PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

POSGRADO DE MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA

"ESTADO DE LA INMUNIZACIÓN Y MOTIVOS DE NO VACUNACIÓN EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE COTOCOLLAO"

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA

AUTORES:

MD. DEYSI PRISILA MOYOTA QUINZO

MD. BYRON FABIÁN MORETA COLCHA

DIRECTORA

DRA. RUTH ELIZABETH JIMBO SOTOMAYOR

QUITO, SEPTIEMBRE 2019

DEDICATORIA

A Dios sobre todas las cosas, quien guía mi camino y me protege.

A mis padres quienes con su apoyo incondicional, amor, paciencia y sacrificio han hecho de mí una persona honesta, responsable y con deseos de triunfar.

A mis hermanos por su compresión y confianza, especialmente a ti Génesis que aunque físicamente no estás conmigo, desde el cielo siempre fuiste la luz que iluminaba mis días grises.

Gracias a ellos he logrado cumplir una de las metas que me he planteado.

Deysi Prisila Moyota Quinzo

DEDICATORIA

A mis padres, por haberme moldeado como la persona que ahora soy, muchos de mis logros, incluido éste los debo a ustedes.

A mis hermanos, por lo que representan para mí y complementar mi hermosa familia unida.

.

Byron Fabián Moreta Colcha

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias por su apoyo incondicional a lo largo de nuestra formación médica, siendo pilar fundamental para culminar de manera exitosa esta profesión.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en especial a las autoridades de postgrado de Medicina Familiar y Comunitaria por brindarnos la oportunidad de prepararnos en tan noble profesión para servir a nuestros pacientes de una manera integral.

Al Centro de Salud Cotocollao, Hospital General Docente Calderón, Hospital Pablo Arturo Suarez, Hospital de Atención Integral del Adulto Mayor y Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora por ser los lugares en donde ampliamos nuestras destrezas y consolidamos nuestros conocimientos.

A nuestros docentes por compartir su amplia experiencia contribuyendo a nuestro aprendizaje médico, pero sobre todo al formarnos como seres humanos integrales.

A nuestros pacientes, a los padres o cuidadores de los niños menores de 5 años por su gentil participación en el estudio.

A nuestra tutora de comunidad y directora de Tesis, Dra. Ruth Jimbo por su profesionalismo, por ser una guía para nosotros durante todo este proceso de formación. Sus recomendaciones permitieron concluirlo exitosamente y nos impulsa a enfrentar a nuevos desafíos personales y profesionales.

ABREVIATURAS

AAFP	Academia Americana de Médicos de Familia
AAP	Academia Americana de Pediatría
APS	Atención Primaria de Salud
BCG	Bacillus de Calmette – Guérin
bOPV	Vacuna bivalente oral contra la poliomielitis; contiene los serotipos 1 y 3
CAV-AEP	Comité Asesor de Vacunas
CD4	Linfocitos cooperadores
CD8	Linfocitos citotóxicos
CDC	Centros de Control y Prevención de Enfermedades
cVDPV	Circulating vaccine derived poliovirus
DPT	Difteria, tos ferina y tétanos
DPT3	Tercera dosis contra difteria, tos ferina y tétanos
DTP + *Hi*b + HB	Vacuna pentavalente
EAV	Esquemas atrasados de vacunación
ENI	Estrategia Nacional de Inmunizaciones
EPV	Enfermedades Prevenibles por Vacunación
FA	Fiebre Amarilla

fIPV	Dosis fraccionada de vacuna inactivada contra la poliomielitis
GACVS	Comité Consultivo Mundial sobre Seguridad de las Vacunas
GAVI	Alianza Mundial para Vacunas e Inmunizaciones
GEA	Gastroenteritis aguda
GTA	Grupo Técnico Asesor sobre Enfermedades Prevenibles por Vacunación
GVAP	Plan de Acción Mundial sobre Vacunas
HB	Hepatitis B
HBeAg	Antígeno e de la hepatitis B
HBsAg	Antígeno de superficie de la hepatitis B
Hib	*Haemophillus influenzae* tipo B
IgG	Inmunoglobulina G
IgM	Inmunoglobulina M
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPV	Vacuna inactivada contra la poliomielitis
ISR	Iniciativa Sarampión y Rubeola
IUATLD	International Union against Tuberculosis and Lung Disease
Lf	Unidades de floculación
MMR	Measles, mumps and rubella (sarampión, paperas y rubeola)

MSP	Ministerio de Salud Pública
NK	Natural Killer
NRAMP	Natural resistance activation macrophage protein
ODS	Objetivos de desarrollo sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OPDV	Oportunidades Perdidas de Vacunación
OPV	Vacuna oral contra la poliomielitis
PAI	Programa Ampliado de Inmunizaciones
PCV10	Vacunas que contiene 10 serotipos neumocócicos
PCV13	Vacuna que contiene 13 serotipos neumocócicos
PFA	Parálisis flácida aguda
rADN	ADN recombinante
RV1	Vacuna atenuada contra el rotavirus humano
SAGE	Grupo de Trabajo sobre Vacilación de Vacunas
SemFYC	Sociedad Española de Medina Familiar y Comunitaria
SLAGHNP	Unión Europea. Sociedad para Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica
SMSL	Síndrome de muerte súbita en el lactante

SRP	Sarampión, rubeola y parotiditis
SRP2	Segunda dosis de sarampión, rubeola y parotiditis
TB	Tuberculosis
tOPV	Vacuna trivalente oral contra la poliomielitis
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
VAPP	Poliomielitis paralítica asociada a la vacuna
VHB	Virus de la hepatitis B
VIH	Virus de inmunodeficiencia humano

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA ii

AGRADECIMIENTOS iv

ABREVIATURAS v

TABLA DE CONTENIDOS ix

ÍNDICE DE TABLAS xiii

ÍNDICE DE GRÁFICOS xiv

RESUMEN xv

ABSTRACT xvi

CAPÍTULO I xvi

1. INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO II 7

2. MARCO TEÓRICO 7

2.1. GENERALIDADES DE LA INMUNIZACIÓN 7

2.1.1. Inmunidad. 8

2.1.1.1. Clasificación de la Inmunidad 8

2.1.2. Respuesta inmunitaria a las vacunas 14

2.1.3. Vacunación 14

2.1.3.1. Tipos de Vacunas 17

2.1.3.2. Componentes de la vacuna _____ 19

2.2. IMPORTANCIA DE LAS VACUNAS _____ 19

2.3. ESQUEMA NACIONAL DE VACUNACIÓN EN ECUADOR _____ 24

2.4. COBERTURA DE VACUNACIÓN _____ 50

2.4.1. Cobertura Mundial _____ 50

2.4.2. Cobertura en Ecuador _____ 52

2.4.3. Cobertura en el Centro de Salud Cotocollao _____ 54

2.5. CAUSAS DE DISMINUCIÓN DE COBERTURA Y NO VACUNACIÓN ____ 55

2.5.1. Oportunidades perdidas para la vacunación atribuibles a la oferta _____ 58

2.5.2. Oportunidades perdidas para la vacunación atribuibles a la demanda _____ 60

2.5.3. Consecuencias de la negación a las vacunas _____ 65

CAPÍTULO III _____ 68

3. MATERIALES Y MÉTODOS _____ 68

3.1. Objetivos de investigación _____ 68

3.1.1. Objetivo general _____ 68

3.1.2. Objetivos específicos _____ 68

3.2. Universo y muestra _____ 68

3.3. Tipo de estudio _____ 69

3.4. Criterios de inclusión y exclusión _____ 69

3.4.1. Criterios de inclusión _____ 69

3.4.2. Criterios de exclusión 69

3.5. Procedimientos de recolección de información 69

3.6. Plan de análisis de datos 71

3.7. Aspectos bioéticos 71

CAPÍTULO IV 72

4. RESULTADOS 72

4.1. ANALISIS UNIVARIADO 72

4.1.1. Análisis de variables demográficas del cuidador 72

4.1.2. Análisis de variables demográficas del niño 74

4.1.3. Elegibilidad 75

4.1.4. Oportunidades Pérdidas de Vacunación 75

4.1.5. Razones para no vacunar 78

4.1.5.1. Causas atribuibles a los servicios de salud y de inmunización 79

4.1.5.2. Causas atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud 80

4.1.5.3. Causas atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas de la familia o los encargados de los niños 80

4.1.6. Análisis Retrospectivo de Oportunidades Perdidas de Vacunación 81

4.2. ANÁLISIS BIVARIADO 86

CAPÍTULO V 88

DISCUSIÓN 88

LIMITACIONES DEL ESTUDIO 94

CONCLUSIONES 95

RECOMENDACIONES 96

BIBLIOGRAFÍA 98

ANEXOS 105

ANEXO 1. ENCUESTA A PADRES O CUIDADORES 105

ANEXO 2. FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO. 113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Esquema de vacunación Ecuador 2017 49

Tabla 2. Cobertura de vacunación Ecuador. 54

Tabla 3. Cobertura de vacunación Distrito 17D03 y Centro de Salud de Cotocollao. 55

Tabla 4: Características de los cuidadores entrevistados.....73

Tabla 5: Motivo por el cual el cuidador trajo al niño al Centro de Salud el día de la entrevista 74

Tabla 6: Distribución de la edad de los niños sujetos de la entrevista.....74

Tabla 7: Cuidadores que trajeron el carné de vacunación el día de la entrevista 75

Tabla 8: Estado del carné de vacunación en la entrevista de salida.....75

Tabla 9: Causas atribuibles a los servicios de salud y de inmunización.....79

Tabla 10: Sugerencias para mejorar el servicio de vacunación 79

Tabla 11: Causas atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud 80

Tabla 12: Causas Atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas de la familia o los encargados de los niños 81

Tabla 13: Motivos por los cuáles se ha negado el servicio de vacunación en el pasado para el mismo niño en cuestión. 82

Tabla 14: Lugar en el cual el cuidador ha recibido información acerca de vacunación.....84

Tabla 15: Lugar en el cual el cuidador busca información acerca de vacunación.....84

Tabla 16: Cantidad de enfermedades prevenidas por vacunas que sabe el cuidador.....85

Tabla 17: Conocimiento acerca de vacunas.....86

Tabla 18 Factores de riesgo relacionados a Oportunidades Perdidas de Vacunación. 87

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1: Introducción de la vacuna IPV 34

Figura 2: Determinantes de las causas de no vacunación 56

Figura 3: Edad del cuidador en años 72

Figura 4: Edad del niño en meses 74

Figura 5: Determinación de causas de no vacunación en niños menores de 5 años 76

Figura 6: Causas de no vacunación 78

RESUMEN

Antecedente- Las vacunas tienen sin duda una indiscutible importancia en la prevención de enfermedades infecciosas, sobre todo en la infancia, sin embargo aún existe un número considerable de niños que no han sido vacunados por diversos motivos y factores.

Objetivo- Determinar el estado de inmunización y los motivos de no vacunación en niños menores de 5 años del Centro de Salud de Cotocollao.

Materiales y Métodos- El estudio fue de tipo observacional, descriptivo y transversal**.** Se utilizó como instrumento una encuesta según la metodología propuesta por la OPS adaptada a las necesidades de nuestra investigación, dirigida a padres o cuidadores de niños menores de cinco años de edad, en el 2017.

Resultados- De los 367 participantes solo el 57,7% poseían carné de vacunación el día de la entrevista, 129 (36,4%) tenían esquema de vacunación incompleto y de estos 68 (52,7%) fueron susceptibles de ser vacunados, pero solo 23 (33,87%) fueron vacunados. Las causas atribuibles a no vacunación fueron que el padre o cuidador refirió no haber traído al niño a vacunarlo (55,6%) y causas atribuibles a los conocimientos del personal de salud (24,4%). Al evaluar los factores de riesgo para OPDV destacan que el personal de salud no solicita el carné y el acudir por una causa diferente al de vacunación como control de niño sano, consulta por patología o por compañía de su cuidador.

*Conclusión- S*e evidenció que menos de un tercio de la población tenía el esquema completo y dentro de las causas de no vacunación más de la mitad fueron atribuibles a los padres o cuidadores.

Palabras Clave- Inmunización, vacunas, causas de no vacunación, cuidadores, infantes, preescolares.

ABSTRACT

Background: Vaccines have an grand importance in the prevention of infectious diseases, especially in childhood, however there are still a considerable number of children who have not been vaccinated for various reasons and factors.

Objective: Determine the immunization status and the reason for non-vaccination in children under 5 years of the Cotocollao Health Center.

Materials and Methods: This descriptive, cross-sectional study used a survey according to the methodology proposed by PAHO adapted to the needs of our research for parents or caregivers of children under five years old, in 2017.

Results: 367 participants, only (57,7%) children had their vaccination card, out of which 129 (36,4%) had an incomplete vaccination scheme for their age. 68 (52,7%) were candidates for possible vaccination during their visit to the health center but only 23 (33,87%) were vaccinated. The main causes attributed to the lack of vaccination were that the caregiver had not taken the child to the health center for vaccination (55,6%) and causes related to the knowledge of the health professionals(24,4%). The statistically significant risk factor found that was related to a higher probability of missing a vaccination opportunity was the doctors or nurses do not request a vaccination card, the children go to the health center for a cause other than vaccination such as control of a healthy child, consultation with illness or accompanying of your caregivers.

Conclusion: the causes of non-vaccination more than half were attributable to parents or caregivers and the lack of specific knowledge of the health professionals.

Keywords: Immunization, vaccines, causes of non-vaccination, caregivers, infants, preschoolers.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 1974 creó el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) y a partir de 1977 se promovió su implementación en los países de las Américas, estableciendo como estrategia fundamental a la vacunación y a la vigilancia epidemiológica de las Enfermedades Prevenibles por Vacunación (EPV) (MSP; Secretarìa Nacional de Planificaciòn y Desarrollo; OPS/OMS, 2017). El PAI es una estrategia desarrollada en todos los países, cuyo objetivo principal está dirigido a alcanzar coberturas universales de vacunación y de esta forma controlar o erradicar las infecciones (Patzi Chambi, 2016).

El desarrollo de las vacunas ha experimentado mejoras muy favorables en el ámbito de la salud y sin duda promete tener alcances trascendentales a futuro, como la creación de nuevas vacunas para combatir al papiloma virus y herpes zóster (Aldaz et al., 2018). Una de las intervenciones más eficaces en Salud Pública es la inmunización, que ha evitado a nivel mundial miles de defunciones y secuelas ocasionadas por enfermedades infecciosas prevenibles (Arza Fernandez, 2016).

La memoria inmunológica creada por la vacuna protege a un individuo en posteriores exposiciones al microorganismo para el cual fue vacunado (CAV-AEP, 2019a). La inmunización a una persona contribuye a su protección personal e incluso a la comunidad no vacunada, por el efecto protector conocido como inmunidad de rebaño, lo que resulta en un importante impacto mundial para la salud (Pérez, Deccia, Amorín, Martínez, & Pirez, 2013).

En el año 2000 en la Cumbre del Milenio, más de 190 países del planeta ratificaron su compromiso sobre la importancia de la vacunación al firmar la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, compromiso cuya finalidad fue lograr reducir la morbimortalidad de los seres humanos. Para alcanzar esta meta se propuso la prevención de enfermedades transmisibles en la infancia, mejorando las coberturas de vacunas y eliminar la tuberculosis meníngea en menores de 4 años (Salinas Carmona, 2019). Se estima que al lograr las coberturas de vacunación, se podría prevenir al año 1,5 millones de muertes en niños de 0 a 5 años de edad, sin embargo no se ha logrado este objetivo, como muestra la OMS en sus datos del 2017, el 85% de niños estaban inmunizados contra la difteria, tétanos y tos ferina con sus 3 dosis (DPT3), sin evidenciar variación con años anteriores (OMS, 2018a).

Se ha demostrado los beneficios que la inmunización representa en salud, en el 2012 la Asamblea Mundial de la Salud aprueba el Plan de Acción Mundial sobre Vacunas (GVAP por sus siglas en inglés) para cumplir con la meta de una inmunización más equitativa, llegando a todos los niños y niñas de las diferentes clases sociales de todos los países (OPS/OMS, 2013a). Con esta estrategia se contribuye a la reducción de las tasas de mortalidad de los menores de 5 años de edad, debido a la eficacia que ofrecen las vacunas contribuyendo al desarrollo físico, intelectual y social de estos individuos para que crezcan sanos mejorando sus expectativas a futuro (OMS, 2010). La inmunización a lo largo de las últimas décadas ha conseguido muchos sucesos de notable importancia a nivel mundial, como la erradicación de la viruela que ha sido uno de los mayores logros alcanzados por la humanidad, ha disminuido la incidencia de la polio hasta en un 99%, además se ha reducido la enfermedad, discapacidad y muerte por sarampión, difteria, tétanos, tosferina, meningitis meningocócica e infecciones por *Haemophilus influenzae* de tipo B entre otras (OMS, 2019b).

En la Región de las Américas el PAI ha logrado un gran triunfo por más de 40 años desde su creación, siendo un líder a nivel mundial para el control y eliminación de varias enfermedades prevenibles con la vacunación. Inicialmente se usaban 6 vacunas logrando incrementar el esquema de inmunización en promedio a más de 16, sin embargo aún existen grandes retos y compromisos para mantener y continuar aquel bienestar en nuestras naciones (OPS/OMS, 2018a).

Según la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) para el año 2012, los niveles de cobertura en las Américas fueron: 96% para Bacillus de Calmette – Guérin (BCG), 93% para la tercera dosis de polio (polio-3), 94% para la DPT3 en niños <1 año, y 94% para la vacuna contra el sarampión en niños de 1 año de edad. (OMS, UNICEF, & OPS, 2014); para el año 2017, un 10% de las naciones de América del Sur registraron una cobertura menor del 80% para la primera dosis contra el sarampión, rubeola y parotiditis (SRP), una cobertura del 88% contra la DPT3, evidenciando disminución en comparación al 2016 que era del 91% (OPS/OMS, 2018a).

En Ecuador las primeras prácticas de vacunación iniciaron entre 1942 y 1943 durante periodos cortos como campañas con vacunas antivariólica, difteria y tétanos; posteriormente con la vacuna BCG y en 1977 fue el primer país de las Américas en implementar el PAI de manera oficial, logrando un gran desarrollo del esquema nacional de inmunización para nuestra población, brindando protección en salud con coberturas que excedían el 100% hasta el año 2009 y a partir de ese año hasta el 2015 se evidenció una disminución de las coberturas (MSP; Secretarìa Nacional de Planificaciòn y Desarrollo; OPS/OMS, 2017).

