.....	34
5.1.1 Análisis univariado.....	34
5.1.2 Análisis de Calidad de las Muestras.....	36
5.2 Diferencias de coberturas Intra municipios.....	37
5.3 Diferencias de coberturas Inter municipios.....	37
5.4 Relaciones entre los factores seleccionados y las coberturas....	40
Alcanzadas.....	43
5.3.1 Coeficiente de Correlación de Pearson.....	43
5.3.1.1 Dimensión estructural.....	43
5.3.1.2 Dimensión socioeconómica.....	44
5.3.1.3 Dimensión educacional.....	45
5.3.2 Regresiones Lineales Simples Bivariadas.....	46
5.3.2.1 Variables Estructurales.....	46
5.3.2.2 Variables Socioeconómicas.....	47
5.3.2.3 Variables Educativas.....	48
5.3.3 Variables con significancia en CCP y RL Bivariada.....	48
5.3.4 Regresión Lineal Múltiple o Multivariada.....	49
5.3.4.1 Variables Estructurales.....	49
5.3.4.2 Variables Socioeconómicas.....	54
5.3.4.3 Variables Múltiple dimensiones.....	55
Conclusiones.....	56
Discusión.....	58
Propuesta.....	61
Bibliografía.....	63
Anexo I. Otros Análisis sobre las Muestras.....	65
Anexo II.A Calendario de Vacunación - para el año 2015.....	68
Anexo II.B Gráfico del Calendario de Vacunación Año 2015.....	70
Anexo III. Calidad de la muestra.....	71
) Análisis de Normalidad.....	70
) Análisis de Compatibilidad.....	72
Anexo IV. Tablas y Gráficos Complementarios.....	73

Título:

Determinantes estructurales, socioeconómicos y educacionales asociados al cumplimiento en las metas de cobertura en vacunación de la población infantil y su variabilidad entre municipios bonaerenses - Año 2015

Abstract

Observing the low coverage in children vaccination in 2015, it was evaluated which factors were associated with the unfulfilment of coverage aims that generate variability in the different districts in Buenos Aires province. Aim "Evaluate the association among the different OPV vaccination coverage plans in children under 6, included, and the structural, socioeconomic and educational factors that generate the differences among the BS AS districts in 2015. Depending variables: the different types of OPV dose due to its wide social acceptance and different application times, (at 2, 4, 6, 18 months and at school start), evaluating the different independent variables and their interaction at the different stages of the immunization process. the independent variables were defined in three dimensions: Dimension Structural, do referens to structural variables associate to health system structure of the diferents department than can show the accessibility population. The Dimension Socioeconomic , and educational.

Dimensión Estructural, con referencia a las variables que dan idea de estructuración de los diferentes sistemas municipales de salud representando la accesibilidad ofrecida por los servicios de salud a los pobladores de sus municipios. Dimensión Socioeconómica, aquí se agruparon aquellas variables que dan idea de la cuantía, en términos de proporción de la población con mayores necesidades económicas y habitacionales y la Dimensión Educacional

Materials and method: Unnominated data Dicei records for vaccination coverage and different on-line sources of official organizations were used. It is an ecological, descriptive, analytical, retrospective, transverse and quantitative study. It was analyzed following the Infostat 2018 program. Pearson Correlation Coefficient was calculated. They were later related with the simple linear regressions and related variables were analysed in a linear multivaried regression.

Results: From the depending variables considered, in dose type "1st reinforcement" a significant reduction in coverage (p-value<0.001) was observed with respect to "1st Dose and 2nd reinforcement".

Linear multiple regression showed indirect associations between coverage percentage and N° of CAS/km² and N° of, surface in km², % of sewer services and sparse rural areas showed direct relation and, as a whole, it would account for the 22% of the variations in the vaccination coverage.

Conclusion: Despite the factors associated to the vaccination coverage that account for the 22% of the variations, the differences between the 18-month-dose and the school-

start, where coverage is recovered, show that the educational system neutralizes the above mentioned differences

Resumen

De la observación de una baja cobertura en la vacunación infantil en el año 2015, se evaluaron la existencia de determinantes que pudieran estar asociados al incumplimiento de las metas de cobertura y generan variabilidad entre los diferentes municipios de la provincia de Buenos Aires. Objetivo: Evaluar la asociación entre las coberturas de vacunación Sabin Oral (OPV), en niños menores de 6 años (inclusive) y los determinantes estructurales, socioeconómicos y educacionales que pudieran generar una variabilidad en la cobertura de inmunizaciones entre los municipios de la provincia de Buenos Aires durante el año 2015. Variables Dependientes: como variables explicada se utilizaron las diferentes dosis de la OPV por ser una vacuna con amplia aceptación social y por presentar diferentes tiempos de aplicación (2, 4, 6, 18 meses y al ingreso escolar). Variables Independientes: Como variables explicativas se eligieron aquellas que se consideraron, desde los diferentes trabajos científicos referenciados, las de mayor significancia en los diferentes estudios. A su vez estas fueron clasificadas en tres dimensiones: Dimensión Estructural, con referencia a las variables que dan idea de estructuración de los diferentes sistemas municipales de salud representando la accesibilidad ofrecida por los servicios de salud a los pobladores de sus municipios. Dimensión Socioeconómica, aquí se agruparon aquellas variables que dan idea de la cuantía, en términos de proporción de la población con mayores necesidades económicas y habitacionales y la Dimensión Educacional donde se eligieron aquellas situaciones relacionadas con el nivel de instrucción, también en términos proporcionales, de los pobladores de cada municipio. Materiales y Métodos: Se trata de un estudio ecológico, descriptivo, analítico, transversal, retrospectivo y cuantitativo. Se utilizaron como fuentes de datos los registros No Nominales, de la Dirección de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles (DiCEI), para las coberturas de vacunación y las diferentes fuentes, on-line, de los distintos organismos oficiales. Se analizó a través del estadístico "Infostat 2018". Se calculó el Coeficiente de Correlación de Pearson. Posteriormente se emparentaron con las regresiones lineales simples y se corrieron las variables emparentadas en una regresión lineal multivariada. Resultados: En el análisis descriptivo de datos se observó la existencia de una gran variabilidad entre las coberturas en las diferentes dosis de un mismo municipio y una gran variabilidad entre las coberturas de los diferentes municipios para las mismas dosis. Lo más representativo de los resultados fue la observación de la caída, respecto de la media para las cuatro dosis consideradas, en la cobertura para el tipo de dosis "1° Refuerzo", entre un (-) 79,19% y el 17,59%, (PV -30.8) y la observación que en el "2° Refuerzo" (ingreso escolar), se nota una variación de la cobertura respecto de la media entre el (-) 32,99% y el 62,75%. Cuando se realizó el enfrentamiento de las variables dependientes consideradas, en el Tipo de Dosis "1° Refuerzo" se observó, una disminución significativa en la cobertura (p-valor<0.001) respecto de los Tipo de Dosis "1° Dosis" y "2° Refuerzo". Las regresiones lineales múltiples mostraron asociaciones indirectas entre los porcentajes de cobertura y N° de Centro Atención Sanitaria (CAS)/Km² y N° de hab/CAS. Superficie en Km², % de cloacas y zona rural dispersa mostraron una relación directa y en su conjunto explicarían el 22% de las variaciones en las coberturas de vacunación. Conclusiones: Se encontraron factores asociados a la variabilidad de las coberturas en vacunación que explican el 22% de las variaciones, también se observó que todos ellos pertenecen a la dimensión estructural, algunos están asociados a la esfera sanitaria y otros a la demográfica. Pero el recupero en las metas de cobertura al ingreso escolar, muestra que

las diferencias mencionadas, parecerían neutralizarse cuando el sistema educativo se hace presente con la obligatoriedad de vacunación completa para el ingreso escolar.

Título:

Determinantes estructurales, socioeconómicos y educacionales asociados al cumplimiento en las metas de cobertura en vacunación de la población infantil y su variabilidad entre municipios bonaerenses - Año 2015

1. Introducción

1.1 Presentación

Esta tesis se abocó al reconocimiento de las características estructurales, socioeconómicas y educacionales de los municipios, con el propósito de conocer los factores que interfieren en el cumplimiento de las metas en vacunación infantil de niños de 0 a 6 años de edad de los diferentes municipios de la provincia de Buenos Aires, durante el curso del año 2015. La misma se realizó en el marco de los estudios ecológicos tomando como unidad de análisis a los 135 municipios de la provincia de Buenos Aires y sus características. La variable dependiente o explicada es "la cobertura vacunal", en términos de porcentaje de población vacunada, alcanzada en cada uno de los municipios. Estos porcentajes fueron tomados en relación a la población, de los niños de 0 a 6 años, censada en cada municipio en el año 2010 y ajustada por las proyecciones de número de población para el año 2015 por el INDEC. La intención final de esta tesis es ofrecer un panorama marco para la formulación de políticas públicas que tienda a mejorar o equilibrar las coberturas vacunales y disminuir o compensar las diferencias intermunicipales para evitar que las mismas afecten la salud de los niños y se eviten muertes por enfermedades inmunoprevenibles.

1.2 Tema. Vacunación Infantil

1.3 Problema.

No se conocen los determinantes estructurales, socioeconómicos y educacionales que se asocian al incumplimiento de las metas de cobertura en vacunación infantil y generan la variabilidad en los porcentajes de cobertura en los diferentes municipios de la provincia de Buenos Aires.

El problema social de donde surge este proyecto de investigación es la baja cobertura de vacunación infantil en los diferentes municipios bonaerense y la alta variabilidad observada entre los diferentes municipios de la provincia de Buenos Aires.

El problema de investigación es que no se conocen los factores estructurales, socioeconómicos y educacionales municipales que se asocian a la baja cobertura de vacunación infantil y a su variabilidad entre municipios de la provincia de Buenos Aires.

La pregunta de investigación es: ¿Cuáles son los factores estructurales, socioeconómicos y educacionales municipales que se asocian a la baja cobertura de vacunación infantil y generan la variabilidad entre municipios vecinos de la provincia de Buenos Aires?

1.4 Contexto

La provincia de Buenos Aires presenta una población de 15 625 000 de habitantes, según último registro censal de 2010. Ubicada en la región centro-este del país sus límites son: al norte la Provincia de Santa Fe y Entre Ríos; al noreste con el Río de la Plata y la Ciudad autónoma de Buenos Aires;⁸ al este y sur con el mar Argentino (océano Atlántico); al suroeste con Río Negro, al oeste con la Provincia de La Pampa y al noroeste con la Provincia de Córdoba. Es la provincia más poblada, y sus 307 571 km² la hacen la más extensa luego de la de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Con 50,8 hab x km² es la tercera jurisdicción más densamente poblada, por detrás de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Provincia de Tucumán.

Se encuentra dividida en ciento treinta y cinco municipios denominados constitucionalmente partidos, equivalente al concepto de "departamentos" en el resto de provincias. El partido de Patagones es el más extenso, con 13 600 km², y el de Vicente López el menor, con 33 km.

Demográficamente el territorio provincial está dividido entre los partidos que forman parte de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) (Gran Buenos Aires y zonas de influencia), con unos 11,5 millones de habitantes, y el interior de la provincia, con una cifra aproximada a los 4 millones de habitantes.

Hasta el año 2015 la provincia contaba con 134 municipios, en ese año se separa la localidad de Lezama del partido de Chascomús con formando el municipio de Lezama y así contando en la actualidad con los 135 municipios.

El estudio se llevó a cabo en el marco de la provincia de Buenos Aires, año 2015. Para el mismo se incluyeron en el análisis a los 135 municipios reconocidos hasta diciembre de ese año. Fueron excluidos del mismo los municipios de Lezama y Moreno por no haber notificado sus coberturas de vacunación durante ese periodo. No se excluyeron municipios que presentaran coberturas por encima del 100%, ya que los mismos podrían estar supliendo las falencias de sus municipios vecinos. Este podría ser el caso del municipio de Morón que, como algunos otros presentan coberturas por encima de los desvíos estándar para la provincia.

1.5 Utilidad y Relevancia

El propósito de este trabajo es investigar sobre los factores "macro" municipales y sociales que pueden ser cuantificados en el área elegida. Si bien, existen algunas semejanzas entre los municipios a estudiar, como lo son tener accesos rápidos a los centros de salud y comerciales a través de importante red de medios de transporte público de pasajeros y un acceso gratuito a la atención médica en cualquiera de los niveles de atención. También hay diferencias, las más notables son su extensión, la densidad poblacional, el porcentaje de la población NBI, la red de agua potable, etc. Es conocido que hay comunas más ricas que otras y eso se puede evidenciar en el presupuesto municipal y a la vez se puede conocer el presupuesto asignado per cápita. Tomando los factores macro en que se asemejan o se diferencian, podrían encontrarse causas de la variabilidad en los

porcentajes de vacunación. Como se expresó anteriormente, llegar a reconocer algunos factores locales que influyan sobre el alcance de las metas en vacunación, es el primer paso para saber por dónde iniciar las soluciones y de ser necesario diagramar políticas que acerquen o compensen esas desigualdades. Mejorar la cobertura en vacunación es disminuir la morbimortalidad, en este caso infantil.

La presente tesis se puede definir como pertinente y relevante. Por otro lado, se trata de una investigación original, ya que no hay publicaciones acerca de determinantes macro que se asocian al incumplimiento de las metas de cobertura en vacunación infantil y generan variabilidad en el sector público de la mayor provincia de la Argentina.

La investigación es pertinente para una tesis de maestría de Economía y Gestión de la Salud porque evalúa los resultados de una de las más importantes intervenciones sanitarias, y cuestiona su implementación desde los modelos de atención y de gestión tradicionales del subsector público nuestro país. A su vez es relevante, dado la intervención evaluada afecta a una proporción significativa de la población y podría permitir mejorar la efectividad y eficiencia del sistema.

1.6 Estructura de la Tesis

De aquí en adelante con el Planteamiento del Problema se conocerá de donde nace la inquietud de iniciar esta tesis. En este punto el lector encontrará algunos datos estadísticos oficiales, que dan muestra sobre el porcentaje de cobertura de vacunación infantil en la provincia de Buenos Aires durante el año 2015 y las metas a alcanzar. Una de las problemáticas que allí se expresan es la variabilidad de las coberturas existente entre municipios vecinos. También se mencionan algunos trabajos científicos que han estudiado las diferentes problemáticas que influirían en el logro de las metas de vacunación.

Una vez Planteados los objetivos, generales y específicos, se dará lugar a poner en contexto los motivos que condujeron al desarrollo de esta tesis los que serán expresados en el marco teórico. En el Marco Teórico se realizará un recorrido por distintas opiniones y recomendaciones realizadas por los diferentes organismos internacionales, relacionados en forma directa o indirecta con la salud (OMS, UNICEF, Banco Mundial, etc.). Además, se realizará un análisis de las diferentes dimensiones, analizadas en el trabajo de Andersen y Neuman, en las que pueden generarse los desvíos del sistema de salud y se han marcado las responsabilidades de cada administración dentro de nuestro sistema sanitario. El análisis de los diferentes factores que comprometen las dimensiones están apoyados por estudios científicos que los han estudiado. También se exponen aquellos trabajos, considerados por su metodología, que han estudiado alguno de los factores, pero relacionándolos con las coberturas en vacunación. En este ítem se puede comprender la importancia de alcanzar las metas propuestas, siempre acompañando con rigor científico. Se detallan los diferentes métodos de recolección y registro de datos en la provincia de Buenos Aires y a nivel nacional, explicando los pros y contras de cada sistema de registro. Se puede leer también cómo se llegan a definir, para esta tesis, las dimensiones y sus factores componentes (variables independientes o explicativas), así como también la vacuna elegida como marcadora (variable dependiente o explicada) y los motivos de dicha elección.

Luego del Planteo de la Hipótesis arribamos a la Metodología que en líneas generales transita en un esquema del tipo de los estudios ecológicos, donde las fuentes de información son de tipo secundaria y el objeto del estudio son las poblaciones.

Por último, se exponen los Resultados en base al análisis realizado a través de una descripción de las muestras y posterior análisis estadístico usando como estadísticos el coeficiente de correlación de Pearson, regresiones lineales bivariadas y múltiples.

2. Planteamiento del Problema

¿Cuáles son los factores municipales que se asocian a la baja cobertura de vacunación infantil y generan la variabilidad entre municipios vecinos?

2.1 Formulación del Problema de la Tesis

La poliomielitis es una enfermedad viral que compromete al sistema neuromuscular que produce una parálisis de los músculos en los organismos afectados. Esta parálisis, que en algunos casos puede llevar a la muerte, tiene además el componente de generar una discapacidad de por vida a quienes la padecieron. Esta discapacidad que genera tiene como consecuencia un gasto de salud pública que no se corresponde, en términos económicos, con el magro costo de evitarla.

De los datos aportados por el Boletín Epidemiológico n°3 de la provincia de Buenos Aires con fecha de diciembre de 2014 se observa que, con información parcial a septiembre del mismo año, existe una cobertura de vacunación, en niños hasta el año de vida, por debajo de los porcentajes esperados para cumplir con las metas propuestas. En el año 2015, los datos de la provincia de Buenos Aires reportados desde la Dirección de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles (DiCEI), Ministerio de Salud de la Nación, también muestran una insuficiente cobertura de vacunación en dicho grupo de niños con valores del 67.4% de población vacunada en 1° refuerzo de dosis (18 meses) sin alcanzar el 90% en las 3 dosis programadas hasta los 6 meses, de Vacuna Antipoliomielítica. Las coberturas, en el año 2015 no alcanzaron el nivel mínimo sugerido según diferentes organismos del 90% (GENTILE, A. 1998) o el 95%^a.

Cuando se desagregan los datos de cobertura en los diferentes municipios, se observa una gran variabilidad de coberturas entre los mismos. A su vez, existe gran variabilidad intra municipios, entre los porcentajes de cobertura de las diferentes dosis de una misma vacuna, por ejemplo, con vacuna Anti Poliomielitis para 1°, 2° y 3° dosis o entre diferentes vacunas como el caso de la Anti Hepatitis A y la que cubre la Varicela. En la tabla 1, llaman a la atención dos situaciones: 1- que municipios vecinos con realidades semejantes como, por ejemplo, San Isidro y San Fernando o Exaltación de la Cruz y Escobar varíen tanto en sus coberturas de vacunación y 2- que, en promedio, se pierde la cobertura en un 4.5% de los niños entre la 1° y 3° dosis y si se mira en forma individual en la cobertura de algunos municipios se llega a perder más del 10% en el mismo plazo.

^a Ministerio de Salud de la Nación Argentina. ProNaCEI, Programa Nacional de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles www.msal.gov.ar/index.php/component/content/article/47-epidemiologia/51-programa-nacional-de-control-de-enfermedades-inmunoprevenibles.

Tabla 1. Variabilidad de cobertura intra municipios en inter dosis de una misma vacuna. Año 2015

Vacunación Anti Poliomiéltica x Municipio	COB 1 dosis	COB 2 dosis	COB 3 dosis
Campana	85,0	79,2	77,8
Escobar	91,9	88,6	89,3
Exaltacion de la cruz	85,0	84,1	86,0
General san martin	75,3	72,4	70,3
Jose c. Paz	96,1	85,1	85,8
Malvinas rgentinas	89,3	87,3	85,2
Pilar	85,3	82,5	83,1
San fernando	69,9	69,1	65,9
San Isidro	59,0	56,8	59,0
San miguel	84,7	84,0	81,8
Tigre	96,1	90,2	92,4
Vicente lopez	45,7	44,0	43,7
Zarate	77,3	78,3	70,3
Total	80,0	77,0	76,2

Tabla de Elaboración propia. Fuente: Región Sanitaria V – Pcia. Buenos Aires

En esta tabla se puede visualizar las variabilidades intra e intermunicipios de las coberturas para una misma o diferentes dosis respectivamente

En el caso de la Tabla 1 se tomó como ejemplo el de la región sanitaria V. en este ejemplo se observa la diferencia de cobertura que existe entre municipios lindantes. Si se observa un mapa de los municipios bonaerenses con su distribución poblacional se comprende que esta situación se repite en muchos de los municipios, donde además el límite entre dos ciudades en muchos casos es meramente administrativo. Ver Gráfico 7

Es conocido que una parte importante de la población se moviliza diariamente entre localidades para cumplir con sus tareas laborales. Esta movilidad cotidiana de los pobladores desde sus hogares de residencia hasta sus lugares de trabajo y/o trasladando sus niños a guarderías laborales, jardines de infantes, colegios o para actividades meramente sociales a localidades aledañas a su residencia, puede generar la comunión entre niños con buena cobertura de vacunación y aquellos con vacunación deficiente o ausente. Si bien no se han encontrados trabajos o publicaciones que den cuenta, en forma concreta, de estos traslados cotidianos, sean instrumentado políticas públicas que intentan compensar los recursos erogados por los hogares ante esta situación (descuento del valor del pasaje, a través de la tarjeta SUBE, luego del segundo medio público de transporte que un ciudadano requiera para trasladarse). Este flujo de población, en un escenario de variabilidad entre las coberturas de los municipios es un elemento de riesgo importante que puede influir sobre municipios vecinos que, quizá, cumplan con las metas esperadas. ¿Hay diferencias locales que determinan positiva o negativamente en el logro de las metas de cobertura en vacunación infantil? Conocer que factores locales influirían, podría ayudar a orientar las políticas públicas para el logro local de estas metas o estrategias regionales.

De acuerdo a la evidencia publicada, hay diferentes factores (estructurales, sociales culturales, económicos e individuales) que influyen en la cobertura de vacunación como lo son el nivel de instrucción de la madre, creencias religiosas, normas sociales, el ingreso familiar entre aquellos relacionados con lo individual y lo social. La bibliografía, en su

mayor proporción, estudia estos factores con estudios realizados en terreno a través de entrevistas a los familiares a cargo y/o tomando los registros desde las libretas sanitarias (fuente primaria y secundarias de información, pero de registros individualizados). Otros, en cambio, lo hacen a través de estudios ecológicos con información tomada de bases de datos secundarias que registran el estado de la población en su conjunto², registros “no nominales” (BORJA, H. 2000).

Hay otros factores, también considerados en la literatura que estarían asociados a la macro gestión de los diferentes niveles de la administración pública. En este caso los municipios, la unidad de análisis (ORTUN, V .2004), relacionándolos con la oferta de los servicios de salud, como la distancia entre los centros de atención médica y la comunidad y la posibilidad de acceso al sistema. (ACOSTA, E. 2004) (RAHMAN, M. 2010)

2.2 Objetivos del Estudio

2.2.1 Objetivo General:

“Evaluar la asociación entre las coberturas de vacunación y los determinantes estructurales, socioeconómicos y educacionales que generan la variabilidad existente en los municipios de la provincia de Buenos Aires durante el año 2015”.

2.2.2 Objetivos Específicos:

- A- Investigar las diferencias porcentuales existentes entre las variaciones inter dosis de cada municipio, entre la 1° y 3° dosis de Anti Poliomiélitis, la 3° dosis y 1° refuerzo (18 meses) y el 1° refuerzo y 2° refuerzo (ingreso escolar) de la misma vacuna.
- B- Investigar la variabilidad de la cobertura de inmunizaciones, es decir: las diferencias porcentuales existentes entre las coberturas de vacunación de los diferentes municipios en el año 2015.
- C- Identificar la existencia de relaciones entre los factores estructurales, socioeconómicos y educacionales municipales seleccionados y las coberturas alcanzadas, de vacuna Sabin Oral (OPV) en los diferentes Tipos de Dosis (1° y 3° Dosis y 1° y 2° Refuerzo), en los diferentes municipios.

3. Marco Teórico

3.1 Marco Teórico

Para el presente trabajo se ha tenido especial cuidado en enfocar la responsabilidad de los municipios sobre la atención primaria de la salud. Este enfoque se basa en la responsabilidad otorgada a los municipios para la atención del 1° nivel haciendo especial hincapié en la Atención Primaria de la Salud (APS). Entonces es importante acotar toda la responsabilidad de la APS a los municipios, tanto desde lo presupuestario como desde lo programático, aun cuando puedan recibir partidas presupuestarias desde los gobiernos provinciales o nacionales (Cao, Horacio. 2007). El nivel provincial realiza aportes vía coparticipación o a través de subvenciones a programas sanitarios. También se recibe un importante financiamiento para la atención primaria de la salud que proviene del Ministerio de Salud de la Nación. Este último, como contrapartida, solicita informes y puede fijar ciertas normas para estandarizar la ejecución de los programas a nivel nacional.

Como se dijo, la estructura sanitaria que brinda el 1° Nivel de Atención, desde donde se ejecuta la estrategia de Atención Primaria de la Salud, es responsabilidad de los municipios⁹. Atención Primaria de la Salud comprende un grupo de prestaciones para la promoción, prevención y protección de la salud, donde están incluidas las prestaciones de Vacunación en general. La responsabilidad del segundo y tercer nivel de atención, le corresponde a las provincias (Horacio Cao, 2007). La nación colabora en el financiamiento del primer nivel de atención proporcionando logística a los programas nacionales de salud como el programa de Vacunación, Lucha contra la TBC, VIH/SIDA, entre otros.

3.1.1 Relevancia de las Inmunizaciones

Para resaltar la importancia de la necesidad de investigar los posibles factores asociados a la baja cobertura de las metas de vacunación infantil, y de la variabilidad subsecuente, se deben mensurar los riesgos por no alcanzar dichas metas. La OMS, en el informe "Vacunas e inmunización: situación mundial" (2010), sentencia: "La inmunización es una de las intervenciones sanitarias más potentes y eficaces en relación con el costo. Previene enfermedades debilitantes y discapacidades y salva millones de vidas cada año". También considera que es decisiva para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). La inmunización hace una contribución especialmente importante al logro del objetivo de reducir la mortalidad entre los niños menores de cinco años (ODM 4 – Objetivos de Desarrollo del Milenio n°4). Las vacunas tienen la capacidad no sólo de salvar vidas, sino también de transformarlas, pues brindan a los niños la oportunidad de crecer sanos, ir a la escuela y mejorar sus perspectivas de futuro. De los 10 millones de niños que mueren cada año en el mundo, 2 millones fallecen a causa de enfermedades corrientes que podrían haberse evitado de haber sido vacunados. Según señala este informe; elaborado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), UNICEF y el Banco Mundial (BM), el sarampión mata cada año a 700.000 niños, la neumonía a 450.000, la hepatitis B a entre 500.000 y un millón, y la meningitis a unos 60.000. Ante esta situación, la OMS ha pedido a los países donantes de recursos que hagan urgentemente más aportes para ampliar los programas de vacunación^b.

El Programa Nacional de Inmunizaciones "se propone lograr Metas de coberturas nacionales de vacunación iguales o superiores al 95%", con el fin de sostener el nivel inmunitario de la población susceptible y eliminar o erradicar aquellas patologías inmunoprevenibles, de reservorio únicamente humano^c. Otros autores consideran útiles coberturas iguales o mayores del 90% como el trabajo de la Dra. Angela Gentile en su trabajo "Consenso Sobre Actualidad en Vacunas" (GENTILE 1998)^d.

El mecanismo de las inmunizaciones es disminuir a través de la vacunación el número de susceptibles a enfermar. La protección de las inmunizaciones, para cualquier tipo de vacuna, nunca llega a ser en valores reales del 100% de la población. Se conoce que la protección de, al menos, el 95% de la población susceptible genera la menor posibilidad de la circulación de los agentes infecciosos dentro de la comunidad evitando brotes o epidemias con la consecuente morbimortalidad que generan. En este sentido se destacan

^b Organización Mundial de la Salud Informe Vacunas e inmunización: situación mundial.
<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44210/1/9789243563862spa.pdf> OMS <http://www.who.int/> - UNICEF <http://www.unicef.org/>

^c www.msal.gob.ar/index.php/component/content/article/47-epidemiologia/51-programa-nacional-de-control-de-enfermedades-inmunoprevenibles. Carla Vizzotti - Jefa del Programa Nacional de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles – ProNaCEI. Ministerio de Salud de la Nación Argentina.

^d Dra. Ángela Gentile; Infectóloga Pediatra y Epidemióloga. Jefe de Epidemiología del Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez". Presidente de la Sociedad Argentina de Pediatría y de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica

2 trabajos nacionales que demuestran como la disminución de los porcentajes de cobertura, en este caso de la Vacuna contra la Tos Convulsa (Bordetella Pertusis), atentó contra la salud de los niños más vulnerable de nuestro país (KUSZNIERZ, G.2014) (GENTILE A, y otros. 2010 / 2014).

La inmunización, aun cuando se hubiera vacunado al 100% de la población, no asegura que todos los vacunados adquieran los anticuerpos necesarios para no enfermar. Con los esquemas propuestos se calcula una tasa de sero-convertibilidad (nivel de anticuerpos al que puede llegar la población vacunada) es superior al 95% para la totalidad de las vacunas, con un máximo publicado del 98% (Marco del Pont, J. 2000). Las variaciones en los valores de seroconversión están relacionadas a las características especiales de cada vacuna (antígeno viral, bacteriano, virus vivos atenuados, muertos o inactivos) y de cada tipo de las diferentes vacunas (principios activos -antígeno-, excipientes) al huésped (edad, enfermedades asociadas, etc.) o las condiciones de aplicación (lugar de aplicación, época del año). Los esquemas de vacunación varían dependiendo de las diferentes regiones y sus realidades sanitarias, así como también el nivel de seroconvertibilidad de la población susceptible (WHO Collaborative Study Group) o la composición de la vacuna aplicada (Matthew R. 2014). Para cada población el calendario se implementa en relación a diferentes consideraciones como: estado de salud de la población, existencia de agente infeccioso circulante y su virulencia, según la respuesta inmunológica de los huéspedes en los diferentes momentos de la vida, entre los más considerados. En el caso de la Argentina, a pesar de la extensión, existe el mismo calendario de vacunación en toda la nación, y es lógico que así sea teniendo en consideración las migraciones internas dentro de un mismo territorio.