Los niños deben recibir las vacunas en los tiempos previstos, caso contrario aumenta el riesgo de contagiarse de una enfermedad que pudo ser prevenible con esta estrategia (Samudio Domínguez, Correa Fretes, Ortiz Cuquejo, & Mujica Chaparro, 2017). El Grupo

Consultivo Mundial del PAI desde 1983, recomendó que se inmunice a todas las personas sean niños, jóvenes o adultos que tengan esquemas incompletos de vacunación, de manera que se aproveche esa oportunidad para aumentar la cobertura de vacunación (Sridhar, Maleq, Guillermet, Colombini, & Gessner, 2014). Por tal motivo se elaboraron protocolos para estimar las Oportunidades Perdidas de Vacunación (OPDV) y en las décadas del 80 y 90 se hicieron varias evaluaciones en la región, mostrando porcentajes altos de OPDV como: el 34% en Ecuador, el 66% en Nicaragua, mientras que Colombia, México y Venezuela tenían 40% y Honduras 45% (Organización Panamericana de la Salud, 2014).

La OMS pone a disposición de todos los países de la región una metodología establecida para evaluar las OPDV, con el objetivo de efectuar intervenciones enmendadoras específicas en los servicios de vacunación o en la demanda hacia los mismos (OMS et al., 2014). Cada país debe trabajar en su programa de inmunización asegurando que las vacunas sean accesibles, convenientes, confiables y amigables con los usuarios (Favin, Steinglass, Fields, Banerjee, & Sawhney, 2012). En el Ecuador el gobierno también debe cumplir con lo que dispone la Constitución en la sección séptima, artículo 32 que garantiza la salud como un derecho mediante acciones de atención y promoción integral de salud (Asamblea Constituyente, 2008).

En la actualidad, todos los países enfrentan la tarea de mantener altas coberturas de vacunación, nuestro país no es la excepción ya que cuenta con un escenario político, económico y social que favorece la implementación de estrategias innovadoras para afrontar los retos y compromisos institucionales, con el objeto de elevar la calidad de vida de la población y alcanzar importantes metas de salud pública (MSP; Secretarìa Nacional de Planificaciòn y Desarrollo; OPS/OMS, 2017).

La participación ciudadana es indispensable para aumentar las coberturas; para concienciar a la población acerca de la importancia de la inmunización se requiere promoción y educación en salud. De igual manera para reducir las barreras cognitivas y actitudinales del personal de salud ante la vacunación, se requiere de capacitaciones continuas al personal médico, de enfermería o personas encargadas de las inmunizaciones, que ayudarían a disminuir las falsas contraindicaciones de vacunación. La OPS menciona que la provisión de recursos tanto humanos, materiales y financieros es otra estrategia indispensable para el funcionamiento adecuado y de alta calidad de los programas de Salud Pública (Organización Panamericana de la Salud, 2014).

La creciente disponibilidad de información y el mayor acceso a redes sociales y telefonía móvil contribuyen a impulsar la demanda de inmunización por parte del público y a asegurar que la población esté consciente tanto de los beneficios aportados por la vacunación, como de sus posibles riesgos por no vacunarse. El personal de salud encargado de inmunización debe aprovechar todos estos medios de comunicación para disipar los temores tanto del individuo como de sus familiares, desmitificar algunos mitos que existen sobre las vacunas, fomentar la confianza de forma más efectiva y garantizar el cumplimiento del esquema de vacunas (OPS/OMS, 2013a).

La implementación de estrategias es de vital importancia para lograr las coberturas de vacunación en Ecuador, estas medidas técnicas que promoverán la cultura de prevención en la población ecuatoriana con la correspondiente demanda hacia los servicios de vacunación, deben realizarse de manera permanente y no solamente durante las campañas de inmunización, estas estrategias deben ser efectuadas a nivel intra y extramural que sea dirigido a toda la sociedad, adecuando al contexto de nuestra realidad, es decir propiciar dicha información en lenguaje sencillo y comprensible, en las lenguas nativas de nuestros

sectores rurales, con el objetivo de darle la importancia que amerita la vacunación como prevención en salud (MSP; Secretarìa Nacional de Planificaciòn y Desarrollo; OPS/OMS, 2017).

Dada la importancia de lo explicado, con este estudio queremos determinar el estado de inmunización y los motivos de no vacunación en niños menores de 5 años de edad del Centro de Salud de Cotocollao, uno de los centros de atención de primer nivel perteneciente al Distrito 17D03 que presenta las más bajas coberturas de vacunación en la ciudad de Quito.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. GENERALIDADES DE LA INMUNIZACIÓN

La inmunización considerada la estrategia más exitosa en Salud Pública, es definida como el proceso mediante el cual se otorga inmunidad a un organismo (Peakman, Mark. Vergani, 2011). Las prácticas de inmunización se basan en hechos científicos sobre la inmunología, epidemiología de las enfermedades y características de las vacunas que implican una protección contra un agente infeccioso (Siegrist, 2017).

El ser humano vive en un mundo rodeado de microorganismos de forma, tamaño y agresividad diferente, que utilizan al hombre como refugio donde se alimentan y se reproducen. El cuerpo humano para defenderse contra la proliferación e invasión de estos agentes desarrolla células especializadas en defensa, que en conjunto forman el sistema inmunitario indispensable para su supervivencia (Peakman, Mark. Vergani, 2011).

El sistema inmunitario para proporcionar inmunidad primero debe combatir al agente agresor, por tal razón las personas se encuentran en un riesgo máximo durante una primera infección causada por estos microorganismos; luego de activarse este sistema y eliminar el agente causal, el paciente supera la infección; contrariamente si el sistema inmunitario no funciona, incluso las infecciones leves pueden ser incontrolables y letales. Cabe resaltar que los seres humanos durante su infancia están predispuestos a padecer enfermedades infecciosas a pesar de contar con un sistema inmunitario normal y es debido al tiempo pues tarda en adquirir su plena capacidad de respuesta a los agentes invasores y durante este tiempo los patógenos externos puede reproducirse y causar enfermedad (Parham, 2016).

2.1.1. Inmunidad

Término derivado del latín *immunis*, que significa libre de cargas, logra que un organismo pueda sobrellevar la presencia de sustancias innatas y resistir o eliminar el material extraño denominado antígeno. Esta capacidad de discriminar lo propio de lo ajeno confiere protección de un individuo contra enfermedades (British Society for Inmunology, 2017).

Nuestro sistema inmunitario está perfectamente organizado en dos grandes grupos: sistema innato y sistema adquirido que están estrechamente relacionados y su óptima función depende de la acción coordinada de ambos grupos. La respuesta proporcionada por el sistema inmunitario al actuar frente a un proceso infeccioso ocasionado por agentes patógenos se denomina **respuesta inmune** (Rojas, W. Anaya, 2015).

Un **patógeno** es definido como cualquier organismo capaz de producir una enfermedad, puede ser: bacteria, virus, hongo, parásito. Algunos patógenos suelen causar enfermedad sin ingresar al cuerpo humano y hay otro tipo de agentes denominados patógenos oportunistas que colonizan el cuerpo humano sin producir efectos adversos y solo provocan enfermedad si las defensas del organismo huésped están debilitadas (Parham, 2016).

2.1.1.1. Clasificación de la Inmunidad

Los microorganismos siempre están presentes, pero sólo cuando producen enfermedad se tiene conciencia de los mismos. Afortunadamente en la superficie del cuerpo humano existen algunos sistemas de barrera que impiden que estos agentes causen infección. Además para controlar o prevenir estas infecciones, el sistema inmunitario tiene líneas de defensa que actúan en diferentes momentos a medida que la infección avanza (Rojas, W. Anaya, 2015).

La primera línea de defensa está constituida por las barreras físicas o químicas donde cualquier microorganismo que intenta ingresar en el cuerpo, primero debe romper estas superficies que son impermeables a los agentes infecciosos. Dentro de las barreras se encuentran: la piel, las secreciones mucosas que recubren las capas epidérmicas de los aparatos respiratorio como el moco, los cilios, del aparato digestivo como saliva, pH ácido del jugo gástrico, sales biliares, ácidos grasos y del aparato reproductor como semen y secreciones vaginales (Chú-lee, 2015).

A) Inmunidad Innata o Inespecífica

Es aquella respuesta inmunitaria que está presente desde el nacimiento, actuando de forma inmediata al primer contacto con un patógeno (Peakman, Mark. Vergani, 2011). Se caracteriza porque no diferencia la especie ni clase de un microorganismo infeccioso al momento de combatirlo, además carece de memoria inmunológica (Chú-lee, 2015). Si no logra la defensa, induce una serie de procesos que llevan al desarrollo de la inmunidad adquirida (Cedillo Barrón, López González, & Gutiérrez Castañeda, 2015).

Elementos constitutivos de la inmunidad innata: Cada especie tiene un mecanismo de defensa especial y diferente contra determinados microorganismos.

Inmunidad de especie: Se refiere a la susceptibilidad que cada especie, tanto animal como humana presenta frente a determinados agentes infecciosos, por ejemplo el ser humano es muy susceptible a la difteria en cambio que una rata es resistente; el actuar del sistema inmunitario frente a diferentes microorganismos marca la morbilidad o mortalidad de un individuo (Rojas, W. Anaya, 2015).

Inmunidad racial: La inmunidad puede variar entre diferentes grupos étnicos o raciales, por ejemplo se ha evidenciado que los individuos de raza blanca son más

susceptibles a la infección por *Plasmodium vivax*, debido a la presencia de receptores Duffy en el eritrocito para P. vivax y que se encuentra ausente en los eritrocitos de los individuos de raza negra (Rojas, W. Anaya, 2015).

Control genético de la respuesta inmune: Hay genes que controlan a las moléculas encargadas de identificar la presencia de agentes extraños y la ausencia de estos genes codificadores se acompañan de mayor susceptibilidad a determinadas infecciones. Por ejemplo, el gen *"NRAMP" (natural resistance activation macrophage protein)* impide que las bacterias utilicen el hierro dentro de las vacuolas fagocitarias de los macrófagos, impidiendo de esta manera su reproducción (Rojas, W. Anaya, 2015).

Inmunidad de edad: Hace referencia a los extremos de la vida que son más propensos a enfermedades infecciosas, puede ser por inmadurez como en la infancia o porque la defensa comienza a decaer ocasionando un incremento de infecciones y tumores malignos como ocurre en la vejez (Rojas, W. Anaya, 2015).

Otros factores constitutivos: son hormonales como los estrógenos que influyen en el control de algunas infecciones, los andrógenos predisponen a mayor riesgo de infecciones por *E. histolytica.* Los factores metabólicos como la diabetes que afecta la eficacia de los fagocitos indispensable en la inmunidad innata (Rojas, W. Anaya, 2015).

Componente celular del sistema innato: Está formado por células fagocíticas, cuya función es la endocitosis de microorganismos, los atrapan, ingieren y luego los fusionan a los diferentes gránulos citoplasmáticos que contienen sustancias reactivas que terminan degradando estos agentes agresores (Delves, Peter. Martin, Seamus. Roitt, 2014). Las principales células fagocíticas de nuestro cuerpo son los neutrófilos, que actúan en contra de organismos invasores en la inflamación aguda; los macrófagos y las células dendríticas que son los presentadores de antígenos durante el desarrollo de la inmunidad adquirida (Parham,

2016). Las células linfoides como las células asesinas naturales, linfocitos delta, gama y células linfoides innatas que poseen receptores inespecíficos para anticuerpos que actúan inmediatamente en el primer encuentro con un microorganismo patógeno (Chú-lee, 2015).

Componente humoral del sistema innato: Está representado por el sistema del complemento que proporciona respuesta rápida y amplificada frente a un estímulo formando una cascada enzimática secuencial, activación de fagocitosis y lisis de los microorganismos por ósmosis (Delves, Peter. Martin, Seamus. Roitt, 2014). Existe 3 vías por las cuales se activa este sistema, conocidas como la vía clásica, la vía alternativa y la vía de las lectinas según los elementos desencadenantes (Rojas, W. Anaya, 2015).

B) Inmunidad Adquirida o Específica

Es la respuesta inmunitaria que se desarrolla cuando falla el mecanismo de defensa innato por propiedades de evasión de los microorganismos (Cedillo Barrón et al., 2015). Esta inmunidad está conformada por linfocitos B, linfocitos T y células de memoria que se caracteriza principalmente por su especificidad que es capaz de reconocer millones de diferentes antígenos y responder de forma individualizada, además como guarda memoria de los patógenos enfrentados, cuando un microorganismo vuelva a atacar pueda responder con mayor rapidez al patógeno (CAV-AEP, 2019; Siegrist, 2017)

Es importante definir algunos términos como:

Antígeno, es cualquier compuesto exógeno, extraño para el cuerpo y puede inducir la producción de anticuerpos con la ayuda de linfocitos B. Estos antígenos se caracterizan por dos razones: inmunogenicidad que es la formación de anticuerpos y especificidad cuando se une a ellos. De acuerdo a su procedencia pueden denominarse autoantígenos cuando son propios del individuo, aloantígenos de otro individuo de la misma especie, xenoantígeno de

individuos de diferente especie, heterófilos presentes en varias especies de animales y que son compartidos por bacterias, hongos o vegetales y los singénicos aquellos antígenos de individuos genéticamente iguales. Se remarca que los superantígenos son los que activan a los linfocitos B y T para la proliferación celular e inducir la síntesis de citoquinas. Un antígeno que produce una reacción alérgica se denomina alérgeno, aquel que provoca una tolerancia inmunológica como tolerógeno, y hapteno a aquel antígeno capaz de obtener una respuesta inmune solo cuando se une a un anticuerpo (Vargas Flores & Tatacu, 2014).

Anticuerpo, es aquella sustancia que produce el sistema inmunitario ante la presencia de un agente extraño, circula por la sangre y por los fluidos corporales, sus funciones principales son fijar al antígeno extraño, lo neutraliza y lo elimina; si faltasen los anticuerpos el organismo estaría propenso a contraer diversas infecciones. De la asociación de un antígeno y un anticuerpo pueden resultar dos respuestas inmunitarias, una es la celular que destruye a la célula que contiene a los antígenos y evita su proliferación y la otra respuesta es la humoral que consiste en destruir este complejo antígeno-anticuerpo (Serrano, 2016).

Memoria inmunológica, es la propiedad que tiene el sistema inmune adquirido para recordar de manera rápida a los patógenos con los que ha entrado en contacto anteriormente, los anticuerpos formados luego del primer contacto con el antígeno son del tipo inmunoglobulina M (IgM), una vez desaparecido el antígeno, las células plasmáticas mueren pero las células de memoria permanecen latentes poniéndose de manifiesto en la respuesta secundaria a través de la elaboración de inmunoglobulina G (IgG). Gracias a este proceso algunas enfermedades como el sarampión o varicela rara vez se presentan dos veces en un individuo (Ortiz, 2015; Parham, 2016).

Clases de inmunidad adquirida

Inmunidad Activa: Es aquella protección producida por el propio sistema inmunológico, adquirida de forma natural luego de padecer una enfermedad, o artificial luego de administrar una vacuna, que dura muchos años o de por vida (Peakman, Mark. Vergani, 2011).

Inmunidad Pasiva: Es la protección trasferida de un humano a otro humano, proporcionada a través de la trasmisión de anticuerpos, la protección es temporal y puede durar semanas o meses. Es natural en el caso del paso transplacentario de anticuerpos madre - niño y artificial cuando esta protección es producida por un animal o humano y transferida a otro individuo (Delves, Peter. Martin, Seamus. Roitt, 2014).

Inmunidad Celular: Es aquella inmunidad mediada por los linfocitos T que se desarrollan en el timo, circulan en la sangre y en el sistema linfático, luego pasan por órganos y tejidos linfáticos secundarios donde pueden encontrar su antígeno específico y ser activados. Las células dendríticas son las encargadas de transportar patógenos y sus antígenos desde el sitio de infección al ganglio linfático. Un grupo de linfocitos T viaja a los sitios de infección donde desarrolla su actividad de destruir al patógeno y son los denominados linfocitos TCD8 o citotóxicos, otro grupo de linfocitos permanece en el tejido linfoideo secundario para ayudar a los linfocitos B a cambiarse en células productoras de anticuerpos; a este grupo pertenecen los linfocitos T CD4 cooperadores (Parham, 2016). La interacción entre el linfocito T CD4 y una célula presentadora de antígeno con actividad fagocítica supone la vinculación entre la inmunidad innata y la inmunidad adquirida (CAV-AEP, 2019n).

Un tipo especial de linfocitos denominados linfocitos *natural killer (NK),* presentan un mecanismo agresor similar al de los linfocitos T CD8 citotóxicos, con la diferencia que los

linfocitos NK carecen de receptor específico para el antígeno y atacan directamente a la célula diana (Peakman, Mark. Vergani, 2011).

Inmunidad Humoral: En la respuesta del sistema inmune ante un agente invasor, los linfocitos B producen anticuerpos que se unen a los antígenos y producen reacciones que destruirán a estos antígenos para luego ser fagocitados por los macrófagos y convertirse en linfocitos B de memoria. Este tipo de respuesta se evidencia frente a patógenos extracelulares o toxinas bacterianas (Chú-lee, 2015; Rojas, W. Anaya, 2015).

2.1.2. Respuesta inmunitaria a las vacunas

La vacunación es un procedimiento médico sistemático que proporciona a las personas una memoria inmunológica a un patógeno sin que hayan tenido que estar infectadas por el mismo. Debido a esta función que realizan las vacunas, cualquier futura infección con el patógeno se elimina con rapidez antes de que pueda causar enfermedad (Parham, 2016).

En el procedimiento de vacunación el sistema inmunitario comienza a actuar desde el momento de la inyección puesto que daña la piel, considerada como la primera barrera inmunitaria; este fenómeno provoca la liberación de mediadores que atraen a las células dendríticas que capturan al antígeno y este es transportado a los ganglios linfáticos donde actúan como células presentadoras de antígeno, activando los linfocitos T e iniciando la respuesta inmune (Siegrist, 2017).

2.1.3. Vacunación

En toda la historia de la medicina el mayor triunfo de la inmunología ha sido la vacunación que ha logrado salvar millones de vidas y proteger contra algunas infecciones (Dubé et al., 2013). La vacunación definida como el procedimiento mediante el cual se aplica cualquier inmunobiológico a un ser humano con el objetivo de prevenir una enfermedad

grave, mediante la exposición al agente infeccioso de una forma que sea incapaz de causar enfermedad (British Society for Inmunology, 2017).

Mediante la vacunación, el sistema inmunitario tiene la oportunidad de adquirir la experiencia necesaria para producir una respuesta protectora con poco riesgo para la salud o la vida (Parham, 2016).

El término "vacuna" derivado del latín variolae vaccinae (viruela de vaca), es un preparado de uno o varios antígenos que al ingresar al cuerpo humano provocan la formación de anticuerpos, logrando de esta manera una respuesta en contra de los agentes agresores estimulando en la mayoría de ocasiones memoria inmunitaria (Jenner, Figure, Figure, & Book, 2012).

La inmunidad de grupo o efecto rebaño se logra cuando un porcentaje importante de una población se vacuna, pues este efecto protector beneficia también a personas no vacunadas, siempre y cuando se trate de microorganismos que se transmiten solo en los seres humanos (CAV-AEP, 2019a).