La necesidad de lograr las metas en vacunación es la de evitar que una enfermedad inmunoprevenible pueda afectar a la población vulnerable de una comunidad^e. Cuando el porcentaje de vacunación alcanza o supera el 95%, es decir que cada 100 persona con posibilidad de contraer la enfermedad se ha logrado vacunar a 95, la posibilidad de que un enfermo se encuentre con un vulnerable a enfermar es muy baja y eso evita la transmisión de la enfermedad. En el gráfico 1, se representa en colorado a personas enfermas de una comunidad y en azul los inmunizados y en blanco susceptibles sanos que pueden tener, o no, inmunización completa. De esta manera se grafica la poca posibilidad de que un enfermo pueda propagar la enfermedad a los susceptibles. Aun cuando esto ocurra se evitará un brote, situación que puede suceder en el caso de que el porcentaje de vacunación alcanzado este por debajo de la meta (95%). Gráfico 1.

Gráfico 1. Pictograma representativo con población cubierta al 95%

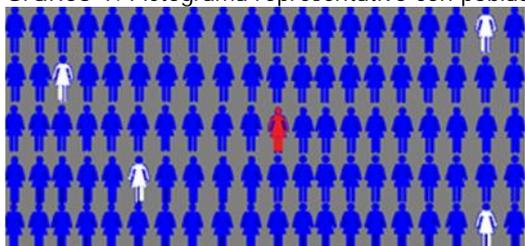


Gráfico de elaboración propia.

^e Se entiende por población vulnerable a aquella que ya sea por edad, por negligencia social, por condición natural del sistema inmune o por impedimento médico justificado no se encuentra con la protección suficiente para evitar la enfermedad ante un contacto con un virus o la bacteria.

Este gráfico representa una población con un 95% de cobertura, donde la enfermedad de 1 individuo es difícil que se pueda transmitir al resto de los susceptibles.

En este segundo caso (Gráfico 2) la enfermedad se propagaría provocando un brote con alta posibilidad de casos fatales entre los pacientes de mayor susceptibilidad.

Gráfico 2. Pictograma representativo con población con baja cobertura

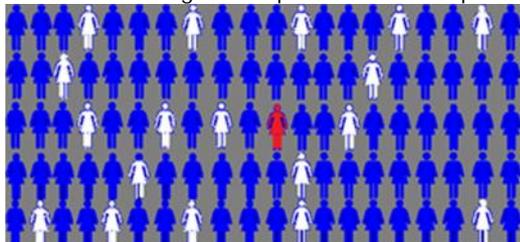


Gráfico de elaboración propia.

Este gráfico representa una población con un 95% de cobertura, donde la enfermedad de 1 individuo es más fácil que pueda transmitirse que se pueda transmitir al resto de los susceptibles.

3.1.2 Como se registran los datos de vacunación.

Existen diferentes metodologías para la recolección de datos de cobertura de vacunación^f. Cada una de ellas con sus ventajas y dificultades (Tabla 2). Para este estudio se ha considerado la fuente de información del DiCEI, que utiliza como metodología las coberturas basadas en registros administrativos. En este caso se presenta el registro como un consolidado de los porcentajes de coberturas de vacunación de la provincia de Buenos Aires discriminado por municipio. En la provincia de Buenos Aires existen 2 sistemas para el registro de datos para la misma metodología:

1. Registro "no Nominal": Un registro consolidado, en términos de porcentajes, de todas las vacunas aplicadas a la población general y según su estado de vulnerabilidad. Los valores de cobertura obtenidos, por medio de estos registros son el resultado de una razón que tiene como numerador el número de vacunas aplicadas. Estos registros se presentan por grupo etario, y el denominador es el número total de la población proyectada para el año en curso, en este caso se utilizaron los registros de 2015, según el último censo poblacional 2010 (300 vacunados de x vacuna / n° estimado de población objetivo año 2015). Las desventajas de este tipo de registro son: 1. Que el porcentaje indicado es relativo a una estimación de población, 2. No se registran en forma diferenciada las campañas de vacunación y 3. Las fallas en el ingreso de los datos generan sobre o subregistros. Las ventajas de este registro es que: 1. Existe entrenamiento en su confección, 2. el error del método, en la estimación de la población y el n de vacunados, se distribuye en todos los municipios por igual y por lo tanto nos permite compararlos sin sesgos y 3. Es un método rápido de registro y de rápida accesibilidad y muy útil para tomar medidas sanitarias.
2. Registros "Nominales": Desde el año 2014 existe en la provincia de Buenos Aires un sistema de registro nominal de vacunación. Este registro nominal se realiza sobre la base de datos "Registro Sanitario Provincial (ReSaPro) que informa, en tiempo real, las vacunas que se aplican a los pacientes con registro de los datos del paciente (datos personales y de filiación). Esta información se ingresa a una base de datos con cabecera en las direcciones de epidemiología de la provincia de Buenos Aires. Este tipo de registro tiene como ventajas: 1. que se puede realizar

^f <http://www.paho.org/immunization/toolkit/resources/reporting-monitoring/es/Modulo1-Introduccion-y-conceptos.pdf?ua=1> - Pag 40-42.

la vigilancia epidemiológica de uno a uno de los vacunados y su fácil localización en caso de abandono del programa de vacunación, 2. Que no permite el ingreso de pacientes en forma duplicada para la misma vacuna, 3. Que podría discriminarse aquellas dosis recibidas durante una campaña de vacunación. La desventaja es que a la fecha no está garantizada su universalidad de los datos por las diferentes características administrativas en los diferentes distritos,⁹ entendiéndose inconvenientes en la continuidad de la carga o inconvenientes técnicos para la misma.

Tabla 2. Descripción de las metodologías utilizadas en el monitoreo de coberturas de vacunación

Metodología	Característica	Ventajas	Limitaciones
Coberturas basadas en registros administrativos	1.Utiliza el reporte de personas vacunadas como numerador y los datos oficiales de población en el denominador 2.Puede ser nominal o no	1.Provee información periódica para monitorear el avance de las coberturas. 2.Suministra sistemáticamente información sobre las coberturas para cada tipo de biológico según tiempo, lugar y persona.	1.Dependiendo de la calidad de los datos, tanto de numeradores como de denominadores, puede sobre o subestimar las coberturas. 2.Los numeradores pueden ser afectados por un inadecuado registro del lugar de residencia o por la inclusión de población migrante que no había sido estimada en el total de población meta del programa. 3.Si se registran personas revacunadas y el registro no es nominal, se sobreestima la cobertura. 4.Los datos oficiales de población pueden tener errores o sesgos
Monitoreo rápido de coberturas (MRC)	1.Evalúa en forma rápida la proporción de vacunados de una pequeña área seleccionada a conveniencia. 2.Se utiliza como herramienta de supervisión.	1.Herramienta simple, de bajo costo, que provee de forma inmediata datos. 2.Ejecutado por el equipo local de salud, con supervisión de otros niveles, por lo cual, promueve la práctica de evaluación del desempeño del programa y la mejora del servicio.	1.Los datos que se recolectan no son representativos del área evaluada, no son agregables, ni permiten hacer inferencias estadísticas de la cobertura. 2.Pueden dar una falsa sensación de seguridad al creer que toda el área de influencia está bien vacunada si se visitaron lugares con mayor probabilidad de estar bien vacunados o si se excluyen muchas casas que no tenían la información o no participaron en el MRC.
Muestreo por calidad de lotes (LOA)	1.Selecciona aleatoriamente los lotes, que son relativamente homogéneos al interior. 2.Estabece un valor mínimo y un valor máximo de cobertura como criterio de aceptación.	1.Los instrumentos de recolección de datos son relativamente sencillos. 2.Identifica las heterogeneidades de las coberturas entre los lotes. 3.No es necesario tener la información de todos los lotes para tomar decisiones. Se realizan acciones específicas en cada lote tan pronto se dispone de sus resultados.	1.No estima la cobertura de cada lote, solamente indica si el lote cumple o no cumple el criterio de aceptación. 2.Al establecer un valor mínimo de decisión para aceptar o no el lote, se corre el riesgo de considerar que los lotes que se ubican por encima de ese punto de corte no requieren de intervenciones. Es importante analizar y retroalimentar aquellos lotes que cumplen el valor de aceptación. 3.Para márgenes de aceptación altos (Eje. 95% de cobertura), con un rango estrecho de aceptabilidad, se requieren tamaños de muestra grandes que traen las mismas limitaciones de costos y logísticas que las encuestas por conglomerados.
Encuestas de coberturas por muestreo por conglomerados	1.Basada en un diseño muestral probabilístico, con selección aleatoria de la población, permitiendo hacer inferencias estadísticas	1.Provee una medición directa del nivel de cobertura del universo de población. 2.Permite recopilar mayor cantidad de variables al emplear formularios más extensos que los aplicados con métodos rápidos.	1.Requiere de un proceso de planificación y organización detallado, profesional especializado, recursos y logística. 2.Mayor inversión en tiempo y recursos para la digitación, procesamiento, tabulación y análisis de datos. 3.A diferencia del muestreo por LOA, no permite emitir criterios sobre cada uno de los conglomerados que se incluyeron en la muestra. Las estimaciones se interpretan al agregar los datos de todas las unidades muestrales. 4.Los resultados pueden estar afectados por sesgos.

Elaboración: Organización Panamericana de la Salud

Muestra las diferentes metodologías para el registro de datos.

A nivel nacional se utiliza como base de datos nominal la denominada NomiVac. La posibilidad de que este registro se unifique en un sistema de alcance nacional no solo depende de la existencia de un programa robusto y ágil. Hay que tener en cuenta que la Argentina es un país federal y que tiene 24 diferentes ministerios de salud independientes del ministerio de salud nacional y que pueden adscribir o no a un registro centralizado

⁹ <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/fesp/2015/05/18/resapro-la-tecnologia-para-la-salud-publica/>

(Cao y Blutman 2007). También deberá considerarse la gran desigualdad regional en la provisión de medios informáticos y recursos humanos para llevar a cabo la carga de los datos. La provincia de Buenos Aires carga sus datos en el ReSaPro y la Nación migra los mismos al sistema NomiVac^h.

3.1.3 Recomendaciones sanitarias de organismos internacionales

En el marco de este estudio se investigó sobre cuáles han sido los recursos mayormente asociados a la utilización de los sistemas de salud. De esta búsqueda se obtuvo, entre algunos de los resultados, recomendaciones del Banco Mundial para que se optimicen las inversiones en salud. Esto es, que el aporte económico sea vehiculizado de forma estratégica para la mejora de los resultados en el área. Según el informe del BM (Banco MUNDIAL, 1993), "Invertir en Salud" precisa la importancia de una utilización "eficiente" de los recursos en salud.

•"Si los países en desarrollo en conjunto reorientaran hacia programas de salud pública y servicios clínicos esenciales alrededor del 50%, como promedio, del gasto público que ahora se destina a servicios de escasa eficacia en función de los costos, la carga de la morbilidad podría reducirse en ellos en más de un 20%, porcentaje que equivaldría a evitar la muerte de más de nueve millones de niños menores de un año..." (Banco Mundial, 1993).

Está claro que la asignación de recursos económicos al sector salud, en mayor o menor medida, es un importante aporte a la salud de la población. Pero podría mejorarse cuando estos recursos son asignados sobre una programación que contemplen todas las áreas desde donde se puede mejorar la salud.

Según este informe debe darse alta importancia a la inversión en salud, pero debe darse especial atención a la reasignación de recursos planteando...

•"...el beneficio para la salud que se deriva de cada dólar gastado varía enormemente en toda la gama de servicios sanitarios que actualmente financian los gobiernos. La reorientación de los recursos, en las medidas que tienen un alto costo por cada AVAD (años de vida ajustados por discapacidad) ganados, hacia aquellas que cuestan poco, podrían reducir la carga de morbilidad de forma espectacular sin incrementar los gastos..."¹³.

Continúa, el informe, expresando que los gobiernos deberían garantizar un número de prestaciones básicas para toda la población y que a partir de esta base ir mejorando la calidad prestacional y su cantidad. En este informe también se considera que..

•..en los países en desarrollo, y en especial entre los sectores pobres de sus poblaciones, la carga de la morbilidad sigue siendo abrumadora, a pesar de que muchas enfermedades pueden prevenirse o curarse a un costo bajo... (si la tasa de mortalidad en la niñez se redujera en ellos al nivel que prevalecen los países de ingreso alto, cada año morirían 11 millones menos de niños.)...'.¹³.

Otro informe, el de UNICEF del año 2006, revela que la escasez de agua potable y de saneamiento son la causa principal de enfermedades en el mundo. En 2002, el 42% de

^h Datos adquiridos a través de entrevista con Dra. Laura Suarez (septiembre de 2017) directora de Epidemiología del ministerio de salud de la provincia de Buenos Aires.

los hogares (2.6 billones de personas) carecía de instalaciones sanitarias y una de cada seis personas no tenía acceso a agua potable. En ese contexto, se calculaba que alrededor de 4.500 niños y niñas morían a diario por motivos asociados con la falta de agua potable y saneamiento básicoⁱ.

Cumplir con los objetivos de agua y saneamiento, de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), será uno de las medidas más eficaces para mejorar la salud y el nivel de vida general de muchos de los pobres del mundo. Pero alcanzar los objetivos de agua y saneamiento requerirá esfuerzos mucho mayores por parte de los responsables de las políticas, las agencias de financiamiento y capacitación, la planificación y la construcción. Estas soluciones deben centrarse en las personas pobres y desatendidas en todo el mundo^j.

Durante los últimos años se ha logrado un importante incremento en el acceso de la población a estos servicios. Sin embargo, aún persisten profundas inequidades en su distribución, tanto entre regiones del mundo como hacia el interior de los propios países, siendo las poblaciones vulnerables las más perjudicadas.

La importancia de esta temática llevó a que la Organización de Naciones Unidas fijara como una de sus Metas del Milenio para el año 2015, la reducción a la mitad de la población que carece de acceso sustentable a agua potable y saneamiento básico.

En Argentina, en 1980 comenzó un proceso de descentralización de los servicios y la responsabilidad de OSN fue delegada a las provincias, con excepción de la Ciudad de Buenos Aires y el conurbano bonaerense, que continuaron siendo atendidos por ese organismo. En este contexto, cada provincia seleccionó un modelo de prestación. Algunas transfirieron la responsabilidad a sus municipios o cooperativas locales, otras jurisdicciones constituyeron empresas públicas locales, y otras combinaron algunas de estas variantes (Maceiras D. 2007).

En la década del 90, se aplicó un proceso de privatización o concesión de servicios a empresas privadas locales o extranjeras, con resultados variados. A 15 años del inicio de ese proceso, y como resultado de algunas experiencias fallidas las empresas retornaron a manos del Estado¹⁴.

Según el último censo de población del año 2010 en los 24 partidos del Gran Buenos Aires que cuentan con 9.916.715 habitantes, son 4.264.187 personas que alcanzan un total del 43% que no tienen servicio de cloacas. En el resto de la provincia este porcentaje llega al 50.56% con una población total de los 111 municipios restantes de 5.708.339.

Durante la Cumbre del Milenio realizada en el año 2000, los países miembros de las Naciones Unidas acordaron, de forma unánime, el cumplimiento de ocho metas para reducir la pobreza antes del año 2015. Entre dichas metas se encuentra la reducción de

ⁱ(OMS/UNICEF "Meeting de MDG drinking water and sanitation target" Disponible en http://www.unicef.org/wes/mdgreport/sanitati_on0.php)

^e ("Mundo en peligro de perder el objetivo de saneamiento; el objetivo de agua potable también está en riesgo, según un nuevo informe" Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr47/en/>)

la mortalidad infantil en dos tercios, aproximadamente, y la disminución a la mitad de los hogares que no tienen acceso a fuentes de agua segura.

El acceso a servicios sanitarios y de agua potable puede reducir la incidencia y la severidad de las enfermedades relacionadas con el agua altamente contagiosas (Esrey, S. 1991), (González, B. 2013). Los niños constituyen el grupo más vulnerable debido a la falta de inmunidad natural a las diferentes enfermedades que requieren de un primer contacto para la formación de los anticuerpos. Para esto es que a través de las vacunas se les realiza una primera presentación del germen debilitado o muerto o de la sustancia antigénica para que produzca los anticuerpos. De esta forma se evitan los casos de enfermedades producidas por los gérmenes salvajes (en estado natural o virulento), para evitar la enfermedad o una máxima expresión de la misma llegando a la gravedad extrema (Behrman, R. Vaughan, V. 1989).

Otra variable que se tiene en cuenta para dar marco a la importancia de lograr las metas de vacunación es la Tasa de Mortalidad Infantil. Las tasas pueden ser generales o específicas, la tasa de Mortalidad Infantil es una tasa general que define el número de niños menores de un año que mueren respecto de los nacimientos en el mismo periodo. Esta puede considerarse una tasa marcadora de resultados. Define los resultados sanitarios de la región en estudio. Si bien no se tienen registros de tasas Mortalidad Infantil Especifica, donde podría definirse la mortalidad por determinado efecto (falta de vacunación), la tasa bruta o general podría ser un orientador de Calidad del Sistema de Salud (MS de la Nación 2001). Si bien no existen tasas específicas sobre muertes asociada a la falta de vacunación, existen algunos trabajos que dan cuenta de ello (KUSZNIERZ, G. 2014).

3.1.4. Aspectos que influirían en el logro de las metas de cobertura

En la publicación de ANDERSEN, R y NEWMAN, J. (ANDERSEN, R y NEWMAN, J. 1973) se plantea que un marco conceptual para visualizar los motivos de la utilización de los servicios de salud es enfatizando la importancia de los siguientes Dimensiones:

1. Dimensión Estructural.
2. Dimensión Social.
3. Dimensión Individual.

Según los autores, estas 3 dimensiones son especificadas en el contexto del impacto dentro de un sistema de cuidados de la salud. De este trabajo se pueden tomar como referencia cada una de las dimensiones para comprender, todos o algunos, los motivos para no alcanzar las metas de vacunación.

En el trabajo, se remarca que: [... “los determinantes sociales influyen sobre los servicios de salud y que en conjunto influyen sobre los determinantes individuales y es, de esta manera, que los individuos demandan a los servicios de los sistemas de salud”...] (ANDERSEN, R y NEWMAN, J. 1973). De este párrafo se puede inferir que los Individuos modifican sus conductas, en este caso sanitarias, según la sociedad donde se desarrollan y las características de los sistemas de salud que se les ofrece.

Como se expresó, Ronald Anderson y John F. Newman consideran 3 dimensiones en las cuales se pueden clasificar los diferentes determinantes (factores de riesgo) que están

relacionados con la utilización de los sistemas de salud. Las tres dimensiones son: Estructural, Social e Individual.

Como se viene expresando este trabajo investiga sobre cuáles podrían ser los factores que determinan el bajo cumplimiento de metas de cobertura en vacunación infantil, y acerca de su importancia en la variabilidad existente entre los diferentes municipios. Siguiendo las consideraciones de Anderson y Newman y enmarcándolas en los lineamientos de un estudio ecológico, se intenta determinar si el incumplimiento de las metas se encuentra comprometido con factores estructurales, socioeconómicos como representante de la dimensión social y educacional como representante de la dimensión Individual. En este estudio la dimensión individual no podría representarse como tal por el tipo de registro de los datos utilizado.

3.1.4.1. Dimensión Estructural

Esta dimensión está enmarcada dentro de las características de los sistemas de provisión de los servicios de salud. Andersen y Newman la definen a través de los componentes que identifican dentro del sistema de salud. Según los autores el Sistema de Salud está constituido por 2 componentes, A) Recursos y B) Organización. El componente Recursos a su vez tienen dos sub componentes, A1) el Volumen y A2) la Distribución Geográfica. El primero (A1) hace referencia a la cantidad de los recursos para una población dada. El segundo sub componente, la Distribución Geográfica, se refiere a la distribución de los diferentes servicios sanitarios. Y en el componente Organización, los subcomponentes son: B1) Acceso y B2) Estructura. Acceso se refiere a los medios a través de los cuales el paciente ingresa al sistema y como debe continuar su tratamiento. La Estructura se refiere a lo ofrecido desde el estado y a la forma de funcionamiento de este Sistema (ANDERSEN, R y NEWMAN, J. 1973).

Cuando se habla del Recurso Volumen se está describiendo la capacidad de atención de un CAS (Centro de Atención Sanitaria) y cuando se habla del Recurso Distribución Geográfica se refiere al emplazamiento de los diferentes CAS dentro del territorio de los municipios. En el caso del componente Organización, se habla de los sub componente Acceso y Estructura. Si bien cada uno de estos componentes y subcomponentes fueron expuestos pedagógicamente como componentes estancos, lo cierto es que funcionalmente son indivisibles. Académicamente pueden mostrarse los elementos que componen cada sub componente, pero al momento de analizar el sistema de salud debe hacerse analizando las interacciones que entre cada uno de ellos se generan. Sin dejar de entender que estas pueden ser negativas o positivas, es decir que favorezcan o entorpezcan, para el propósito sanitario que en este caso es alcanzar las metas de vacunación.

El Volumen está directamente relacionado a la capacidad operativa de los CAS. Este está influenciado por las posibilidades de Acceso (presentado como componente Organización) que posea el Sistema de Salud y tanto más importante las vías de acceso a los CAS. A su vez, también influenciado este acceso por la Distribución Geográfica de los CAS. De igual modo, aun cuando el Acceso y la Distribución Geográfica traccionen el Volumen, la Estructura puede dar un límite a ese Volumen. Como se mencionó, la Estructura se relaciona a la capacidad instalada y las características de los circuitos por los que deba transitar el ciudadano. Como se puede observar es imposible particionar las responsabilidades de los sistemas de salud primaria en los municipios en componentes tan estancos como lo son los Recursos aportados para dar lugar a un Volumen de atención acorde a la población o una Distribución Geográfica adecuada. Como así también es

imposible particionar las responsabilidades de la Organización que debe brindar Acceso y Estructura para una mejor atención.

Si bien los componentes considerados en el trabajo de Andersen y Newman para esta dimensión, componentes Recurso y Organización, para el presente estudio se creyó importante trabajar en un sentido más amplio de los términos en que se definieron. Entonces se definió la Dimensión Estructural como una macro estructura que contiene al sistema de salud que, a su vez, debe contener la salud de la población del municipio. Esta macro estructura se la define dentro de lo representativo de la infraestructura urbana. Se entiende por infraestructura urbana a las obras que dan el soporte funcional para otorgar bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la comunidad, son las redes básicas de conducción y distribución, como agua potable, alcantarillado sanitario, agua tratada, saneamiento, agua pluvial, energía eléctrica, gas y oleoductos, telecomunicaciones, así como la eliminación de desechos urbanos sólidos. Es decir, esta macro estructura no es representativa del sistema de salud, es aquella que lo rodea dándole marco y función. Marco, porque debe ofrecerse un sistema sanitario que se adapte a las características demográficas y geográficas de cada municipio. Y Función, porque dependiendo de cada situación regional deben implementarse estrategias para el logro de los objetivos.

Con el propósito de este trabajo se han buscado indicadores que puedan ser representativos de todos y cada uno de los sub componentes. Se han buscado indicadores de estructura que puedan informar, de forma directa o indirecta, sobre las posibilidades de acceso de la población a los centros de atención y la respuesta de estos en los diferentes municipios según sus características en esta dimensión.

Por todo lo expuesto se han elegido los siguientes indicadores como posibles determinantes en el cumplimiento de las metas de vacunación. Todos los indicadores elegidos cumplen con la posibilidad de investigar más de uno de los factores que podrían intervenir en el proceso para alcanzar las metas de vacunación.

Los siguientes indicadores:

- 1) n° habitante / Centros de Atención Primaria de la Salud,
- 2) n° de Centros de Atención Sanitaria (CAS) / km²,
- 3) Densidad Poblacional,
- 4) Población,
- 5) Superficie del territorio municipal en Km² y,
- 6) Porcentaje de población Rural.

Todos nos dan idea de la capacidad operativa de los sistemas de salud para responder a la demanda, pero también nos pueden mostrar la accesibilidad al sistema. Siguiendo en la misma línea, también se eligieron indicadores como: % población con red cloacal. Que nos orienta a la Infraestructura Urbana, Tasa de Mortalidad que puede dar idea de Estructura Sanitaria. Presupuesto Municipal "per cápita" que puede representar, según

donde se adjudique el gasto, un indicador aglutinador de todos los componentes de la dimensión estructural.

Como se puede observar, en esta dimensión han sido considerados algunos de los componentes de la infraestructura municipal. Entendiendo por infraestructura urbana las obras que dan el soporte funcional para otorgar bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la comunidad como lo son las redes básicas de conducción y distribución. Entre las que conforman este pool de servicios se ha considerado como indicador la red cloacal. La elección de la red cloacal fue por ser un dato claro y confiable aportado por los censos ya que la existencia de la misma no puede ser producto de interpretaciones ambiguas, como lo podrían ser la provisión de agua potable, que en muchas situaciones se resuelve de forma precaria a través de una canilla comunitaria. Otro ejemplo es el de la eliminación de desechos urbanos sólidos con la provisión de contenedores que podrían ser removidos en forma esporádica. También se incluyó en esta dimensión la Mortalidad Infantil se decidió integrarla a este componente porque representa un indicador indirecto de déficit estructural más amplio que la simple distribución de los recursos disponibles.

3.1.4.2. Dimensión Socio económica

Asociado a los cambios en la tecnología médica y de las normas sociales relacionados con la definición y el tratamiento de las enfermedades. Dado por las Normas Sociales y los Cambios en la Tecnología Médica relacionados con la definición y el tratamiento de las enfermedades. Cuando hablan de normas sociales, hacen referencia explícita a las normas de comportamiento de las sociedades como conjunto y cómo estas se van adaptando, en forma paulatina, a los cambios en relación a las formas de mejorar la salud de la población. Un ejemplo de estos lo representan mostrando como a medida que fue evolucionando la medicina como las poblaciones empiezan a cambiar el hábito del parto domiciliario al institucionalizado. También hacen referencia a como se fue integrando a las diferentes comunidades el uso de los servicios odontológicos. En este sentido también explican que toda innovación tecnológica requiere, para ser demandada por la población, de cierta aceptación social. Si bien este trabajo fue elaborado en la década del 1970 y puede parecer poco aplicable a nuestros tiempos, hoy en muchas comunidades o guetos (laicos o religiosos) existe cierto rechazo de nuevas y/o viejas tecnologías por considerarlas nocivas.

Si bien Anderson y Newman solo definieron la Dimensión social y esta estaba relacionada a los avances tecnológicos y las normas sociales. En este trabajo se ha considerado a lo social como una dimensión que está influenciada, en nuestra población objetivo, por lo económico y que lo económico influye sobre las normas sociales o las conductas poblacionales. Si bien es cierto que esta dimensión comparte el elemento recursos de los individuos de la dimensión individual, se la considera como dentro de lo social porque los datos que se exponen hacen referencia al total de la población y no a una situación individual.

En esta dimensión fueron considerados indicadores como:

- 1) % de población NBI,
- 2) Capacidad de Subsistencia,
- 3) Vivienda Inconveniente,

- 4) Hacinamiento Crítico,
- 5) % de Mujeres de 14-64 a Receptoras de algún plan social y,
- 6) % de niños cuyas madres perciben la AUH.

Todos estos factores dan cuenta de la estructura socioeconómica de la población y en qué medida está presente la población más vulnerable, expresada en porcentajes, dentro del seno de dicha población. Con estos indicadores se intenta analizar la existencia de factores que traccionen desde lo socioeconómico el cumplimiento de las metas en vacunación infantil.

3.1.4.3. Dimensión Educacional

Esta dimensión está enfocada a los determinantes individuales que promueven la utilización de los servicios de salud. Son representados por las características individuales que definen la utilización de los Servicios de Salud. Los componentes de esta dimensión son: a) Predisposición de los individuos, con sus subcomponentes Demografía, Estructura Social y Creencias; b) Posibilidades compuesto por Recursos Familiares y Recursos Comunitarios y c) Nivel de Enfermedad con sus subcomponentes, Percibido y Evaluado.

Respecto de este componente, Andersen y Newman, realizan una estimación de la importancia relativa de cada componente del Modelo de Utilización Individual. Se trata de la fuerza de relación entre un determinado componente y la utilización de servicios hospitalarios, médicos u odontológicos, independientemente de los efectos de otros componentes del modelo. En esta estimación consideraron que los subcomponentes estructura social y recursos familiares se relacionaban con una importancia relativa alta para la utilización de servicios de odontología. Al igual que con el nivel de enfermedad percibida o evaluada. Cuando se evaluó la utilización de servicios hospitalarios y médicos, solo se consideraron como de importancia relativa Alta los subcomponentes de Nivel de Enfermedad. Por último, estimaron las posibilidades de cambio que se podía esperar en caso de ofrecer Servicios de Salud con una Distribución Equitativa, considerando que solo poseían una alta posibilidad de cambio aquellos con Recursos Familiares y/o Recursos Comunitarios. El resto de las variables tienen un mínimo de influencias sobre la distribución de los servicios de salud.

De igual consideración que con la dimensión socioeconómica, la educación es un atributo de la dimensión individual a la hora de evaluar las características de la utilización de los sistemas de salud. Además, este atributo está directamente asociado al nivel de recursos familiares. Teniendo en consideración las fuentes de información utilizadas y la forma de recolección de datos, es considerada como una dimensión separada. Esta dimensión intenta dar cuenta de las características de instrucción académica de la población en estudio.

Las variables consideradas en esta dimensión fueron:

- 1) % Analfabetismo en > de 10 años y,
- 2) % Deserción Escolar Nivel Secundario en CBC.