Han transcurrido más de 300 años desde que se descubrió la primera vacuna contra la viruela, una enfermedad que devastó poblaciones (Plotkin, 2014) . Desde el año 1721 en Asia se usaba cantidades pequeñas de este virus para inducir la inmunidad protectora, posteriormente en Europa Occidental Lady Mary Wortley Montagu una mujer que había visto morir a su hermano por la viruela introduce la práctica de la inoculación como profilaxis al obtener secreción de las pústulas causadas por esta enfermedad y administrar vía subcutánea a individuos no infectados, dicho procedimiento incluía mayores riesgos que beneficios (Peakman, Mark. Vergani, 2011). Más tarde en 1796 Edward Jenner, un médico rural de Inglaterra evidenció que las mujeres recolectoras de leche por estar en contacto con las vacas se enfermaban con una especie de viruela animal y este contacto les otorgaba resistencia a

enfermarse de viruela humana (Delves, Peter. Martin, Seamus. Roitt, 2014). Jenner para demostrar su hipótesis extrajo la vacuna de la viruela animal y la inoculó en un niño de ocho años, este infante presentó síntomas de leve intensidad después de la administración y cuando se le administró la viruela humana el niño ya no mostró ningún síntoma ni signo de enfermedad (Chú-lee, Angel. Cuenca, Sylvana. Barreto, 2015). Edward demostró de esta forma que este procedimiento, constituyó un método menos peligroso que los existentes hasta ese momento y lo definió como **vacunación** (Parham, 2016).

Desde esa época la vacunación ha reducido de manera significativa la incidencia de viruela hasta declararse erradicada a nivel mundial en el año 1978, logrando un impacto en la longevidad y la salud humana, pues la esperanza de vida en los países desarrollados pasó de 35 años en 1750 a ser de 45 años en l840, 55 en 1900, 65 en 1950 y de 80 años actualmente (Rojas, W. Anaya, 2015).

Numerosos éxitos vacunales se vieron desde finales del siglo XIX, cuando las vacunas pudieron desarrollarse en un laboratorio, para el siglo XX ya fue posible desarrollar vacunas basadas en marcadores inmunológicos y actualmente la biología molecular permite desarrollar vacunas que antes no eran posible (Plotkin, 2014).

Cada año las vacunas salvan 3 millones de vidas, pero por múltiples causas como: la existencia de grupos antivacunas, sectas religiosas o “culturales” que prohíben la vacunación de sus hijos, todavía hay niños que mueren por enfermedades inmunoprevenibles (Rojas, W. Anaya, 2015).

El acto de vacunación como procedimiento es un elemento clave en las prácticas vacunales y contempla varios aspectos como los preparativos, la vacunación propiamente dicha y los cuidados posteriores para asegurar la mayor eficacia y seguridad de las vacunas (Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). 2019a).

Las actividades pre-vacunales incluyen como prerrequisito el conocimiento del esquema nacional vigente en el país, así como las contraindicaciones y situaciones especiales, tratando de desmitificar las falsas contraindicaciones, la preparación del material y equipos necesarios, vigilancia de la cadena de frío, disposición para actuar en caso de reacción anafiláctica, información y consentimiento informado de forma verbal o escrita, se debe realizar además una revisión del historial vacunal del niño y conocer las vacunas de rescate. Este proceso incluye además de la preparación del material a usar, protección personal, vías y técnicas de administración como la utilización de técnicas de relajación, distracción y sujeción del niño, la administración de múltiples vacunas en el mismo acto y los cuidados posteriores que pueden ser inmediatos o a largo plazo considerados como efectos adversos los mismos que deben ser vigilados y registrados (Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). 2019a).

Una vacuna es considerada ideal cuando es eficaz en la prevención primaria, cuando es de bajo costo, fácil administración en cualquier grupo etario y con mínimos efectos secundarios (Chú-lee, Angel. Cuenca, Sylvana. Barreto, 2015).

2.1.3.1. Tipos de Vacunas

Existen numerosas clasificaciones, según su composición (víricas, bacterianas), de acuerdo a la síntesis de producción (purificación de antígenos, recombinantes, por vacunología inversa) o por su naturaleza (atenuadas, inactivadas) (Plotkin, 2014). La clasificación más sencilla y práctica es aquella que las divide simplemente en vivas o atenuadas y muertas o inactivadas (CAV-AEP, 2019a).

A. Vacunas de microorganismos enteros

Vacunas vivas atenuadas: Son aquellas vacunas resultantes de la modificación de un microorganismo como virus o bacteria productora de enfermedad, donde se consigue una

disminución de su virulencia para no causar patología pero manteniendo su capacidad inmunológica. Tras su aplicación se produce una infección casi siempre imperceptible, generando una respuesta inmunitaria equivalente a la que hubiese producido la infección natural. Suele ser suficiente la administración de una sola dosis para otorgar protección de por vida y solo en algunas vacunas para corregir posibles fallos se recomienda una segunda dosis por ejemplo rotavirus, fiebre amarilla y varicela (Delves, Peter. Martin, Seamus. Roitt, 2014).

Vacunas inactivadas o muertas. Son aquellas vacunas que utilizan la versión muerta de un virus o bacteria, no son tan efectivas como las vacunas vivas requiriendo dosis múltiples y coadyuvantes para potenciar su inmunogenicidad por ejemplo la vacuna inactiva contra la polio (Rojas, W. Anaya, 2015).

B. Vacunas de subunidades (contienen el agente infeccioso incompleto)

Víricas: Contienen fragmentos específicos del virus.

Bacterianas: Existen vacunas que pueden contener polisacáridos puros de la pared celular de las bacterias o polisacáridos conjugados que están ligados químicamente a una proteína, lo cual le permite generar una respuesta mucho más completa, con participación de los linfocitos T y B, por ejemplo *Haemophilus influenzae* tipo B.

Las vacunas de subunidades suelen ser menos reactógenas, por tal razón pueden ser mono o multicomponentes, si están conformadas por uno o varios microorganismos respectivamente, polivalentes si está formada por varios antígenos de un patógeno o varios pero de distintos serotipos (CAV-AEP, 2019a).

C. **Vacunas de toxoides:** Compuestas por exotoxinas bacterianas, donde su poder patogénico es eliminado, pero conservan su capacidad inmunológica por ejemplo las vacunas frente a tétanos, difteria (Peakman, Mark. Vergani, 2011).

D. A**ntígenos obtenidos por ingeniería genética:** por ejemplo antígeno recombinante de la hepatitis B.

2.1.3.2. Componentes de las vacunas

Las vacunas se componen de un antígeno que va a producir la respuesta inmunitaria, los potenciadores inmunitarios o coadyuvantes para estimular el sistema inmunitario innato y sistemas de liberación para garantizar que la vacuna se administra en el lugar adecuado. Estas vacunas se pueden administrar en forma líquida, vía oral, intradérmica, intramuscular o subcutánea (Jenner et al., 2012).

Hay que tener en cuenta algunas consideraciones especiales como contraindicaciones y la existencia de efectos adversos que generalmente son leves y de poca duración, pueden ser ocasionados por la vacuna propiamente dicha o sus aditivos, las reacciones comunes pueden ser: dolor, calor, edema en el sitio de la administración, menos común una reacción anafiláctica o encefalopatía (British Society for Inmunology, 2017; Chú-lee, Angel. Cuenca, Sylvana. Barreto, 2015)

2.2. IMPORTANCIA DE LAS VACUNAS

La vacunación es un componente esencial del derecho humano a la salud siendo responsabilidad de los gobiernos, de la sociedad y del propio individuo para el cumplimiento de dicha intervención, además constituye una de las acciones más trascendentales y efectivas que ha podido existir con un gran impacto en la Salud Pública (Arza Fernandez, 2016). La OMS afirma que “A excepción del agua limpia, ninguna otra medida, ni siquiera los

antibióticos, han ejercido un efecto tan importante en la reducción de la mortalidad que las vacunas" (OPS/OMS, 2018b). Por lo que se estima que gracias a las vacunas podemos evitar entre 2 a 3 millones de defunciones cada año en todo el mundo (Saya, 2012). El tener adecuados hábitos de higiene, el mejoramiento en el saneamiento y la salubridad del agua de consumo, resultan ser escasas medidas para controlar la propagación de enfermedades infecciosas, por tal razón la vacunación sigue siendo necesaria a pesar de las medidas higiénicas que tenga un individuo (OMS, 2018b).

Las vacunas representan una intervención eficiente y segura que salva vidas, convirtiéndose en un programa que mantiene la salud, aumenta la esperanza de vida, contemplando un gran impacto a nivel mundial tanto social y económico, evitando muchas dolencias y enfermedades infecciosas que antes eran un serio problema por los brotes epidémicos, discapacidades y muertes que ocasionaban (Vizzotti, 2011). Las vacunas siguen siendo seguras para las personas, debido a que son sometidas a diversas pruebas estrictas en su desarrollo y creación e incluso después de su comercialización, las vacunas continúan siendo estudiadas, investigándose los casos notificados como reacciones adversas a causa de la vacunación que en su gran mayoría son leves y limitados como dolor local y febrícula, los casos graves notificados son raros. Entonces el beneficio de la vacunación supera altamente al riesgo de padecer alguna enfermedad infecciosa y sus secuelas o lesiones que pueden llegar a ser fatales (OMS, 2018b).

En Atención Primaria de Salud (APS), la inmunización es considerada como la piedra angular dentro de la prevención de enfermedades, el fortalecimiento de los programas y esquemas de inmunización son el sostén para alcanzar una atención primaria sólida y estable (OPS/OMS, 2018b). Los primeros contactos entre el niño y su familia con el sistema de salud son descritos como importantes oportunidades para asegurar el compromiso de los cuidadores

o padres de los niños menores de 5 años y los profesionales de salud para lograr un esquema de vacunación completo y universal (UNICEF, 2007). De esta manera se logra con el cumplimiento de los objetivos de la OMS de resguardar la seguridad de las naciones, promocionar salud y llegar con atenciones sanitarias a comunidades de riesgo. El cumplimiento de inmunizar a los menores engloba la participación de los programas nacionales de vacunación más la colaboración de la UNICEF y de la Alianza Mundial para Vacunas e Inmunizaciones (GAVI). En el año 2016 se logró completar 3 dosis de la vacuna DPT en cerca de 116,5 millones de lactantes (86%), sin embargo un estimado de 19,5 millones de niños no han completado este esquema de vacunación a nivel mundial (OPS/OMS, 2018b).

El niño no inmunizado en su primer año de vida representa un riesgo para adquirir patologías como Tuberculosis Meníngea o Miliar, Hepatitis B, Difteria, Pertussis Coqueluche, Tétanos, Infección por *Haemophilus influenzae* tipo B, Poliomielitis, Enfermedad Diarreica Aguda por Rotavirus, entre otras (OMS, UNICEF, 2010). Podemos encontrar un gran número de niños que no han sido vacunados en comunidades pobres, abandonadas y perturbadas por conflictos militares (OMS, 2019d).

Los niños vacunados tienen más oportunidad de crecer y desarrollarse con una vida saludable, así como de aprovechar todo su potencial físico, intelectual y social. Estas ventajas se ven además reforzadas por la vacunación completa en su adolescencia y en la edad adulta (OMS, UNICEF, 2010). Además se aprecia el ahorro económico en gastos de salud que representa el tener sanos a los niños y poder destinar estos recursos en otras necesidades de la comunidad para su progreso (OPS/OMS, 2018b). La OMS en la campaña de vacunación del 2019, utilizó el eslogan: *Protected Together: Vaccines Work!* (Juntos Protegidos: ¡Las Vacunas Funcionan!) con lo que pretende sensibilizar a las comunidades sobre lo importante

y esencial de conseguir altas coberturas de inmunización para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (OMS, 2019d).

El desarrollo de las vacunas nos llevó inicialmente a erradicar la viruela en la década de los setenta, ahora nos encontramos cerca de acabar con otra enfermedad fatal como la poliomielitis. Con el cumplimiento de los programas de inmunización en los países más necesitados del mundo, se estima que desde el año 2001 al año 2020 se ha evitado la muerte de 20 millones de habitantes y relacionando al plano económico se calcularía un ahorro importante en la atención de salud de aproximadamente 350 mil millones de dólares (CAV-AEP, 2019a)

El perfil epidemiológico local y mundial ha cambiado de manera paralela con la llegada de nuevas vacunas, pero el problema surge cuando bajan las coberturas de vacunación en diversas zonas del planeta favoreciendo que las patologías no erradicadas reaparezcan como es el caso de lo que sucedió con el sarampión, se reportó en el 2017 un brote de esta infección con más de 20 mil casos y 35 muertes solamente en Europa (OPS/OMS, 2018b). En las Américas la transmisión endémica del sarampión se logró controlar hasta el 2002, sin embargo mientras el virus continúe circulando en otros países del mundo, existirá el riesgo de tener sarampión importado (MSP, 2011). Ecuador registró un reporte de caso de sarampión en la semana epidemiológica 15 del 2016, tratándose de un caso importado de la India que rápidamente fue controlado y aislado. En marzo del 2018 se confirmó un nuevo caso de sarampión en un niño menor de 5 años de edad de nacionalidad venezolana no vacunado (MSP, 2019d).

Ecuador ha disminuido la transmisión endémica del sarampión gracias a las políticas del Ministerio de Salud Pública (MSP), a la participación de sus trabajadores y equipos de salud, así como al trabajo directo con la sociedad, con medios de información y

comunicación, organismos internacionales, entre otros (MSP, 2011). En cuanto a las otras enfermedades infectocontagiosas, Ecuador se había caracterizado por sus significativas coberturas de vacunación para niños menores de 5 años, por lo que en el 2002 la OMS – OPS exaltó a nuestro país por alcanzar coberturas del 83% con una importante reducción de la mortalidad infantil por enfermedades infectocontagiosas. La OMS recomienda mantener los esfuerzos en prevención y atención en salud para continuar con esas bajas tasas de mortalidad en este grupo etario (Observatorio Social del Ecuador, 2018).

La tasa de mortalidad infantil en Ecuador en los lactantes menores de 1 año de vida ha presentado cambios, en él años 1990 fallecieron 30 niños por cada 1000 nacidos vivos disminuyendo a 9 fallecidos por cada 1000 nacidos vivos en el 2016. Con la actual Estrategia Nacional de Inmunizaciones (ENI) se ha podido controlar algunas enfermedades como por ejemplo la poliomielitis, último caso autóctono reportado en el 1990; sarampión, último caso autóctono en 1996; rubeola y rubeola congénita, último caso en el 2004; difteria, último caso autóctono en 1994 (MSP, 2019b). Estos datos revelan lo imperioso de las coberturas de vacunación en los primeros años de vida (Observatorio Social del Ecuador, 2018).

Sobre la inversión económica en salud, el Comité de Derechos del Niño 2017 recomienda al Estado Ecuatoriano lo siguiente: “Asegure una asignación presupuestaria suficiente y unos mecanismos de rendición de cuentas para ofrecer cobertura universal de vacunación y suministro de nutrientes y minerales gratuitos para los niños menores de 5 años, así como programas para luchar contra la mortalidad materna e infantil y la malnutrición” (Observatorio Social del Ecuador, 2018). Con la meta de alcanzar una vacunación a más de 2,4 millones de niños menores de 8 años hasta octubre del 2019, el MSP invierte anualmente alrededor de 35 millones de dólares para vacunas e insumos. Actualmente el esquema

nacional de vacunación es calificado como uno de los más completos esquemas de Latinoamérica (MSP, 2019c).

2.3. ESQUEMA NACIONAL DE VACUNACIÓN EN ECUADOR

La Asamblea Mundial de la Salud en el año 1974 instó el PAI en todo el mundo con cuatro vacunas contra seis enfermedades prioritarias: tuberculosis (formas severas), poliomielitis, difteria, tos ferina o pertussis, tétanos y sarampión. A partir del año 1976 Ecuador implementa esta estrategia inicialmente en 3 provincias "piloto" (Carchi, Imbabura, Manabí), incorporando progresivamente el resto de provincias en los siguientes años (MSP, 2014).

Ecuador actualmente cuenta con las siguientes vacunas para niños menores de 5 años:

1. BACILLUS DE CALMETTE – GUÉRIN (BCG)

Descripción: Es una vacuna compuesta por una cepa viva atenuada de *Mycobacterium bovis* desarrollada por dos investigadores franceses Calmette y Guérin en el año de 1908 (Salinas Carmona, 2013). Fue utilizada en humanos por primera vez en el año 1921, luego de su introducción en el PAI la OMS reportó tasas de coberturas de vacunación superiores al 80% para el año 1974 (Arza Fernandez, 2016).

Enfermedad que previene: La vacuna BCG actúa evitando la tuberculosis no pulmonar, al evitar la diseminación hematógena del bacilo de Koch, que tiene como primoinfección los pulmones; de las cuales sus complicaciones son la forma miliar y extrapulmonar (ósea, meníngea o séptica) (Patzi Chambi, 2016). El diagnóstico oportuno y el tratamiento supervisado junto con la vacuna BCG son la tríada indispensable para el control de la tuberculosis (Abate, 2012). La vacuna BCG también puede conferir protección contra

infecciones debidas a micobacterias no tuberculosas como la lepra y la úlcera de Buruli (Fordham de Reyn, 2019).

Tipo de vacuna y composición: Es una vacuna liofilizada y cada dosis de 0,1 ml contiene aproximadamente 0,05 mg del bacilo Calmette-Guérin (Arza Fernandez, 2016). Además contiene diferentes excipientes de los cuales se destacan el glutamato de sodio, sulfato de magnesio heptahidrato, hidrogenofosfato de potasio, ácido cítrico monohidrato, entre otros (CAV-AEP, 2019l).

Dosis y vía de administración: La dosis indicada es de 0,1 ml como dosis única, no necesita refuerzos, se administra por vía intradérmica estricta en la región deltoides derecha. Se debe informar a los padres de los niños vacunados sobre la evolución de este proceso como que a las 24-48 horas de administración produce un nódulo plano eritematoso de unos 3 mm en el sitio de inyección que puede desaparecer o persistir hasta la segunda o tercera semana y a los treinta días se produce una pequeña ulceración con secreción seropurulenta, esta luego se seca y se cubre con una costra que cae y deja una cicatriz característica. Se puede administrar simultáneamente con otras vacunas en puntos de inyección separados (Abate, 2012; Vizzotti, 2011).

Indicación: Prevención de las formas graves de tuberculosis. La administración de la vacuna no se realiza de forma esquemática en todos los países, pues el International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) ha sugerido varios criterios para que un país pase de una política sistemática de vacunación a una política selectiva de grupos de alto riesgo (Dhawan et al., 2018). Así por ejemplo España ya no cuenta con BCG dentro de su esquema de vacunación por cumplir los criterios sugeridos por la IUATLD.

Actualmente hay 153 países en los que se recomienda la vacunación universal por ser considerados endémicos de esta patología (CAV-AEP, 2019l). Dentro de estos países se

encuentra Ecuador que de acuerdo a estudios analizados posee una prevalencia e incidencia de tuberculosis (TB) relativamente moderada (Steven, Quezada; Sunny, 2015).