Ambas variables muestran el grado de vulnerabilidad personal dentro del contexto poblacional.

3.1.5. Interpretación de las Variables

Con la intención de incluir al análisis factores con cierto peso científico es que se realizó una búsqueda intensiva de bibliografía que reportara sustento comprobado de la asociación existente entre los factores estudiados y los resultados en salud. En su mayoría los trabajos analizados tienen como unidad de análisis a los individuos, mientras que el presente estudio toma como unidad de análisis a los grupos poblacionales. Además, se han analizado cual de esos factores estudiados podrían estar relacionados a la cobertura de vacunación infantil. De todos aquellos que tendrían algún grado de asociación y que pudieran tomarse como variable independiente, se debió discriminar los que pudieran participar como variables de un estudio ecológico.

Por otro lado, estas mismas variables que fueron investigadas para estudios en los que la unidad de análisis era el individuo, podrían ser valoradas como tal o en una dimensión más abarcativa de una problemática poblacional y no individual. Un ejemplo de esto podría ser: "nivel de instrucción de la madre", esta variable responde a un estudio con unidad de análisis el individuo. Para un estudio ecológico, deberá usarse una variable que represente a la población en estudio. Entonces, la variable debería traspolarse a un dato más abarcativo, como podría ser el porcentaje de analfabetismo en la población o nivel de deserción escolar en ciclo básico común.

De esta manera es que se fueron eligiendo las variables de análisis para intentar arribar a conclusiones no cuestionables desde lo metodológico.

En este trabajo se ha decidido trabajar con 3 dimensiones. Las dimensiones consideradas se apoyan en el trabajo de Andersen y Newman, pero con la distinción: 1. no restringir el componente estructural a lo meramente del sector salud e incorporar dentro del mismo aquellas variables que se encasillan dentro de las características estructurales de una ciudad y su demografía. Entiéndase esto como las estructuras propias del sistema sanitario que se encuentran destinadas directamente a proveer servicios de salud (CAS, Vacunatorios, Hospitales, etc.), pero, además, aquellas que denoten capacidades potenciales de una comuna o partido.

A su vez, del esquema dimensional expresado por estos autores, Estructural, Social e Individual. Por razones obvias no se excluyó la dimensión individual como tal, por ser los registros de nivel poblacional. Pero no los aspectos que la componen, sino que, se expresaron algunos elementos de la misma como una característica poblacional. Respecto de la dimensión Estructural se ha decidido asumirla como la estructura o infraestructura que es propia del sistema de salud o que participa en forma indirecta del bienestar sanitario de un municipio. Respecto de la dimensión Socioeconómico se ha tomado como una dimensión relacionada a los aspectos relacionados con la condición NBI y sus derivaciones. La tercera dimensión a explorar es la Educativa, intentando buscar relación entre aquellos factores como el Analfabetismo o el Abandono Escolar y el logro de metas en vacunación infantil.

Cuando se inició la valoración de los factores a considerar en el análisis, se tomó como referencia aquellos que se relacionaran directa o indirectamente con el proceso de salud.

También se tuvo en cuenta la disponibilidad de los datos en informes de páginas web oficiales como las de la OPS, OMS o el censo del INDEC del año 2010 y/o sus proyecciones para los años siguientes entre otras páginas web de divulgación oficial.

Entre los diferentes determinantes, además, se han diferenciado aquellos que se encuentran en relación directa con la variable dependiente (vacunación) y aquellos que estarían actuando desde la periferia del sector salud. A estos y aquellos se los ha desagregado como factores indirectos y directos.

- J Factores Indirectos: Dentro de los factores indirectos se agrupan aquellos factores que sin pertenecer a factores propios de la estructura y función sanitaria pueden explicar el resultado de la misma. Si nos centramos en la dimensión estructural donde se decidió considerar como parte de esta a la infraestructura urbana que ofrece el municipio, un factor indirecto que pueda dar cuenta de la misma puede ser la mortalidad infantil. Esta representa un indicador indirecto de un componente estructural más amplio que la simple distribución de los recursos disponibles. La población rural, que representa en parte la estructura poblacional del municipio, en forma indirecta nos puede orientar si es un sistema de salud adaptado para, por ejemplo, una población más o menos dispersa.
- J Factores Directos: Se enuncian dentro de este grupo los que constituyen la red sanitaria propiamente dicha. Son factores directos, por ejemplo, la dotación de profesionales y auxiliares de la salud que se encuentran al servicio de la población. La estructura y la infraestructura de los CAS, así como su distribución en relación a la población, número por habitantes, etc. Con fines del análisis propuesto se consideraron los Centros de Atención de la Salud (CAS) que tuvieran áreas disponibles para la vacunación.

Como corolario, de lo expuesto hasta acá, cada una de las dimensiones quedaran representadas por las siguientes variables independientes:

Dimensión Estructural:

- J n° habitante / Centros de Atención Sanitaria. Indicador de Accesibilidad
- J n° de Centros de Atención Sanitaria (CAS) / km². Indicador de Accesibilidad
- J % población con red cloacal. Nivel de Infraestructura Urbana
- J Tasa de Mortalidad. Nivel de Estructura Sanitaria
- J Densidad Poblacional. Indicador de Accesibilidad
- J Población. Indicador de Accesibilidad
- J Superficie del territorio municipal en Km². Indicador de Accesibilidad
- J Presupuesto Municipal "per cápita". Indicador de Accesibilidad
- J Porcentaje de población Rural. Indicador de Accesibilidad

Dimensión Socioeconómica:

- J Población NBI. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica.
- J Capacidad de Subsistencia. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica.
- J Vivienda Inconveniente. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica
- J Hacinamiento Crítico. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica
- J % de Mujeres receptoras de Asignación Universal por hijo. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica

-) % de niños cuyas madres reciben la AUH. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica

Dimensión Educacional:

-) % Analfabetismo en > de 10 años. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica.
-) % Deserción Escolar Nivel Secundario en CBC. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica.

3.1.6. Selección de la Variable Dependiente. Vacuna Marcadora

Las diferentes vacunas con sus dosis las que deben aplicarse en edades determinadas de la vida permiten diferenciar, según el momento de aplicación, cual puede ser el factor o los factores que interfieren en el proceso de vacunación. Un ejemplo de esto es la vacuna de la Hepatitis B, que su primera dosis debe aplicarse antes de las 12 horas de vida. Cualquier valor por debajo del 100% de los niños con indicación de vacunación, muestran un proceso alterado por cuestiones propias del recién nacido (contraindicaciones) o propias del sistema de salud que no realizó el procedimiento, sin importar la causa. En este último caso habría fallado el sistema de salud. En el caso de la vacuna Anti poliomielitis las causas de fallo en la cobertura, puede ser difíciles de adjudicar: 1. Porque el número de dosis es mayor y, 2. Por no encontrarse el niño cautivo del sistema sanitario, como en las primeras horas de vida. Luego de la salida del niño del sistema se suman otros factores concurrentes al sistema de salud, que en forma conjunta o divorciada pueden actuar como determinantes negativos en el proceso de vacunación del niño.

La intención de exponer esos determinantes, es encontrar la forma que se puedan delimitarse responsabilidades, errores en los procesos y proponer soluciones. Investigar la variación en las coberturas de una misma vacuna hasta completar los esquemas y que, además, tiene una alta aceptación médica, social e individual en la población, como el caso de la vacuna anti poliomielitis, evita caer en sesgos. Esta aceptación disminuye el riesgo de que existan factores confundentes, ya que las vacunas no tienen la misma significación ni aceptación en la comunidad general ni científica y existen vacunas más resistidas por los médicos quienes no las recetan y/o no tan conocidas por la población quienes quizá no las reclaman o las rechazan.

La vacuna considerada como trazadora es la Anti poliomielítica y dosis elegibles para el estudio, por trazar las tres dimensiones mencionadas son:

1. 1° y 3° dosis de anti-poliomielitis, por un lado, se ve la capacidad del sistema de salud en captar a la población vulnerable y por otro lado el compromiso de la comunidad con la prevención en la etapa de vida con mayor déficit inmunológico (entre el nacimiento y los 6 meses de vida).
2. Con Anti Poliomielitis 1° refuerzo (18 meses) y 2° refuerzo (al ingreso escolar), que ambas se aplican cuando los controles de salud son más distanciados, se puede evaluar el componente social de los usuarios del sistema - que tan arraigado está en la población el concepto de prevención a través de la inmunizaciones -. También se puede evaluar el funcionamiento del sistema de salud para rescatar a la población vulnerable.

La selección de la vacuna anti poliomielitis como marcadora tiene como argumento que es una vacuna que ha logrado en nuestro país como en muchos otros del mundo erradicar la enfermedad. Esta disminución se logró a través de la disminución de la circulación del virus salvaje en las diferentes comunidades que hoy gozan de la erradicación de la enfermedad.

Es necesario explicar que hasta el año 2015 coexistían dos tipos de vacunas antipolimielitis, la vacuna Salk (a virus muertos) y la Sabin (a virus atenuados en su virulencia). Hasta este año, en la Argentina la vacuna inscripta en el plan nacional de vacunación para la erradicación de la poliomielitis era la Vacuna Oral del Virus Polio (OPV o Sabín Oral), que consiste en la vacuna a virus vivos atenuados en su virulencia. La vacuna a Virus Inactivados de la Polio (Salk), de aplicación IM, si bien era considerada dentro del plan de vacunación nacional, durante el año 2015 y los anteriores desde la incorporación de la vacuna Sabin Oral, solo se recomendaba a paciente con déficit inmunológicos. Esta recomendación se basaba en el riesgo de vacunar con virus vivos a pacientes con poca o nula posibilidad de responder, inmunológicamente, ante la presencia de un virus aun cuando este estuviera atenuado en su capacidad de enfermar. Por lo tanto, la vacunación antipoliomielítica era exclusividad de la Sabín Oral, salvo las excepciones comentadas.

Comentado esto es importante aclarar que tanto la Sabin Oral u OPV como la Salk o IPV, se registraban sin especificar cuál de las vacunas se aplicaba^k. Los registros del año 2015 entonces, en el apartado de Vacuna OPV, muestran la totalidad de los vacunados con una u otra de las vacunas sin discriminarlas.

3.2 Marco Referencial

Se realizó una búsqueda en Pubmed, Cochrane, Bireme, Up To Date, Google Académico, entre otros, utilizando las palabras clave vacunación infantil, seroconversión, cobertura, metas, riesgos, morbilidad infantil, mortalidad infantil, enfermedades inmunoprevenibles, etc. Se establecieron las siguientes limitaciones (trabajos en español e inglés, etc). Surgieron más de 100 publicaciones de las cuales fueron consultados los trabajos relacionados con determinantes asociados al cumplimiento en las metas de cobertura en vacunación de la población infantil y su variabilidad así como también aquellos relacionados a morbimortalidad por déficit de vacunación. De los trabajos ecológicos consultados, sólo uno consideraba la vacunación infantil. Este es un trabajo que buscaba mostrar la existencia de inequidades en la cobertura de vacunación entre los municipios de Colombia (ACOSTA R Y N, 2006). El resto de los trabajos encontrados donde se intenta correlacionar distintos factores asociados a la cobertura de vacunación infantil, no reúnen las características propias del tipo de estudios ecológicos (BORJA, H. 2000), pero fueron considerados para el presente estudio por relacionar algunos factores ambientales con el cumplimiento de las metas de vacunación.

Tomando como referencia en el informe del BM (BANCO MUNDIAL, 1993), "Invertir en Salud" que precisa la importancia de una utilización "eficiente" de los recursos en salud se buscaron estudios, con base científica, que hubieran investigado sobre estas recomendaciones. El trabajo de Táfani y Gaspio (TÁFANI, R. 2005), "Economía, Educación y Salud Materno Infantil" A través del análisis de diferentes países (156), que intenta

^k Ministerio de Salud de la Nación. Lineamientos Switch o cambio de vacuna antipoliomielítica oral trivalente a vacuna bivalente | Chau Polio. pag. 14. Argentina 2016

verificar relaciones de interdependencia o dependencia entre el INB per cápita y la mortalidad materno infantil, concluye:

"[...]a) la mortalidad infantil y materna, no se hallan asociadas linealmente con el ingreso nacional bruto per cápita, excepto a muy bajos niveles del mismo; b) hay Indicadores asociados con el estado de salud materno infantil que refieren a la situación de desigualdad y opresión social entre géneros, como el nivel de educación de la mujer, paridad en las oportunidades entre géneros en la educación, y medidas preventivas como las vacunas y la prevalencia de anticonceptivos; y c) a nivel exploratorio, no hay relación evidente, en Argentina, entre las tasas de mortalidad infantil y materna y la oferta de servicios sanitarios, tanto públicos como privados."]. (BANCO MUNDIAL, 1993)

Así mismo, de los resultados obtenidos en este trabajo se consideró como más significativa la relación inversa entre la educación materna y la mortalidad en menores de 5 años. Y con mayor fuerza es la relación entre mortalidad de menores de 5 años y cobertura de vacuna antisarampionosa.

Por otro lado, manifiesta que algunos países con un Ingreso Nacional Bruto per cápita alto conviven con indicadores sociales parecidos a los de los países en vías de desarrollo. Esto estaría generado por la gran variación de los indicadores hacia el interior de los mismos. Esto demuestra que los países con los mejores indicadores tienen una homogenización de sus indicadores, pero hacia el interior de los mismos existe un desarrollo desigual que forma parte de su característica cultural. Así como también, hay países donde sus indicadores de salud y bienestar son propios de los países desarrollados. Esto haría dudar a los autores sobre la simple argumentación del simple crecimiento macroeconómico como estrategia para resolver los problemas de la mortalidad infantil.

En este trabajo también se analiza la existencia de una relación lineal entre el nivel de ingreso y la mortalidad infantil. Según los resultados expuestos, parece existir una curva en "L" donde el crecimiento es importante en los niveles más bajos de riquezas y a medida que se aumenta este nivel la curva se va amecetando con el consiguiente estancamiento de la mortalidad. Este aplanamiento de la curva se daría por encima de los E\$U400.- per cápita (TÁFANI, R. 2005).

En la revisión realizada acerca de la cobertura de vacunación, entre los trabajos internacionales evaluados, uno considerado por alto número de registros, es el de Mosiur Rahman (RAHMAN, M. 2010), donde se evalúa una situación de cobertura en vacunación diferencial entre dos poblaciones en Bangladesh sobre un n=3520 registros (rural vs. urbana). Los autores muestran una diferencia entre la cobertura urbana sobre la rural de casi el 10%. También demuestran que existe una diferencia de 3 puntos en desmedro de la población rural en los niños no vacunados, en región urbana 4% y en región rural 7% sin vacunación. Cuando se consideró la distancia a un centro de atención, observaron que cuando la distancia crecía a más de un kilómetro disminuía significativamente la cobertura. Otro hallazgo mostró que solo un 60% de los niños estaban completamente inmunizados en zonas rurales de Bangladesh. Se observó también que la tasa de vacunación completa aumentaba con el incremento en el intervalo entre hijos y/o que a menor paridad mayor porcentaje cobertura. Respecto del nivel educativo de la madre, la cobertura completa se incrementaba con un mayor nivel de instrucción materna. Las mujeres con mejor nivel económico mostraban un índice de vacunación a sus hijos significativamente más alto.

Los autores concluyeron que el 75% de la población vive en área rural existiendo una diferencia de menos un 10% respecto de la cobertura de vacunación de niños de que

viven en áreas urbanas y que la tasa de inmunización completa con dosis válidas era 68% en áreas urbanas y 63% en áreas rurales. En la zona rural de Bangladesh, cuatro de cada cinco niños reciben al menos una de las vacunas recomendadas, pero solo tres de cada cinco están siendo inmunizados por completo (RAHMAN, M. 2010).

El trabajo de Lu, Gram (GRAM, L. 2014) sobre un n=20251, 14335 (70%) residían en áreas rurales. Ellos observaron que este factor de ruralidad demoraba significativamente el cumplimiento del plan de vacunación. En ninguna de las vacunas estudiadas se llegaba al 90% de cobertura hasta luego de las 6 semana del momento de la vacunación planificada (MARCO DEL PONT, J. 2000).

Por otro lado, datos de una revisión sistemática (SASSI, R. BÉRIA, J. 2001), donde se investigaron algunas características de los servicios de salud, un factor frecuentemente estudiado fue la distancia entre la casa y el servicio de salud por considerarlo importante para el acceso. En los cuatro estudios revisados no se encontraron una relación significativa entre la distancia a los servicios de salud y la utilización de los servicios. La conclusión de esta falta de relación se interpretó como consecuencia que los estudios fueron realizados con razonable red de atención. Refieren, además, que la distancia también puede ser un elemento a tener en cuenta cuando se estudian ciertos grupos sociales o topografías difíciles²².

Entre los trabajos nacionales que han expuesto factores de riesgo para la falta de cumplimiento de las metas en vacunación, concluyó, de una serie de 311 pacientes analizados (SCHARGRODSKY, L. 2011):

1- Sólo el 38,5% de los niños presentó esquema de vacunación completo y administrado oportunamente. El 45,3% lo tenía completo, pero con aplicación atrasada y el 16,2% incompleto.

2- El 40% de los niños con esquemas atrasados, tenía retraso en la aplicación de 4 o más dosis de vacunas.

3- Las vacunas más frecuentemente atrasadas fueron las correspondientes a los 12 y 18 meses: 38,2% y 40,7% respectivamente.

4- De los niños que no fueron vacunados oportunamente por falsas contraindicaciones, el 94% había tenido contacto con el sistema de salud en los últimos 6 meses y el 65% realizaba controles de salud regularmente.

5- El contacto con el servicio de salud sólo a través de la demanda espontánea constituyó un factor de riesgo de vacunación inadecuada.

6- Los niños que no realizaron controles regulares de salud presentaron mayor riesgo de tener esquema de vacunación incompleto o atrasado.

7- Las madres sin instrucción realizaban significativamente menos controles regulares de salud.

Con las mismas premisas que el trabajo anterior, pero con un "n" mayor, (GENTILE, A. 2012) registró información de 2344 niños en cuatro provincias de Argentina. Casi el 30% de ellos presentó Esquema Atrasados de Vacunación (EAV), hecho causado en gran medida por Oportunidades Perdidas de Vacunación (OPV) y no por contraindicaciones reales. Se observaron diferencias significativas en la ocurrencia de EAV según el nivel

socioeconómico (NSE). Los niños con NSE II (clase media-alta) mostraron una menor proporción de atraso y los pertenecientes al NSE IV (pobreza relativa) exhibieron valores más altos que en los otros tres niveles (ACOSTA, R. 2006).

Como se puede apreciar en los diferentes trabajos existe una correlación entre factores estructurales, sociales e individuales y los resultados en las metas de vacunación en las diferentes comunidades estudiadas.

3.3 Planteo de Hipótesis

“Existirían diferencias intermunicipales que afectan el cumplimiento de las metas de vacunación y generarían la variabilidad entre las coberturas de uno y otro”.

4 Metodología

4.1 Tipo de Estudio:

Es un estudio ecológico, descriptivo, analítico, transversal, retrospectivo y cuantitativo; con datos de cobertura de vacunación de niños recién nacidos (RN) hasta los 6 años durante los doce meses del año 2015. Las variables independientes usadas para el análisis, representan el estado de situación de los municipios durante el mismo periodo del año 2015.

Es un estudio ecológico por utilizar fuentes de información secundarias. La modalidad en la recolección de datos fue obteniendo información del ministerio de salud de la provincia de Buenos Aires y del Ministerio de Salud de la Nación. La población en estudio fueron los 135 municipios de la provincia de Buenos Aires. Estos se analizaron en el contexto de las características estructurales, socioeconómicas y educacionales que poseían los municipios en el periodo asignado.

4.2 Dimensiones:

Este estudio investigó acerca de las relaciones entre las variables independientes seleccionadas y la cobertura vacunal durante el año 2015. Buscando demostrar si la/s causa/s de la variabilidad se debían a la Dimensión Estructural, Socioeconómica, Educacional, era de causa mixta o no tenía ninguna relación con las variables seleccionadas.

4.2.1 Variables e Indicadores:

Para la selección de los factores de riesgo (Variables Independientes) se ha considerado a) que sean cuantificables, b) que sean comunes en todos los municipios y c) que representen aspectos de diferente Dimensiones (Estructurales, Socioeconómicas y Educacionales).

4.2.1.1 Variables Independientes o explicativas:

Variables de Identificación

-) Región Sanitaria. Categórica, numérica, discreta. Define conjunto de partidos. (1 a 12).
-) Partido. Categórica, nominal. Define nombre del municipio.

Dimensión Estructural:

-) n° habitante / Centros de Atención Sanitaria. Indicador de Accesibilidad Numérica, continua. Unidad- habitantes x CAS.

- J n° de Centros de Atención Sanitaria (CAS o CAS) / km². Indicador de Accesibilidad Numérica, continua. Unidad – CAS x Km².
- J % población con red cloacal. Nivel de Infraestructura Urbana. Numérica, continua. Unidad – por ciento de habitantes.
- J Tasa de Mortalidad. Nivel de Estructura Sanitaria. Numérica, continua. Unidad muertos menores de 1 año cada 1000 nacidos vivos.
- J Densidad Poblacional. Indicador de Accesibilidad. Numérica, continua. Unidad- habitantes x Km².
- J Población. Indicador de Accesibilidad. Unidad – habitantes.
- J Superficie del territorio municipal en Km². Indicador de Accesibilidad. Numérica, continua. Unidad- Km².
- J Presupuesto Municipal “per cápita”. Indicador de Accesibilidad. Numérica, continua. Unidad- pesos x habitantes.
- J Porcentaje de población Rural. Indicador de Accesibilidad. Numérica, continua. Unidad- por ciento de habitantes.

Dimensión Socioeconómica:

- J % Población NBI. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica. Numérica, continua. Unidad- por ciento de habitantes.
- J Capacidad de Subsistencia. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica. Numérica, continua. Unidad- por ciento de habitantes.
- J Vivienda Inconveniente. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica. Numérica, continua. Unidad- por ciento de habitantes.
- J Hacinamiento Crítico. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica. Numérica, continua. Unidad- por ciento de habitantes.
- J % de Mujeres de 14-64 a Receptoras de algún plan social. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica. Numérica, continua. Unidad- por ciento de habitantes.
- J % de niños cuyas madres reciben la AUH. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica. Numérica, continua. Unidad- por ciento de habitantes.

Dimensión Educacional:

- J % Analfabetismo en > de 10 años. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica. Numérica, continua. Unidad- por ciento de habitantes.
- J % Deserción Escolar Nivel Secundario en CBC. Grado de vulnerabilidad Socioeconómica. Numérica, continua. Unidad- por ciento de habitantes.

4.2.1.2 Variables Dependientes o explicadas:

La variable dependiente está compuesta por la cobertura de vacunación, en términos de porcentaje, de los niños de RN a 6 años (inclusive) en los diferentes municipios. Las vacunas y dosis seleccionadas fueron:

- J Anti-poliomielitis 1° y 3° dosis y
- J Vacuna Anti Polimielitis 1° Refuerzo (de los 18 meses) y 2° Refuerzo (al ingreso escolar).

4.3 Universo:

El universo son todos los municipios de la provincia de Buenos Aires (135) que hubieran reportado datos de cobertura en los registros de vacunación durante el año 2015.

4.3.1 Muestra:

Criterios de inclusión: Fueron incluidos todos los municipios de la provincia de Buenos Aires con reporte de datos de cobertura de vacunación, al registro "No Nominal" durante los doce meses del año 2015 (n = 133). De estos 135 municipios, ingresaron en el análisis 133, ya que el reciente municipio de Lezama, que fue apartado del estudio, no registraba datos de vacunación infantil y la misma se encontraba asignada al municipio de Chascomús. De igual forma, por no reportar datos, se excluyó del análisis al municipio de Moreno.

Los datos consignados correspondieron a las coberturas de vacunación, alcanzadas por los diferentes municipios, en niños de RN a 6 años para las siguientes Tipo de Dosis y Vacuna:

- a. 1° y 3° dosis de vacuna anti-poliomielitis (OPV).
- b. 1° Refuerzo (a los 18 meses de edad) y 2° refuerzo (al ingreso escolar) de la vacuna Anti Poliomiélitis.

4.4 Fuentes de información:

Se utilizaron fuentes secundarias:

1. Este estudio parte del análisis de la base de datos, No Nominal, del DiCEI. La DiCEI es donde se registra el total de vacunas aplicadas a la población, en término de porcentajes de población estimada para el año 2015 según último censo (Censo Nacional de Población del año 2010).
2. Datos del INDEC del CENSO Nacional de Población del año 2010
3. Datos suministrados por el Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires.
4. Datos suministrados por el Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.
5. Datos suministrados por el Tribunal de Cuentas de la Provincia de Buenos Aires
6. Datos referidos por los diferentes municipios de; Ordenanzas de Presupuesto Municipal, centros de salud y/o vacunatorios.

4.4.1 Técnicas de recolección de datos:

1. Los datos poblacionales, y sus proyecciones para el año 2015, se extrajeron del CENSO Nacional de Población del 2010 de los reportes on-line de la página del INDEC.
2. Los datos de educacionales se buscaron, on-line, desde la página del Ministerio de Educación de la provincia de Buenos Aires.
3. Las económicos y de infraestructura municipales, se obtuvieron en forma on-line a través de las páginas de los diferentes municipios. También podrán se consultaron las sentencias del tribunal de cuentas de la provincia de Buenos Aires y del Ministerio de Salud de la provincia de la Provincia de Buenos Aires, según cada caso.

4.4.2 Análisis de los datos:

La muestra de datos de cobertura en vacunación fue analizada en términos de calidad, considerando, previo a la confrontación, la existencia de datos anómalos, sesgos y normalidad de la distribución de las diferentes variables.

Los datos fueron analizados por medio del programa estadístico InfoStat Profesional.

Aquellos que hubieran resistido a los rigores de la calidad, se analizarán en forma descriptiva (univariados) respecto de las características propias de cobertura en cada municipio y, descriptiva y analítica cuando se estén comparando con los municipios vecinos y confrontando con las diferentes Variables Independientes (bivariados y multivariado).

Para valorar la existencia de diferencias inter Tipo de Dosis se realizó un análisis por tabla de contingencias Chi-cuadrado, esperando que del mismo surja un p-valor <0.05 , que demuestre una diferencia significativa entre ellas.

Para el análisis univariado de los datos de coberturas se realizó una tabla con distribución de frecuencias de cobertura para cada grupo de vacuna a estudiar, analizándose además las medidas de resumen estadístico (Media, Mediana, Moda, etc). Se usará el desvío estándar (DS) para evaluar la dispersión de la muestra y/o su varianza (S^2).

Para valorar la existencia relación existente entre variables dependientes e independientes (análisis bivariado) se trabajó con:

1. Coeficiente de Correlación de Pearson (CCP), que aportó la existencia de una relación entre las variables dependientes y las independientes. Se tomaron como correlacionadas aquellas que poseyeron un $CCP \Rightarrow 0.2$.

Una vez verificada una relación estadísticamente significativa entre las variables, la interpretación de estos datos se realizó según la siguiente consideración:

- a) Asociación Baja, a los valores inferiores a 0.2;
- b) Asociación Media, a los valores iguales o mayores que 0.2 y menores que 0.4; y
- c) Asociación Alta, a los valores superiores o iguales a 0.4.

2. Regresión Lineal Simple (RLS), este estadístico nos brindó la existencia de asociaciones entre los dos tipos de variables. Se tomarán como asociadas aquellas RLSs que posean una representación con R^2 mayor o igual a 5%.

La Tesis se trabajó a través de una Tabla de Datos en el programa "Infostat profesional", a partir de la cual se realizaron todas las tablas asociadas²².

El estudio se diagramó trabajando con las variables desde lo individual hasta el análisis más integral.

1. Análisis Univariado de la muestra. La intención primera de este procedimiento fue obtener variables confiables y de calidad sean dependientes o independientes. La segunda fue conocer las características muestrales de las variables dependientes.
2. Análisis Bivariado de cada variable dependiente con cada variable independiente. Este análisis se realizó primero, usando el Coeficiente de Correlación de Pearson y un segundo análisis de Regresión Lineal Simple. Luego de obtenidos los resultados

de correlación y asociaciones, se buscaron aquellas que eran significativas en cada modelo y solo se pasaron al siguiente análisis las que fueran comunes a ambos.

3. Análisis Multivariado por dimensión de las variables. En este caso se corrieron en cada modelo las variables, que hubieran sido seleccionadas en el análisis bivariado, según su dimensión de pertenencia y a cada tipo de dosis para las que fueron significativas. De este grupo se seleccionaron las variables de cada grupo que tuvieron mayor significancia en los modelos utilizados.
4. Análisis Multivariado integrado. Se tomaron el total de las variables que en el proceso anterior multivariado por dimensión y se corrieron en conjunto.
5. Se realizaron las conclusiones y discusión de los resultados

4.5 Tipo de Hipótesis Significación estadística

hipótesis nula H_0 . No existe asociación entre las variables Independientes y Dependientes.

hipótesis alternativa H_1 . Existe asociación entre las variables Independientes y Dependientes.

Para las pruebas estadísticas en cuestión, si el p-valor asociado al estadístico de contraste es menor que el nivel de significación 0.05, se rechazará la hipótesis nula H_0 a un nivel de confianza del 95%, y se aceptará la hipótesis alternativa H_1 (asociación entre la variable dependiente y la independiente).

5 Desarrollo

5.1 Características de la Muestra.

5.1.1 Análisis Univariado

La muestra quedó compuesta por la población de las coberturas de los 133 municipios que reportaban datos hasta el 31 de diciembre de 2015. De esta población de datos se realizó la descripción de la composición de los mismo en cada una de las diferentes dosis consideradas como marcadoras. En la siguiente tabla (Tabla 3) se puede observar que del total de 135 municipios reconocidos dentro de la provincia de Buenos Aires se obtuvieron los datos de los 133 y de ellos se presentan, en le misma, las medidas de resumen muestral.

De los datos obtenidos se puede ver que para:

- Vacuna Oral de Virus Polio (OPV) 1° Dosis (a los 2 meses de nacido), con $n=133$ se obtuvo una $\bar{x}=94,86$, Mediana de 94,2 con un D.E. de 20,78 y una varianza de 428. El valor menor de cobertura fue de 45,6 y el máximo de 208.51. El histograma presenta una curva normal con una ligera asimetría positiva. (Ver Gráfico 3)
- OPV 3° Dosis (6 meses de nacido), con $n=133$ se obtuvo una $\bar{x}=91,84$, Mediana de 91,11 con un D.E. de 18 y una varianza de 321. El valor menor de cobertura fue de 41,82 y el máximo de 171.07. El histograma presenta una curva normal con una ligera asimetría positiva. (Ver Gráfico3)
- OPV 1° Ref. (18 meses de nacido), con $n=133$ se obtuvo una $\bar{x}=77,63$, Mediana de 79,25 con un D.E. de 20,72 y una varianza de 426. El valor menor de cobertura fue de 27,20 y el máximo de 150,36. El histograma presenta una curva normal con una ligera asimetría positiva. (Ver Gráfico 3)
- OPV 2° Ref. (al ingreso escolar), con $n=133$ se obtuvo una $\bar{x}=92,31$, Mediana de 91,63 con un D.E. de 22,09 y una varianza de 484. El valor menor de cobertura fue de 48,28 y el máximo de 235,62. El histograma presenta una curva normal con una ligera asimetría positiva. (Ver Gráfico 3)

Tabla 3. Medidas de Resumen por Tipo de Dosis

Medidas / Tipo de OPV	1° OPV Dosis	3° OPV Ref	1° OPV Ref	2° OPV Ref
n	133	133	133	133
Media	94,86	91,84	77,63	92,31
D.E.	20,78	18,00	20,72	22,09
Var(n)	428,70	321,64	426,06	484,22
E.E.	1,80	1,56	1,80	1,92
Mín	45,60	41,82	27,20	48,28
Máx	208,51	171,07	150,36	235,62
Mediana	94,20	91,11	79,25	91,63
Asimetría	1,54	0,41	0,01	2,22
Coef. Tipificación	128,44	127,90	129,25	128,82

En los diferentes histogramas (grafico 1) se puede observar la curva de distribución. Existen dos puntos que se han tomado como referencia que son:

- Azul, marca el punto de cobertura del 90%. De este punto hacia la derecha se encuentran los valores deseados de una cobertura de vacunación.
- Rojo, marca la media de cobertura para esa población.

En estos se puede observar cómo se ubica la media (rojo) respecto de la cobertura deseada del 90% (azul). Esta diferencia se marca, en forma negativa, más pronunciada en el 1°Refuerzo. Esto muestra que existe una pérdida de la media de cobertura en esta dosis del 18% respecto de la media de cobertura de la 1° dosis que es del 94.86%. Pero

que el motivo de preocupación es que cae en un 14% debajo, de la cobertura mínima esperada y recomendada, del 90%.

Gráfico 3. Histogramas por Tipo de Dosis

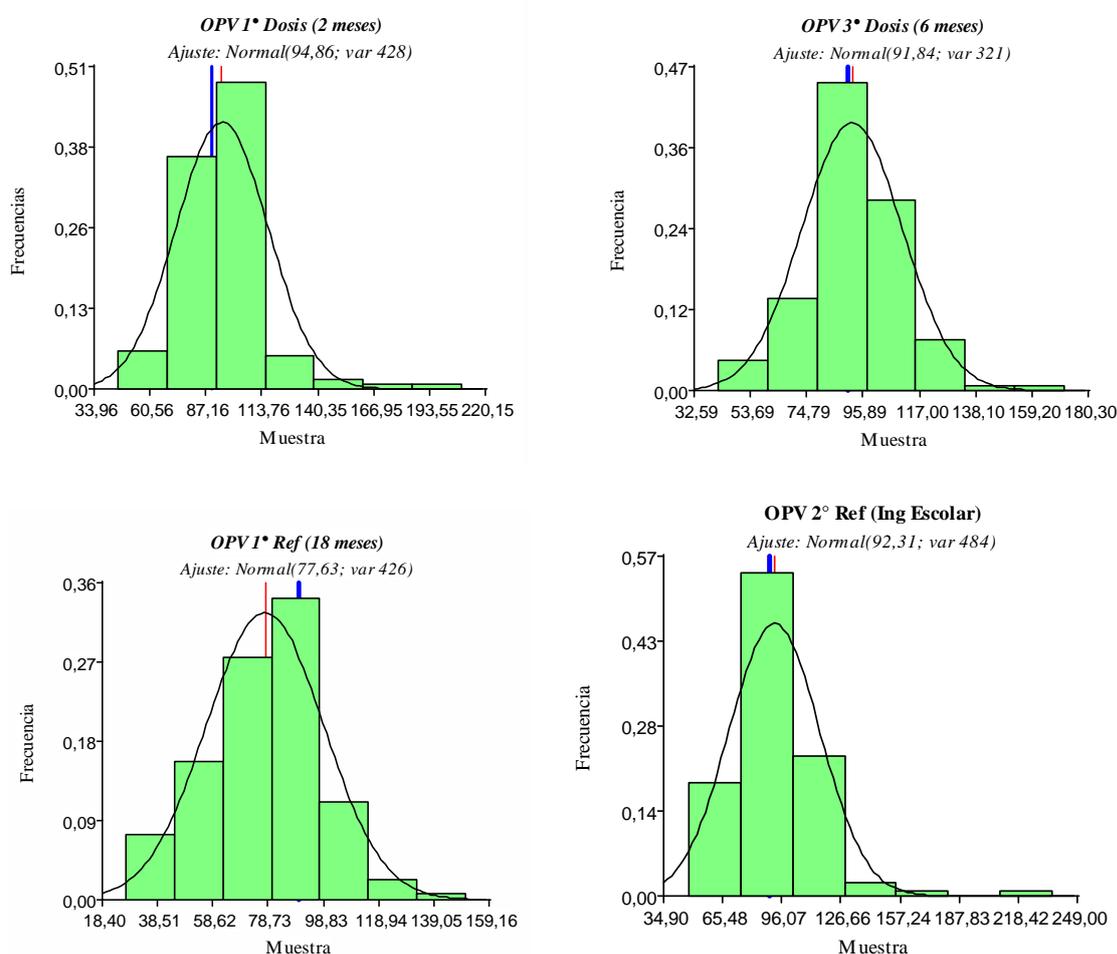


Gráfico de elaboración propia.

En este gráfico se muestra la centralidad de la muestra y como se ubican los valores promedios (rojo) de cada cobertura respecto de la cobertura esperada (azul).

En gráfico 4, de cajas, se muestran las medidas de resumen y la variación muestral según el tipo de dosis. Aquí se puede reconocer fácilmente la diferencia de cobertura que existen entre los distintos tipos de dosis. Se muestra cierta paridad entre Dosis 1°, 3° y Refuerzo 2° (ingreso escolar), mientras que Refuerzo 1° (18 meses) se posiciona en todas las medidas de resumen por debajo del resto.

Gráfico 4. Medidas de resumen por Tipo de Dosis

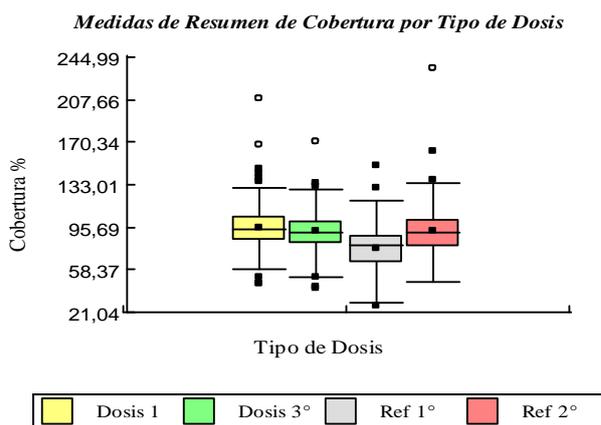


Gráfico de elaboración propia.

En este gráfico se muestra Media, Mediana, valor Máximo y Mínimo. Las cajas representan como se agrupan los datos alrededor de la media.

5.1.2 Análisis de Calidad de las muestras

La Tabla 4, muestra qué variables dependientes presentan significancia para una distribución Normal. Se puede observar que el Tipo de Dosis: 3° Dosis y 1° Refuerzo no fueron significativos en el primer análisis. Interpretando la posibilidad de que la falta de significancia se debiera al n° de datos se realizó un aumento del tamaño muestral, a través del programa Infostat profesional, buscándose una muestra de modelo teórico con $n = 8778$. Luego se analizó nuevamente con la prueba de Normalidad y arrojó un dato con una $p < 0.0001$. Igual procedimiento se realizó con las variables independientes (Tabla 5).

Tabla 4. Análisis de Normalidad de las muestras - variables dependiente

Variable	n	Media	D.E.	p(Unilateral D)
Dosis 1	133	94,86	20,78	<0,0001
Dosis 3°	133	91,84	18	0,172
Dosis 3°	8778	91,84	12,63	<0,0001
Ref 1°	133	77,63	20,72	0,3847
Ref 1	8778	77,63	14,54	<0,0001
Ref 2°	133	92,31	22,09	<0,0001

Tabla de elaboración propia.

En esta tabla se puede observar que la muestra utilizadas presentan curva gaussiana. En el caso de Dosis 3° y Refuerzo 1° el n utilizado no mostraba la normalidad, pero al realizar una muestra teórica de mayor tamaño ($n=8778$) en forma aleatoria a través del programa Infostat, se puede observar la normalidad de las muestras.

Tabla 5. Análisis de Normalidad de las muestras, de las variables independientes

Variable	Año 2015	n	Media	D.E.	p(Unilateral D)
Población		133	121467,74	230075,58	<0,0001
Densidad		133	913,55	2119,11	<0,0001
Presupuesto Municipal per		114	8329,24	6475,76	<0,0001
n° de Habitantes / CAS		133	6788,96	7043,45	<0,0001
CAS / Km2		133	330,29	400,72	<0,0001
Mortalidad infantil 2015		116	9,39	4,11	<0,0001
Cloacas %		133	49,65	15,6	<0,0001

NBI	132	5,98	3,43	<0,0001
Abandono Nivel Secundario	133	5,32	3,54	<0,0053
Analfabetismo > 10a	133	1,39	0,37	0,7395
Analfabetismo > 10 años	8778	1,39	0,26	<0,0001
Z. Rural Disp	133	0,07	0,06	<0,0001
Zona Rural Total	133	0,14	0,17	<0,0001
Km2 de Superficie	133	2283,14	2270,02	<0,0001
Vivienda Inconveniente NBI	133	2,11	1,86	<0,0001
Hacinamiento Crítico NBI	133	2,79	1,56	<0,0001
Capacidad de Subsistencia	133	0,48	0,4	<0,0001
AUH %	133	8,34	4,66	<0,0001
Muj. de 15-64/Recep P.sociales	133	13,32	5,77	<0,0001

Tabla de elaboración propia.

En esta tabla se puede observar que la muestra utilizadas presentan curva gaussiana. En el caso de Analfabetismo > 10 años el n utilizado no mostraba la normalidad, pero al realizar una muestra teórica de mayor tamaño (n=8778) en forma aleatoria a través del programa Infostat, se puede observar la normalidad de las muestras.

Se demostró, a través del análisis de calidad de las muestras, que los datos de las variables dependientes e independientes presentaban una distribución normal. Cuando se analizaron las muestras de las variables dependientes a una prueba de comparación, por medio del estadístico chi-cuadrado, se observó que entre los tipos de dosis 1° y 3° Dosis no existían diferencias significativas (p-valor >0.001). Entre las coberturas de vacunación del 1° Refuerzo y los otros Tipos de Dosis se observó que sí existía una diferencia significancia (p-valor <0.001). En el ANEXO I, se pueden ver Tablas de Contingencia y Odd Ratio.

5.2 Diferencias de coberturas Intra municipios - Objetivo 1

Una vez definida la calidad de las muestras se inició el análisis de los datos. En este análisis se encontró cierta variabilidad en la cobertura para los diferentes tipos de dosis dentro de cada municipio. Esta variabilidad oscila entre diferentes valores extremos dependiendo del municipio observado. Se obtuvo esta variabilidad de cobertura tomando como referencia el valor promedio entre los 4 tipos de dosis consideradas. De esta manera se encontró que, en promedio tomando las 4 dosis consideradas, la cobertura de vacunación fue del 89,16%. Con un porcentaje de cobertura en 1° Dosis que superó el promedio en 6,49%. En la 3° Dosis el porcentaje de cobertura, se superó, respecto de la media en 3,14%. Cuando observamos la diferencia de cobertura en el 1° Refuerzo, el promedio de cobertura respecto de la media disminuyo a un (-) 13%. Los valores de variabilidad de la cobertura para 1° Dosis oscilaron entre un (-) 16,42% y un 66,78%. En el caso de la 3° Dosis esta oscilación estuvo entre (-) 18,23 y 34,57. Cuando se valoró el 1° Refuerzo, la caída de la cobertura, respecto de la media, es más importante variando entre un (-) 79,19% y el 17,59%. Por último, en el 2° Refuerzo (ingreso escolar), se nota una variación de la cobertura respecto de la media entre el (-) 32,99% y el 62,75%. Ver Tabla 6.

Tabla 6. % de diferencia, en relación a la media. Por Partido según Tipo de Dosis

PARTIDO	Media de Dosis	1° Dosis	3° Dosis	1° Refuerzo	2° Refuerzo
Adolfo Alsina	95,50	4,71%	6,12%	-7,55%	-7,99%
Adolfo Gonzales Chaves	99,96	-1,99%	34,57%	-31,44%	-1,13%
Alberti	80,96	0,36%	-1,36%	-7,36%	8,36%
Almirante Brown	72,23	7,91%	1,46%	-31,96%	22,60%
Arrecifes	88,50	2,58%	12,32%	-6,47%	-8,44%
Avellaneda	85,55	3,31%	-4,71%	-21,14%	22,54%
Ayacucho	101,33	6,19%	-1,60%	-14,01%	9,42%
Azul	101,29	-4,99%	-2,99%	5,06%	2,92%
Bahía Blanca	88,62	-16,42%	-0,62%	-1,31%	18,35%
Balcarce	98,93	-5,25%	0,27%	-2,56%	7,54%
Baradero	100,84	7,14%	4,60%	-8,25%	-3,49%
Benito Juárez	85,43	-0,81%	4,66%	-0,81%	-3,03%
Berazategui	78,99	24,02%	23,09%	-39,03%	-8,08%
Berisso	85,36	10,10%	-0,81%	-9,50%	0,22%
Bolívar	80,03	-2,49%	6,21%	-6,96%	3,25%
Bragado	78,22	7,63%	11,27%	-8,36%	-10,54%
Campana	86,22	-1,42%	-8,81%	-9,30%	19,53%
Cañuelas	92,98	3,67%	4,05%	-6,75%	-0,97%
Capitán Sarmiento	94,28	8,26%	1,68%	-13,22%	3,27%
Carlos Casares	99,17	-5,83%	-7,28%	3,16%	9,95%
Carlos Tejedor	89,09	8,51%	7,89%	-3,34%	-13,06%
Carmen de Areco	132,16	-1,86%	-0,21%	-20,50%	22,57%
Castelli	83,17	3,77%	23,54%	-14,35%	-12,96%
Chacabuco	94,31	11,95%	-4,46%	-7,57%	0,08%
Chascomús	114,37	5,24%	1,28%	4,24%	-10,76%
Chivilcoy	85,50	8,61%	1,24%	-26,46%	16,61%
Cnel. Brandsen	60,59	8,52%	16,47%	-21,31%	-3,68%
Colón	99,88	-11,68%	4,63%	-5,91%	12,95%
Cnel Leonardo..	106,45	4,31%	9,19%	-12,80%	-0,70%
Coronel Dorrego	86,54	0,21%	5,00%	-8,43%	3,22%
Coronel Pringles	85,77	14,63%	10,14%	-40,72%	15,96%
Coronel Suárez	100,72	-2,67%	-2,19%	0,75%	4,11%
Daireaux	96,44	15,94%	6,96%	-18,75%	-4,15%
Dolores	87,73	14,23%	3,30%	-14,00%	-3,54%
Ensenada	112,88	1,56%	10,60%	-34,26%	22,10%
Escobar	91,59	0,31%	-1,95%	-9,33%	10,96%
Esteban Echeverría	84,25	0,78%	2,75%	-17,02%	13,49%
Exaltación de la Cruz	92,03	-7,61%	-6,60%	-8,28%	22,48%
Ezeiza	69,03	15,76%	15,88%	-35,29%	3,65%
Florencio Varela	75,99	13,48%	7,55%	-22,44%	1,40%
Florentino Ameghino	95,01	0,47%	-3,63%	-5,68%	8,84%
General Alvarado	102,02	5,56%	6,59%	-4,89%	-7,27%
General Alvear	86,57	8,29%	6,13%	-6,15%	-8,27%
General Arenales	94,68	15,31%	-7,86%	-9,48%	2,03%
General Belgrano	98,95	-1,97%	3,42%	-10,05%	8,60%
General Guido	99,40	36,29%	29,81%	-44,83%	-21,27%
General Juan Madariaga	95,01	-7,65%	-14,82%	-0,76%	23,23%
General Lamadrid	107,04	7,26%	-4,27%	-3,69%	0,69%
General Las Heras	86,91	18,11%	-2,81%	-3,68%	-11,62%
General Lavalle	83,25	11,29%	18,35%	-2,85%	-26,80%
General Paz	99,05	-0,89%	12,07%	0,96%	-12,15%
General Pinto	93,57	14,55%	4,77%	-16,88%	-2,45%
General Pueyrredón	70,71	8,28%	2,65%	-11,72%	0,80%
General Rodríguez	89,05	4,18%	3,56%	-20,09%	12,35%
General San Martín	71,14	5,78%	2,97%	-39,06%	30,31%
General Viamonte	133,03	10,58%	-11,21%	13,03%	-12,40%
General Villegas	92,68	15,58%	8,31%	-21,15%	-2,75%
Guaminí	72,81	17,72%	24,27%	-38,33%	-3,66%

PARTIDO	Mediade Dosis	1° Dosis	3° Dosis	1° Refuerzo	2° Refuerzo
Hipólito Yrigoyen	125,02	66,78%	-16,05%	-29,66%	-21,07%
Hurlingham	50,56	3,90%	3,76%	-16,26%	8,60%
Ituzaingó	72,15	14,85%	20,08%	-38,26%	3,33%
José C. Paz	90,31	6,42%	-4,83%	-14,21%	12,62%
Junín	88,56	0,47%	8,00%	-18,75%	10,29%
La Costa	104,85	-2,18%	-0,97%	-16,46%	19,61%
La Matanza	69,58	8,77%	14,14%	-15,79%	-7,11%
La Plata	94,86	-2,01%	-3,95%	-14,59%	20,55%
Lanús	59,24	8,13%	0,23%	-30,38%	22,02%
Laprida	110,14	8,28%	-18,23%	0,39%	9,57%
Las Flores	75,17	34,50%	12,82%	-17,32%	-30,00%
Leandro N. Alem	89,18	13,49%	-11,02%	7,59%	-10,07%
Lincoln	88,75	3,08%	1,26%	-4,53%	0,19%
Lobería	97,42	23,18%	20,17%	-10,37%	-32,99%
Lobos	144,77	-1,72%	18,16%	-79,19%	62,75%
Lomas de Zamora	74,40	-0,07%	1,95%	-25,04%	23,16%
Luján	68,21	2,86%	-2,22%	-14,25%	13,62%
Magdalena	96,67	-2,34%	-1,43%	-13,59%	17,36%
Maipú	102,34	11,77%	0,53%	4,03%	-16,33%
Malvinas Argentinas	84,70	5,43%	1,81%	-1,46%	-5,77%
Mar Chiquita	108,22	4,00%	3,72%	-17,29%	9,58%
Marcos Paz	57,79	18,88%	0,28%	-39,51%	20,35%
Mercedes	62,60	15,01%	-1,01%	-11,55%	-2,45%
Merlo	80,40	15,01%	3,03%	-25,40%	7,35%
Monte	86,01	12,04%	11,76%	-32,55%	8,76%
Monte Hermoso	87,00	-9,82%	7,87%	17,59%	-15,65%
Morón	108,29	54,65%	-8,33%	-40,40%	-5,91%
Navarro	63,22	22,20%	9,88%	-53,69%	21,60%
Necochea	101,22	1,49%	-0,41%	1,36%	-2,44%
Nueve de Julio	88,19	9,74%	-0,80%	-5,07%	-3,86%
Olavarría	95,97	-0,58%	-2,55%	-1,36%	4,49%
Patagones	106,39	-1,89%	11,97%	-8,17%	-1,91%
Pehuajó	93,58	13,41%	4,63%	-17,05%	-0,99%
Pellegrini	80,15	1,58%	10,42%	-7,25%	-4,75%
Pergamino	90,89	5,87%	3,69%	-0,08%	-9,48%
Pila	113,90	-7,42%	6,95%	0,57%	-0,10%
Pilar	84,00	1,51%	0,53%	-10,07%	8,03%
Pinamar	87,84	-7,88%	-14,14%	-31,52%	53,54%
Presidente Perón	97,30	4,55%	1,44%	-16,26%	10,27%
Puán	83,67	13,71%	5,31%	-2,45%	-16,57%
Punta Indio	100,76	-2,48%	2,13%	-0,76%	1,11%
Quilmes	83,85	2,92%	1,45%	-33,52%	29,15%
Ramallo	102,58	5,93%	6,10%	-4,34%	-7,69%
Rauch	99,77	17,70%	-0,18%	-13,08%	-4,44%
Rivadavia	97,43	12,07%	7,88%	-13,77%	-6,17%
Rojas	76,79	-4,88%	-7,90%	-1,86%	14,63%
Roque Pérez	80,61	30,02%	-13,76%	-1,16%	-15,10%
Saavedra	86,72	12,35%	9,39%	-12,87%	-8,87%
Saladillo	83,09	4,80%	-7,18%	-0,07%	2,46%
Salliqueló	90,86	22,87%	-5,02%	-17,83%	-0,02%
Salto	90,03	4,78%	7,19%	-18,55%	6,59%
San Andrés de Giles	97,44	16,12%	10,37%	-17,84%	-8,64%
San Antonio de Areco	80,78	12,17%	-3,23%	-14,86%	5,93%
San Cayetano	71,98	-8,26%	11,40%	-0,39%	-2,75%
San Fernando	66,71	4,82%	-0,47%	-14,16%	9,81%
San Isidro	64,22	-8,18%	-5,14%	-16,24%	29,57%
San Miguel	84,36	0,39%	-1,94%	-14,25%	15,80%
San Nicolás	108,57	2,18%	-3,45%	8,55%	-7,27%
San Pedro	87,40	-3,19%	-8,80%	6,71%	5,28%

PARTIDO	Media de Dosis	1° Dosis	3° Dosis	1° Refuerzo	2° Refuerzo
San Vicente	94,98	0,80%	11,65%	-24,27%	11,82%
Suipacha	131,32	5,24%	-5,45%	-0,74%	0,95%
Tandil	87,71	7,40%	3,86%	-4,22%	-7,04%
Tapalqué	93,91	-5,91%	11,58%	-8,11%	2,44%
Tigre	89,32	7,55%	5,40%	-16,70%	3,76%
Tordillo	51,88	42,76%	-0,06%	-35,76%	-6,94%
Tornquist	95,85	8,25%	8,82%	0,96%	-18,03%
Trenque Lauquen	100,14	5,64%	11,01%	-16,26%	-0,40%
Tres Arroyos	80,83	-4,46%	1,02%	-3,03%	6,47%
Tres de Febrero	87,79	-2,75%	-6,78%	-11,01%	20,54%
Tres Lomas	92,37	-16,18%	7,38%	14,38%	-5,58%
Veinticinco de Mayo	70,32	8,44%	9,79%	-14,19%	-4,05%
Vicente López	48,79	-6,42%	-9,90%	-7,59%	23,91%
Villa Gesell	42,07	8,39%	-0,59%	-35,35%	27,55%
Villarino	79,92	-3,38%	10,28%	-9,12%	2,22%
Zárate	79,92	-3,30%	-9,63%	-25,75%	43,44%
Prom. Generales	89,16	6,49%	3,14%	-13,41%	3,79%

Tabla de elaboración propia

En esta tabla se puede observar como varía la cobertura de vacunación entre los diferentes municipios por cada Tipo de Dosis. Y como varían las coberturas entre los Tipos de Dosis considerados en relación del valor medio de las cuatro. Los valores negativos hacen referencia a una disminución de las coberturas

Conociendo la caída que se observó en la cobertura del tipo de dosis 1° Refuerzo, se buscó conocer cuál fue la probabilidad de encontrar un municipio con coberturas de vacunación con valores menores al 90% para ese Tipo de Dosis, que es la que presentó media más baja y, que además, mostró diferencias importantes con los otros 3 Tipo de Dosis. En cuanto a un decremento en promedio en la provincia de Buenos Aires fue del (-) 13% respecto del promedio provincial de los otros Tipo de Dosis.

5.3 Diferencias de coberturas inter municipios - Objetivo 2

Cuando se miran los diferentes municipios en forma independiente y/o en el contexto de las diferentes regiones sanitarias a las que pertenecen, se puede apreciar la existencia de diferencias notables entre sus coberturas y, a su vez, entre las diferentes regiones sanitarias.

Gráfico 5. Relación de cobertura media x Región Sanitaria y la probabilidad de no alcanzar cobertura 90% - Tipo de Dosis – 1° Refuerzo

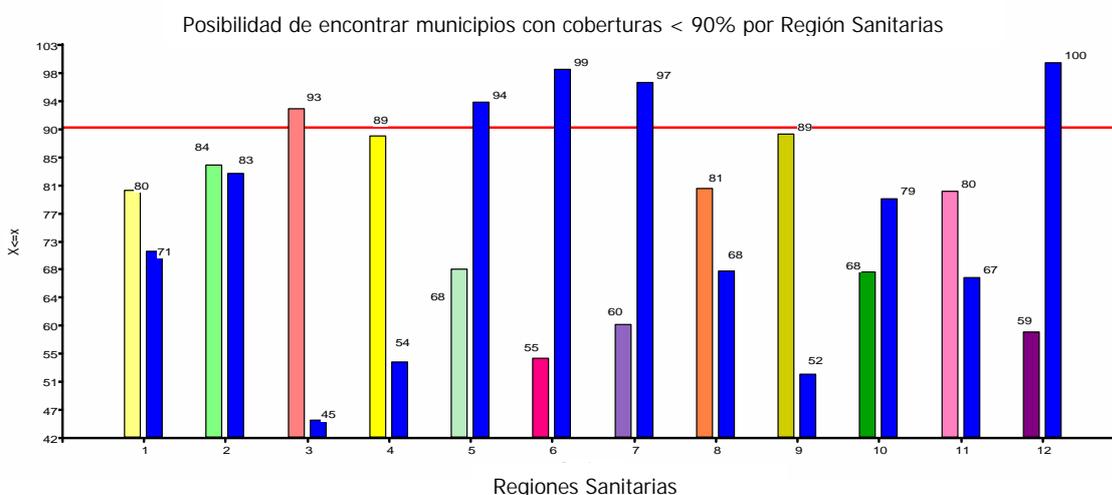


Gráfico de elaboración propia.

En este gráfico se muestra la probabilidad de encontrar alguna localidad de la región con un valor de vacunación menor al 90%. Gráfico de elaboración propia.

En el Gráfico 5 se observa claramente que “a menor media de cobertura hay una mayor probabilidad de encontrar municipios en dichas regiones con coberturas por debajo del 90%, valor mínimo esperado. Se observa que en el caso de la región sanitaria VI (celeste), con una media de 54.56% de cobertura la probabilidad de encontrar, municipios, con coberturas por debajo del 90% es superior al 99%. La región en peores condiciones es la R. Sanitaria XII, pero no se consideró por incluir la misma solo al partido de La Matanza. (Ver también Tablas 7 y en Anexo III Tabla 22).

Tabla 7 Tipo de Dosis – 1° Refuerzo – Medidas de resumen por R. Sanitaria

Regiones	Municipios integrantes	Media	Mín	Máx	Regiones	n	Media	Mín	Máx
1	14	80,41	44,9	102,3	7	9	59,76	35	83,71
2	12	84,3	73,08	105,7	8	16	80,59	27,2	106,5
3	8	92,91	71,95	150,4	9	10	89,04	62,2	110,6
4	13	88,75	68,78	117,9	10	10	67,77	29,3	130,3
5	13	68,29	43,35	84,41	11	16	82,31	33,3	119,2
6	9	54,56	41,24	69,91	12	1	58,59	58,6	58,59

Tabla de elaboración propia.