Esquema: Aplicación oportuna: en las primeras 24 horas de nacido y como aplicación tardía: 11 meses, 29 días. En relación al peso se administrará la vacuna si el peso del niño es de dos kilogramos o más. (MSP, 2019a).

Reacciones adversas: existen algunos efectos locales como: dolor, tumefacción, enrojecimiento en un 90-95%, ulceración prolongada, formación de abscesos, adenopatías locales de gran tamaño o supuradas y efectos generales como infección diseminada por BCG (aparece entre 1-12 meses postvacunación), 2 /1.000.000 de dosis aplicadas. Estas complicaciones se han visto sobre todo en pacientes con compromiso inmunológico (Vizzotti, 2011).

Contraindicaciones: Recién nacidos con peso menor a 2 kg, enfermedades graves con compromiso del estado general, infecciones febriles agudas, uso de drogas inmunosupresoras, corticoides con una duración de 15 días o más, radioterapia, hipersensibilidad, desnutrición severa, enfermedades infecciosas (sobre todo sarampión, varicela), infección por VIH, inmunodeprimidos y leucemia (Enriqueta, Rivero, Asistente, Garc, & Hern, 2013).

2. HEPATITIS B PEDIATRICA

Descripción: La vacuna contra la hepatitis B (HB) tiene una eficacia > 90% para prevenir la infección por virus de la hepatitis B (VHB) y tiene pocos efectos adversos, recomendada por el Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización, la Academia Americana de Pediatría (AAP), la Academia Americana de Médicos de Familia (AAFP) y la OMS para todos los niños (Drutz, 2018).

Existe una amplia distribución mundial de la infección por el VHB, una alta prevalecía existe en regiones del Pacífico Occidental y de África con 6,2% y 6,1% respectivamente, en la región de las Américas la prevalencia es de 0,7 % (OMS, 2019a). La OMS considera que existe un aproximado de 350 millones de personas infectadas de manera crónica por el VHB con riesgo de complicaciones de enfermedad hepática grave y muerte por cirrosis hepática o hepatocarcinoma y aproximadamente un millón de muertes al año en todo el mundo son causadas por este virus (CAV-AEP, 2019p).

La primera vacuna recombinante contra la HB fue autorizada en los Estados Unidos en julio de 1986. Una segunda vacuna similar fue autorizada en agosto de 1989. Esta vacuna contra la HB está disponible en formulaciones pediátricas y para adultos (CDC, 2015).

Enfermedad que previene: La vacuna pediátrica previene contra la infección hepática crónica (hepatitis crónicas, carcinoma hepático) e infección aguda por el VHB por transmisión vertical (CDC, 2015). Las mujeres seropositivas para antígeno de superficie de hepatitis B (HBsAg) y antígeno e de la hepatitis B (HBeAg) presentan riesgo de transmisión de 70-90% en el momento del parto (Caserta, 2019), si no se ofrece vacunación en las primeras 24 horas de vida junto con la aplicación de la inmunoglobulina en las primeras 48 horas, entre el 10% y el 90% de los niños desarrollaran enfermedad crónica en los primeros seis meses de vida (OMS, 2019a). Los humanos son el único reservorio del VHB. El periodo de incubación promedio es de 120 días (CDC, 2015). La mayoría de recién nacidos cursan asintomáticos y aquellos que presentan manifestaciones clínicas cursan con un cuadro leve y autolimitado con ictericia, letargo, retraso de crecimiento y distensión abdominal algunos casos graves presentan hepatomegalia, ascitis e hiperbilirrubinemia. Es raro un curso fulminante (Caserta, 2019).

En las últimas décadas dentro de las estrategias para eliminar la transmisión del VHB se considera realizar pruebas de rutina de todas las mujeres embarazadas para detectar HBsAg y profilaxis para bebés nacidos de madres con HBsAg positivo, la vacunación universal de recién nacidos, administrar las vacunas a niños y adolescentes no vacunados previamente y vacunación de adultos con riesgo de infección por VHB (Nelson, 2019).

Tipo de vacuna y composición: Es una vacuna inactivada recombinante que contiene HBsAg depurado del VHB elaborado por ingeniería genética utilizando la técnica de ADN recombinante (rADN) (Arza Fernandez, 2016). Es una suspensión liquida que contiene 5, 10 o 20 μg de HBsAg, como adyuvante hidróxido de aluminio y no contiene timerosal como conservante (Vizzotti, 2011). La vacuna administrada a recién nacidos es una vacuna monovalente (CAV-AEP, 2019p).

Dosis y vía de administración: La dosis de 0,5 ml equivalente a 10 μg, que se administra vía intramuscular en la cara anterolateral del muslo (Arteagoitia et al., 2016). Con el tiempo los niveles de anticuerpos inducidos por la vacuna disminuyen. Sin embargo la memoria inmune permanece intacta durante más de 20 años después de la inmunización. Como vacuna monovalente requiere refuerzo únicamente si anti-HBs es menor 10UI/L en grupos de riesgo como hemodiálisis, inmunodeficiencias (CDC, 2015). Esta vacuna se puede administrar simultáneamente con otras vacunas habituales siempre que se administren en lugares anatómicos distintos, tanto en niños como en adultos (Nelson, 2019).

Indicación: Se indica para prevenir la infección hepática crónica (hepatitis crónicas carcinoma hepático) e infección aguda por el VHB por transmisión vertical (MSP, 2019a).

Esquema: La dosis neonatal es monovalente y se recomienda habitualmente dentro de las 24 horas posteriores al nacimiento. Si por cualquier motivo un recién nacido no hubiera recibido la vacuna dentro de este lapso debe recibirla tan pronto como sea posible (Drutz,

2019b). El esquema continúa con vacuna combinada pentavalente a los 2, 4 y 6 meses de edad (Nelson, 2019).

Reacciones adversas: Pueden ser locales como dolor, eritema, induración más frecuente en adultos y generales como cefalea, fiebre, fatiga e irritabilidad, shock anafiláctico 1 de cada 600.000 dosis aplicadas en adultos, muy raro en niños (Drutz, 2018).

Contraindicaciones: Reacción alérgica grave a un componente de la vacuna o después de una dosis previa, enfermedad aguda moderada o grave o enfermedad febril severa (CDC, 2015).

3. ROTAVIRUS

Descripción: La primera vacuna antirotavírica fue aprobada en 1999 y retirada del mercado en menos de un año por su asociación con invaginación intestinal. En el 2006 el Comité Consultivo Mundial sobre Seguridad de las Vacunas (GACVS) autoriza dos nuevas vacunas vivas atenuadas orales contra rotavirus: la vacuna antirrotavírica humana monovalente y la vacuna reagrupada bovino-humana pentavalente, ambas vacunas son inocuas, seguras y no están relacionadas con invaginación intestinal (Arza Fernandez, 2016). Esta vacuna es una de las que provoca inmunidad efecto rebaño (Matson & Ryan, 2019).

El uso de estas vacunas forma parte de una estrategia integral de control de las enfermedades diarreicas conjuntamente con el mejoramiento de la higiene y el saneamiento, la administración de suplementos de zinc y el correcto manejo de casos con sales de rehidratación (Arza Fernandez, 2016)

Enfermedad que previene: La vacuna previene contra la gastroenteritis aguda (GEA) causada por rotavirus cuyo cuadro clínico se caracteriza por diarrea y vómitos más riesgo de deshidratación y de necesidad de hospitalización, según la OMS cada año más de dos

millones de niños son hospitalizados por infecciones debidas a rotavirus (OMS, 2010). Es una de las enfermedades más comunes en niños menores de 2 años y la segunda causa de morbilidad y mortalidad en la edad infantil a escala mundial (CAV-AEP, 2019g).

Tipo de vacuna y composición: Hay dos tipos de vacunas, aquella vacuna monovalente que contiene 1 cepa de rotavirus humano vivo atenuado y excipiente como sacarosa y sorbitol (Matson & Ryan, 2019) y la vacuna pentavalente de virus vivos atenuados que contiene cinco rotavirus reordenados, 4 de los reordenamientos bovinos y 1 de una cepa humana, esta vacuna no tiene replicación intestinal (Arteagoitia et al., 2016). Es una vacuna líquida, unidosis como un líquido transparente, incoloro en envase con aplicador oral lista para su uso (Matson & Ryan, 2019).

Dosis y vía de administración: La vacuna se administra por vía oral a una dosis de 1,5 ml. Esta vacuna se puede administrar simultáneamente con otras vacunas (MSP, 2019a).

Indicación: Recomendamos la inmunización universal de niños para prevenir la gastroenteritis severa por rotavirus según lo recomendado por la OMS, la AAP, la Sociedad Europea de Enfermedades Infecciosas Pediátricas, la AAFP, la Unión Europea y la Sociedad para Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SLAGHNP) (Matson & Ryan, 2019).

Esquema: La vacuna atenuada contra el rotavirus humano (RV1) dentro del esquema de Ecuador se administra a los 2 y 4 meses de edad (Drutz, 2019b), con una edad máxima de aplicación, para la 1ra dosis es 15 semanas y para la 2da dosis 32 semanas (MSP, 2019a). Sin embargo se puede administrar la vacuna después en cualquier momento de contacto para inmunización y antes del año de edad en las zonas de acceso difícil y/o de alta mortalidad por diarrea (Arza Fernandez, 2016).

La Comunidad Autónoma del País Vasco recientemente ha incluido la administración de esta vacuna a los recién nacidos prematuros menores de 32 semanas, al ser considerados población de riesgo para la enfermedad por rotavirus (CAV-AEP, 2019g).

Reacciones adversas: Frecuentemente se puede presentar diarrea, irritabilidad, infección respiratoria superior y alza térmica, poco frecuentes dolor abdominal, flatulencia, dermatitis y muy raro la invaginación intestinal (Arteagoitia et al., 2016).

Contraindicaciones: Hipersensibilidad frente a alguno de los componentes de la vacuna o a dosis previa de la misma, historia de invaginación intestinal, malformación congénita del tracto gastrointestinal y sujetos con inmunodeficiencia combinada grave (Vizzotti, 2011).

4. VACUNA CONTRA LA POLIOMIELITIS

Descripción: En la década de 1950 se desarrollaron tanto la vacuna inactivada (IPV) como la vacuna viva atenuada contra el poliovirus (OPV) y desde entonces se han utilizado en todo el mundo (Modlin, 2019b).

La poliomielitis era endémica en 125 países, en 1988 se estima que 350,000 niños al año sufrían parálisis cerca de 1000 niños diarios (OMS, 2010), por tal razón la OMS conjuntamente con los Centros de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC), UNICEF y con los ministerios de salud de todas las naciones afectadas adoptan la resolución sobre la erradicación mundial de la poliomielitis (Modlin, 2019; OPS, 2014). Este programa de erradicación se basa en cuatro estrategias, inmunización infantil de rutina, actividades complementarias de inmunización en países de riesgo medio y bajo, vigilancia de parálisis flácida aguda (PFA) y campañas de barrido (OMS, 2019c). A partir de junio de 2019 el poliovirus salvaje tipo 1 sigue siendo endémico solo en Pakistán y

Afganistán, mientras que el resto de naciones están libres de poliomielitis (Modlin, 2019b). El grupo Técnico Asesor sobre Enfermedades Prevenibles por Vacunación (GTA) de la OPS, en el 2014 emitió recomendaciones con la introducción de la IPV y eliminar el uso de la OPV de manera escalonada para reducir el riesgo de poliomielitis paralítica asociada a la vacuna (VAPP) y nuevos brotes de poliovirus derivado de la vacuna circulante (cVDPV) después de una interrupción completa (Modlin, 2019a). El PAI también recomienda en los países de bajos ingresos una combinación de la vacuna OPV bivalente (bOPV) tipo 1 y 3 con la IPV que brinda protección contra enfermedades causadas por poliovirus tipo 2 y un aumento de la inmunidad contra los tipos 1 y 3 hasta que se complete con esta transición de la OPV a la IPV con el objetivo de la erradicación mundial de la poliomielitis para 2023 (Dolan et al., 2017).

Enfermedad que previene: La vacuna previene contra la poliomielitis que es una enfermedad vírica aguda transmisible causada por un enterovirus de la familia *Picornaviridae* que tiene 3 serotipos denominados 1, 2 y 3. El reservorio se encuentra únicamente en los humanos y se trasmite por vía fecal-oral, el virus se replica en la faringe e intestino, luego pasa a la sangre y posteriormente al sistema nervioso donde termina afectando a las motoneuronas. El período de transmisibilidad puede mantenerse durante todo el tiempo de excreción del virus. La mayoría de las infecciones son asintomáticas y sólo el 1% de los casos sufren PFA de inicio súbito con progresión máxima en pocos días (< 4 días). Es generalmente asimétrica, asociada con la disminución o la ausencia de reflejos tendinosos sin alteraciones del sistema sensorial (Arteagoitia et al., 2016).

Tipo de vacuna y composición: Actualmente se dispone de dos tipos de vacunas:

La vacuna **IPV** (Salk modificada) es una suspensión de virus muertos inactivados tipo 1, 2 y 3 que se obtiene de la inactivación de poliovirus de tipo salvaje mediante el tratamiento con formalina diluida y modificada para mejorar su poder y bajar el riesgo de contaminación

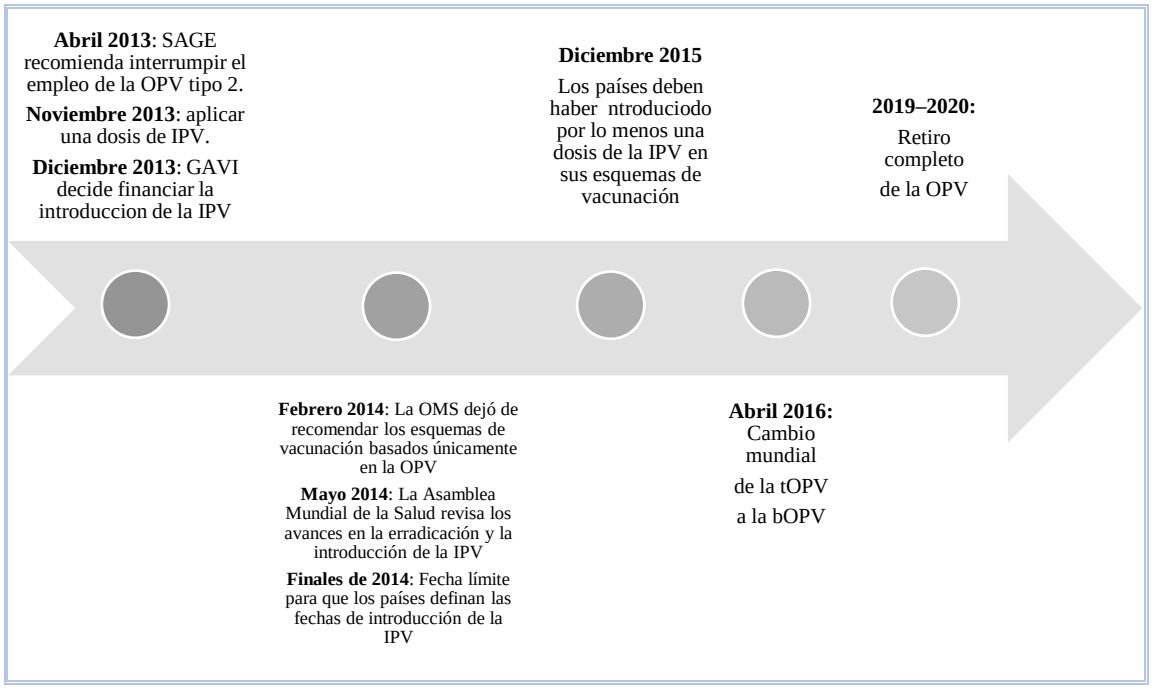
(Modlin, 2019a). Una dosis de IPV contiene: virus tipo 1 40UD, tipo 2 8UD, tipo 3 inactivo 32 UD, además otros componentes como 2-fenoxietanol, formaldehído, solución diluente. La IPV puede contener trazas de estreptomicina, neomicina o polimixina B (OPS, 2014). En España y Estados Unidos solo se cuenta con vacuna IPV formando parte de las vacunas hexavalente y de la pentavalente (CAV-AEP, 2019f).

Vacuna **OPV** (Sabin) inicialmente se utilizó una formulación trivalente de OPV (tOPV) que contenía los virus vivos atenuados tipo 1, 2 y 3 en todo el mundo hasta abril de 2016, cuando fue reemplazada por OPV bivalente tipo 1 y 3 que produce una inmunogenicidad superior en comparación con tOPV, además esta vacuna también produce inmunidad efecto rebaño (Modlin, 2019a).

Dosis y vía de administración:

IPV: Se administra una dosis de 0,5 ml por vía intramuscular, dependiendo de la edad puede ser colocada en la cara anterolateral del muslo izquierdo en niños menores de 3 años o región deltoides en niños mayores de 3 años (Arteagoitia et al., 2016). En Ecuador a partir del 2018 se utiliza fIPV con una dosis de 0,1 ml intradérmica en la región deltoidea del brazo izquierdo (MSP, 2019a).

bOPV: Se administra 0,1 ml (2 gotas) por vía oral, con la precaución que si hay vómito en menos de 10 minutos luego de la administración se debe repetir la dosis. Esta vacuna se puede administrar simultáneamente con otras vacunas (Modlin, 2019b).



TOMADO DE: Introducción de la vacuna inactivada contra la poliomielitis (IPV). OPS/OMS 2014

Figura 1: Introducción de la vacuna IPV

Indicación: Las indicaciones actuales de vacunación frente a la polio son para todos los niños de forma sistemática según los calendarios de vacunación infantil vigentes (CAV-AEP, 2019f).

Esquema: En Ecuador hasta el año 2017 la administración era de 1 dosis de IPV seguida de 2 dosis de bOPV en niños menores de 1 año de edad, esquema que se modificó para el año 2018 siendo dos dosis fIPV a los 2 y 4 meses de edad, una dosis de bOPV a los 6 meses de edad, 4ta dosis o primer refuerzo al año de la 3ra dosis (18 meses de edad) y segundo refuerzo a los 5 años de edad (MSP, 2019a).

Reacciones adversas: asociados a la IPV pueden ser locales transitorias como eritema, dolor e induración en el sitio de aplicación (Modlin, 2019b). Efectos adversos de la OPV: Fiebre, diarrea, cefalea y mialgias (< 1 %) (Vizzotti, 2011).

Contraindicaciones: La IPV no se debe administrar a personas con infección febril aguda severa, hipersensibilidad a la estreptomicina, neomicina o a la polimixina B, o con antecedentes de reacción alérgica después de una inyección previa de IPV. La OPV no debe

ser administrada en inmunodeficiencia, hijos de madres VIH positivo, leucemia, malignidad (OPS, 2014).

5. PENTAVALENTE

Descripción: Es una combinación de la vacuna triple bacteriana o DPT, Hepatitis B y *Haemophillus influenzae* tipo B (Hib) (Arteagoitia et al., 2016).