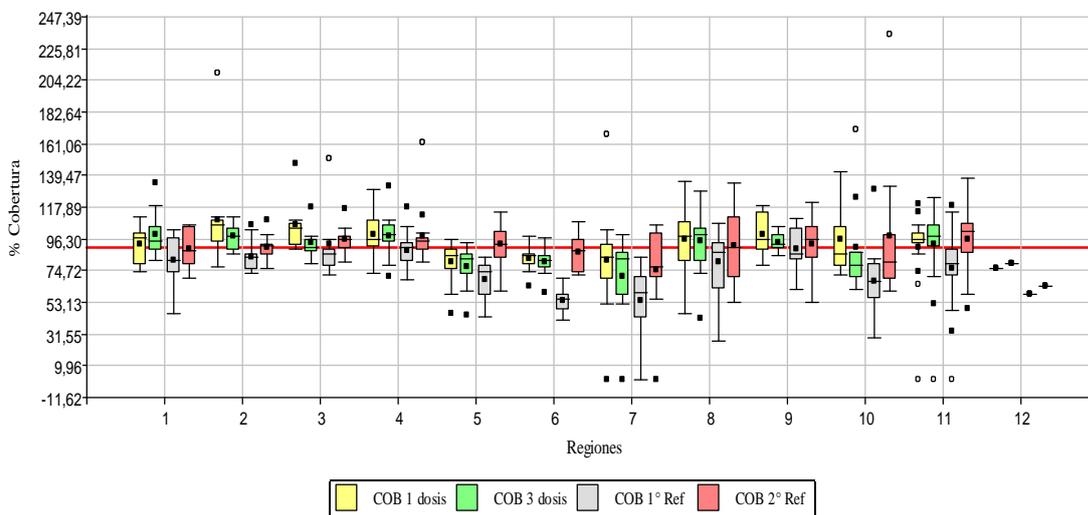
En esta tabla se puede observar el n° de municipios que integran la región sanitaria, la cobertura promedio en la región sanitaria y los valores máximos y mínimos de coberturas en cada región sanitaria.

Respecto del análisis por Regiones Sanitarias, la distribución de las coberturas presenta variación según la dosis aplicada, siendo el tipo de Dosis 1° Refuerzo (a los 18 meses de edad) el de peor alcance de la meta del 90%. (Tabla 9 y Gráfico 6).

Gráfico 6. Cobertura por Tipo de Dosis según R. Sanitarias. Línea de Corte (roja) en 90%

Gráfico de elaboración propia.

Cobertura por Tipo de Dosis - Según Regiones - Año 2015

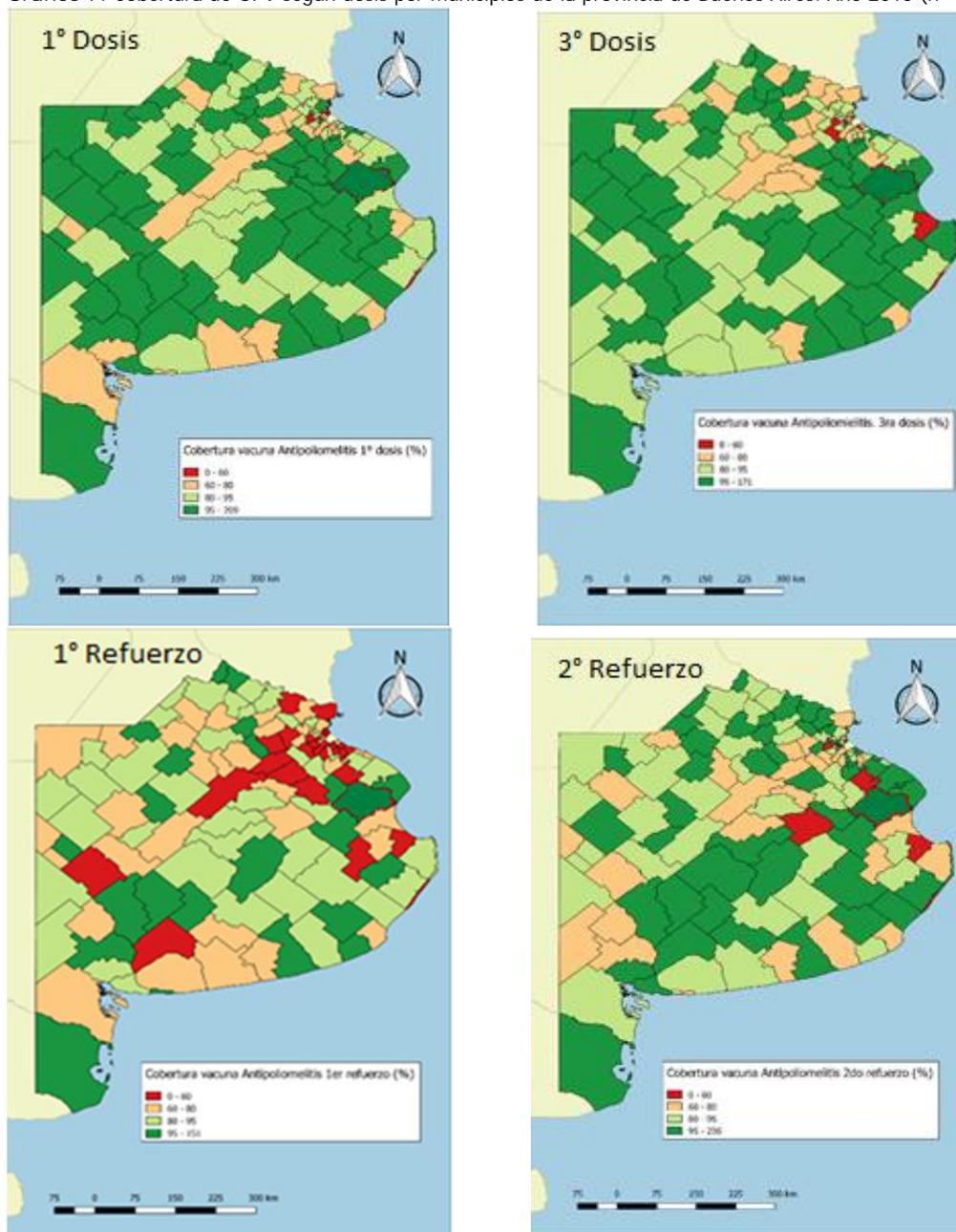


En este gráfico se puede visualizar como se distribuyen las coberturas, de las diferentes dosis, en las diferentes Regiones Sanitarias. La línea que cruzan las cajas marca donde se encuentra el 90% de cobertura.

Cuando se representan las medias de coberturas en forma espacial y se analiza sobre un mapa político de la provincia de Buenos Aires cada municipio, se puede calificar la problemática. Para esto se realizó un georeferenciamiento de los municipios según calidad de cobertura categorizando la misma en Mala (< 60% rojo), Regular (60-80% beige),

Buena (80-95% verde claro) y Óptima ($\geq 95\%$ verde oscuro). De esta manera se puede observar no solo el comportamiento en forma individual de cada municipio, sino también cómo se relaciona su cobertura con la del municipio vecino. De esta forma se puede observar un mosaico de coberturas con gamas de colores del Rojo (mala) al Verde Oscuro (óptima). Entonces se puede visualizar como la falta de cobertura adecuada en un municipio afecta directamente la cobertura de su vecino contiguo (ver gráfico 7).

Gráfico 7: Cobertura de OPV según dosis por municipios de la provincia de Buenos Aires. Año 2015 (n=133).



Pictograma de elaboración propia.

En estos gráficos se puede observar, en forma espacial a través de la escala de colores, como se contactan las localidades de la provincia de Buenos Aires con diferentes coberturas.

Cabe destacar que, en una gran cantidad de los municipios, y con mayor frecuencia en aquellos sin áreas rurales o muy pequeñas, tienen como límite entre sí solo una calle y por lo tanto las zonas urbanas están contiguas. Esta transición entre algunos municipios, sin solución de continuidad, genera un comportamiento unificado de los municipios en

cuanto a aspectos sanitarios. Entendiéndose que, por cuestiones laborales, educacionales o de otra naturaleza son muchos los casos de traslados interjurisdiccionales de la población.

5.4. Relaciones entre los factores municipales seleccionados y las coberturas alcanzadas - Objetivo 3

5.3.1 Coeficiente de Correlación de Pearson

En este punto se analizaron las relaciones entre las diferentes variables independientes y las variables dependientes. Como un primer escalón para evaluar esta relación se utilizó el Coeficiente de Correlación de Pearson (CCP). Las relaciones se buscaron manteniendo el esquema de dimensiones.

5.3.1.1 Dimensión Estructural

Tabla 8. Coeficientes de Correlación de Pearson vs. Tipo de Dosis – Variables de Estructura

Tipo de Dosis	Variable Independiente	n	Pearson	p-valor
Dosis 1	Población1	133	-0,23	0,007
Dosis 1	Densidad	133	-0,27	0,0016
Dosis 1	Presupuesto Municipal per ..	114	0,14	0,1299
Dosis 1	Km2 de Superficie	133	0,16	0,0643
Dosis 1	n° de Habitantes / Centros..	133	-0,24	0,0059
Dosis 1	CAS / Km2	133	0,2	0,0239
Dosis 1	Cloacas 1 %	133	0,21	0,0165
Dosis 1	Zona Rural Dispersa	133	0,27	0,0017
Dosis 1	Zona Rural Total	133	0,18	0,0426
Dosis 3°	Población1	133	-0,26	0,0027
Dosis 3°	Densidad	133	-0,37	<0,0001
Dosis 3°	Presupuesto Municipal per ..	114	0,13	0,1772
Dosis 3°	Km2 de Superficie	133	0,3	0,0004
Dosis 3°	n° de Habitantes / Centros..	133	-0,28	0,001
Dosis 3°	Km2 / Centro Sanitarios Mu..	133	0,29	0,0007
Dosis 3°	Cloacas 1 %	133	0,26	0,0025
Dosis 3°	Zona Rural Dispersa	133	0,32	0,0002
Dosis 3°	Zona Rural Total	133	0,2	0,0212
Ref 1°	Población1	133	-0,29	0,0007
Ref 1°	Densidad	133	-0,39	<0,0001
Ref 1°	Presupuesto Municipal per ..	114	0,18	0,0556
Ref 1°	Km2 de Superficie	133	0,3	0,0005
Ref 1°	n° de Habitantes / Centros..	133	-0,36	<0,0001
Ref 1°	Km2 / Centro Sanitarios Mu..	133	0,22	0,0125
Ref 1°	Cloacas 1 %	133	0,3	0,0005
Ref 1°	Zona Rural Dispersa	133	0,19	0,0267
Ref 1°	Zona Rural Total	133	0,04	0,62
Ref 2°	Población1	133	-0,11	0,2139
Ref 2°	Densidad	133	-0,1	0,2398
Ref 2°	Presupuesto Municipal per ..	114	0,02	0,8425
Ref 2°	Km2 de Superficie	133	0,01	0,953
Ref 2°	n° de Habitantes / Centros..	133	-0,11	0,2219
Ref 2°	Km2 / Centro Sanitarios Mu..	133	-0,02	0,8007
Ref 2°	Cloacas 1 %	133	0,11	0,2162
Ref 2°	Zona Rural Dispersa	133	-0,03	0,7154
Ref 2°	Zona Rural Total	133	-0,16	0,0629

Tabla de elaboración propia.

En esta tabla se puede observar las relaciones (Pearson) existentes entre las variables estructurales y los diferentes tipos de dosis. Las remarcadas fueron consideradas como relaciones de moderadas a fuertes.

En esta Tabla 8 se presentan las correlaciones entre las variables Tipo de Dosis y las distintas variables independientes clasificadas como variables estructurales. Si bien no existe una fuerte relación entre ellas, ya que la correlación es por debajo del 40%, se decidió tomar aquellas correlaciones que superaban el 20% (intermedia). En la precedente tabla se puede observar correlaciones por encima del 20% (correlación intermedia) y hasta un 39% (a partir de 40% se considera como fuerte la correlación). Esta correlación se ve en las variables Dosis 1°, 3° y 1° Refuerzo (Ref. 1°). En el 2° Refuerzo (Ref. 2°) no se observan asociaciones ni intermedias ni fuertes. En algunos casos la correlación es negativa lo que expresa una linealidad inversa.

5.3.1.2 Dimensión Socioeconómicas

Tabla 9. Coeficientes de Correlación de Pearson vs. Tipo de Dosis – Variables Socioeconómicas

Tipo de Dosis	Variable Independiente	n	Pearson	p-valor
Dosis 1	NBI (**) ¹	132	-0,21	0,0172
Dosis 1	Vivienda Inconveniente NBI..	133	-0,2	0,0183
Dosis 1	Hacinamiento Crítico NBI ..	133	-0,19	0,0328
Dosis 1	Capacidad de Subsistencia	133	-0,02	0,8603
Dosis 1	AUH %	133	-0,05	0,6066
Dosis 1	Mujeres entre 15-64 a Rece..	133	0,07	0,4453
Dosis 1	Mortalidad infantil 2015 (..	116	-0,05	0,6217
<hr/>				
Dosis 3°	NBI (**) ¹	132	-0,17	0,054
Dosis 3°	Vivienda Inconveniente NBI..	133	-0,19	0,0273
Dosis 3°	Hacinamiento Crítico NBI ..	133	-0,16	0,0618
Dosis 3°	Capacidad de Subsistencia	133	0,03	0,708
Dosis 3°	AUH %	133	-0,06	0,527
Dosis 3°	Mujeres entre 15-64 a Rece..	133	0,07	0,3916
Dosis 3°	Mortalidad infantil 2015 (..	116	-0,01	0,9241
<hr/>				
Ref 1°	NBI (**) ¹	132	-0,26	0,0022
Ref 1°	Vivienda Inconveniente NBI..	133	-0,3	0,0004
Ref 1°	Hacinamiento Crítico NBI ..	133	-0,23	0,0065
Ref 1°	Capacidad de Subsistencia	133	0,04	0,6373
Ref 1°	AUH %	133	-0,04	0,6416
Ref 1°	Mujeres entre 15-64 a Rece..	133	-0,05	0,5729
Ref 1°	Mortalidad infantil 2015 (..	116	-0,16	0,0926
<hr/>				
Ref 2°	NBI (**) ¹	132	0,00028	0,9975
Ref 2°	Vivienda Inconveniente NBI..	133	-0,02	0,8306
Ref 2°	Hacinamiento Crítico NBI ..	133	0,02	0,8128
Ref 2°	Capacidad de Subsistencia	133	0,001	0,9906
Ref 2°	AUH %	133	0,17	0,0497
Ref 2°	Mujeres entre 15-64 a Rece..	133	0,06	0,5142

Tabla de elaboración propia.

En esta tabla se puede observar las relaciones (Pearson) existentes entre las variables socioeconómicas y los diferentes tipos de dosis. Las remarcadas fueron consideradas como relaciones de moderadas a fuertes.

En la Tabla 9 se presentan las correlaciones entre Tipo de Dosis y las distintas variables independientes clasificadas como variables Socioeconómicas. Si bien tampoco existe una fuerte relación entre ellas, ya que la correlación es por debajo del 40%, se puede observar correlaciones por encima del 20% y hasta un 26%.

Como se puede apreciar, también existen correlaciones de tipo negativa, por lo tanto, expresan que cuando “una variable aumenta la otra decrece”. Esta correlación se ve en las variables Dosis 1° y 1° Refuerzo (Ref.1°). En la Dosis 3° las correlaciones se mantienen cerca del 20% sin alcanzarlo. En el 2° Refuerzo (Ref. 2°) esta asociación desaparece casi por completo.

5.3.1.3 Dimensión Educacional

Tabla 10. Coeficientes de Correlación de Pearson vs. Tipo de Dosis – Variables Educativas

Tipo de Dosis	Variable Independiente	n	Pearson	p-valor
Dosis 1	Abandono Nivel Secundario ..	133	0,14	0,1028
Dosis 1	Analfabetismo > 10a	133	0,11	0,202
Dosis 3°	Abandono Nivel Secundario ..	133	0,1	0,2732
Dosis 3°	Analfabetismo > 10a	133	0,08	0,3757
Ref 1°	Abandono Nivel Secundario ..	133	0,12	0,1675
Ref 1°	Analfabetismo > 10a	133	0,08	0,3513
Ref 2°	Abandono Nivel Secundario ..	133	0,02	0,8209
Ref 2°	Analfabetismo > 10a	133	-0,02	0,8332

Tabla de elaboración propia.

En esta tabla se puede observar las relaciones (Pearson) existentes entre las variables educacionales y los diferentes tipos de dosis. Las remarcadas fueron consideradas como relaciones de moderadas a fuertes.

A diferencia de las otras dos tablas, de variables estructurales y socioeconómicas, en la Tabla 10 se observa una correlación muy débil, en algunos casos nula, entre las variables consideradas. Aquí fueron consideradas las variables clasificadas como variables educacionales. En todos los casos para la elección de una variable correlacionada se verificó que el grado de significancia de la relación considerada tuviera un p-valor <0.05.

5.3.2 Regresiones Lineales Simples

5.3.2.1 Variables Estructurales

Tabla 11. Regresiones entre variables estructurales y las diferentes dosis de OPV

Población	n	R ²	Est	Ord. Origen p-valor	Var p-valor
Dosis 1°	133	0,05	97,42	<0,0001	0,007
Dosis 3°	133	0,07	94,29	<0,0001	0,0027
Ref 1	133	0,08	80,81	<0,0001	0,0007
Ref 2°	133	0,01	93,57	<0,0001	0,2139
Densidad					
Dosis 1	133	0,07	97,29	<0,0001	0,0016
Dosis 3°	133	0,14	94,7	<0,0001	<0,0001
Ref 1	133	0,15	81,09	<0,0001	<0,0001
Ref 2°	133	0,01	93,29	<0,0001	0,2398
Presup x Cáp					
Dosis 1	114	0,02	91,5	<0,0001	0,1299
Dosis 3°	114	0,02	88,57	<0,0001	0,1772
Ref 1	114	0,03	73,37	<0,0001	0,0556
Ref 2°	114	0,00035	91,19	<0,0001	0,8425
Cloacas %					
Dosis 1	133	0,04	81,13	<0,0001	0,0165
Dosis 3°	133	0,07	76,92	<0,0001	0,0025
Ref 1°	133	0,09	57,94	<0,0001	0,0005
Ref 2°	133	0,01	84,72	<0,0001	0,2162
Zona Rural T					
Dosis 1	133	0,03	91,75	<0,0001	0,0426
Dosis 3°	133	0,04	88,79	<0,0001	0,0212
Ref 1°	133	0,0019	76,86	<0,0001	0,62
Ref 2°	133	0,03	95,34	<0,0001	0,0629
Km2 de Sup.					
Disis 1	133	0,03	91,5	<0,0001	0,0643
Dosis 3°	133	0,09	86,38	<0,0001	0,0004
Ref 1	133	0,09	71,4	<0,0001	0,0005
Ref 2°	133	0,000027	92,19	<0,0001	0,953
Hab. X Km2					
Dosis 1	133	0,06	99,62	<0,0001	0,0059
Dosis 3°	133	0,08	96,72	<0,0001	0,001
Ref 1°	133	0,13	84,87	<0,0001	<0,0001
Ref 2°	133	0,01	94,58	<0,0001	0,2219
CAS x Km2					
Dosis 1	133	0,04	91,51	<0,0001	0,0239
Dosis 3°	133	0,08	87,53	<0,0001	0,0007
Ref 1°	133	0,05	73,94	<0,0001	0,0125
Ref 2°	133	0,00049	92,71	<0,0001	0,8007
Zona Rural D					
Dosis 1	133	0,07	88,53	<0,0001	0,0017
Dosis 3°	133	0,1	85,31	<0,0001	0,0002
Ref 1°	133	0,04	73,12	<0,0001	0,0267
Ref 2°	133	0,001	93,11	<0,0001	0,7154

Tabla de elaboración propia.

En esta tabla se muestra, en que porcentaje explica la presencia de la variable independiente a la variable dependiente. Las variables con valores resaltados serán enfrentadas en el modelo multivariado.

Factores Estructurales: Se puede observar que en mucho de ellos y para diferentes Tipo de Dosis existe una relación lineal significativa según p-valor de modelo y la Varianza, aunque aquella no es fuerte. Pero, lo que llama la atención es que, en ningún caso esta significancia aparece asociada al Refuerzo 2° (ingreso escolar). Esto se interpretó como

como que las características estructurales del municipio o de su distribución poblacional no reflejan una relación lineal con la vacuna del ingreso escolar.

5.3.2.2 Variables Socioeconómicas

Tabla 12. Variables Socioeconómicas

NBI	N	R ²	Est	Ord. p-valor	Origen p-valor	Varianza p-valor
Dosis 1	132	0,04	102,41	<0,0001		0,0172
Dosis 3°	132	0,03	97,07	<0,0001		0,054
Ref 1°	132	0,07	87,15	<0,0001		0,0022
Ref 2°	132	0,000000076	92,38	<0,0001		0,9975
Vivienda Inconveniente (NBI)						
Dosis 1	133	0,04	99,67	<0,0001		0,0183
Dosis 3°	133	0,04	95,74	<0,0001		0,0273
Ref 1°	133	0,09	84,75	<0,0001		0,0004
Ref 2°	133	0,00035	92,78	<0,0001		0,8306
Hacinamiento (NBI)						
Dosis 1	133	0,03	101,73	<0,0001		0,0328
Dosis 3°	133	0,03	97,06	<0,0001		0,0618
Ref 1°	133	0,06	86,31	<0,0001		0,0065
Ref 2°	133	0,00043	91,49	<0,0001		0,8128
AUH %						
Dosis 1	133	0,002	96,54	<0,0001		0,6066
Dosis 3°	133	0,0031	93,62	<0,0001		0,527
Ref 1°	133	0,0017	79,14	<0,0001		0,6416
Ref 2°	133	0,03	85,57	<0,0001		0,0497
Capacidad de Subsistencia						
Dosis 1	133	0,00024	95,25	<0,0001		0,8603
Dosis 3°	133	0,0011	91,12	<0,0001		0,708
Ref 1°	133	0,0017	76,59	<0,0001		0,6373
Ref 2°	133	0,0000011	92,28	<0,0001		0,9906
Mujeres entre 15-64 a Receptoras de Plan Social						
Dosis 1	133	0,0045	91,66	<0,0001		0,4453
Dosis 3°	133	0,01	88,72	<0,0001		0,3916
Ref 1°	133	0,0024	79,99	<0,0001		0,5729
Ref 2°	133	0,0033	89,4	<0,0001		0,5142

Tabla de elaboración propia.

En esta tabla se muestra, en que porcentaje explica la presencia de la variable independiente a la variable dependiente. Las variables con valores resaltados serán enfrentadas en el modelo multivariado.

5.3.2.3 Variables Educativas

Tabla 13. Variables Educativas

Abandono Nivel Secun.	N	R ²	Est	Ord. Origen p-valor	Varianza p-valor
Dosis 1	133	0,02	90,42	<0,0001	0,1028
Dosis 3°	133	0,01	89,25	<0,0001	0,2732
Ref 1°	133	0,01	73,88	<0,0001	0,1675
Ref 2°	133	0,00039	91,65	<0,0001	0,8209
Analfabetismo					
Dosis 1	133	0,01	86,22	<0,0001	0,202
Dosis 3°	133	0,01	86,63	<0,0001	0,3757
Ref 1°	133	0,01	71,32	<0,0001	0,3513
Ref 2°	133	0,00034	93,83	<0,0001	0,8332

Tabla de elaboración propia.

En esta tabla se muestra, en qué porcentaje explica la presencia de la variable independiente a la variable dependiente. Como se puede observar no existen variables con valores de $R^2 > 0.05$, por lo que no se correrá ninguna de estas variables en el modelo multivariado

Una vez identificadas las correlaciones (CCP) existentes entre las variables se realizó un análisis de Regresión Lineal Simple (RLS), arriba expuesto, enfrentando cada variable incluida en el estudio contra el Tipo de Dosis aplicada. Una vez obtenidos los valores de las regresiones se consideraron, para este trabajo, aquellos con $R^2 \geq 0.05$ y $p\text{-valor} < 0.05$. Posteriormente fueron cotejándose con las CCP, con $P \geq 0.2$ y $p\text{-valor} < 0.05$, para realizar una selección de variables comunes entre ambas metodologías y utilizarlas en la etapa final para el análisis en regresión lineal múltiple. Ver Tabla 14.

5.3.3 Variables con significancia en CCP y RL Bivariada.

Variables Emparentadas

Tabla 14. Variables comunes a ambas metodologías utilizadas en el estudio.

Estructurales		
1° Dosis	CCP	RLS (R ²)
Población	-0,23	0,05
Densidad	-0,27	0,07
Hab. x CAS	-0,24	0,06
Zona Rural Dispersa	0,27	0,07
3° Dosis		
Población	-0,26	0,07
Densidad	-0,37	0,14
Cloacas	0,26	0,07
Km ² de Superficie	0,3	0,09
Hab. x CAS	-0,28	0,08
CAS x Km ²	-0,29	0,08
1° Refuerzo		
Población	-0,29	0,08
Densidad	-0,39	0,015
Cloacas	-0,3	0,09
Km ² de Superficie	-0,3	0,09
Hab. x CAS	-0,36	0,13
CAS x Km ²	-0,22	0,05

2° Refuerzo			
NO	NO	NO	
Socioeconómicas			
1° Refuerzo	CCP	RLS (R ²)	
NBI	-0,26	0,07	
Vivienda Inconveniente	-0,3	0,09	
Hacinamiento Crítico	-0,23	0,06	
1°, 3° Dosis y 2° Refuerzo	NO	NO	
Educativas			
1°, 3° Dosis, 1° y 2° Refuerzo	NO	NO	

Tabla de elaboración propia.

Esta Tabla muestra aquellas variables, y sus valores de Correlación y de Regresión, que fueron significativas en los dos métodos. Los remarcados muestran una mayor significancia para los métodos.

5.3.4 Regresión Lineal Multivariada o Múltiple (RLM)

5.3.4.1 RLM - Variables Estructurales – para 1° Dosis

1° Dosis, se corrieron en el modelo las 5 variables seleccionadas y el programa Infostat selecciono como con asociación significativa, con un p-valor máximo para el ingreso de 1.5. Como se puede observar de las 5 variables corridas, el programa seleccionó 2. Variable de selección CAS x Km² y Zona Rural Dispersa. Tabla 15

Tabla 15. Modelo de regresión múltiple elegido como modelo de mejor asociación

Variable	N	R ²	R ² Aj	ECMP	AIC	BIC
COB 1 dosis	133	0,11	0,09	408,94	1176,56	1188,12

Selección Stepwise.

Máximo p-valor para entrar: 0,15

Máximo p-valor para retener: 0,15

Número original de regresoras: 4regresoras retenidas en el modelo 2

Coefficientes de regresión y estadísticos asociados

Coef	Est.	E.E.	LI(95%)	LS(95%)	T	p-valor
const	92,73	3,21	86,37	99,1	28,85	<0,0001
CAS/Km ²	-29,4	13,23	-55,57	-3,22	-2,22	0,028
Z. Rural D	57,39	31,31	-4,56	119,34	1,83	0,0691

Formula de la regresión $92.73-29.4*x+57.39*y$

Tabla de elaboración propia

Esta tabla muestra cómo se relacionan las variables seleccionadas enfrentadas en un modelo de RLM. Se puede observar R² = factor que explica en qué % participan las variables en la fórmula de regresión, el "Est." (estadístico) que marca la ordenada al origen y en qué dirección corren las mismas, (-) o (+).

De la interpretación del modelo se puede determinar que las variables seleccionadas pueden explicar un 11% de las variaciones en la cobertura para el Tipo de Dosis asociada (1° Dosis).

La Ordenada al Origen toma un valor de 92.73. La Pendiente de la variable CAS x Km² es de -29.4, lo que define que por cada unidad de aumento de la variable (n° CAS x Km²) se produce una disminución de 29.4 en la unidad de la cobertura. En el caso de la variable en cuestión, el valor mínimo que asume es de 0.0004 CAS x Km² y el máximo es de 0.9

CAS x Km². De esta forma cuando un municipio supere los casi 2 CAS x Km² su cobertura descendería un 29.4%.

En el caso de la variable Zona Rural Dispersa, la Pendiente de la variable Zona Rural Dispersa es de 57.39, lo que define que por cada unidad de aumento de la variable se produce un aumento de 57.39 en la unidad de la cobertura. En el caso de la variable en cuestión, el valor mínimo que asume es de 0.0 y el máximo es de 0.30 Zona Rural Dispersa. De esta forma cuando un municipio alcance 1.3% de Zona Rural Dispersa su cobertura aumentaría un 57.39%.