Enfermedad que previene: La vacuna previene contra 5 enfermedades: difteria, tétanos, tosferina, hepatitis B e infección por Hib.

La **difteria** es una enfermedad infecciosa que ha producido grandes epidemias en la historia (OMS, 2010). Es una afección de las vías respiratorias superiores provocada por cepas toxigénicas del bacilo aerobio grampositivo *Corynebacterium diphtheriae* que se transmite de persona a persona por vía aérea (Arteagoitia et al., 2016). El cuadro clínico se característica por la presencia de una membrana localizada habitualmente en la faringe de consistencia gruesa y coloración blanco-grisácea que puede extenderse hacia la pared posterior de la faringe o de la tráquea. La gravedad depende de esta extensión y de la difusión de la toxina, que puede producir complicaciones como polineuropatías, miocarditis y afectación renal. La letalidad de la enfermedad se estima entre 5% y 10% (Drutz, 2019a). En el año 2004 la OMS reporta cifras de 5000 muertes en todo el mundo, de las cuales 4000 se produjeron entre menores de cinco años de edad (OMS, 2010).

Otra enfermedad a prevenir es el **tétanos,** definida como una enfermedad aguda y grave inducida por una exotoxina del bacilo tetánico *Clostridium tetani*, que crece en condiciones de anaerobiosis en las heridas, no se contagia persona a persona. El cuadro clínico se caracteriza por rigidez y dolorosas contracciones musculares, frecuentemente graves, con un tratamiento largo, costoso y elevada letalidad (30-40%) (CAV-AEP, 2019j).

Esta vacuna también previene la **tosferina,** que es una enfermedad infecciosa aguda de las vías respiratorias superiores, producida por un bacilo capsulado gram negativo llamado *Bordetella pertussis* que es específico de la especie humana. El cuadro clínico se caracteriza inicialmente por una fase catarral la cual es de máximo contagio, seguido por una fase paroxística con innumerables accesos de tos repetidos y violentos que pueden finalizar con un estridor respiratorio, la enfermedad dura entre 6-10 semanas aunque la tos puede durar meses (Aldaz et al., 2018). En los lactantes puede haber complicaciones como cuadros muy graves e incluso mortales de neumonía bacteriana, convulsiones o encefalopatía (CAV-AEP, 2019k).

Hepatitis B ya mencionada.

Infecciones por Haemophilus influenzae tipo B (Hib) que desde mediados del siglo XX se sabe que provoca meningitis, neumonía y otras infecciones graves del rostro, la boca, la epiglotis, las articulaciones, el corazón, los huesos, el peritoneo y la tráquea en lactantes y niños pequeños (Arteagoitia et al., 2016). En el 2000 la OMS reportó que cada año se presentan alrededor de 8,1 millones de casos de enfermedad invasiva y neumonía, de los cuales un gran número son mortales en niños menores de cinco años (OMS, 2010). *Haemophilus influenzae* es un cocobacilo gram negativo que forma parte de la flora normal del tracto respiratorio superior del ser humano que es el único reservorio de esta bacteria (CAV-AEP, 2019q). La meningitis por Hib se asocia con tasas de mortalidad de aproximadamente 5-10 % y con secuelas neurosensoriales incluyendo hipoacusia, parálisis cerebral y epilepsia (Yeh, 2019).

Tipo de vacuna y composición: Se trata de una vacuna combinada de toxoides de difteria y tétanos, células enteras de *Bordetella pertussis*, antígeno de superficie de hepatitis B (HBsAg) y oligosacárido conjugado de *Haemophilus influenzae* tipo B, como adyuvante se encuentra el fosfato de aluminio. Esta vacuna combinada totalmente liquida (DPT + Hib +

HB) carece de conservantes. Pueden presentarse trazas de timerosal como residuo del proceso de producción (CAV-AEP, 2019q).

Dosis y vía de administración: La dosis de 0,5 ml se administrar por vía intramuscular, en la cara anterolateral de muslo derecho (MSP, 2019a). Esta vacuna se puede administrar simultáneamente con otras vacunas (MSP, 2019a).

Indicación: La vacuna pentavalente está indicada para todos los niños dentro del esquema de vacunación, cabe recordar que la primera dosis de hepatitis B se administra antes de las 24 horas de edad (MSP, 2019a).

Esquema: La 1ra dosis se administra a los 2 meses, 2da dosis a los 4 meses, 3ra dosis a los 6 meses de edad; con una fecha máxima de aplicación en niños no vacunados hasta los 11 meses 29 días, con un intervalo mínimo de 4 semanas recomendado entre cada dosis (MSP, 2019a).

Reacciones adversas: Se pueden presentar reacciones locales como dolor, eritema e induración en corto tiempo que se resuelven espontáneamente y reacciones generales como fiebre, irritabilidad, anafilaxia (Abate, 2012).

Contraindicaciones: La vacuna no debe administrarse a niños mayores de 7 años ni a adultos, pues podrían producirse reacciones adversas al componente *pertussis*, como cefaleas persistentes, encefalopatía evolutiva y reacciones anafilácticas, tampoco debe ser administrada a niños con hipersensibilidad, ni a niños con presencia de signos neurológicos con o sin convulsiones (Arteagoitia et al., 2016).

6. DIFTERIA, TÉTANOS Y TOSFERINA (DPT)

Descripción: Conocida como triple bacteriana se la sintetizó en 1943 y fue aprobada en 1948 y se presenta en una vacuna combinada en un mismo biológico (Abate, 2012).

Enfermedad que previene: La vacuna previene contra difteria con una eficacia del 60 al 90%, tosferina del 70 al 85% y para el tétanos es del 98 al 100% (Drutz, 2019a).

Tipo de vacuna y composición: Es una suspensión obtenida de toxoides purificados de los cultivos de *Clostridium tetani* y *Corynebacterium diphtheriae*, combinada con bacilos inactivados de *Bordetella pertussis*, como coadyuvante se encuentra el hidróxido o fosfato de aluminio y se agrega el timerosal como conservante. Una dosis de 0,5 ml contiene toxoide diftérico 30 Lf (unidades de floculación), toxoide tetánico 25 Lf, y Bordetella pertussis inactiva no menor de 16 Lf (Arza Fernandez, 2016).

Dosis y vía de administración: La vacuna DPT se debe utilizar como secuencia de la vacuna pentavalente con una dosis de 0,5 ml que se administra vía intramuscular en la cara anterolateral del muslo o región deltoidea (Abate, 2012). Esta vacuna se puede administrar simultáneamente con otras vacunas en puntos de inyección separados.

Indicación: La protección proporcionada por antitetánica disminuye con el tiempo por lo cual se requiere dosis de refuerzo en la infancia, la adolescencia y la edad adulta. Esta vacuna está indicada según la OMS a todos los niños dentro de la inmunización sistémica (Drutz, 2019a).

Esquema: Según el Calendario Nacional de Vacunación las 3 primeras dosis se indican como vacuna quíntuple (“pentavalente”) (DTP + Hib + HB) a los 2, 4, 6 meses de edad. DPT como 4ta dosis al año de la 3ra dosis de pentavalente (18 meses) y 5ta dosis a los 5 años de edad (MSP, 2019a).

Reacciones adversas: Puede ocasionar efectos locales como dolor, tumefacción y reacciones generales como fiebre, anorexia, vómito y encefalopatía en las primeras 72 horas con una baja incidencia de 0-1 por millón de dosis aplicadas (Arza Fernandez, 2016).

Contraindicaciones: Infección febril aguda, hipersensibilidad a los componentes, encefalopatía (Vizzotti, 2011).

7. NEUMOCOCO CONJUGADA

Descripción: El neumococo fue identificado por primera vez en 1880 como la causa más común de neumonía, en 1983 se obtuvo una vacuna que contenía 23 polisacáridos capsulares de *Streptococcus pneumoniae* responsable del 85%-90% de la enfermedad neumocócica grave, pero estas vacunas tenían la incapacidad de inducir inmunidad protectora en niños menores de dos años que era el grupo de edad más afectado por la enfermedad. En el año 2000 llegó al mercado una vacuna neumocócica conjugada que protegía contra los siete tipos capsulares de la bacteria responsables del 65%-80% de los casos de enfermedad grave entre niños menores de dos años (OMS, 2010).

En Latinoamérica se estima que cada año este neumococo causa 1,3 millones de casos de otitis media aguda, 327.000 casos de neumonía, 1229 casos de sepsis y 4000 casos de meningitis en niños menores de 5 años (Abate, 2012). Se aspira salvar a más de siete millones de vidas de niños para el 2030 (OMS, 2010).

Enfermedad que previene: La vacuna previene contra el *Streptococcus pneumoniae* o neumococo que es un patógeno con más de 100 serotipos. La enfermedad invasiva por este agente es una causa importante de morbilidad y mortalidad produciendo enfermedad a cualquier edad, afectando principalmente a las edades extremas de la vida, a las personas con patología esplénica y a las que tienen deficiencias inmunitarias. En niños se manifiesta como otitis media aguda, neumonía, sepsis y meningitis. En adultos la manifestación clínica más frecuente son la neumonía, la sepsis y la meningitis (Aldaz et al., 2018).

Los neumococos tienen un periodo de incubación corto de 1 a 3 días donde colonizan el tracto respiratorio de los seres humanos que son únicos reservorios de la infección. Se transmite por contacto directo persona a persona, a través de las secreciones respiratorias. La susceptibilidad es universal y es mayor en niños y ancianos, así como en personas con enfermedades subyacentes. Después de una infección se produce inmunidad específica frente a ese serotipo y ésta dura años (Arteagoitia et al., 2016).

Tipo de vacuna y composición: Actualmente existen 2 tipos de vacunas antineumocócicas, la VP23 que protege frente a 23 serotipos y está indicada a partir de los dos años de edad y las más modernas vacunas conjugadas (10 y 13 serotipos) indicadas para la población infantil y en adultos mayores de 50 años (Arencibia et al., 2014).

Las vacunas conjugadas son vacunas inactivadas que consisten en polisacáridos de neumococo de tipo específico conjugados a una proteína portadora que provoca una respuesta de memoria dependiente de células T, lo que aumenta su efectividad durante los primeros dos años de vida. Las vacunas de 10 y 13 valencias se usan en todo el mundo con alta efectividad para reducir la incidencia de la enfermedad neumocócica invasiva (Patzi Chambi, 2016).

La vacuna 13-valente (PCV13) contiene polisacáridos de 13 serotipos de neumococo con CRM197 (un mutante no tóxico de la toxina de la difteria) y un adyuvante de aluminio y no contiene timerosal y la vacuna 10-valente (PCV10) contiene polisacáridos de 10 serotipos de neumococo conjugados con toxoides de proteína D, tétanos y difteria y un adyuvante de aluminio (Tuomanen, 2019).

Dosis y vía de administración: La vacuna se presenta como una jeringa prellenada con suspensión inyectable, con una dosis única de 0,5 ml que antes de la aplicación es necesario homogeneizarla hasta obtener una suspensión uniforme. Se debe administrar por vía intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo izquierdo en niños/as (CAV-

AEP, 2019d). Esta vacuna se puede administrar simultáneamente con otras vacunas con puntos de inyección separados.

Indicación: Se administra como vacunación universal en calendario infantil es decir a todo niño (Tuomanen, 2019).

Esquema: 1ra dosis a los 2 meses, 2da dosis a los 4 meses y 3ra dosis a los 6 meses de edad y como fecha máxima de aplicación: 11 meses 29 días, con intervalos de 4 semanas entre cada dosis (MSP, 2019a).

Reacciones adversas: locales como eritema, dolor y reacciones generales como irritabilidad y rash, los mismos que son leves (World Health Organization, 2012).

Contraindicaciones: Antecedentes de hipersensibilidad grave a alguno de los componentes de la vacuna y niños con peso menor de 1800 gramos (Tuomanen, 2019).

8. SARAMPIÓN, RUBEOLA Y PAPERAS (SRP)

Descripción: Durante varias décadas el uso de vacunas eficaces ha reducido la morbilidad y mortalidad por sarampión (R & D, 2019). En 1996 la OMS la OPS y los CDC concluyeron que era en teoría posible erradicar el sarampión utilizando las vacunas disponibles, por lo cual todas las regiones de la OMS tienen objetivos establecidos para su eliminación en el 2020 (Aldaz et al., 2018), por tanto es indispensable una cobertura de vacunación de al menos el 95% con la primera dosis de la vacuna y al menos el 80% de la segunda oportunidad de vacunación ya que también ofrece un efecto rebaño en la población (Delpiano, Astroza, & Toro, 2015).

Enfermedad que previene: La vacuna previene contra tres patologías:

Sarampión: Es una enfermedad altamente contagiosa, causada por un virus de la familia *Paramixovirus,* que se transmite por contacto directo y a través del aire siendo el humano el único reservorio, el virus infecta el tracto respiratorio y se extiende al resto del organismo. El cuadro clínico se caracterizada por un periodo prodrómico con fiebre, tos, rinorrea, conjuntivitis y un enantema patognomónico (manchas de Koplik), luego aparece un exantema máculo-papuloso de distribución cefalocaudal, dura entre 4 y 7 días y termina con una descamación. Las complicaciones pueden ser una sobreinfección bacteriana como otitis media, laringotraqueobronquitis, neumonía y diarrea, más frecuentes en niños pequeños (CAV-AEP, 2019i).

Es importante destacar que gracias al esfuerzo de las campañas de vacunación, la región de las Américas y en particular en Ecuador se considera eliminado el sarampión y rubeola congénita de origen (MSP, 2019d).

Rubeola: es una infección vírica aguda y contagiosa causada por un virus ARN de la familia T*ogavirus* del género *Rubivirus*. Se trasmite de persona a persona por gotitas de flügge cuando las personas infectadas estornudan o tosen ya que los humanos son el único huésped conocido (CAV-AEP, 2019h). El cuadro clínico cursa con un síndrome febril de poca intensidad y una erupción maculopapular y puntiforme difusa similar al sarampión o la escarlatina en niños y en adultos se presenta con fiebre leve, cefalea, malestar generalizado, rinorrea mínima y conjuntivitis. Las complicaciones son las artralgias o artritis y en ocasiones sobre todo en adultos, encefalitis y trombocitopenia. La infección durante el primer trimestre del embarazo es grave porque puede provocar abortos espontáneos, muerte fetal, prenatal o malformaciones congénitas que constituyen el llamado síndrome de rubeola congénita caracterizado por sordera, cataratas, microftalmia, glaucoma congénito, microcefalia, meningoencefalitis, retraso mental, etc. (OMS, 2018c).

La Iniciativa Sarampión y Rubeola **(**ISR) que se ha comprometido a lograr que ningún niño muera de sarampión o nazca con síndrome de rubeola congénita, a reducir la mortalidad por sarampión en un 95% para el 2015 y a lograr la eliminación de ambas enfermedades en al menos cinco regiones de la OMS para el 2020 (OMS, 2018d).

Parotiditis: (paperas) es una enfermedad infecciosa aguda causada por el virus de la familia *Paramixoviridae,* género *Rubulavirus,* que se trasmite de persona a persona como el sarampión y rubeola, el único huésped conocido es el ser humano (Arteagoitia et al., 2016). El cuadro clínico en un 20% es asintomático y solo el 30% de adolescentes y adultos jóvenes presentan una tumefacción parotídea inicialmente unilateral que se convierte en bilateral acompañada de dolor, alza térmica que puede complicarse con meningitis, orquitis, pancreatitis, mastitis, tiroiditis o prostatitis entre otras (CAV-AEP, 2019e).

Tipo de vacuna y composición: La vacuna administrada contra el sarampión, las paperas y la rubeola (MMR) es una vacuna liofilizada de virus vivos atenuados que incluye el sarampión (cepa de la vacuna Edmonston-Enders), las paperas (cepa de la vacuna Jeryl-Lynn) y la rubeola (cepa de la vacuna Wistar RA 27/3) (Edwards, 2019b).

Cada dosis de 0,5 ml contiene 1000 U de sarampión y rubeola y 5000 U de parotiditis más su diluyente que puede contener restos de proteína animal o albúmina humana y estabilizadores antibióticos como neomicina o kanamicina (Arza Fernandez, 2016).

Es una vacuna segura e inmunógena que produce seroconversión en el 95-100% de los vacunados a los 28 días tras la vacunación (Aldaz et al., 2018).

Dosis y vía de administración: La dosis recomendada es 0,5 ml administrada por vía subcutánea en la región deltoidea y se puede administrar simultáneamente con otras vacunas en puntos de inyección separados (Edwards, 2019b).

Indicación: Esta vacuna está indicada a todos los niños dentro de su esquema de vacunación para prevenir las enfermedades causadas por el sarampión, rubeola y parotiditis (MSP, 2019a).

Esquema: 1ra dosis a los 12 meses y 2da dosis a los 18 meses, con fecha máxima en esquema atrasado o no vacunados 6 años 11 meses y 29 días (MSP, 2019a).

Reacciones adversas: reacciones locales como sensación de quemazón, prurito, edema, dolor, induración en el sitio de aplicación y sistémicas aunque muy raras como convulsiones, purpura trombocitopénica, encefalitis, meningoencefalitis, rinofaringitis, linfadenopatía (Arza Fernandez, 2016).

Contraindicaciones: Se debe evitar en hipersensibilidad de tipo anafiláctico, fiebre alta o afección infecciosa aguda, leucemia, embarazo, anemia severa (Abate, 2012).

9. FIEBRE AMARILLA

Descripción: El descubrimiento en 1900 de que los responsables de la transmisión eran los mosquitos dio inicio a investigaciones, en 1927 se obtuvo la vacuna a partir de un virus de la fiebre amarilla de tipo salvaje (la cepa Asibi) y en 1940 la vacunación masiva de 25 millones de personas en países de África llevó a la desaparición prácticamente total de la fiebre amarilla, pero por carencias en la inmunización hubo resurgimiento de la enfermedad. Cada año se producen en todo el mundo aproximadamente 200.000 casos y 30.000 muertes de los cuales un 90% de los casos tienen lugar en África (OMS, 2010).

Enfermedad que previene: La vacuna previene contra la fiebre amarilla que es una fiebre hemorrágica producida por un virus de tipo ARN, de la familia *Flaviviridae*, transmitida por la picadura de mosquito Aedes Aegypti, con una alta tasa de letalidad (CAV-AEP, 2019b). Las manifestaciones clínicas incluyen desde la infección subclínica,

enfermedad febril no específica y sin ictericia hasta una enfermedad potencialmente mortal con fiebre, ictericia, disfunción hepática, insuficiencia renal, hemorragia, coagulopatía y shock. Los viajeros a las regiones tropicales de América del Sur y África donde la enfermedad es endémica corren el riesgo de contraer una infección y requieren inmunización (Ryan, 2019).

Tipo de vacuna y composición: La vacuna es una suspensión liofilizada de virus vivos atenuados de la cepa 17D-204 obtenida en huevos embrionados de pollo, también tiene otros componentes como lactosa, sorbitol, cloruro potásico, cálcico entre otros y como disolvente cloruro sódico (Arza Fernandez, 2016).