Gráfico 8. Representación de Regresión Multivariada 1° Dosis + CAS x Km² + Z. Rural D.
La flecha marca la dirección de aumento del valor de la variable

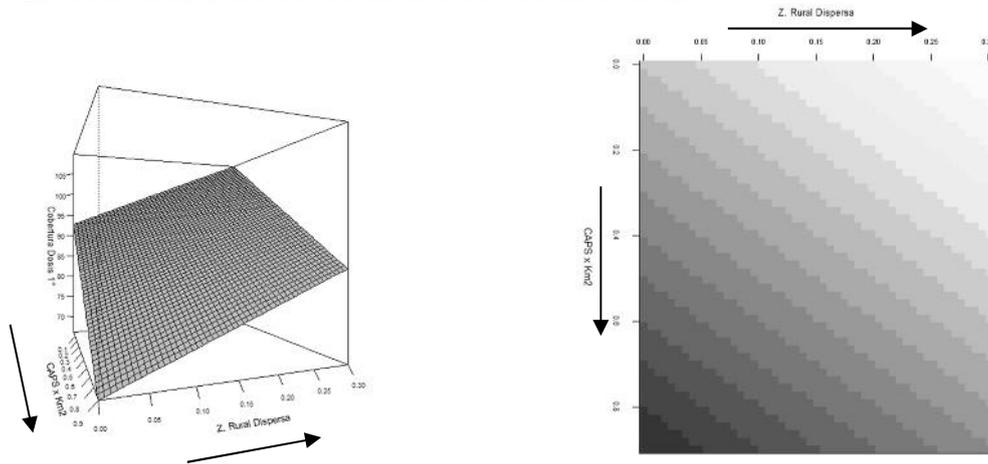


Gráfico 8 (continuación). Representación de Regresión Multivariada 1° Dosis + CAS x Km² + Z. Rural D.
La flecha marca la dirección de aumento del valor de la variable

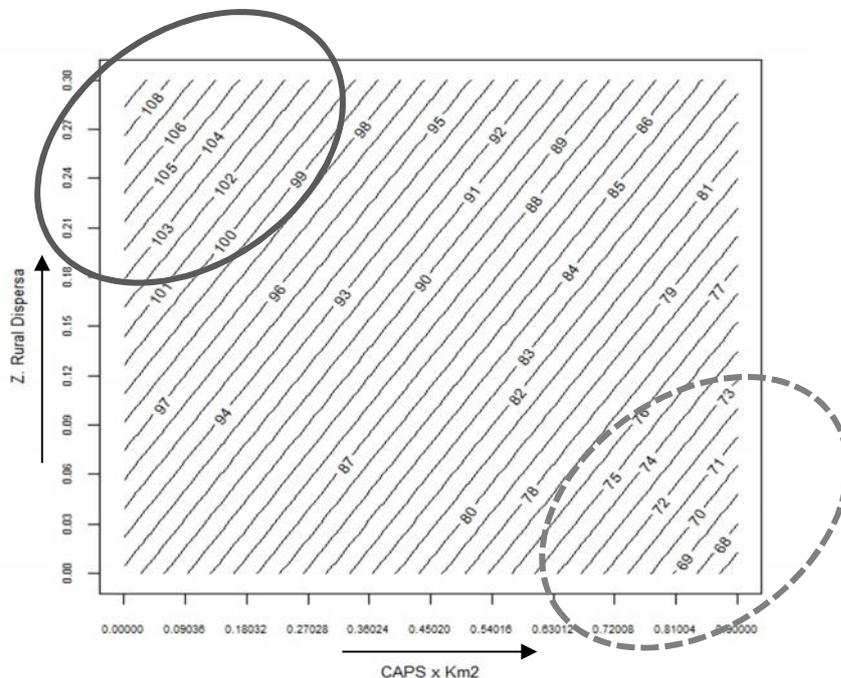


Gráfico de elaboración Propia.

Estos gráficos muestran en tres dimensiones la representación de las variables y su comportamiento conjunto. Se puede observar cómo tracciona a la suba de la cobertura la "Zona Rural Dispersa" el deterioro que genera el aumento de la relación "CAS / Km²".

En la primera imagen del Gráfico 8 (izquierda), se muestra una expresión espacial de la relación entre CAS x Km² y Zona Rural Dispersa. En este gráfico, y con una inversión de las referencias, se puede observar que a menor n° de CAS x Km² y una mayor Zona Rural Dispersa existe un aumento de la cobertura para la 1° Dosis de OPV. La segunda imagen de gráfico (derecha) muestra las mismas variaciones, pero con degradé de colores desde el blanco al rojo. El rojo representa la zona de menor cobertura y el blanco la de mayor cobertura. La imagen de abajo muestra los contornos de las coberturas y expresa en valores absolutos los porcentajes de cobertura alcanzado según la intersección de las variables a diferentes valores.

5.6.2 RLM - Variables Estructurales – para 3° Dosis

3° Dosis, se corrieron en el modelo las 6 variables regresoras seleccionadas y el programa Infostat selecciono como con asociación significativa, con un p-valor máximo para el ingreso de 1.5. Como se puede observar de las 5 variables corridas, el programa seleccionó 3. Variable de selección CAS x Km², Superficie en Km² y Cloacas en %.

Tabla 16. Modelo de regresión múltiple elegido como modelo de mejor asociación

Análisis de regresión lineal						
Variable	N	R ²	R ² Aj	ECMP	AIC	BIC
COB 3 dosis	133	0,18	0,16	286,07	1128,91	1143,36
Selección Forward. Máximo p-valor para entrar: 0,15						
Número original de regresoras: 6, regresoras retenidas en el modelo 3						
Coeficientes de regresión y estadísticos asociados						
Coef	Est.	E.E.	LI(95%)	LS(95%)	T	p-valor
const	82,94	5,82	71,42	94,46	14,24	<0,0001
CAS/Km	-29,91	11,51	-52,68	-7,13	-2,6	0,0105
Sup km2	1,40E-03	6,90E-04	7,20E-05	2,80E-03	2,08	0,0393
Cloacas 1 %	0,15	0,1	-0,05	0,35	1,51	0,1328
Error cuadrático medio: 271,925989						

$$82,94 - 29,91 * x + 0,0014 * y + 0,15 * j$$

Tabla de elaboración propia

Esta tabla muestra cómo se relacionan las variables seleccionadas enfrentadas en un modelo de RLM. Se puede observar R² = factor que explica en qué % participan las variables en la fórmula de regresión, el "Est." (estadístico) que marca la ordenada al origen y en qué dirección corren las mismas, (-) o (+).

De la interpretación del modelo se puede determinar que las variables seleccionadas pueden explicar un 18% de las variaciones en la cobertura para el Tipo de Dosis asociada (3° Dosis). Tabla 16.

La Ordenada al Origen toma un valor de 82.94. La Pendiente de la variable CAS x Km² es de -29.91, lo que define que por cada unidad de aumento de la variable (n° CAS x Km²) se produce una disminución de 29.91 en la unidad de la cobertura. En el caso de la variable en cuestión, el valor mínimo que asume es de 0.0004 CAS x Km² y el máximo es de 0.9 CAS x Km². De esta forma cuando un municipio alcance los casi 2 CAS x Km² su cobertura descendería un 29.91%.

En el caso de la variable Superficie x Km², la Pendiente de la variable es de 0.0014, lo que define que por cada unidad de aumento de la variable se produce un aumento de 0.0014 en la unidad de la cobertura. En el caso de la variable en cuestión, el valor mínimo que asume es de 33.80 y el máximo es de 13569 km². De esta forma por cada km² de aumento que un municipio gane, mejoraría su cobertura en 0.0014%. Es decir que cada 100 Km² ganados mejora su cobertura un 1.4%.

Respecto de la variable Cloacas % su pendiente es de 0.15. lo que define que por cada unidad de aumento de la variable se produce un aumento de 0.15 en la unidad de la cobertura. En el caso de la variable en cuestión, el valor mínimo que asume es de 5.59% y el máximo es de 75.46%. De esta forma por cada 1% de aumento que un municipio mejore su red cloacal, mejoraría su cobertura en 0.15%.

Gráfico 9. Representación de Regresión Multivariada 3° Dosis + CAS x Km² + Superficie en Km². La flecha marca dirección de aumento del valor de la variable

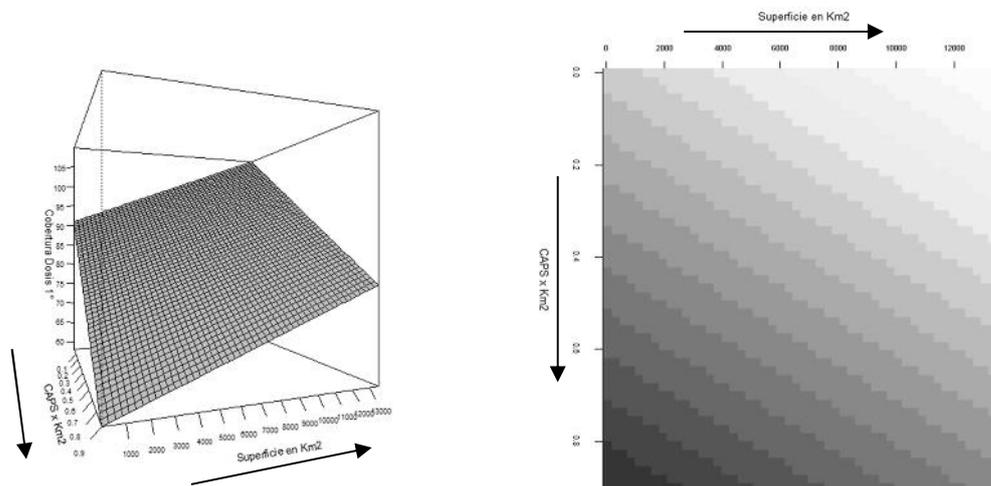


Gráfico de elaboración Propia.

Estos gráficos muestran en tres dimensiones la representación de las variables y su comportamiento conjunto. Se puede observar como tracciona a la suba de la cobertura la variable "Superficie en Km²" el deterioro que genera el aumento de la relación "CAS / Km²".

Como se puede evidenciar en el Gráfico 9 también existe una asociación inversa entre la cobertura de vacunación y la superficie del municipio, que se repite también en el caso del n° de CAS x Km². Aquí se muestra que, en la 3° Dosis de OPV, la mayor extensión en Km² y el menor n° de CAS se asocian a una mayor cobertura de vacunación. No se representó en este gráfico la imagen de contornos por considerarse la imagen de superficie y colores fácilmente visualizables para comprender el modelo. La misma se encuentra agregada el Anexo IV, Grafico 9 bis del presente trabajo.

5.6.3 RLM - Variables Estructurales – para 1° Refuerzo

Tabla 17. Modelo de regresión múltiple elegido como modelo de mejor asociación – 1° Refuerzo

Análisis de regresión lineal						
Variable	N	R ²	R ² Aj	ECMP	AIC	BIC
COB 1° Ref	133	0,2	0,19	366,8	1162,36	1176,81
Selección Stepwise.						
Número original de regresoras: 6, regresoras retenidas en el modelo 3						
Coeficientes de regresión y estadísticos asociados						
Coef	Est.	E.E.	LI(95%)	LS(95%)	T	p-valor
const	73,13	6,49	60,29	85,97	11,27	<0,0001
CAS/Km	-26,54	13,28	-52,82	-0,27	-2	0,0478
Habit / CAS	-6,90E-04	2,60E-04	-1,20E-03	-1,80E-04	-2,66	0,0089
Cloacas 1 %	0,22	0,11	-0,01	0,45	1,93	0,0563
Formula de la Regresión: 73,13-26,54*x+0,22*y						

Tabla de elaboración propia.

Tabla 17. Esta tabla muestra cómo se relacionan las variables seleccionadas enfrentadas en un modelo de RLM. Se puede observar R² = factor que explica en qué % participan las variables en la fórmula de regresión, el "Est." (estadístico) que marca la ordenada al origen y en qué dirección corren las mismas, (-) o (+).

1° Refuerzo, se corrieron en el modelo las variables regresoras y el programa Infostat selecciono 3 como con asociación significativa, con un p-valor máximo para el ingreso de 1.5. Las variables de selección CAS x Km², Hab. X CAS y Cloacas en %. Ver Tabla 17. De la interpretación del modelo, presentado en la Tabla 12, se puede determinar que las variables seleccionadas pueden explicar un 20% de las variaciones en la cobertura para el Tipo de Dosis asociada (1° Refuerzo).

La Ordenada al Origen toma un valor de 73.13. La Pendiente de la variable CAS x Km² es de -26.54, lo que define que por cada unidad de aumento de la variable (CAS x Km²) se produce una disminución de 26.54 en la unidad de la cobertura. En el caso de la variable en cuestión, el valor mínimo que asume es de 0.0004 CAS x Km² y el máximo es de 0.9 CAS x Km². De esta forma cuando un municipio alcance los casi 2 CAS x Km² su cobertura descendería un 26.54%.

En el caso de la variable Hab. X CAS, la Pendiente de la variable es también negativa de -0.00069, lo que define que por cada unidad de aumento de la variable se produce una disminución de 0.00069 en la unidad de la cobertura. En el caso de la variable en cuestión, el valor mínimo que asume es de 706.50 y el máximo es de 42446 Hab.x CAS. De esta forma por cada 1000 habitantes de aumento por CAS, empeoraría.0 su cobertura en 0.69%.

Respecto de la variable Cloacas % la Pendiente es de 0.22. lo que define que por cada unidad de aumento de la variable se produce un aumento de 0.22 en la unidad de la cobertura. En el caso de la variable en cuestión, el valor mínimo que asume es de 5.59% y el máximo es de 75.46%. De esta forma por cada 1% de aumento que un municipio mejore su red cloacal, mejoraría su cobertura en 0.22%.

Gráfico 10. Representación de Regresión Multivariada 1° Refuerzo + CAS x Km² + Hab x CAS. La flecha marca dirección de aumento del valor de la variable

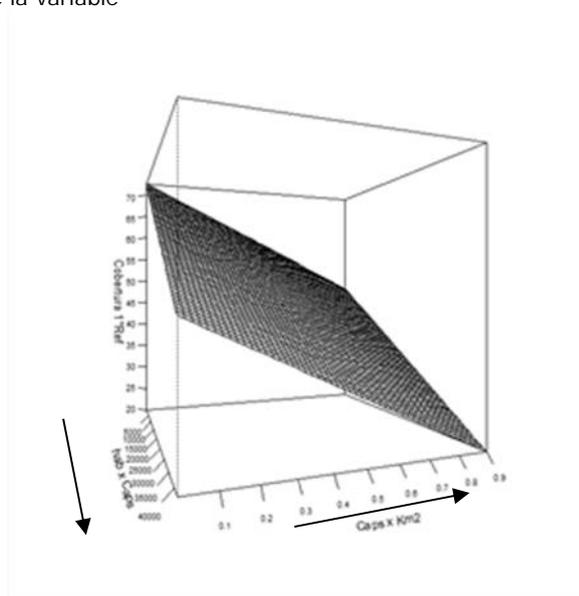
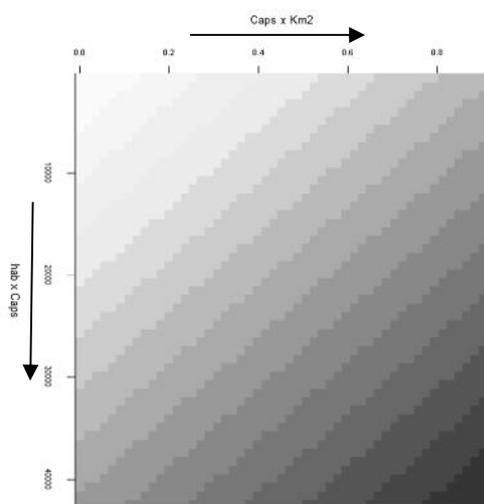


Gráfico de elaboración propia

Estos gráficos muestran en tres dimensiones la representación de las variables y su comportamiento conjunto. Se puede observar como tracciona a la suba de la cobertura la disminución de la variable "Habitantes por CAS" el deterioro que genera el aumento de la relación "CAS / Km²".

En este caso nuevamente aparece como variable asociada CAS x Km², pero en esta ocasión con Hab x CAS y % de red de Cloacas. Para el Gráfico 10 se utilizó las dos variables con p-valor más bajo por considerarlas más representativas de la asociación.

5.3.4.2 RLM - Variables Socioeconómicas – para 1° Refuerzo

1° Refuerzo, se corrieron en el modelo las 2 variables regresoras de las 3 seleccionadas. En este caso se descartó como variable la condición NBI por considerarse que la vivienda inconveniente y el hacinamiento crítico estaban incluidas en aquella. Por lo tanto, se corrieron 2 regresoras y el programa Infostat selecciono solo una como con asociación significativa, con un p-valor máximo para el ingreso de 1.5. La variable seleccionada, p-valor < 0.05, fue Vivienda Inconveniente. Tabla 18.

Tabla 18. Modelo de regresión múltiple elegido como modelo de mejor asociación – 1° Refuerzo

Análisis de regresión lineal						
Variable	N	R ²	R ² Aj	ECMP	AIC	BIC
COB 1° Ref	132	0,09	0,08	407,37	1168,05	1176,7
Selección Forward. Máximo p-valor para entrar: 0,15						
Número original de regresoras: 2, regresoras retenidas en el modelo 1						
Coeficientes de regresión y estadísticos asociados						
Coef	Est.	E.E.	LI(95%)	LS(95%)	T	p-valor
const	84,74	2,63	79,54	89,93	32,27	<0,0001
Vivienda Inconveniente NBI	-3,38	0,93	-5,22	-1,53	-3,62	0,0004
Error cuadrático medio: 395,757766						
Formula de la Regresión: 84.74-3.38*x						

Tabla de elaboración propia

Esta tabla muestra cómo se relacionan las variables seleccionadas enfrentadas en un modelo de RLM. Se puede observar R² = factor que explica en qué % participan las variables en la fórmula de regresión, el "Est." (estadístico) que marca la ordenada al origen y en qué dirección corren las mismas, (-) o (+). En este caso de las dos variables seleccionadas el modelo solo corrió una.

En este caso la regresión es una regresión simple por lo que podemos decir que el grado de asociación de esta variable con el Tipo de Dosis 1° Refuerzo es del 0.09. Esto explicaría el 9% de la variación y al ser de signo negativo su pendiente sería una asociación inversa. Del análisis de la regresión podemos concluir que la Ordenada al Origen es de 84.74 y que la Pendiente es de -3.38. De esta fórmula podemos decir que por cada unidad que aumente la Vivienda Inconveniente, existe una disminución del 3.38% en la cobertura de la vacunación.

En el caso de las variables Socioeconómicas no existen otro Tipo de Dosis que manifiesten asociación significativa para ser corridas en un modelo de RLM. De igual forma sucede con las variables Educativas, que no han mostrado significancia para ninguna de los Tipos de Dosis. Ver Tabla 12.

Gráfico 11. Representación de Regresión Bivariado 1° Refuerzo + Vivienda Inconveniente NBI

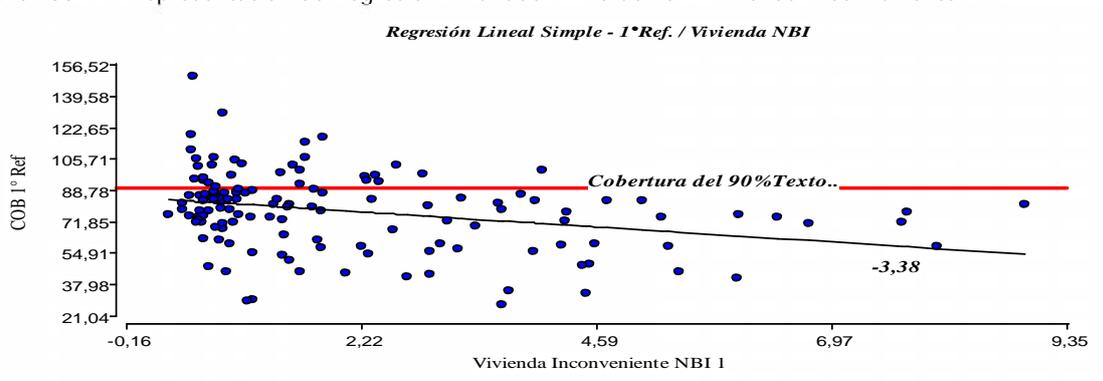


Gráfico de elaboración propia

En este gráfico se puede visualizar como disminuye la cobertura de vacunación para el 1° Refuerzo en la medida que aumenta el % de vivienda inconveniente. La línea roja corresponde a una cobertura del 90%

5.3.4.4 RLM - Múltiples Dimensiones – para 1° Refuerzo

Tabla 19. Modelo de regresión múltiple elegido como modelo de mejor asociación – 1° Refuerzo

Análisis de regresión lineal						
Variable	N	R ²	R ² Aj	ECMP	AIC	BIC
COB 1° Ref	133	0,22	0,19	366,78	1162,17	1179,51
Número original de regresoras: 6, regresoras retenidas en el modelo 4						
Coeficientes de regresión y estadísticos asociados						
Coef	Est.	E.E.	LI(95%)	LS(95%)	T	p-valor
const	69,18	7,01	55,32	83,05	9,87	<0,0001
CAS/Km	-21,39	13,69	-48,47	5,7	-1,56	0,1206
Habit / CAS	-5,90E-04	2,70E-04	-1,10E-03	-5,20E-05	-2,17	0,0318
Cloacas 1 %	0,22	0,11	-1,30E-03	0,45	1,97	0,0513
Sup km2	1,20E-03	8,10E-04	-4,20E-04	2,80E-03	1,46	0,1477
Error cuadrático medio: 346,664607						

Tabla de elaboración propia

Esta tabla muestra cómo se relacionan las variables seleccionadas enfrentadas en un modelo de RLM. Se puede observar R² = factor que explica en qué % participan las variables en la fórmula de regresión, el "Est." (estadístico) que marca la ordenada al origen y en qué dirección corren las mismas, (-) o (+).

Como se puede observar en el siguiente modelo se corrieron las 6 variables con mayor significancia en todo el estudio y se obtuvo de las 6 un número de 4 más aceptables para el modelo. El grado de asociación del conjunto de variables fue del 22%. Esto es que el 22% de la posibilidad de alcanzar las metas de cobertura vacunal está explicada por estas variables. Tabla 19.

6 Conclusiones

1. Diferencias porcentuales existentes entre las variaciones inter dosis de cada municipio, entre la 1° y 3° dosis de Anti Poliomieltitis, la 3° dosis y 1° refuerzo (18 meses) y el 1° refuerzo y 2° refuerzo (ingreso escolar) de la misma vacuna.

Respecto de este objetivo específico se observó la existencia variabilidades en las coberturas para los diferentes tipos de dosis dentro de cada municipio. Estas variabilidades oscilan entre diferentes valores extremos dependiendo del municipio considerado.

En el análisis de las diferencias porcentuales existentes entre las coberturas de los 4 tipos de dosis dentro de cada municipio se encontró: A) Los valores de variabilidad de la cobertura para 1° Dosis oscilaron entre un valor mínimo de (-) 16,42% y un máximo de 66,78% (promedio variación-PV de 25.18), B) En la 3° Dosis esta oscilación estuvo entre (-) 18,23 y 34,57 (PV 8.17), C) Cuando se valoró el 1° Refuerzo, la caída de la cobertura, respecto de la media, es más importante variando entre un (-) 79,19% y el 17,59%, (PV -30.8) y por último, D) Donde se observó que en el 2° Refuerzo (ingreso escolar), se nota una variación de la cobertura respecto de la media entre el (-) 32,99% y el 62,75%. En la Tabla 10 se pueden observar los promedios de coberturas entre las 4 dosis estudiadas y su variación en cada municipio, en términos de porcentaje. A manera de resumen se decidió mostrar el análisis de las variaciones del conjunto de los municipios de la provincia de Buenos Aires. De esta manera se encontró que, en el promedio global tomando las 4 dosis consideradas, la cobertura global de vacunación fue del 89,16%. Con un porcentaje de cobertura en 1° Dosis que superó al promedio en 6,49%, dando como porcentaje de cobertura del 95.65%. En la 3° Dosis el porcentaje de cobertura, se superó, respecto de la media en 3,14%, en este caso se observa una cobertura promedio del 92.3%. Cuando observamos la diferencia de cobertura con el 1° Refuerzo, el promedio de cobertura respecto de la media disminuyó a un (-) 13.41% entonces aquí se observa un valor de cobertura que podría comprometer la salud de los susceptibles, ya que el porcentaje promedio en esta dosis bajó al 75.75%. Claramente es la dosis de los 18 meses la que más tracciona a la baja la cobertura global. Puesto en términos poblacionales, cada 100 susceptibles se tiene vacunados a 76. Entonces se puede decir que hay 24% de niños, entre la vacunación incompleta y la falta de vacunación con Sabin oral. Cuando se evaluó la variabilidad para la dosis de 2° Refuerzo (ingreso escolar) se observó una recomposición a los valores de la 3° Dosis.

Por lo tanto, se puede concluir que, más allá de la significancia estadística, existirían variaciones "sanitariamente significativas", entre las coberturas de las 4 dosis de la vacuna Sabin oral, que generan un estado de desprotección de los susceptibles a padecer la enfermedad, en este caso la Poliomieltitis. Por otro lado, se puede decir que podría existir un riesgo potencial de aumentar la posibilidad de enfermar de las poblaciones de municipios vecinos a aquellos con baja o muy baja cobertura.

Como parámetro para el análisis y medición de estas variaciones se ha tomado como referencia el valor promedio entre los 4 tipos de dosis consideradas. No se ha realizado un análisis de significancia de las diferentes variaciones por considerar que todo aquel valor de variación que lleve la cobertura de vacunación por debajo del 90% es de significancia sanitaria, por el riesgo al que se expone a la población susceptible.

2. Diferencias porcentuales existentes entre las coberturas de vacunación de los diferentes municipios en el año 2015.

En el georeferenciamiento, representado en la figura 7, muestra las coberturas de los diferentes tipos de dosis, diferenciada por una gama de colores la calidad de la cobertura (Mala < 60% rojo, Regular entre 60-80% beige, Buena entre 80-95% verde claro y Optima =>95% verde oscuro). Allí se puede observar no solo el comportamiento en forma individual de cada municipio, sino también cómo se relaciona su cobertura con la del municipio vecino. De esta forma se muestra un mosaico de coberturas donde se puede visualizar como la falta de cobertura adecuada en un municipio podría afectar directamente la cobertura de su municipio vecino.

Como se expresó, más arriba, en una gran cantidad de los municipios, y con mayor frecuencia en aquellos sin áreas rurales o muy pequeñas, que tienen como límite entre sí solo una calle y por lo tanto las zonas urbanas están contiguas. Esta transición sin solución de continuidad, genera un comportamiento unificado de los municipios en cuanto a aspectos sanitarios, ya que, por cuestiones laborales, educacionales o de otra naturaleza son muchos los casos de traslados interjurisdiccionales de la población. Estos traslados generan una integración de poblaciones suficientemente vacunadas con aquella que no lo están. Por lo tanto, de esta forma el riesgo de enfermar de una población con buena cobertura podría aumentar. Pudiendo decir entonces que podría existir un riesgo potencial de aumentar la posibilidad de enfermar de las poblaciones, bien inmunizadas, vecinas a municipios con baja o muy baja cobertura. (Ver Gráfico 7 y Tabla 6).

En la siguiente tabla que es un recorte de la existente en el anexo 3 se puede observar cómo se relacionan las coberturas de los diferentes municipios de 2 de las regiones sanitarias estudiadas. El valor remarcado refiere que para el Tipo de Dosis 1° Refuerzo hubo un municipio, de los 14 que integran la Región Sanitaria 1, que solo alcanzó una cobertura del 44.9%.

3. Existencia de asociaciones entre los factores municipales seleccionados y las coberturas alcanzadas, de vacuna Sabin Oral (OPV) en los diferentes Tipos de Dosis (1° y 3° Dosis y 1° y 2° Refuerzo), en los diferentes municipios.

Se observó la brusca declinación de las coberturas de vacunación para el Tipo de Dosis 1° Refuerzo. Este refuerzo que se aplica a los 18 meses de vida, 12 meses más tarde que la 3° Dosis. Este tiene en promedio un decremento respecto de la media, por departamento, comparada con los otros tipos de dosis estudiadas, del (-)13%. Con valores extremos con mínimo de (-)79.19 y máximo 17,59. También es sorprendente como en el 2° Refuerzo, aplicado al ingreso escolar, esta diferencia negativa desaparece, llegando al promedio de incremento del 3,79%. Tabla 6.

Las Variables Independientes con mayor significancia en los modelos regresores múltiples analizados fueron:

-) Superficie territorial en Km²
-) N° de CAS / Km²
-) Zona Rural Dispersa
-) N° habitantes / CAS
-) % de Cloacas

J Vivienda Inconveniente

En todos los modelos, estas variables presentaban un grado de significancia adecuado para el mismo. Cuando se corrieron todas las variables, que mostraron mayor significancia, en conjunto (estructurales y socioeconómicas), se obtuvo como modelo de mayor significancia el que contenía las variables: Superficie territorial en Km², N° de CAS por Km², N° habitantes por CAS y % de Cloacas. Ver Tabla 19.

Otorgándole al modelo una asociación del 22%. Esto se traduce como una responsabilidad del 22 % de los sucesos. Es decir que solo un 22% de los motivos de no alcanzar las metas de vacunación es atribuible a estos factores.

Es interesante observar que de las 6 variables que se mantuvieron con significancia en los modelos multivariados, 5 pertenecían a la dimensión estructural y una a la dimensión socioeconómica (vivienda inconveniente). No mostraron significancia las variables de la dimensión educacional.

Del comportamiento de las variables, con mayor significancia, se pudo observar que: N° habitantes / CAS, N° de CAS / Km² y Vivienda Inconveniente presentaron asociación negativa. Mientras que Superficie territorial en Km², Zona Rural Dispersa y % de Cloacas presentaron una asociación positiva.

Se concluye que: existen grandes diferencias inter dosis en cada municipio, así como diferencias entre las coberturas de vacunación de los diferentes municipios de Buenos Aires en el año 2015. También se encontraron asociaciones entre los factores municipales seleccionados, de las dimensiones estructural y socioeconómica, y las coberturas alcanzadas, de vacuna Sabin Oral (OPV) en los diferentes Tipos de Dosis (1° y 3° Dosis y 1° y 2° Refuerzo), en los diferentes municipios. Pareciera ser el Sistema Educativo el que neutraliza los factores determinantes, encontrados durante el periodo de vida en que la población objetivo transita custodiada por el sistema sanitario.