Dosis y vía de administración: La dosis de administración es de 0,5 ml por vía subcutánea en la región deltoidea (MSP, 2019a).

Indicación: La vacunación está indicada en todos los viajeros hacia y desde las zonas de riesgo (Abate, 2012).

Esquema: En Ecuador se encuentra dentro del esquema nacional de vacunación y se administra a los 12 meses de edad como única dosis, hasta máximo los 59 años porque a partir de los 60 años de edad aumenta el riesgo de efectos adversos graves asociados a la vacunación (MSP, 2019a).

Reacciones adversas: En general son poco frecuentes y banales dentro de los cuales se encuentran dolor, eritema, induración o hematoma, y graves como enfermedad neurotrópica y viscerotrópica en menos de un caso por cada 8.000.000 de dosis aplicadas (Vizzotti, 2011).

Contraindicaciones: Menores de 6 meses, infección febril aguda, hipersensibilidad, leucemia, enfermedad del timo, miastenia gravis, inmunocomprometidos, reacción anafiláctica a la ingestión de huevos y sus derivados (Ryan, 2019).

10. VARICELA

Descripción: La varicela que es una enfermedad de distribución universal sobre todo en los países de clima templado, donde el 90-95% de los casos se produce antes de los 12 años (CAV-AEP, 2019m).

Enfermedad que previene: La vacuna previene contra la infección provocada por el virus *Varicela-zoster*, miembro de la familia de los *herpes virus* identificado por primera vez en 1952. Se propaga entre personas por contacto directo, por el aire o cuando el virus es liberado de las vesículas de la piel provocando varicela en la infancia y el herpes zoster en personas mayores (Albrecht, 2019). La enfermedad se inicia con fiebre seguida de exantema maculopapular pruriginoso, luego de 5 a 7 días pasa a las fases de vesículas, pústulas y costras, las lesiones progresan de forma centrífuga desde la cabeza hacia el resto del cuerpo (Arteagoitia et al., 2016). Alrededor del 10% de los casos presentan complicaciones que pueden ser graves principalmente en adolescentes y adultos como las infecciones bacterianas de la piel, neumonía o infección de los huesos o la sangre, afecciones neurológicas y afecciones inflamatorias del hígado, los riñones, el corazón. En embarazadas puede provocar anomalías, lesiones cerebrales o la muerte (OMS, 2010).

Tipo de vacuna y composición: La vacuna en preparación liofilizada está constituida por virus vivos atenuados derivados de la cepa Oka y producida en células diploides humanas, la dosis oscila entre 1.000 y 3.500 UFP (unidades formadoras de placas) y antibióticos como sulfato de neomicina o kanamicina (Arteagoitia et al., 2016).

Dosis y vía de administración: La dosis es de 0,5 ml y se administra por vía subcutánea en la región deltoides (MSP, 2019a).

Indicación y esquema: La vacuna según el esquema nacional está indicada a todo niño a los 15 meses, con una fecha máxima de aplicación 23 meses 29 días (MSP, 2019a).

Reacciones adversas: Pueden ser locales como dolor, enrojecimiento e hinchazón, otros menos frecuentes son cefalea, vómitos o rash (Albrecht, 2019).

Contraindicaciones: la vacuna está contraindicada en fiebre, malnutrición, hipersensibilidad a la vacuna o a alguno de sus componentes (neomicina, gelatina), embarazo en el primer trimestre, inmunodeficiencias, altas dosis de corticoterapia, tuberculosis activa no tratada (Arza Fernandez, 2016).

11. INFLUENZA

Descripción: La gripe estacional a nivel mundial cada año causa importante morbimortalidad. (Rao, Fischman, Kaplan, Wilson, & Hyman, 2018). En los años 1930 y 1940 fueron identificados los patógenos para el ser humano, ambos tipos (A y B) son sumamente eficientes a la hora de eludir las defensas del sistema inmunitario humano (OMS, 2010). La vacunación anual contra la influenza es la estrategia más efectiva para prevenir la influenza, sin embargo sus coberturas son las más bajas (Edwards, 2019a).

Enfermedad que previene: La vacuna previene contra la gripe que es una enfermedad infecciosa que afecta a la población general, producida por un virus RNA de la familia *Orthomyxoviridae* del que existen tres tipos A, B y C, de los cuales el tipo A presenta una variabilidad antigénica por lo cual cada año estos virus pueden cambiar su estructura. El cuadro clínico se caracteriza por la aparición súbita de los síntomas como fiebre, malestar -

general, cefalea, mialgia y síntomas respiratorios tales como tos, dolor de garganta o disnea (CAV-AEP, 2019c).

Tipo de vacuna y composición: La vacuna antigripal es una preparación liofilizada polivalente que contiene tres cepas de virus fraccionado (subvirión), inactivado y purificado, es obtenida en cultivos celulares de embrión de pollo. Estas vacunas pueden ser trivalentes con dos cepas de influenza A y una cepa de influenza B o cuadrivalentes que contienen dos cepas de influenza A y dos de influenza B (Edwards, 2019a).

Dosis y vía de administración: La dosis es 0,25 ml por vía intramuscular en la región anterolateral del muslo en lactantes menores de 12 meses o músculo deltoides en niños mayores de 12 meses y adultos. Esta vacuna se puede administrar simultáneamente con otras vacunas (MSP, 2019a).

Indicación: la vacuna está indicada para personas mayores de 6 meses, adultos mayores a 65 años, adultos con enfermedades crónicas, mujeres embarazadas en cualquier trimestre de gestación y residentes en instituciones cerradas (Abate, 2012).

Esquema: 1ra dosis a los 6 meses, 2da dosis al mes de la primera dosis (7 meses de edad) como fecha máxima hasta los 11 meses 29 días. Desde los 12 meses hasta los 35 meses, 29 días en niños nos vacunados se aplica al contacto sin segunda dosis. En niños vacunados a partir de los 12 meses se aplica con una frecuencia anual (MSP, 2019a).

Efectos adversos: son poco frecuentes como: dolor, induración, eritema y generales como fiebre, malestar, mialgia y otros (CAV-AEP, 2019q)

Contraindicaciones: Esta vacuna no debe administrarse a personas con antecedentes de reacción alérgica grave a la proteína del huevo, hipersensibilidad a los componentes de la vacuna (Arteagoitia et al., 2016).

Se presenta esquematizadas las vacunas administradas para el año 2017 en el Ecuador a niños menores de 5 años (tabla 1).

Tabla 1 Esquema de vacunación Ecuador 2017

Tipo de Vacuna	Enfermedades que previene	Total dosis	Dosis	Vía de administración	Fecha de administración
BCG	Meningitis Tuberculosa y Tuberculosis diseminada	1	0,05/0,1 ml	Intradérmica	primeras 24 horas
H B	Hepatitis B	1	0.5 ml	Intramuscular	primeras 24 horas
Rotavirus	Enfermedad diarreica por rotavirus	2	1.5 ml	Vía oral	1° dosis: 2 meses de edad 2° dosis: 4 meses de edad
OPV	Poliomielitis (Parálisis flácida aguda)	2	2 gotas	Vía oral	1° dosis: 4 meses de edad 2° dosis: 6 meses de edad
IPV	Poliomielitis (Parálisis flácida aguda)	1	0.5ml	Intramuscular	1° dosis: 2 meses de edad
Pentavalente	Difteria, tosferina, tétanos, hepatitis B, neumonías y meningitis por Haemophilus influenzae tipo B	3	0.5 ml	Intramuscular	1° dosis: 2 meses de edad 2° dosis: 4 meses de edad 3° dosis: 6 meses de edad
Neumococo conjugada (PCV 10)	Neumonías, meningitis por estreptococo pneumoniae	3	0.5 ml	Intramuscular	1° dosis: 2 meses de edad 2° dosis: 4 meses de edad 3° dosis: 6 meses de edad
Influenza Estacional Triv. Pediátrica	Influenza (Gripe Estacional)	2	0.25 ml	Intramuscular	1°dosis: de 6 a 11 meses de edad 2° dosis: un mes después de la 1° dosis
Difteria tétanos y tosferina (DPT)	Difteria, tosferina, tétanos	2 Refuerzo	0.5 ml	Intramuscular	1 año después de la tercera dosis de pentavalente (4ta. Dosis) y a los 5 años de edad (5ta dosis)
Vacuna Polio oral	Polio	2 Refuerzo	2 gotas	Vía oral	1 año después de la tercera dosis de polio (4ta. Dosis) y a los 5 años de edad (5ta dosis)
Sarampión, Rubeola y Paperas (SRP)	Sarampión, Rubeola y Paperas	2	0,5 ml	Subcutánea	12 meses y 18 meses de edad
Fiebre amarilla	Fiebre amarilla	1	0.5 ml	Subcutánea	12 meses
Varicela	Varicela	1	0.5 ml	Subcutánea	12 meses
Influenza pediátrica	Influenza	1	0.25	Intramuscular	Primer contacto

Fuente. Ministerio de Salud Pública.
Modificado por los autores

Para el año 2019 Ecuador realiza cambios en su esquema nacional de vacunación, al reemplazar la segunda dosis contra la polio, administrando dos dosis de fIPV a los 2 y 4 meses de edad, continuando la tercera dosis y refuerzo con bOPV (MSP, 2019b).

2.4. COBERTURA DE VACUNACIÓN

Existen diferentes métodos para medir el cumplimiento de la aplicación del esquema de vacunación y las razones que explican su eventual falta de adherencia. Las metodologías más usadas son:

1. Tasas de cobertura de vacunación denominada como el porcentaje de personas en un grupo de edad objeto que recibieron una dosis de vacuna a una edad determinada (CDC, 2013).
2. Proporción de población que tiene EAV (Esquemas atrasados de vacunación) con respecto a la recomendación (OPS/OMS, 2017a).
3. Oportunidades pérdidas de vacunación (OMS et al., 2014).

2.4.1. Cobertura Mundial

La OMS reporta que en los últimos años no se ha evidenciado cambios significativos en cobertura, estancándose la tasa mundial en el 85% (Organización Mundial de la Salud, 2018). La cobertura mundial para la vacuna **BCG** en el año 2012 fue del 89% (CDC, 2013), y 94% para el 2017 (OPS/OMS, 2018a).

DPT3, al igual que otras vacunas desde el 2008 hasta el 2012 se estancó con una cobertura del 83% (CDC, 2013; Tapia Conver, R. Betancourt, M. Saucedo, R. Motta, L. Gallardo, 2013). Para el año 2016 se administró la vacuna al 86% de los niños de todo el mundo, sin embargo se estima que 19,5 millones de lactantes aún no han sido vacunados (OPS/OMS, 2018b). Alrededor del 60% de ellos viven en 10 países como Iraq, Nigeria,

Pakistán, Angola, Brasil, Etiopía, India, Indonesia, República Democrática del Congo y Sudáfrica (Organización Mundial de la Salud, 2018)**.**

Antipoliomielítica, a nivel mundial el 85% de los lactantes recibieron tres dosis de la vacuna. Pero mientras haya un solo niño infectado todos corren riesgo de contraer la poliomielitis. Por lo cual la mayoría de los países han ampliado la capacidad para hacer frente con el objetivo de erradicarlo (OMS, 2019c)**.**

La vacuna contra la **hepatitis B** introducida a nivel nacional en 186 países, con una cobertura mundial con tres dosis del 84% que asciende hasta el 92% en el Pacífico Occidental. La cobertura para la primera dosis dentro de las primeras 24 horas de vida es muy baja 39% (Organización Mundial de la Salud, 2018). Sin embargo en Estados Unidos llega al 73.6% (Hill, Elam-evans, Yankey, Singleton, & Kang, 2018).

La vacuna contra la **Hib** se había introducido en 191 países con una cobertura del 70% pero con gran variación, por ejemplo en la Región de las Américas se calcula una cobertura del 90%, Asia 80% y en la Región del Pacífico Occidental es solo del 28% (Organización Mundial de la Salud, 2018)**.**

La cobertura de la vacuna **antineumocócica** para el 2012 era del 45% con 3 dosis a nivel mundial y fue más alta (77%) en las Américas (CDC, 2013). Para el 2016 introducida en 134 países una cobertura mundial estimada del 42%.

La vacuna contra el **rotavirus** para el 2012 tuvo una cobertura del 11% a nivel mundial, alcanzando el 69% en las Américas (CDC, 2013). Para el 2016 cobertura mundial estimada del 25%. En contraste de Estados Unidos donde la cobertura del 74.1 % (Hill, Elam-evans, Yankey, Singleton, & Kang, 2017), descendió al 73,2% (Hill et al., 2018).

Vacuna contra **la rubeola** a finales del 2016 fue introducida en 152 países con una cobertura mundial estimada del 47% oscilando entre el 13% y el 99%, las mayores tasas de rubeola congénita se registran en las regiones de África y Asia Sudoriental (OMS, 2018c).

Vacuna contra el **sarampión,** a finales de 2016 el 85% de los niños habían recibido una dosis antes de cumplir los 2 años y el 64% de los niños recibieron dos dosis, dando lugar a una reducción de las muertes en un 84% (OMS, 2018d). En la actualidad todos los países de la OMS tienen como objetivo el eliminar esta enfermedad prevenible para el 2020 o antes de esa fecha (OPS/OMS, 2013b).

En los países que reciben apoyo de GAVI, la cobertura de la vacuna **pentavalente** de tercera dosis aumentó entre 2015 y 2016, se estancó durante el 2017 al igual que el resto de vacunas (Gavi, 2017).

La vacuna contra la **fiebre amarilla** introducida en los programas de inmunización sistemática de lactantes de 35 de los 42 países y territorios de África y las Américas amenazados por esa enfermedad con una cobertura estimada del 45% (Organización Mundial de la Salud, 2018).

2.4.2. Cobertura en Ecuador

En el Ecuador la entidad encargada de la inmunización es la Estrategia Nacional de Inmunizaciones (ENI), antes llamado PAI que ofrece un esquema de rutina para la población de todas las edades en el país. Luego de 40 años de la implementación de esta estrategia los resultados han tenido un gran impacto entre los cuales se mencionan eliminación como problema de salud pública de la poliomielitis, el sarampión autóctono, la rubeola y del tétanos neonatal y el control de las otras enfermedades prevenibles por vacunación (MSP, 2014).

La población estimada de Ecuador para 2016 alcanzó aproximadamente 16,5 millones de habitantes de los cuales el 10% son menores de 5 años (MSP; Secretarìa Nacional de Planificaciòn y Desarrollo; OPS/OMS, 2017). Según datos del INEC para el año 2014 en Ecuador solo 6 de cada 10 niños o niñas (59%) cuentan con un esquema de vacunación completo (Observatorio Social del Ecuador, 2018).

En el año 2011 se reportan coberturas de más del 100% en la mayoría de vacunas del esquema, a partir del 2013 en adelante todas la coberturas muestran una tendencia al descenso, así por ejemplo para el 2016: la BCG alcanza el 83%, polio3 varia de 91% (2010) a 78% (2016) y pentavalente 3 entre 92% (2015) y 82% en 2016, SRP1 alcanza coberturas de 84%, rotavirus fue introducida en el país en el 2007 con una variación de 79% a 87% en 2012, Influenza en niños de 6 a 11 meses se alcanzó una cobertura de 46% y la cobertura con DPT3 alcanzo el 82% en el 2016 (MSP; Secretarìa Nacional de Planificaciòn y Desarrollo; OPS/OMS, 2017; Organización Panamericana de la Salud, 2012)

En el año 2017 expertos regionales de la OPS/OMS y CDC junto con las autoridades sanitarias de Ecuador realizaron la evaluación de inmunizaciones en nuestro país, este grupo evaluador visitó 15 distritos y 35 Centros de Salud (OPS/OMS, 2017b) y para este año la OPS en su informe reporta que Ecuador es de las más bajas coberturas del continente: BCG 88%, HB 61%, polio 83%, DPT3 85%, neumococo 84%, SRP2 73% e influenza 83% (OPS/OMS, 2018a).

En resumen la cobertura de Ecuador se detalla en la tabla 2.

Tabla 2. Cobertura de vacunación Ecuador.

Rango de edad	Vacuna	2014 %	2015 %	2016 %	2017 %
Menor de 1 año	BCG	88,7	88,0	83	88
	HB cero	79,4	75,0	47,0	61
	Rotavirus 2	80,8	78,2	80,0	82,4
	OPV 3	84,1	83,5	78,9	83
	Antineumococo 3	111,2	80,6	84,0	84
	Pentavalente 3	82,9	92	82	82,1
	SRP 1	85,3	83,6	84	80,4
	SRP 2	-	-	63,7	73,1
12 a 23 meses	Fiebre amarilla	89,5	77,6	96,1	83,1
	Varicela	74,1	78,2	83,5	80,5
	OPV refuerzo	65,5	75,6	76,9	75,4
	DPT refuerzo	61,7	59,4	80,1	75,2
5 años	DT	82,8	66,3	74,5	86,7

Fuente: Estrategia Nacional de Inmunizaciones. (MSP; Secretarìa Nacional de Planificaciòn y Desarrollo; OPS/OMS 2017) Modificado por los autores

2.4.3. Cobertura en el Centro de Salud Cotocollao

El monitoreo y evaluación realizado en el 2017 evidenció que el 20% de los distritos visitados no monitoreaban sus coberturas mensualmente con retroalimentación al nivel distrital y en los Centros de Salud hubo bastante variabilidad en la prácticas de archivos e informes y gestión (MSP; Secretarìa Nacional de Planificaciòn y Desarrollo; OPS/OMS, 2017).

Uno de los distritos con las más bajas coberturas de vacunación en la ciudad es el Distrito 17D03 que engloba la parte noroccidental de Quito. Con referencia al Centro de Salud de Cotocollao se evidencia coberturas que sobrepasan el 100% debido a que el servicio de vacunación brinda atención a la población propia y a la que no corresponde al área geográfica asignada al establecimiento de salud como se detalla en la siguiente tabla 3

Tabla 3. Cobertura de vacunación Distrito 17D03 y Centro de Salud de Cotocollao.