7 Discusión

La investigación presenta limitaciones y sesgos. Entre las primeras se encuentran las fuentes de información no nominalizadas, basadas en una supuesta población objetivo (no diferencia subsectores público-privado) y número de dosis dispensadas en el municipio. No sería adecuado realizar inferencias causales en los estudios ecológicos. Éstos están sujetos a la falacia ecológica, problema de hacer inferencias individuales a partir de estudios de grupo. La falacia ecológica se refiere al error que se cometería cuando se aceptan asociaciones entre eventos cuando en realidad no existirían. La mayor parte del sesgo ecológico se debe a la dificultad de controlar factores de confusión en este tipo de estudio. Los estudios ecológicos están sujetos a confusión potencial por la falta de medición de algunas covariables. Otro problema importante que se presenta en los estudios ecológicos es la determinación de la secuencia temporal entre la exposición y la enfermedad. La mayor parte de los estudios ecológicos son transversales, es decir, tanto la enfermedad como la exposición son medidas al mismo tiempo. (Greenland S, Robins J. 1994)

Algunos autores como Susser sugieren que la justificación principal para el enfoque ecológico es estudiar la salud en un contexto ambiental, que la salud de un grupo es más que la suma de la salud de los miembros individuales, y que la perspectiva brindada por los estudios cuya unidad de análisis es el grupo más que los individuos, se debe entender

como una manera de abordaje de la epidemiología y la salud pública, cuyo objeto de interés son los grupos. (SUSSER M. 1994)

Cuando se analizaron las de asociación negativa, donde un aumento en su unidad de medida produce una disminución en las metas de cobertura de las vacunas. Se interpretó como llamativa la característica de asociación que presentaba la variable CAS / Km² donde la tendencia lógica es razonar que a mayor número de CAS por Km² supone una mayor accesibilidad al sistema. Pero, cuando se contextualiza la variable al observar el mapa de distribución de la población en las distintas localidades se puede entender que, si bien el n° de CAS / km² en municipios de grandes extensiones es bajo en relación a aquellos municipios menos extensos, aquellos se encuentran en buen número respecto de la población a asistir. El n° de CAS / Km² es mayor en las 20 municipalidades más pobladas de la provincia donde el n° de hab / CAS, en estos mismos, es mayor que en el resto. Por esto se muestra la relación en forma inversa, aun con un mayor n° de CAS / Km² no son suficientes para el total de la población. Entonces queda descompensada la relación n° de hab. / CAS. En Anexo IV, Tabla 20 se observa la diferencia de cobertura entre los 20 municipios más poblados y los 20 con menor población.

Cuando se evaluó el comportamiento de la variable n° de habitantes / CAS, el resultado obtenido fue el esperado, el aumento de número de habitantes / CAS disminuye la cobertura. Entendiéndose que esto sí, condice con la menor accesibilidad al sistema.

Cuando se analizó la variable Vivienda Inconveniente se observó que su relación respecto de la cobertura de vacunación era negativa, como la esperada, su grado de significancia era menor que el de las otras variables y una asociación menor del 10% cuando se corrió con modelos de regresión lineal simple. Además, solo se manifestó en el cruce con Tipo de Dosis 1° Refuerzo. Consideramos que debería investigarse en otro tipo de estudios.

En el caso de la Zona Rural Dispersa también tiene un comportamiento poco esperado. La lógica hace pensar que las zonas rurales dificultan el acceso a la vacunación. Por otro lado, en el contexto donde el n° de población en estas zonas es muy baja y no logra traccionar los valores de coberturas a la baja. De alguna manera se puede interpretar estos resultados de forma similar al caso de la variable CAS / km².

Respecto de la variable % Cloacas, es justificable que una mayor estructura urbana se acompañe de mejor acceso a los servicios sanitarios. Esta variable fue resistida a ingresar al estudio, pero mostró que con una mejor infraestructura podría obtenerse mejores alcances en salud. (MATTHEW, R. 2014), (BANCO MUNDIAL 1993)

Se conoce que los estudios ecológicos generan limitaciones en la interpretación. Cuando se comparan los resultados obtenidos de la asociación entre mortalidad infantil y cobertura de antipoliomielitis, con los resultados del trabajo de Táfani¹⁴ que utiliza la misma metodología (estudio Ecológico) se observó una asociación diferente. Mientras en el presente trabajo no existió asociación, el trabajo de Táfani mostro una asociación inversa significativa entre Vacunación Antisarampionosa y Mortalidad infantil. Esto podría explicarse por las diferentes características en la morbimortalidad que existe entre estas dos enfermedades y las tasas de prevalencia e insidencia diferencias locoregionales. Siendo el Sarampión en la actualidad una enfermedad endémica en el mundo y con muy baja prevalencia en la Argentina, mientras que la Poliomiélitis se encuentra erradicada en Argentina.

A la vez si existió coincidencia respecto de los recursos económicos de los diferentes municipios y la cobertura de vacunación, donde se observó que una mejor o peor cobertura no se asociaba a un presupuesto municipal per cápita mayor o menor. Esto mismo es lo expresado por el informe Invertir salud del Banco Mundial (BANCO MUNDIAL 1993), en cuanto a la mala o ineficiente distribución de los recursos y la falta de un compromiso de equiparación de la salud entre los de más altos ingresos con los de más bajo. Y se considera que, al menos a nivel municipal, este esfuerzo debería darse.

Respecto del presente trabajo, tampoco se encontró asociación con la variable Mortalidad Infantil. En este caso se consideró producto de una emulación de la falta de estructura sanitaria, que poseen algunos municipios, al lograr el apoyo de sus municipios vecinos con mejores estructuras.

También sorprendió no observar asociaciones con algún grado de significancia cuando se confrontaron las variables educacionales (Analfabetismo en mayores de 10 años y Abandono Escolar en CBC). Esto, y con las mismas salvedades de los análisis previos, no se corresponde con los estudios de Rahman, M. ((RAHMAN, M. 2010), Schargrotsky, L. (2011) y Acosta, E. (2004) entre otros; donde la instrucción materna se relacionaba en forma directa con la cobertura de vacunación de sus hijos.

Por último y siguiendo en la línea de la dimensión Educacional, fue muy significativo el repunte de las metas de vacunación en el Tipo de Dosis 2° Refuerzo, que se aplica al Ingreso Escolar. Como se dijo anteriormente no existió ninguna variable enfrentada a este Tipo de Dosis que se haya mostrado significativa.

La Zona Rural Dispersa fue considerada para evaluar el comportamiento de las poblaciones con zonas rurales respecto de la vacunación. Se incluyó con el propósito de poder interpretar si se podía utilizar como variable que brindara datos comparables con los de Gram, L. Soremekun, S. (2014) y RAHMAN, M. (2010). Si bien no se pudo equiparar ese dato, por el tipo de estudio, se analizó la asociación como producto de que en los municipios donde esta Zona es muy extensa se encuentra una mayor concentración poblacional en las áreas urbanas del mismo y esto sumado a la urbanización del casco urbano mejora la accesibilidad. Con esta misma lógica se debe analizar la asociación positiva de superficie en Km². Cuando la superficie alcanza mayores extensiones, mayores son las áreas con zonas rurales dispersas. Por lo tanto, además de que en las localidades con mayores extensiones y mayor % de zonas rurales dispersas, el n° de habitantes por CAS es ostensiblemente bajo y desde aquí también podría explicarse.

Al momento de buscar las relaciones existentes por medio del estadístico CCP, se observó que las únicas relaciones que mostraron tener una fuerte relación (inversa), al factor expuesto, fueron la Densidad poblacional, para 3° Dosis y 1° Refuerzo y Habitantes/CAS para 1° Refuerzo. Son dos asociaciones que de alguna forma hablan de lo mismo (acceso) y, su interpretación, refuerza los resultados expresados.

Cuando se investigó sobre el riesgo de no estar correctamente vacunado en alguna de las dosis respecto de la 1° Dosis, se obtuvo que existe un riesgo 5 veces mayor de no ser vacunado en la dosis de los 18 meses (1° Refuerzo) respecto la dosis del 2^{do} mes (1° Dosis).

Según los reportes obtenidos en este estudio se concluye que el Sistema de Salud mostró en los 133, de 135, municipios de la provincia de Buenos Aires durante el año 2015 grandes deficiencias en y para el logro de las Metas de Vacunación Infantil, no solo en lo

estructural sino también en lo funcional. Las variables más asociadas fueron las estructurales que generó la inquietud de cuál sería, entonces, el coeficiente de inequidad en el proceso de cobertura según los diferentes factores asociados. Y se encontró que no existían inequidades de cobertura en los diferentes municipios, según índice GINI por cobertura. Ver Anexo I, Gráfico 15. Dicho esto, y sumando la mejora de las coberturas poblacionales cuando interviene el sistema educativo, se concluye que el sistema de salud en la provincia de Buenos Aires, durante el año 2015, se encontraba a la espera de una comunidad que asumiera su responsabilidad para mantener elevadas las metas de vacunación infantil.

En este trabajo no se han encontrado asociaciones significativas con la variable NBI de las poblaciones estudiadas. Tampoco se encontró asociación con la variable Presupuesto Municipal per-cápita. Esta falta de asociación no cubrió parte de las expectativas del estudio ya que se esperaba que municipios con mayor poder adquisitivo tengan mejores respuestas en el cumplimiento de las metas de cobertura.

Como corolario se puede decir que algo, y muy importante, le está faltando al sistema de sanitario para poner en orden la salud. Este estudio es solo una muestra recortada en un tipo de vacuna para algunas dosis de la misma. Hoy quizá solo un elemento de incomodidad para quienes son los responsables, año tras año, de cuidar de la salud de la comunidad.

Corolario

“Parecería ser el Sistema Educativo el que neutraliza los factores determinantes, encontrados durante el periodo de vida en que la población objetivo transita custodiada por el sistema sanitario”.

Propuesta: El saber que las coberturas en vacunación se mejoran al ingreso escolar no significa que mejora la cobertura de la población y que la situación esté resuelta. Hay un largo periodo, entre los 6 meses y los 6 años, en que la población infantil se encuentra desprotegida. Se considera que, entendiendo que el conocimiento de las realidades lleva a una mejor gestión, continuar investigando con estudios analíticos realizados a través de fuentes primarias, se podrá conocer en profundidad la problemática y arribar a un diagnóstico más preciso de situación para pensar en posibles soluciones. Estos estudios deberán investigar: 1°- acerca de la estructura del sistema sanitario y su funcionamiento y, dentro de este, ¿qué lleva a limitar en el acceso a la vacunación?. Deberán preguntarse ¿cuál es la problemática ¿Que lleva a no alcanzar las metas de vacunación?, ¿Son las oportunidades pérdidas?, ¿Es la falta de conocimiento de la población?, ¿Es que se perdió el contacto con la población a través de suspender la actividad extramuros del sistema de salud?, ¿Es que el recurso humano no es suficiente o esta desmotivado? Y 2°- Deberán estudiar cuales son los grupos con mayor riesgo de no recibir una vacunación completa, ¿Son de clases sociales?, ¿Se encuentran entre los receptores de la AUH?, ¿Se atienden en el sistema público?, ¿Es producto de la modernidad? Estas son algunas de las preguntas que debieran hacerse en futuras investigaciones, o solamente buscarlas en la amplia bibliografía que habla de esta problemática. Pero en el mientras tanto debería iniciarse un proceso de concientización de los hacedores de políticas sanitarias, sobre la situación y la importancia de cumplir con las Metas de Cobertura en Vacunación.

Bibliografía:

-) ACOSTA, E. (2004) Cobertura de vacunas en niños menores de seis años. Arch. Pediatr. Urug. 75 (3), PP. 220-223.
-) ACOSTA R. y N, RODRIGUEZ. (2006). Inequidad en las coberturas de vacunación infantil en Colombia, Años 2000 y 2003. Revista salud Pública, 8(1), pp 102-115.

- J ANDERSEN, R. y NEWMAN, J. (1973) "Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States". En: The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society. pp 95-124.
- J BANCO MUNDIAL. (1993) Informe sobre el Desarrollo Mundial 1993, "Invertir en salud" (Resumen). Pag: 8 Washington, D.C.
- J BEHRMAN, R. VAUGHAN, V. (1989). Tratado de Prediatria de Nelson. Ed. Interamericana McGraw – Hill. 13° edición, vol. 1, cap 10, pag 484.
- J BORJA, H. (2000). Estudios ecológicos, Revista salud pública de México, 42 (6)
- J CAO, H. BLUTMAN, G. (2007) "Introducción a la Administración Pública Argentina", nación, provincias y municipios. Ed. Biblos. Cap 3 pag.59-98.
- J DI RIENZO J.A., CASANOVES F., BALZARINI M.G., GONZALEZ L., TABLADA M., ROBLEDO C.W. InfoStat versión 2018. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>.
- J ESREY, S. POTASH, J. ROBERTS, L. y SHIFF, C. (1991). Efectos de la mejora del suministro de agua y el saneamiento en la ascariasis, la diarrea, la dracunculosis, la infección por anquilostomas, la esquistosomiasis y el tracoma. Boletín de la Organización Mundial de la Salud , 69 (5), 609-21.
- J GENTILE, A. (1998). Conceso Sobre Actualidad en Vacunas, Revista Arch. Arg. Pediatría, 96, pp 52-79.
- J GENTILE, A. (2010) "Infección por Bordetella pertussis". Arch Argent Pediatr;108(1), pp 78-81.
- J GENTILE, A. (2012) Esquemas atrasados y oportunidades perdidas de vacunación en niños de hasta 2 años atendidos en centros de salud. Rev Argent Salud Pública, 3(11):30-36.
- J GENTILE, A. (2014) "Epidemiología de Bordetella pertussis en un hospital pediátrico". Archivos argentinos de pediatría. 112(1), pp. 26-32.
- J GRAM, L. SOREMEKUN, S. (2014) Socio-economic determinants and inequities in coverage and timeliness of early childhood immunisation in rural Ghana. Tropical Medicine and International Health. Vol: 19 no 7 pag:802–811.
- J GONZÁLEZ, B. C. VELÁZQUEZ y N. Epele..(2013) "El impacto de la red cloacal sobre la salud de los niños: un análisis a partir de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud". Documento de Trabajo DPEPE Núm. 08/2013. La Plata: Ministerio de Economía.
- J GREENLAND S, ROBINS J. Ecologic studies-biases, misconceptions, and conterexamples. Am J Epidemiol 1994;139(8):747-760.

- J KUSZNIERZ, G. (2014). "Características clínicas y epidemiológicas de niños con enfermedad por Bordetella pertussis en Santa Fe, Argentina". Revista chilena de infectología, 31(4), pp. 385-392.
- J MACEIRAS D. KRAMER, P. CIPPEC,(2007) Políticas Públicas Analisis N° 39 - El desigual acceso a los servicios de agua corriente y cloacas en la Argentina.
- J MARCO DEL PONT, J. Consenso sobre vacunas. Comité Nacional de Infectología. Arch. argent. Pediatría, 2000; 98(2): 138.
- J MATTHEW R. BEHREND, HAO HU, KARIMA R. NIGMATULINA, PHILIP ECKHOFF. A quantitative survey of the literature on poliovirus infection and immunity. International Journal of Infectious Diseases, Volume 18, 2014, pp. 4-13.
- J MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN (2001). Instituto Nacional de Epidemiología "Dr. Juan H. Jara". Curso de epidemiología general. Cuadernillos Módulo 3, pag 42.
- J ORTUN, V. (2004). De la gestión de lo complementario a la gestión integral de la atención de salud. Gestión Clínica y Sanitaria, de la práctica diaria a la academia, ida y Vuelta. (pp:17-87). Barcelona: Ed Masson.
- J RAHMAN, M. (2010) "Factors affecting acceptance of complete immunization coverage of children under five years in rural Bangladesh". Revista Salud pública de México, vol. 52(2), PP. 134-140.
- J SASSI, R. BÉRIA, J. (2001) "Utilización de los sistemas de salud en una revisión sistemática sobre los factores relacionados". Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(4):819-832.
- J SCHARGRODSKY, L. (2011). El atraso en vacunas. Poniendo en evidencia una realidad en salud. Experiencia en el Hospital de Niños "Dr. Ricardo Gutiérrez. Rev Hosp Niños, 53(242), pp. 154-161.
- J SUSSER M. The logic in ecological: I. The logic of analysis. Am J Public Health 1994;84(5):825-829.
- J TAFANI, R. GASPIO N, R. Maldonado. (2005). Economía, educación y salud materno terno infantil - Revista de Salud Pública. Volumen IX. Número 1.
- J WHO Collaborative Study Group on Oral and Inactivated Poliovirus Vaccines. Combined immunization of infants with oral and inactivated poliovirus vaccines: results of a randomized trial in The Gambia, Oman, and Thailand. Bull World Health Organ. 1996; 74: 253-68.

ANEXO I. Otros Análisis Sobre las Muestras

Odds Ratio

Con este estadístico podemos dar idea de en qué relación la población de un municipio se encuentra en posibilidad de recibir los efectos (metas de cobertura >90%) de un suceso (Tipo de Dosis). Se puede observar que el mayor número de municipios que no

alcanzaron la meta de vacunación se encuentran en el Tipo de Dosis "1° Refuerzo" (103 municipios)

Tabla 24. Tabla de Contingencia -

		Tipo de Dosis				Total
		1° Dosis	3° Dosis	1° Refuer	2° Refuerzo	
Cobertura	<90%	53	60	103	61	277
	>=90%	80	73	30	72	255
	Total	133	133	133	133	532

Tabla de elaboración propia

En esta tabla se observa cual es el n° de municipios que alcanzaron o superaron la meta de vacunación del 90% y los que no la lograron alcanzar. Discriminado por dosis.

Tabla 25. Tabla de contingencias y Odd Ratio entre dosis. Dosis 1° vs Dosis 3°

Cobertura	Dosis 1°	Dosis 3°	Total
< 90%	53	60	113
>= 90%	80	73	153
Total	133	133	266

Cocientes odds ratio			
Estadístico	Estim	LI 95%	LS 95%
Odds Ratio < 90%/>= 90%	0,81	0,5	1,31
Odds Ratio >= 90%/< 90%	1,24	0,76	2,02

Tabla de elaboración propia

En esta tabla se puede observar la tabla de contingencia donde se exponen los datos obrtenidos de las muestras según los alcances de cobertura, por municipio. Y debajo se muestra la posibilidad de alcanzar las metas dependiendo de la dosis considerada.

De esta manera se puede observar en la tabla 25, que la posibilidad de alcanzar una cobertura menor al 90% en la 1° dosis respecto de la 3° dosis es menor a 1 por lo que podemos decir que no existe una diferencia entre la 1° y la 3° dosis respecto de las coberturas alcanzadas por los municipios.

Tabla 26. Tabla de contingencias y Odd Ratio entre dosis. Dosis 1° vs 1° Refuerzo

Cobertura	Dosis 1°	1°Refuerzo	Total
< 90%	53	103	156
>= 90%	80	30	110
Total	133	133	266

Cocientes odds ratio			
Estadístico	Estim	LI 95%	LS 95%
Odds Ratio < 90%/>= 90%	0,19	0,12	0,3
Odds Ratio >= 90%/< 90%	5,18	3,33	8,07

Tabla de elaboración propia

En esta tabla se puede observar la tabla de contingencia donde se exponen los datos obrtenidos de las muestras según los alcances de cobertura, por municipio. Y debajo se muestra la posibilidad de alcanzar las metas dependiendo de la dosis considerada.

De esta manera se puede observar en la tabla 26, que la posibilidad de alcanzar una cobertura menor al 90% en la 1ª dosis respecto del 1° Refuerzo es superior a 5 veces, por lo que podemos decir que existe una diferencia entre la 1° dosis y el 1° Refuerzo

dosis respecto de las coberturas alcanzadas por los municipios. Siendo la posibilidad 5 veces superior de alcanzar la cobertura del 90% en la 1° Dosis respecto del Tipo de Dosis 1° Refuerzo.

Tabla 27. Tabla de contingencias y Odd Ratio entre dosis. 1° Refuerzo y 2° Refuerzo

Cobertura	1° Refuerzo	2° Refuerzo	Total
< 90%	103	61	164
>= 90%	30	72	102
Total	133	133	266
Cocientes (odds ratio)			
Estadístico	Estim	LI 95%	LS 95%
Odds Ratio < 90%/>= 90%	4,05	2,39	6,87
Odds Ratio >= 90%/< 90%	0,25	0,15	0,42

Tabla de elaboración propia

En esta tabla se puede observar la tabla de contingencia donde se exponen los datos obrtenidos de las muestras según los alcances de cobertura, por municipio. Y debajo se muestra la posibilidad de alcanzar las metas dependiendo de la dosis considerada.

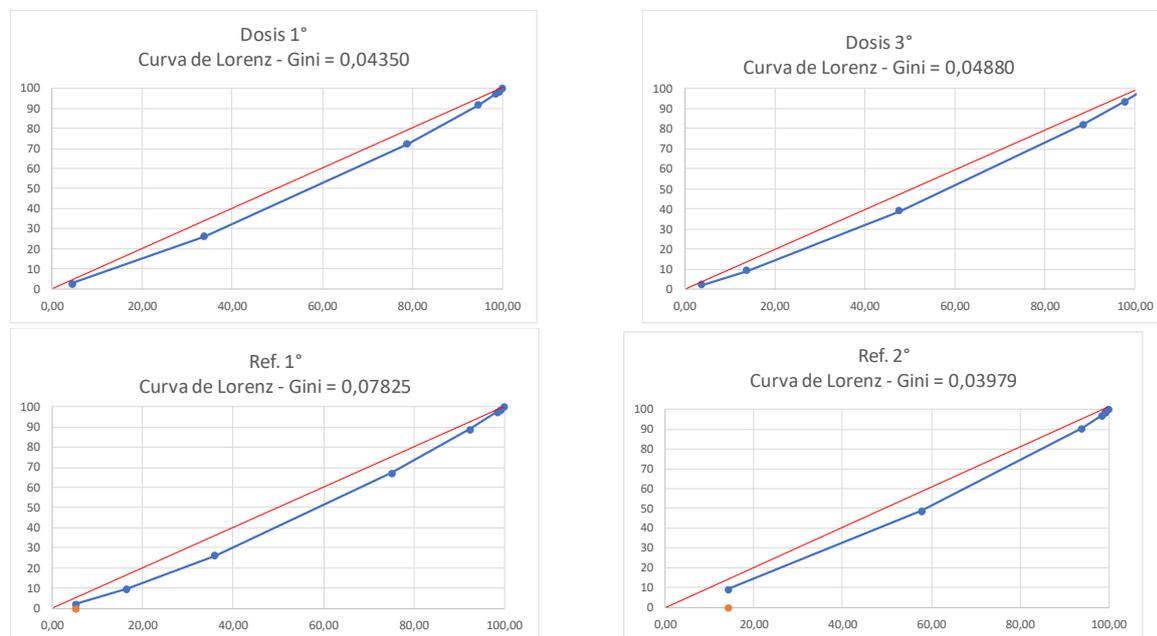
De esta manera se puede observar en la tabla 27, que la posibilidad de alcanzar una cobertura menor al 90% en el 1° Refuerzo respecto del 2° Refuerzo es superior a 4 veces, por lo que podemos decir que existe una diferencia entre el 1° y 2° Refuerzo dosis respecto de las coberturas alcanzadas por los municipios. Siendo la posibilidad 4 veces superior de no alcanzar la cobertura del 90% en el 1° Refuerzo respecto del Tipo de Dosis 2° Refuerzo.

Análisis de las Inequidades, en la vacunación de la provincia de Buenos Aires.

En estos Gráficos se puede observar cierto grado de semejanza en los valores del índice de GINI y espacialmente a través de la Curva de Lorenz.

Esto muestra que más allá de las diferencias encontradas entre los municipios en los niveles de cobertura, existe una conducta común a todos ellos que es no mantener las coberturas dentro de un valor razonable y seguro y que además en todos los municipios se derrumba la cobertura en la dosis del 1° Refuerzo.

Gráfico 15. Curvas de Lorenz + Índice de GINI. Por Tipo de Dosis



Gráficos de elaboración propia.

En estos gráficos se observa la característica de cada curva de Lorenz. Junto con la cual se expresa el índice de GINI, que indica grados de desigualdad en las coberturas.

ANEXO II . A

Calendario Nacional de Vacunación (Válido Año 2015)

La Sociedad Argentina de Pediatría adhiere al Calendario Nacional de Vacunación de la República Argentina indicado por el Ministerio de Salud de la Nación para el año 2015.

Las siguientes vacunas se encuentran indicadas en el Plan Nacional de Vacunación:

1. BCG: Tuberculosis (formas invasivas).
2. HB: Hepatitis B.
Se implementa la vacunación universal HVB a:
 - Menores de 20 años: no vacunados o con vacunación incompleta.
 - Mayores de 20 años: iniciar o completar esquemas (antes de los 40 años).
 - Grupos de riesgo.
3. Neumococo Conjugada: Previene la meningitis, neumonía y sepsis por neumococo. Esquema 2+1
 - Exclusivamente en huéspedes especiales (Inmunocomprometidos y con patología de riesgo de enfermedad neumocócica) se indicara:
 -) Esquema 3 + 1 (en niños menores de 7 meses).
 -) 1 +1 desde los 24 a 59 meses de edad.
4. DPT-HB-Hib (Pentavalente): Difteria, Tétanos, Pertussis, Hepatitis B, Haemophilus influenzae b.
5. Rotavirus
 -) 1° dosis de vacuna contra rotavirus: Niños de 2 meses de edad.
 -) 2° dosis de vacuna contra rotavirus: Niños de 4 meses de edad.
 - Intervalo mínimo entre dosis: 4 semanas.

Edad mínima de administración de la primera dosis: 6 semanas de vida. Edad máxima para la administración de la primera dosis: 14 semanas y 6 días.

Edad máxima para administración de la última dosis: 24 semanas (6 meses y 0 días de vida)

6. DPT-Hib (Cuádruple): Difteria, Tétanos, Pertussis, Haemophilus influenzae b. ó DPT-HB-Hib (Pentavalente): Difteria, Tétanos, Pertussis, Hepatitis B, Haemophilus influenzae b. Aplicar la que este disponible
7. OPV (Sabin): Vacuna Poliomiélica oral.
8. SRP (Triple viral): Sarampión, Rubéola, Parotiditis.
9. Gripe
 -) 6 a 24 meses 0,25 mL 1 ó 2 dosis*
 -) 25 a 35 meses con factores de riesgo 0,25 mL 1 ó 2*
 -) 36 meses a 8 años (inclusive) con factores de riesgo 0,5 mL 1 ó 2*
 -) 9 a 64 años (inclusive) con factores de riesgo 0,5 mL 1 dosis
 -) Mayores de 65 años 0,5 mL 1 dosis

*Los niños menores de 9 años, deberán recibir dos dosis de vacuna antigripal, con la excepción de los que hubieran recibido al menos una dosis de vacuna antigripal, en los cuales sería suficiente solo UNA DOSIS

10. HA: Hepatitis A.
11. Varicela

Se da una sola dosis a los 15 meses para todos los niños que cumplan los 15 meses a partir del 1º de enero del 2015. Es decir todos los niños que hayan nacido a partir del 1º de octubre del 2013

12. DPT (Triple bacteriana): Difteria, Tétanos, Pertussis.

13. dTap (triple Bacteriana Acelular): Difteria, Tétanos, Pertussis.

Con el objetivo de controlar la enfermedad y disminuir la morbimortalidad por coqueluche en niños menores de 6 meses en Argentina se ha implementado:

Vacunación de la embarazada a partir de la semana 20 de gestación con 1 dosis de dTap.

Vacunación de la puérpera con niños menores de 6 meses que no hay sido vacunada previamente con dTap.

Vacunación de convivientes de RN prematuros de menos de 1500 grs, hasta los 6 meses de edad.

14. dT (Doble Bacteriana): Difteria, Tétanos.

15. VPH: Virus Papiloma Virus.

En el 2015 se simplificó el esquema a de dos dosis con intervalo de 6 meses entre la primera y segunda dosis (0-6 meses).

Si la segunda dosis fue administrada antes de los 6 meses, deberá aplicarse una tercera dosis respetando los intervalos mínimos (4 semanas entre 1ª y 2ª dosis, 12 semanas entre 2ª y 3ª dosis).

Este esquema se indicará si se inicia antes de los 14 años, en caso de iniciar un esquema atrasado en niñas mayores de 14 años deberán recibir tres dosis (0-2-6 meses).

Continuar con el esquema de tres dosis en personas de cualquier edad que vivan con VIH y trasplantados (0-2-6 meses).

16. SR (Doble viral): Sarampión, Rubéola.

17. FA: Fiebre Amarilla (residentes o viajeros a zonas de riesgo).

18. FHA: Fiebre Hemorrágica Argentina (residentes o trabajadores con riesgo ocupacional en zonas de riesgo)

CALENDARIO NACIONAL DE VACUNACIÓN

El Estado **Maneja** garantizando:
GRATUIDAD en todas las vacunas
 y **Responsables** por las dudas de cada uno

Edad	10 años (10)	9 años (9)	8 años (8)	7 años (7)	6 años (6)	5 años (5)	4 años (4)	3 años (3)	2 años (2)	1 año (1)	6 meses (6)	4 meses (4)	3 meses (3)	2 meses (2)	1 mes (1)	0 meses (0)
Recién nacido																
2 meses																
4 meses																
6 meses																
12 meses																
18 meses																
24 meses																
5-6 años (preescolar)																
11 años																
15 años																
16 años																
Cada 10 años																
Embarazadas																
Preescolar																
Preval de salud																

(1) Vacuna de la tos ferina
 (2) Vacuna de la difteria y el tétanos
 (3) Vacuna de la poliomielitis
 (4) Vacuna de la hepatitis B
 (5) Vacuna de la hepatitis A
 (6) Vacuna de la rubéola
 (7) Vacuna de la sarampión
 (8) Vacuna de la parotiditis
 (9) Vacuna de la meningitis meningocócica
 (10) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (11) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (12) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (13) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (14) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (15) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (16) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (17) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (18) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (19) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (20) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (21) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (22) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (23) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (24) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (25) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (26) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (27) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (28) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (29) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (30) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (31) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (32) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (33) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (34) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (35) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (36) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (37) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (38) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (39) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (40) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (41) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (42) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (43) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (44) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (45) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (46) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (47) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (48) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (49) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (50) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (51) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (52) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (53) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (54) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (55) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (56) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (57) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (58) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (59) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (60) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (61) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (62) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (63) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (64) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (65) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (66) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (67) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (68) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (69) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (70) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (71) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (72) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (73) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (74) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (75) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (76) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (77) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (78) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (79) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (80) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (81) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (82) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (83) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (84) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (85) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (86) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (87) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (88) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (89) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (90) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (91) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (92) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (93) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (94) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (95) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (96) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (97) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (98) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (99) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada
 (100) Vacuna de la meningitis meningocócica conjugada

Más información al
 0-800-811-3006
 o en
 www.mg.gov.ar

Fuente y Elaboración: Sociedad Argentina de Pediatría

Análisis de Normalidad de las muestras

Tabla 23. Análisis de Normalidad de las muestras, de variables dependiente

Variable	n	Media	D.E.	p(Unilateral D)
Dosis 1	133	94,86	20,78	<0,0001
Dosis 3°	133	91,84	18	0,172
Dosis 3°	8778	91,84	12,63	<0,0001
Ref 1°	133	77,63	20,72	0,3847
Ref 1	8778	77,63	14,54	<0,0001
Ref 2°	133	92,31	22,09	<0,0001

Tabla de elaboración propia

La tabla muestra el comportamiento de los datos, de las diferentes variables dependientes, respecto de la distribución alrededor de la media.