Vacuna	2014 %		2015 %		2016 %		2017 %	
	17D03	CS	17D03	CS	17D03	CS	17D03	CS
BCG	44	62	81	147	83	186,87	76	129,02
Rotavirus 2	49	60	90	148	95	215,84	87	166,44
OPV 3	53	77	92	137	94	195,55	85	160,58
IPV	-	-	-	-	86,41	183	81,91	153,71
Antineumococo 3	75	82	93	143	101	209,13	88	168,83
Pentavalente 3	53	77	92	140	98	206,53	86	162,81
SRP 1	2	2	96	132	-	-	105,73	165,99
SRP 2	-	26,5	55	43	100,81	162	106,43	160,53
Fiebre amarilla	2	2	92	136	122	195,37	96	157,97
Varicela 1	1	1	95	148	107	154,59	88	133,90
DPT	2	2	69	111	97	140,29	95	119,90

Fuente: Dirección Distrital 17D03 2014-2017, (17D03 2014, 2015, 2016, 2017)
Modificado por los autores

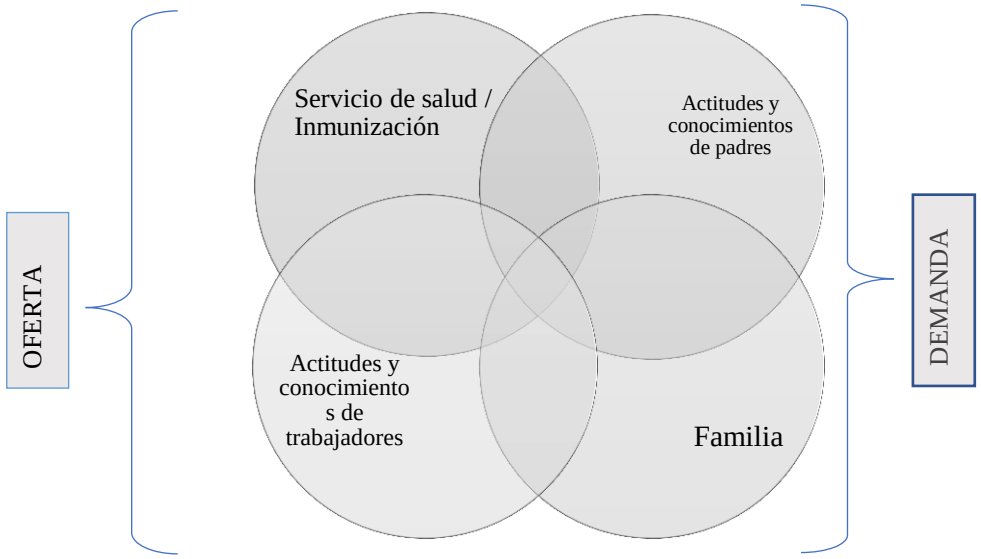
2.5. CAUSAS DE DISMINUCIÓN DE COBERTURA Y NO VACUNACIÓN

Las vacunas tienen sin duda una indiscutible importancia en la prevención de enfermedades infecciosas sobre todo en la infancia, aún existe un número considerable de niños que no han sido vacunados por diversos motivos y factores, que incluyen desde el estatus social y económico de su país hasta situaciones relacionadas a convicciones, supersticiones, mitos e ideaciones religiosas, generando un riesgo en esta población no inmunizada para enfermar, riesgo de morir y tener secuelas o discapacidades que deberían ser prevenibles (Ferreira Ramos, Camilo. Miranda da Paixão, José. Feitosa Caçador, 2010). Además se ha notado que tasas de cobertura de vacunas son desiguales según la facilidad y el acceso a los servicios de salud y a pesar de que los programas de inmunización se han fortalecido en todas las naciones, todavía existe una preocupación debido a no cumplir con las tasas de cobertura de inmunización (Konstantyner, Augusto, Carrazedo, & Cunha, 2011).

Los EAV y las OPDV en niños, representan algunas de las causas de bajas coberturas de vacunación. Tanto en los países en vías de desarrollo como en los desarrollados, los EAV son un problema importante por solucionar (Gentile et al., 2015).

Podemos clasificar los determinantes de la cobertura de inmunización en dos grandes grupos que están interrelacionados de la siguiente manera (OMS et al., 2014):

1. Atribuibles a la demanda (usuario)
    - Relacionados a las características de la familia
    - Relacionados a los conocimientos y actitudes de los padres o responsables de la vacunación de los niños
2. Atribuibles a la oferta de servicios de salud
    - Servicios de salud y programas de inmunización
    - Conocimientos, actitudes y prácticas de los trabajadores de la salud.



TOMADO DE: Metodología para la evaluación de oportunidades perdidas de vacunación. OPS 2014

Figura 2: Determinantes de las causas de no vacunación

Las causas atribuibles al sistema de salud han sido las más evaluadas, a diferencia de la influencia de las familias, padre/s o cuidador/es de los niños no han sido abordadas ampliamente. La OMS define a las OPDV como “todas las circunstancias por las cuales un niño menor de cinco años, aun encontrándose apto y teniendo necesidad de ser vacunado, no se le administra las vacunas correspondientes al acudir a un establecimiento o servicio de salud” (Méndez Castillo & Alzate Posada, 2016) por motivos como diferir la vacunación para otra cita, la falta de disponibilidad de vacunas en la unidad de salud donde sea necesario vacunar, los horarios reducidos de los vacunatorios, las contraindicaciones falsas (Konstantyner et al., 2011). En el sector rural también se menciona como causas de no vacunación a la distancia geográfica de los Centros de Salud, las desigualdades socioeconómicos, tales como los niveles de ingresos y el grado de educación de la madre o cuidador (OPS/OMS, 2013a). Se define como un EAV, a aquel lactante que recibió la administración de una vacuna posterior a 30 días de la edad indicada o del periodo de tiempo propuesto entre una y otra dosis (Konstantyner et al., 2011).

Definimos a un niño no vacunado como aquel menor de 5 años de edad que le faltan absolutamente todas las vacunas del esquema de inmunización. A diferencia de un niño vacunado que es aquel que ha recibido sus vacunas con dosis completas de refuerzos según su respectivo esquema de vacunación. También un niño con esquema incompleto es aquel menor de 5 años de edad al que le faltan una o más de una de las vacunas del esquema o de los refuerzos. El periodo admitido para la administración de las dosis de vacunas según el esquema se lo conoce como oportunidad para la aplicación de vacunas (OMS et al., 2014).

2.5.1. Oportunidades perdidas para la vacunación atribuibles a la oferta

Las agrupamos en 3 grandes grupos:

1. Falsas contraindicaciones: enfermedades leves como diarrea, fiebre, tos, etc. (Vizzotti, 2011).
2. Actitud del personal de salud: no abrir un frasco por un solo menor, falta de compromiso y responsabilidad, no revisar los esquemas de vacunación de los menores, etc. (Arza Fernandez, 2016).
3. Logística y organización del servicio: falta de vacunas, mal funcionamiento del programa de inmunización por parte del servicio, horarios y días de vacunación limitados, ausencia del personal (OMS, 2017)**.**

Falsas contraindicaciones de las vacunas

El desconocimiento, la errónea interpretación de la información sobre las vacunas por los profesionales de la salud y sus verdaderas contraindicaciones, crean muchas veces incorrectas contraindicaciones para la inmunización (Martín, 2018).

Según varias bibliografías las contraindicaciones más frecuentes son (Arza Fernandez 2016; Arteagoitia et al. 2016; OMS, UNICEF, and OPS 2014):

- Infecciones leves a moderadas con o sin fiebre como infecciones de vías aéreas superiores, vómito y diarrea, infección reciente o convalecencia.
- Alergias no anafilácticas a vacunas previas.
- Reacción local leve a dosis anterior.
- Tratamiento antibiótico al momento de la vacunación, no disminuye la respuesta vacunal.
- Contacto estrecho del niño con embarazadas en cualquier etapa o en puerperio.

- Pretérmino, el esquema de vacunación se basa en la edad cronológica, solamente para la primera dosis de la vacuna contra la hepatitis B en niños de madres seronegativas se espera hasta tener un peso mayor de 2000 gramos.
- Lactancia materna.
- Alergias no anafilácticas a proteína de huevo o neomicina, dado a que la vacuna triple viral se cultivó en células de embrión de pollo, sin embargo la cantidad de proteína contenida es insignificante para ocasionar hipersensibilidad.
- Alergias y asma bronquial.
- No vacunar al niño que padeció la enfermedad de la que se le vacuna, no es inconveniente, la vacuna refuerza su estado inmunológico.
- Antecedente familiar de anafilaxia a una vacuna.
- Vacunación durante el verano o en temperaturas elevadas.
- Enfermedades crónicas del niño del corazón, pulmón, riñón, hígado, diabetes, debe recibir el menor todo el esquema de vacunación y solamente se difieren durante las reagudizaciones.
- Enfermedades neurológicas no evolutivas (parálisis cerebral, síndrome de Down, etc.) o antecedente de crisis convulsivas actualmente en tratamiento.
- Enfermedades de la piel: eczemas, infecciones localizadas de piel.
- Uso de corticoides a dosis bajas o de acción local.
- Ictericia al nacimiento.
- Niño de madre seropositiva al virus de la hepatitis B o madre portadora del antígeno de superficie de la hepatitis B.
- Menor de madre portadora del virus de la hepatitis B.

En América Latina y el Caribe, la OPS realizó estudios operativos en las décadas de los 80 y 90 para identificar OPDV, los resultados fueron altas tasas (entre 34% y 77%) en 10 naciones. La causa principal en El Salvador, Guatemala, Honduras y Perú fueron falsas contraindicaciones por los profesionales de la salud. Las actitudes negativas por parte del personal sanitario para la vacunación fueron en Bolivia, Colombia, Ecuador y Venezuela. Y la mala logística en México y Nicaragua. En relación al usuario las causas de OPDV incluyeron creer que no son necesarias las vacunas (0-14%) entre otras que fueron de baja proporción en todos los países (Velandia-gonzález et al., 2015).

2.5.2. Oportunidades perdidas para la vacunación atribuibles a la demanda

Vacilación a las vacunas

Vacilación a las vacunas se define como aquel retraso en la aceptación o al rechazo para la vacunación aun cuando se disponga de todos los recursos para la vacunación (Boom, Julie A. Healy, 2019). La vacilación de la vacuna es determinada por motivos como: la complacencia, es la apreciación de tener un bajo riesgo de enfermedades prevenibles por vacunación por lo que la inmunización se considera innecesaria, la comodidad o conveniencia se refiere a la disponibilidad y accesibilidad a las vacunas y por último a la falta de confianza en la seguridad y efectividad de las vacunas, del sistema de salud que incluye al servicio y a los profesionales (MacDonald, 2015).

La Dra. MacDonald menciona que “el miedo a las inyecciones y el dolor que causan durante la vacunación es uno de los muchos factores que pueden inducir a retrasar o evitar esta intervención” (Duclos, Biol, Macdonald, & Iwk, 2015).

Los avances tecnológicos y las sociedades cada vez más empoderas del conocimiento ha generado esta inquietud hacia las vacunas debido a que las comunidades son cada vez más

informadas en salud, por la desconfianza en las políticas de salud pública con fines económicos, el daño en la salud humana por intervenciones médicas o simplemente por la medicalización de la vida (Novoa Jurado, 2017).

Estos grupos antivacunas que argumentan que la vacunación beneficia únicamente a las farmacéuticas es completamente falso, países como Cuba, Corea del Norte, Irán que tienes esquemas de inmunización similares al resto de países y altas coberturas de vacunación difícilmente aprobarían tales situaciones y se beneficiarían de ese ahorro económico (Guadarrama-Orozco, Vargas-López, & Viesca-Treviño, 2015). Por el contrario, la aceptación de la vacunación en la mayoría de las comunidades del mundo es como una norma establecida, un pequeño número de la población rechaza algunas vacunas pero aceptan otras, otros grupos poblacionales retrasan la inmunización o aceptan la vacunación pero no están confiadas para hacerlo (MacDonald, 2015).

El Grupo de Trabajo sobre Vacilación de Vacunas (SAGE) establecido en el 2012 destacó que la vacilación es un fenómeno específicamente de comportamiento, se determina ante la perspectiva de lograr una meta específica de vacunación, dada la accesibilidad al servicio de inmunización disponible (MacDonald, 2015). El SAGE creó una matriz de determinantes de la vacilación de las vacunas con factores organizados en 3 categorías: influencia contextual, influencias individuales / grupales sociales y problemas específicos de vacunas. Las influencias contextuales surgen por líderes e individuos influyentes, factores históricos, sociales y culturales; las influencias individuales y grupales incluyen experiencia personal y confianza en el sistema de salud y sus proveedores (Paterson, Pauline. Meurice, Francois. Stanberry, Lawrence. Glismann, 2016).

La indecisión hacia la vacunación en los últimos años ha venido aumentando y los países de occidente en respuesta han generado diferentes maneras para afrontarlas, en España

el Comité Bioético en un informe planteó recurrir a una vacunación obligada si esta emergencia seguía en aumento, pero debido a que esta compostura solamente generaría oposiciones por los padres, argumentando que los gobiernos no deben entrometerse en la libertad de los padres hacia el cuidado de sus hijos (Guadarrama-Orozco et al., 2015). El mismo informe recomienda optar por mejorar la información a los padres o cuidadores de los niños y no establecer la vacunación obligada (Novoa Jurado, 2017).

En 1998 el medico británico Andrew Wakefield publicó en la revista *The Lancet* un estudio en el que relacionaba a la vacuna triple viral con el autismo, posteriormente nuevas investigaciones desmintieron las conclusiones de éste estudio por falta de base científica. La revista *The Lancet* en el 2004 se retractó de la publicación del artículo pero para entonces el daño ya estaba hecho, los movimientos antivacunas tomaron fuerza en Estados Unidos y empezaron a dispersarse por México, a finales del 2015 los brotes de sarampión en los Estados Unidos se debían a que los padres ya no vacunaban a sus niños, aumentaban los reportes en las escuelas de estudiantes no inmunizados que superaban el 50% por lo que la vacunación rebaño no funcionaba (Guadarrama-Orozco et al., 2015). Para el 2018 en Estados Unidos la prevalencia al rechazo completo de la vacuna fue mínima (aproximadamente el 1% de los niños menores de 3 años). Se ha visto que la falta de vacunación es más habitual en niños con trastorno del espectro autista que en niños sanos (Boom, Julie A. Healy, 2019).

En una encuesta realizada en Houston Texas a 401 padres (82% madres, 12% padres, 6% otros) y 105 proveedores de salud (pediatras, enfermeras, asistentes médicos) al azar. Se evaluó las características demográficas, la percepción de la importancia de la inmunización, la seguridad y eficacia y la aceptabilidad de la administración de las vacunas. Los padres dijeron que las vacunas eran importantes para la salud, también calificaron su preocupación por la seguridad de la vacuna y los efectos secundarios en promedio 8,9/10. El 77% de padres

concluyeron efectivamente que las vacunas previenen la enfermedad. La vía de administración fue importante para 147 padres (37%) quienes prefirieron la inyección sobre otras vías (Healy, Cm. Montesinos, Dp. Middleman, 2014).

A nivel mundial una encuesta en 67 países en el 2016 estudió las actitudes hacia la seguridad, efectividad, importancia y relación religiosa a las vacunas y la diferencia que se encontró entre los países fue muy variada. La actitud negativa hacia la seguridad de las vacunas fue más en Europa favorecida por comentarios negativos de las personas y por mensajes perjudiciales de los medios de comunicación (Boom, Julie A. Healy, 2019).

Pakistán es una nación que aún lucha por mejorar su esquema de vacunación y coberturas, se hizo un estudio transversal en Karachi de junio a octubre del 2015 sobre las OPDV en menores de 5 años. Se estudió a 384 familias de los cuales 122 niños tenían su esquema incompleto, las principales razones fueron la falta de conocimiento sobre el esquema 28,68% (n=35), preocupación sobre los efectos secundarios de la vacuna 21.31% (n = 26), que el niño esté enfermo 17.21% (n = 21), desconfianza en el gobierno 10.65% (n = 13), otras razones menores 22,15% (n = 27) (Khaliq, Sayed, Hussaini, Azam, & Qamar, 2017).

En Arabia Saudita desde el 1 de febrero del 2016 al 1 de febrero del 2017, se realizó un estudio transversal sobre las percepciones de los padres hacia la vacunación en niños. Con un total de 467 padres se determinó que: el 94.1% (439 padres) tuvieron una educación formal, el 73,3% (342 padres) tenían un ingreso mensual regular; 78,9% (368 padres) conocían el esquema de vacunación de los niños, 90,5% (423 padres) tenían acceso a las vacunas, del 60 al 90% conocían los beneficios de la vacunación. El 65,2% de padres recibían información sobre las vacunas por algún profesional en salud, el 57,5% de padres recibían

información mediante los recordatorios de vacunación por llamadas telefónicas de los servicio de salud (Alshammari, TM. Subaiea, GM. Hussain, T. Moin, A. Yusuff, 2018).

Para la toma de decisiones sobre la vacunación englobamos a las personas que asienten vacunarse de forma inmediata y agrupamos a las personas que se toman su tiempo apreciando los beneficios y los riesgos de la inmunización a través de consejos familiares, de amigos o miembros de su comunidad, buscando información en el internet o con asesoramiento de su profesional de la salud. Efectivamente es muy importante e influyente la consejería del profesional sanitario para que la persona tome la decisión de vacunar. Se constató en un estudio en 6 países de Europa que el médico de cabecera o cualquier otro servicio de salud son fuentes de información confiables, sin embargo aún existe dificultad para tratar a personas reacias a las vacunas (Paterson, Pauline. Meurice, Francois. Stanberry, Lawrence. Glismann, 2016).

Algunas negaciones o rechazo de los padres a las vacunas se debe a que tienen conceptos errados como que las vacunas múltiples recargan al sistema inmune, creencias que las vacunas son innecesarias o por falta de decisión, así tenemos creencias que no funcionan las vacunas, que su niño no está en riesgo de enfermar o que estas enfermedades no sean peligrosas, piensan que es mejor inmunizarse naturalmente a vacunarse, consideran que los niños deben ejercer su derecho a decidir por ellos mismo, por desconfianza en los sistemas de salud, en la medicina preventiva, en las farmacéuticas y por creencias religiosas (Boom, Julie A. Healy, 2019).

El Grupo de Bioética de la Sociedad Española de Medina Familiar y Comunitaria (semFYC) refiere que la vacilación vacunal no cuenta con sólidos argumentos para interpretarla como un problema de ignorancia o de maltrato a los niños, esto es sustentado porque las familias de los niños con inquietudes sobre las vacunas en general tienen un nivel

cultural por arriba de la media y una preocupación positiva por la salud de sus niños (Novoa Jurado, 2017). Sin embargo, una nota que llamó la atención en una investigación en el Hospital Infantil de México, Federico Gómez fue que el mayor porcentaje de padres que se negaron a vacunar a sus niños era de familias con buen nivel económico, de modo que hace pensar la poca importancia y valor que dan al programa de inmunización; a diferencia de lo que ocurre en familias de bajos ingresos en donde no es tan frecuente este hecho deduciéndose que son valorados los servicios de salud brindados a los niños (Guadarrama-Orozco et al., 2015).

Negaciones específicas a algunas vacunas que preocupan a los padres como a la triple viral que causa autismo, por provocar daño en el revestimiento intestinal e invasión de proteínas encefalopáticas al cerebro, carecen de fundamento y a pesar de no ser cierta la información, continua difundiéndose en medios de comunicación e internet. Supuestos vínculos entre la vacuna contra la HB y la esclerosis múltiple, se observó que no se habían encontrado pruebas de esta relación (OMS, 2010). Durante los años 80 en Estados Unidos tomó fuerza la alarma por la posible relación entre las vacunas y el síndrome de muerte súbita en el lactante (SMSL) (Domínguez et al., 2019). También hay la negativa hacia la vacuna contra la influenza ya que las creencias incluyen el provocar síndrome de Guillain-Barré, este riesgo después de la vacunación resulta ser muy bajo; creer que el exponerse al timerosal y a sus efectos ocasionados por el mercurio causan autismo, muchos estudios niegan esta hipótesis; y otra causa es creer que no son necesarias por pensar que la influenza es una enfermedad leve (Boom, Julie A. Healy, 2019).