La Tabla 18, muestra que variables dependientes presentaban significancia para una distribución Normal. Se puede observar que el Tipo de Dosis: 3° Dosis y 1° Refuerzo no fueron significativas. Interpretando la posibilidad que la falta de significancia se debiera al n° de datos, que componía la misma, se realizó un aumento del tamaño muestral, a través del programa Infostat profesional, buscándose una muestra de modelo teórico con n = 8778. Luego se realizó nuevamente la prueba de Normalidad y arrojó un dato con una $p < 0.0001$. Igual procedimiento se realizó con las variables independientes. Ver Tabla 19

Tabla 24 Análisis de Normalidad de las muestras, de las variables independientes

Variable	n	Media	D.E.	W*	p(Unilateral D)
Población1	133	121467,74	230075,58	0,53	<0,0001
Densidad	133	913,55	2119,11	0,49	<0,0001
Presupuesto Municipal per ..	114	8329,24	6475,76	0,73	<0,0001
n° de Habitantes / Centros..	133	6788,96	7043,45	0,72	<0,0001
Km2 / Centro Sanitarios Mu..	133	330,29	400,72	0,76	<0,0001
Mortalidad infantil 2015 (..	116	9,39	4,11	0,93	<0,0001
Cloacas 1 %	133	49,65	15,6	0,9	<0,0001
NBI (**) ¹	132	5,98	3,43	0,86	<0,0001
Abandono Nivel Secundario ..	133	5,32	3,54	0,96	0,0053
Analfabetismo > 10a	133	1,39	0,37	0,99	0,7395
Analfabetismo > 10 años	8778	1,39	0,26	1	<0,0001
Z. Rural Disp	133	0,07	0,06	0,89	<0,0001
Zona Rural Total Año 20..	133	0,14	0,17	0,71	<0,0001
Km2 de Superficie	133	2283,14	2270,02	0,85	<0,0001
Vivienda Inconveniente NBI..	133	2,11	1,86	0,8	<0,0001
Hacinamiento Crítico NBI ..	133	2,79	1,56	0,89	<0,0001
Capacidad de Subsistencia	133	0,48	0,4	0,61	<0,0001
AUH %	133	8,34	4,66	0,69	<0,0001
Mujeres entre 15-64 a Rece..	133	13,32	5,77	0,93	<0,0001

Tabla de elaboración propia

La tabla muestra el comportamiento de los datos, de las diferentes variables independientes, respecto de la distribución alrededor de la media.

Análisis de compatibilidad de muestras

En estas tablas se demuestra que la modificación del número de n de muestra, de un n = 133 a un n = 8778, realizados para la prueba de Normalidad, no altera los resultados finales. La tabla 29 (copia de la Tabla 16) es la expresión de una correlación lineal múltiple con un n = 133 datos y la Tabla 30 es la misma regresión realizada con un n = 8778 tomado de un modelo teórico realizado a través del Infostat.

Tabla 29. Regresión Lineal Múltiple con n=133

Variable	N	R ²	R ² Aj	ECMP	AIC	BIC
COB 3 dosis	133	0,18	0,16	286,07	1128,91	1143,36

Número original de regresoras: 6, Regresoras retenidas en el modelo 3

Coefficientes de regresión y estadísticos asociados

Coef	Est.	E.E.	LI(95%)	LS(95%)	T	p-valor
const	82,94	5,82	71,42	94,46	14,24	<0,0001
CAS/Km	-29,91	11,51	-52,68	-7,13	-2,6	0,0105
Sup km ²	1,40E-03	6,90E-04	7,20E-05	2,80E-03	2,08	0,0393
Cloacas 1 %	0,15	0,1	-0,05	0,35	1,51	0,1328

Tabla 30. .Misma Correlación Lineal Múltiple que Tabla... con n=8778

Variable	N	R ²	R ² Aj	ECMP	AIC	BIC
Dosis 3°	8778	0,18	0,18	131,04	67706,98	67742,38

Número original de regresoras: 6, Regresoras retenidas en el modelo 3

Coefficientes de regresión y estadísticos asociados

Coef	Est.	E.E.	LI(95%)	LS(95%)	T	p-valor
const	82,94	0,7	81,58	84,3	119,28	<0,0001
CAS x Km	-29,91	1,4	-32,64	-27,17	-21,43	<0,0001
Sup en Km	1,40E-03	8,40E-05	1,30E-03	1,60E-03	17,17	<0,0001
Cloacas 1 %	0,15	0,01	0,13	0,18	12,48	<0,0001

Tabla de elaboración propia.

Esta tabla es una comparación de resultados obtenidos desde una muestra tomada de n 133, respecto de otra realizada a través de modelo teórico obtenido a través del programa estadístico Infostat.

Anexo IV

Tablas y Gráficos complementarias

Gráfico 9 bis. Representación de Regresión Multivariada 1° Refuerzo + CAS x Km² + hab x CAS.

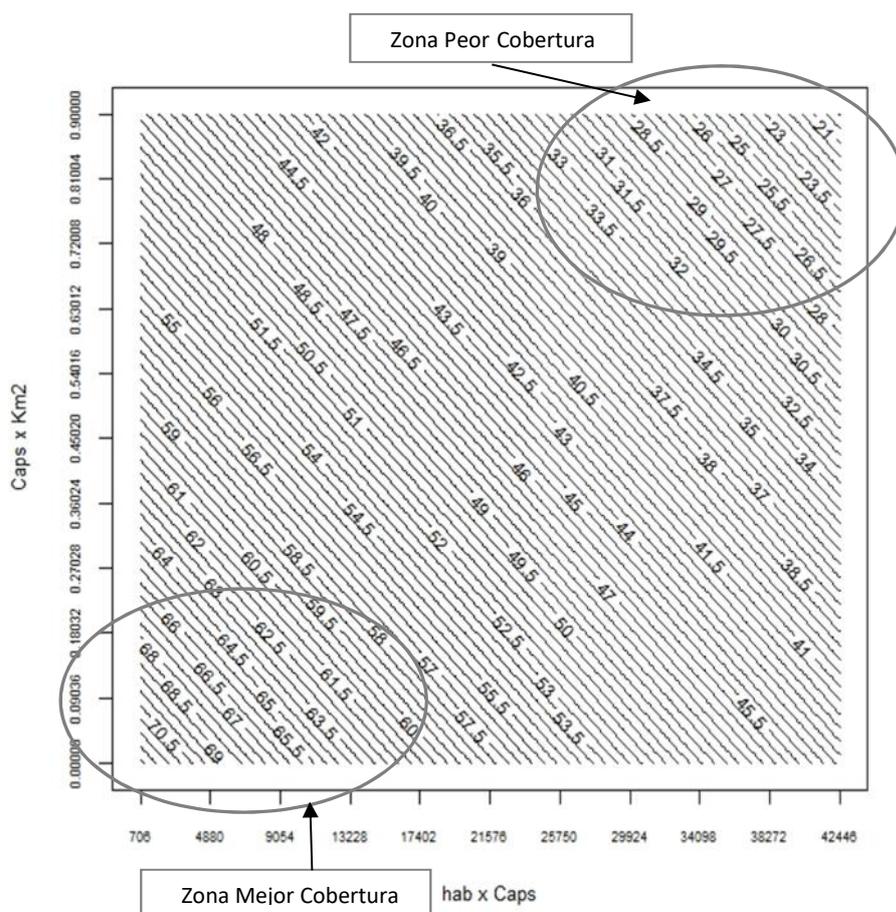


Gráfico de elaboración Propia.

Estos gráficos muestran en tres dimensiones la representación de las variables y su comportamiento conjunto. Se puede observar cómo tracciona a la suba de la cobertura la "CAS / Km²" el deterioro que genera el aumento de la relación "hab. / CAS".

En este Gráfico 12, se puede observar la regresión lineal múltiple representada en un diagrama de contornos mostrando cómo, el menor número de CAS x Km² en relación con el menor número de habitantes x CAS, supera la cobertura en el área de mayor número de CAS x Km² y el mayor número de habitantes x CAS. En este caso el Tipo de Dosis evaluado fue el del 1° Refuerzo.

En el Gráfico 13, se observa una representación plana de las características de cobertura en la provincia de Buenos Aires, tomada por región sanitaria.

En el Gráfico 14, en cada gráfico que lo conforma se observa las características de cobertura. Puede observarse que existe a simple vista en cada región un patrón que le es propio. Para hacer mejor comparables los gráficos se tomaron coberturas máximas del 150%.

Gráfico 12. Relación de coberturas por R. Sanitaria según Tipo de Dosis

Relación entre Tipo de Dosis y Región

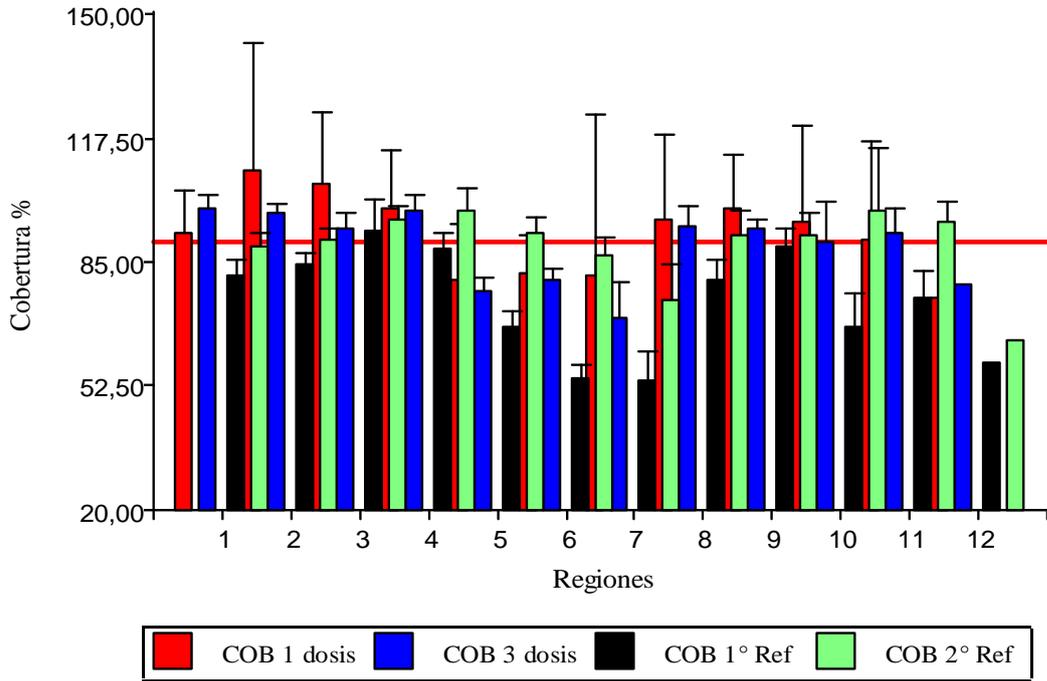


Gráfico de elaboración propia

Este gráfico muestra el comportamiento de las Regiones Sanitarias en conjunto en la cobertura de las diferentes dosis.

Gráfico 13. Muestran la característica de vacunación por región sanitaria. Cada gráfico representa una región

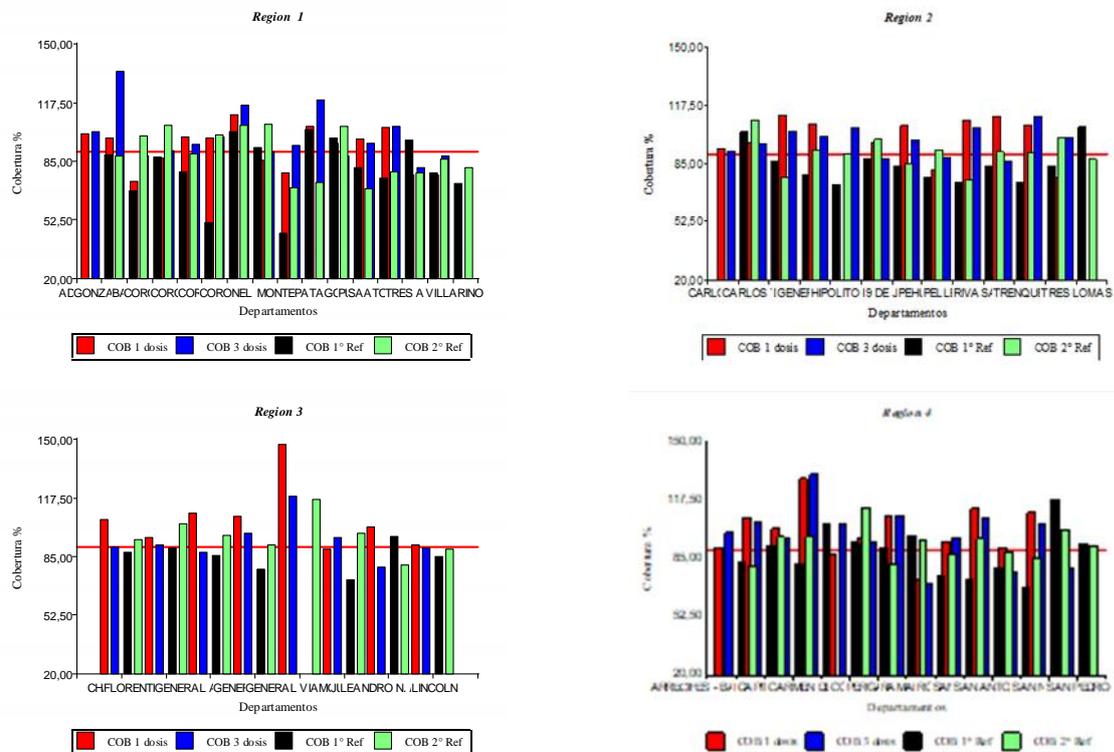


Grafico 13. (cont) Muestran la característica de vacunación por region sanitaria. Cada gráfico representa una región

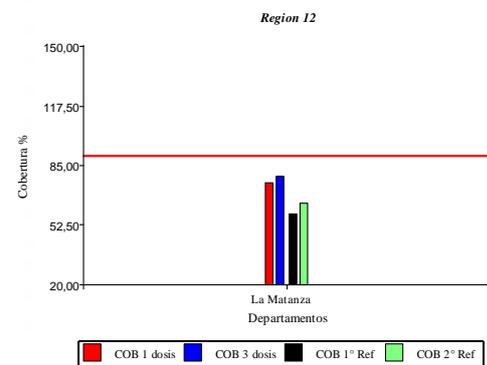
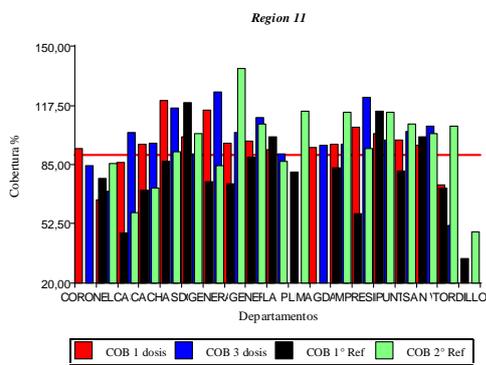
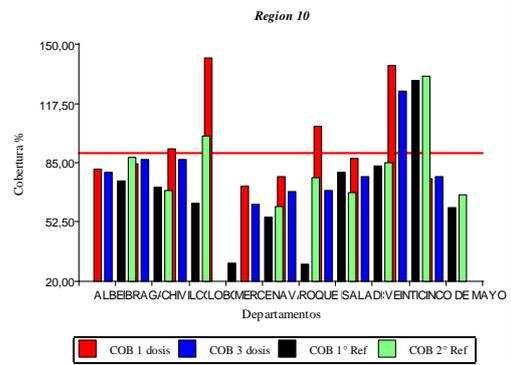
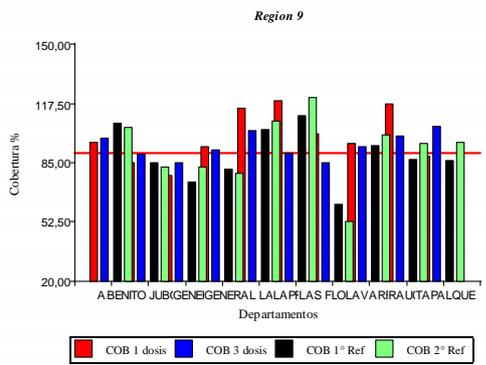
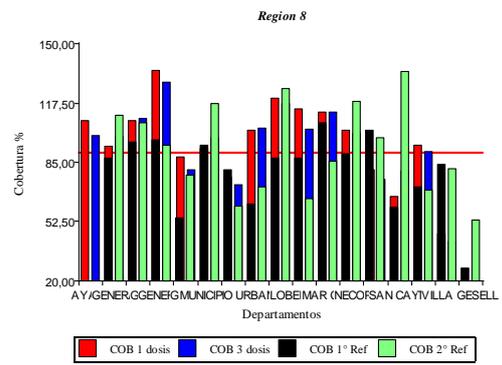
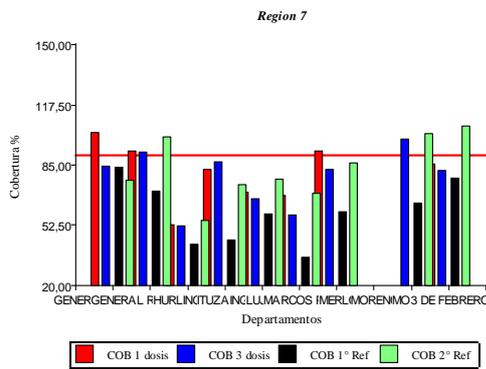
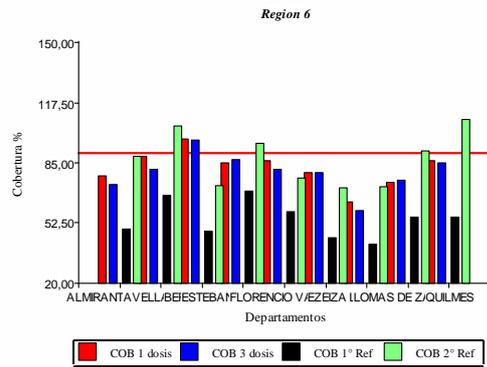
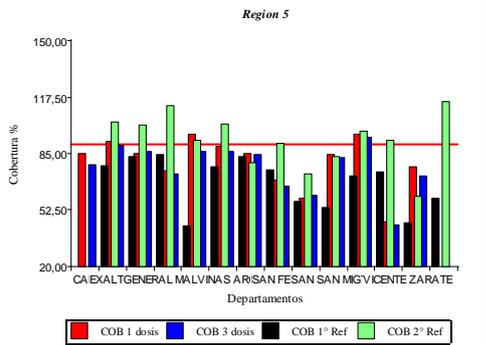


Gráfico de elaboración propia
Este gráfico muestra el comportamiento de las Regiones Sanitarias en forma individual, para cada una de los tipos de dosis.

Tabla 20. Diferencia entre 20 municipios más poblados y los 20 menos poblados

20 Partidos más Poblados	1° Dosis	3° Dosis	1° Refuerzo	2° Refuerzo	Población	Hab./CAS	CAS/Km2
Lanús	64,05	59,37	41,24	72,28	463178	10526,77	0,91
Vicente López	45,66	43,96	45,09	60,46	269705	11726,30	0,68
Malvinas Argentinas	89,30	86,23	83,46	79,81	342798	10082,29	0,54
Lomas de Zamora	74,35	75,85	55,77	91,63	635593	13523,26	0,54
Avellaneda	88,38	81,52	67,46	104,83	351165	13006,11	0,51
Quilmes	86,30	85,06	55,74	108,29	626006	15650,15	0,44
José C. Paz	96,11	85,95	77,48	101,71	288228	13725,14	0,42
Tres de Febrero	85,38	81,84	78,12	105,82	343792	20223,06	0,39
General San Martín	75,25	73,25	43,35	92,70	421725	19169,32	0,39
Hurlingham	52,53	52,46	42,34	54,91	188280	17116,36	0,31
Morón	167,47	99,27	64,54	101,89	321351	21423,40	0,27
San Miguel	84,69	82,73	72,34	97,69	291845	13897,38	0,25
San Isidro	58,97	60,92	53,79	83,21	293848	22603,69	0,25
Almirante Brown	77,94	73,28	49,14	88,55	578513	18661,71	0,24
Ituzaingó	82,86	86,63	44,54	74,55	175177	21897,13	0,21
Esteban Echeverría	84,91	86,57	69,91	95,62	337890	13515,60	0,21
Zárate	77,28	72,22	59,34	114,63	121748	6087,40	0,19
Merlo	92,47	82,84	59,98	86,31	569165	18972,17	0,17
Florencio Varela	86,24	81,73	58,94	77,06	473950	14810,94	0,17
Berazategui	97,96	97,23	48,16	72,61	346658	9904,51	0,16
Prom de Coberturas	83,41	77,45	58,54	88,23			

20 Partidos menos Poblados	1° Dosis	3° Dosis	1° Refuerzo	2° Refuerzo	Población	Hab./CAS	CAS/Km2
Adolfo Alsina	100,00	101,35	88,29	87,87	17356	1928,44	0,00153
Coronel Pringles	98,31	94,46	50,84	99,45	22659	2832,38	0,00152
Lobería	120,00	117,07	87,32	65,28	17986	2569,43	0,00147
General Villegas	107,12	100,38	73,08	90,13	32232	3223,20	0,00138
General Madariaga	87,74	80,93	94,28	117,07	20767	5191,75	0,00134
Gonzales Chaves	97,97	134,52	68,53	98,83	12040	2408,00	0,0013
General Guido	135,48	129,03	54,84	78,26	2867	955,67	0,00129
Guaminí	85,71	90,48	44,90	70,14	12263	2043,83	0,00124
Villarino	77,22	88,13	72,63	81,69	33830	2819,17	0,00119
General Alvear	93,75	91,88	81,25	79,41	11361	2840,25	0,00118
Laprida	119,25	90,06	110,56	120,67	10606	2651,50	0,00116
Puán	95,14	88,11	81,62	69,81	15486	2212,29	0,0011
San Cayetano	66,04	80,19	71,70	70,00	8638	2879,33	0,00109
Tapalqué	88,36	104,79	86,30	96,20	9686	2421,50	0,00096
Patagones	104,38	119,12	97,70	104,36	31250	2840,91	0,00081
General Lavalle	92,65	98,53	80,88	60,94	4099	2049,50	0,00077
Rauch	117,43	99,59	86,72	95,34	15743	5247,67	0,0007
Pila	105,45	121,82	114,55	113,79	3821	1910,50	0,00058
Bragado	84,18	87,03	71,68	69,97	41935	41935,00	0,00045
Ayacucho	107,60	99,71	87,13	110,88	20911	6970,33	0,00044
Prom. De Coberturas	99,19	100,86	80,24	89,00			

Tabla de elaboración propia.

En esta tabla se muestra los porcentajes de coberturas por dosis de los 20 municipios más poblados (arriba) y la de los 20 menos poblados (abajo). Se muestra el promedio de las coberturas tomada por grupo.

Es importante observar en el gráfico 20, como en los municipios menos poblados la cobertura de vacunación es claramente superior en los Tipos de Dosis 1°, 3° y 1° Refuerzo, pero en la dosis del Ingreso Escolar (2° Refuerzo) no existe diferencia.

Tabla 21. Medidas de Resumen a Nivel provincial por Tipo de Dosis

Medidas resumen					
Variable	n	Media	D.E.	Mín	Máx
COB 1 dosis	133	94,86	20,78	45,6	208,51
COB 3 dosis	133	91,84	18	41,82	171,07
COB 1° Ref	133	77,63	20,72	27,2	150,36
COB 2° Ref	133	92,31	22,09	48,28	235,62

Tabla 22. Tipo de Dosis – Medidas de resumen por R. Sanitaria

Regiones	Variable	n	Media	D.E.	Mín	Máx	Regiones	Variable	n	Media	D.E.	Mín	Máx
1	COB 1 dosis	14	91,03	10,75	74,06	104,38	7	COB 1 dosis	9	90,55	32,59	52,53	167,47
1	COB 3 dosis	14	97,74	13,97	81,65	134,52	7	COB 3 dosis	9	78,26	15,77	52,46	99,27
1	COB 1° Ref	14	80,41	17,47	44,9	102,31	7	COB 1° Ref	9	59,76	16,64	34,96	83,71
1	COB 2° Ref	14	87,73	12,9	69,81	104,88	7	COB 2° Ref	9	83,04	16,92	54,91	105,82
2	COB 1 dosis	12	108,82	33,36	77,42	208,51	8	COB 1 dosis	16	96,28	21,96	45,6	135,48
2	COB 3 dosis	12	97,68	7,88	86,3	111,17	8	COB 3 dosis	16	94,63	20,82	41,82	129,03
2	COB 1° Ref	12	84,3	10,42	73,08	105,65	8	COB 1° Ref	16	80,59	20,7	27,2	106,47
2	COB 2° Ref	12	90,89	9,13	76,34	109,04	8	COB 2° Ref	16	92,07	24,91	53,66	134,87
3	COB 1 dosis	8	105,77	18,27	88,97	147,10	9	COB 1 dosis	10	98,91	14,17	78,04	119,25
3	COB 3 dosis	8	93,74	11,33	79,35	118,12	9	COB 3 dosis	10	93,98	7,03	84,81	104,79
3	COB 1° Ref	8	92,91	24,32	71,95	150,36	9	COB 1° Ref	10	89,04	14,99	62,15	110,56
3	COB 2° Ref	8	96,12	10,72	80,2	116,54	9	COB 2° Ref	10	92,2	18,85	52,62	120,67
4	COB 1 dosis	13	99,26	14,81	73,04	129,71	10	COB 1 dosis	10	95,62	25,3	72	142,28
4	COB 3 dosis	13	98,28	15,8	70,72	131,88	10	COB 3 dosis	10	90,4	33,03	61,97	171,07
4	COB 1° Ref	13	88,75	13,67	68,78	117,85	10	COB 1° Ref	10	67,77	28,85	29,28	130,34
4	COB 2° Ref	13	98,36	20,9	81,03	161,99	10	COB 2° Ref	10	98,46	52,5	61,07	235,62
5	COB 1 dosis	13	80,03	14,71	45,66	96,11	11	COB 1 dosis	16	97,88	10,41	74,07	120,36
5	COB 3 dosis	13	77,28	13,82	43,96	94,14	11	COB 3 dosis	16	99,54	16,91	51,85	124,85
5	COB 1° Ref	13	68,29	14,63	43,35	84,41	11	COB 1° Ref	16	82,31	20,74	33,33	119,22
5	COB 2° Ref	13	92,64	15,42	60,46	114,63	11	COB 2° Ref	16	97,99	20,42	48,28	137,83
6	COB 1 dosis	9	82,23	9,63	64,05	97,96	12	COB 1 dosis	1	75,68	0	75,68	75,68
6	COB 3 dosis	9	80,07	10,36	59,37	97,23	12	COB 3 dosis	1	79,42	0	79,42	79,42
6	COB 1° Ref	9	54,56	9,81	41,24	69,91	12	COB 1° Ref	1	58,59	0	58,59	58,59
6	COB 2° Ref	9	86,94	14,28	71,55	108,29	12	COB 2° Ref	1	64,63	0	64,63	64,63

En esta se puede ver la cantidad de los municipios que componen la región sanitaria (n), la Media de las diferentes coberturas y los valores Minimos y Maximos de cobertura alcanzado, para cada tipo de dosis.

Tabla de correlaciones. Entre las variables independientes

Tabla 23. CCP entre variables independientes

Coeficiente de Correlación de Pearson				
Variable(1)	Variable(2)	n	Pearson	p-valor
Población1	Habit / CAS	133	0,74	<0,0001
Población1	CAS/Km	133	0,5	<0,0001
Población1	Vivienda Inconveniente NBI..	133	0,39	<0,0001
Densidad	Habit / CAS	133	0,62	<0,0001
Densidad	CAS/Km	133	0,94	<0,0001
Habit / CAS	CAS/Km	133	0,46	<0,0001
Habit / CAS	Z. Rural D	133	-0,52	<0,0001
CAS/Km	Vivienda Inconveniente NBI..	133	0,36	<0,0001
Z. Rural D	Vivienda Inconveniente NBI..	133	-0,33	<0,0001
Cloacas 1 %	Vivienda Inconveniente NBI..	133	-0,25	<0,001

Tabla de elaboración propia

En esta tabla se muestra la relación existente entre algunas de las variables independientes. Se observa, de alguna manera, como las variables estructurales, socioeconómicas y educacionales muestran como lo estructural (variable 1) se relaciona entre sí, y con el resto de las dimensiones representadas en este cuadro.