2.5.3. Consecuencias de la negación a las vacunas

Cuando se alcanza una inmunidad grupal en una comunidad, la propagación de bacterias y virus resulta difícil a las personas no inmunizadas, por lo que su riesgo de

infección resulta bajo. Esto haría pensar a los padres la no necesidad de vacunar a sus hijos contra una infección que no se ha manifestado en las últimas décadas, citemos el caso con la vacuna contra el sarampión, en la cual creen los padres que porque sus niños viven en poblaciones urbanas, con altos índices de vacunación y con poca posibilidad de contacto con niños enfermos, no vacunan a sus niños en dicho momento, que en realidad tendría mucha validez, pero ¿qué sucedería si todas las familias actuaran de igual manera? Quizá aumente el índice de enfermedad, epidemias y habrían casos graves que dejarían secuelas y muertes (Guadarrama-Orozco et al., 2015).

a) Consecuencias para el niño: (Boom, Julie A. Healy, 2019).

- Riesgos debido al rechazo de la vacunación: un niño no inmunizado tiene mayor riesgo de enfermar que un menor vacunado (CDC, 2013). En diversas investigaciones se constata la proporción del aumento del riesgo, para la varicela 9 veces mayor, para el sarampión 35 veces y para la tosferina varia de 6 a 28 veces. Una revisión sistemática entre el 2000 y 2015 en Estados Unidos que relacionó el sarampión y el rechazo a la vacuna, encontró que de los 1416 casos de sarampión el 57% nunca antes recibieron la vacuna contra el sarampión y el 14% si tuvieron su inmunización previa.
- Riesgos debido al retraso de la vacunación: no hay estudios a fondo pero retrasar la inmunización podría aumentar la vulnerabilidad a infecciones como tosferina e influenza sobre todo en niños más pequeños.

b) Consecuencias para la comunidad: (Boom, Julie A. Healy, 2019).

- La población en general tendría mayor riesgo de brotes de infecciones ante un rechazo a la vacunación, la salud mundial estaría amenazada según considera la OMS, además de lo que significaría consumir recursos de salud innecesarios como exámenes de laboratorio, estudios de contactos y tareas de control.

- Poblaciones no vacunadas que por lo general suelen agruparse en determinados territorios, los grupos antivacunas, los niños muy pequeños para ser vacunados, los que tengan contraindicaciones a las vacunas, los inmunodeprimidos estarían en mayor riesgo.
- Aparecerían casos de enfermedades infecciosas en niños vacunados por estar en contacto con niños no vacunados, Estados Unidos en el 2019 ha presentado el mayor reporte de casos de sarampión desde el año 2000 que esta nación fue declarada libre de sarampión.

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Objetivos de investigación

3.1.1. Objetivo general

Determinar el estado de inmunización y los motivos de no vacunación en niños menores de 5 años del Centro de Salud de Cotocollao.

3.1.2. Objetivos específicos

- Describir las características socio demográficas de la población de estudio.
- Determinar la tasa de no vacunación de niños menores de 5 años del Centro de Salud de Cotocollao.
- Establecer los motivos de no vacunación atribuibles a los padres o cuidadores de niños menores de 5 años del Centro de Salud de Cotocollao.
- Mencionar los motivos de no vacunación atribuibles al personal de salud del Centro de Salud de Cotocollao desde el punto de vista de los padres o cuidadores.
- Indicar los motivos de no vacunación atribuibles sistema de salud del Centro de Salud de Cotocollao.

3.2. Universo y muestra

Se llevó a cabo un muestreo probabilístico, de esta manera los resultados representaron a los niños menores de 5 años de edad que acudieron al Centro de Salud. Para el año 2017 la muestra fue el 0,1% de menores de 1 año del Centro de Salud de Cotocollao que corresponde aproximadamente 367 pacientes.

3.3. Tipo de estudio

El diseño del estudio fue de tipo observacional, descriptivo, transversal**.**

3.4. Criterios de inclusión y exclusión

3.4.1. Criterios de inclusión

- Padres o cuidadores de niños menores de 5 años.
- Padres o cuidadores de niños menores de 5 años que aceptaron su participación voluntaria a través de un proceso de consentimiento informado.

3.4.2. Criterios de exclusión

- Padres o cuidadores de niños mayores a 5 años.
- Padres o cuidadores de niños que no aceptaron la participación en este estudio.
- Padres o cuidadores de los niños menores de 5 años con alteraciones físicas o cognitivas que les impedían dar información certera en la entrevista.

3.5. Procedimientos de recolección de información

Previa autorización de las autoridades del Centro de Salud de Cotocollao y del Comité de Ética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y autorización por parte de los padres y cuidadores de niños menores de 5 años de edad a través de un proceso de consentimiento informado. Se utilizó la metodología propuesta por la OPS para valorar OPDV adaptada a las necesidades de nuestro estudio.

El instrumento de recolección de datos implementado tuvo en cuenta las diferencias locales en lenguaje y el esquema de vacunación del país. Se evaluó el estado de inmunización

y los motivos de no vacunación en niños menores de 5 años, que incluyo la valoración de las siguientes vacunas: Menor de un año: dosis única de BCG y de vacuna hepatitis B, 2 dosis de vacuna rotavirus, una dosis de vacuna polio inactivada, 2 dosis de vacuna polio oral, 3 dosis de vacuna pentavalente, 3 dosis de vacuna neumococo conjugada PCV10, 2 dosis vacuna de influenza pediátrica estacional, 12 a 23 meses de edad: cuarta dosis de DPT (Difteria, Tosferina, Tétanos), cuarta dosis de OPV, dos dosis de SRP, dosis única de fiebre amarilla y varicela, influenza pediátrica anual a partir de los 12 meses.

El cuestionario contenía un total de 49 preguntas (anexo 1) relacionadas con la demografía, las prácticas de inmunización, las actitudes de los padres a favor de la inmunización, el impacto de las estrategias de comunicación, los motivos de no vacunación y la calidad del servicio. Para determinar las causas de no vacunación, se preguntó a los participantes si su hijo había sido vacunado en el Centro de Salud. Si un participante tenía más de un niño menor de 5 años, solo se obtuvo la información de un menor. A los padres o cuidadores de los niños que recibieron vacunas, se preguntó sobre la calidad del servicio; en cambio a los no recibieron, se les preguntó por qué su hijo no había sido vacunado. Registramos la fecha y la dosis de todas las vacunas en el carné de vacunación del niño. La fuente aceptable para esta información fue el carné de vacunación.

En el Centro de Salud de Cotocollao, los entrevistadores se acercaban a los posibles participantes que salían del sitio de vacunación o de las consultas médicas. Llevamos a cabo un proceso de consentimiento informado (anexo 2) de todos los participantes, además se les indicó que podían preguntar en caso de duda en cualquiera de las preguntas incluidas en la entrevista. Las entrevistas fueron realizadas en español con una duración aproximada de 5-15 minutos.

3.6. Plan de análisis de datos

Los datos recolectados se registraron en una base de datos realizada en el programa Microsoft Excel versión 15.24 y posteriormente se realizó un análisis estadístico descriptivo.

Se llevó a cabo un análisis univariado para la descripción de la población del estudio, posterior a lo cual se realizó un análisis estratificado bivariado. Dado que se trata de un estudio transversal, en el cual se está midiendo el evento y las variables explicativas asociadas simultáneamente, se calculó la razón de prevalencia para estimar la relación de riesgo. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 24.

3.7. Aspectos bioéticos

El protocolo de investigación para este estudio fue aprobado por las autoridades del Centro de Salud de Cotocollao objeto de nuestro estudio y por el Comité de Ética de Investigación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

La intervención que se aplicó en este estudio fue una entrevista a los padres o cuidadores de los niños menores a 5 años, lo cual no implicó riesgo para el participante. Para asegurar su participación voluntaria se aplicó un proceso de consentimiento informado (Anexo 2).

Toda la información recolectada por el equipo investigador fue anónima y manejada con estricta confidencialidad.

La información obtenida de este estudio será difundida a las autoridades del Centro de Salud de Cotocollao con el objetivo de implementar planes de intervención que permitan mejorar los resultados de cobertura de vacunación.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. ANALISIS UNIVARIADO

4.1.1. Análisis de variables demográficas del cuidador

Se identificaron 385 cuidadores para participar en el estudio ya que cumplían los criterios de inclusión, pero un 4,7% (18 personas) lo rechazaron. Del 100% de cuidadores el 4,09% fueron extranjeros, se observó que el 93% eran las mujeres las responsables de llevar al niño al Centro de Salud. La mediana de edad del cuidador fue de 27.7 con un rango entre 14 y 65 años y una desviación estándar de 8.5 años.

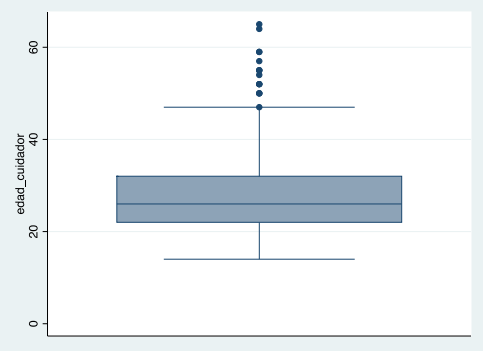


Figura 3: Edad del cuidador en años
Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

En el 90% de los casos el cuidador fue la madre o el padre. Con relación a la escolaridad se pudo observar que no existe un nivel de escolaridad predominante, sin embargo el 37,05% corresponde a bachilleres, se notó que únicamente el 0,27% de la muestra carecía de educación formal de cualquier nivel. En dependencia al estado civil del cuidador el 74,66% se encuentran en una relación estable tanto en unión de hecho o casados, el 61,85% eran amas de casa y el 82,83% de las familias de los niños menores de 5 años están conformadas entre 2 y 5 integrantes.

En la tabla 4 se describen las características sociodemográficas del cuidador del niño menor de 5 años.

Tabla 4: Características de los cuidadores entrevistados

Características del Cuidador	Número de participantes (Porcentaje)
Nacionalidad	
Ecuatoriana	352 (95,91%)
Venezolana	7 (1,91%)
Colombiana	5 (1,36%)
Cubana	2 (0,55%)
Haitiana	1 (0,27%)
Sexo	
Femenino	342 (93%)
Masculino	25 (7%)
Edad	
14-23	134 (36,5%)
24-33	163 (44,4%)
34-43	51 (13,9%)
44-53	10 (2,72%)
54-65	9 (2,45%)
Estado Civil	
Casado	144 (39,24%)
Soltero	81 (22,07%)
Separado/Divorciado	12(3,27%)
Unión Libre	130 (35,42%)
Relación con el niño	
Madre/Padre	331 (90,2%)
Abuelo/Abuela	16 (4,36%)
Hermano/Hermana	4 (1,09%)
Tío/Tía	14 (3,81%)
Otro	2 (0,54%)
Escolaridad	
Ninguna, pero sabe leer y escribir	1 (0,27%)
Primaria o menos	56 (15,26%)
Secundaria incompleta	93 (25,34%)
Secundaria completa	136 (37,06%)
Más que secundaria	81 (22,07%)
Ocupación	
Ama de casa	227 (61,85%)
Empleado público	21 (5,72%)
Empleado privado	60 (16,35%)
Obrero	5 (1,36%)
Trabajo por cuenta propia	29 (7,9%)
Otra	25 (6,82%)
Miembros de la familia	
2 a 5	304 (82,83%)
6 o más	63 (17,17%)

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

El motivo por el cual el cuidador trajo al niño al establecimiento de salud, 359 participantes contestaron a esta pregunta y el resultado fue muy variado como se describe en la tabla 5.

Tabla 5: Motivo por el cual el cuidador trajo al niño al Centro de Salud el día de la entrevista

Motivo	Frecuencia	Porcentaje	
Compañía	113	31,48	31,48
Consulta médica	79	22,01	53,48
Control de niño sano	71	19,78	73,26
Vacunación	96	26,74	100,00
Total	359	100 %	

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

Distancia del establecimiento de salud

Un 35,7% de los entrevistados respondieron vivir desde siempre cerca del Centro de Salud, con un tiempo empleado desde su hogar hasta la unidad de salud de aproximadamente 16 minutos y con un rango entre 2 y 120 minutos.

4.1.2. Análisis de variables demográficas del niño

Los niños sujetos de la entrevista un 98,91% fueron de nacionalidad ecuatoriana. La mediana de edad fue de 15 meses, con un rango entre 0.1 a 60 meses y una desviación estándar de 13 meses.

Tabla 6: Distribución de la edad de los niños sujetos de la entrevista

Edad Niño (meses)	Frecuencia	(Porcentaje)
0-12	188	(51,09%)
13-24	113	(30,71%)
25-36	42	(11,41%)
37-48	12	(3,26%)
49-60	13	(3,53%)

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

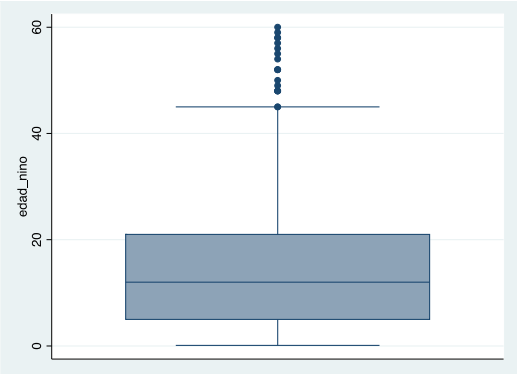


Figura 4: Edad del niño en meses
Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

4.1.3. Elegibilidad

Un 57,77% de los participantes llevaban consigo el carné de vacunación del niño en el momento de la realización de la entrevista. Únicamente el 2.45% de los cuidadores reportaron no haber tenido nunca un carné de vacunación. En estos casos los padres refirieron que en algunos hospitales no se les entregó el carné tras la vacunación del recién nacido y tampoco durante su primer control de vacunas.

Tabla 7: Cuidadores que trajeron el carné de vacunación el día de la entrevista

Tiene carné	Frecuencia	Porcentaje	
No	9	2,45	2,45
Si pero no la trae	146	39,78	42,23
Si y la trae	212	57,77	100,00
Total	367	100 %	

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

De los 212 participantes que tenían su carné, únicamente el 23% de los niños contaban con un esquema de vacunación completo para su edad, 129 participantes tenían el carné incompleto para su edad, convirtiéndolos en potenciales candidatos para vacunación en esta visita. De los participantes que durante la entrevista no presentaron el carné solo el 66% manifestó tenerlo en su domicilio. De los 11 participantes que refirieron haber perdido el carné, 4 manifestaron que tuvieron dificultades para obtener uno nuevo.

Tabla 8: Estado del carné de vacunación en la entrevista de salida

Foto Carné	Frecuencia (porcentaje)
Completo	83 (23%)
Incompleto	129 (36.4%)
No trajo carné	146 (40.6%)

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

4.1.4. Oportunidades Pérdidas de Vacunación

Luego de revisar los carné de vacunación se evidenció las vacunas faltantes, definiendo cuáles son los verdaderos pacientes que pueden ser candidatos de vacunación y si

cada uno de ellos era elegible para ser vacunado con dicha vacuna, de acuerdo a su edad y presencia de contraindicaciones verdaderas.

Se pudo observar que de los 129 niños con esquema incompleto, existen 68 candidatos (18,5% de la muestra total) que cumplían los requisitos para poder ser vacunados en esta visita al Centro de Salud, para convertirlos en pacientes con carnets completos de vacunación y en los cuales no se completó el esquema de vacunación para la edad.

De los 68 niños que se consideraron elegibles para ser vacunados, únicamente 23 fueron vacunados el día de la entrevista, representando 45 oportunidades perdidas para vacunar. De los 23 que sí fueron vacunados, aunque hayan sido candidatos no se les completó el esquema de vacunación.

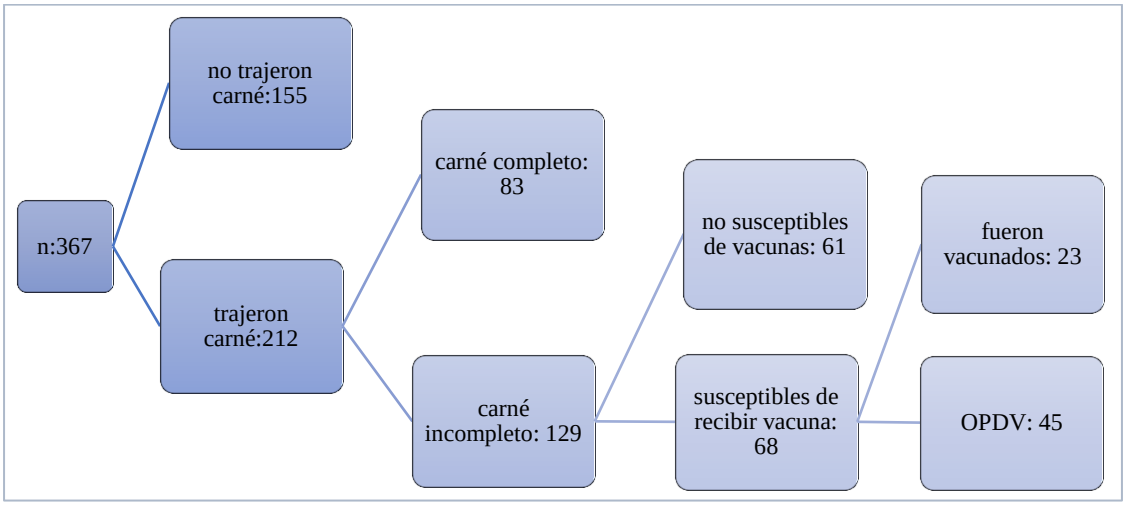


Figura 5: Determinación de causas de no vacunación en niños menores de 5 años
Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

Los 61 pacientes restantes con carnets de vacunación incompletos corresponden a pacientes que no recibieron la vacuna HB pediátrica, que por ser mayores a dos meses ya no eran elegibles para recibirla en el momento de la atención.

De los 68 pacientes elegibles, la hepatitis B pediátrica según las normas establecidas

de vacunación del MSP pudo ser administrada a 1 paciente en el momento de la atención, considerando que se puede recibir hasta los 7 días de nacido y si se hubiera aceptado hasta los 60 días, según dice la metodología propuesta por OPS, existen 34 niños que pudieron recibir la vacuna contra Hepatitis B. De estos 34 pacientes, 21 tampoco recibieron otras vacunas que pudieron recibir en ese momento (2 BCG, 2 Varicela, 2 Pentavalente, 3 DPT, 5 OPV, 1 Fiebre amarilla, 3 Neumococo conjugada y 3 Influenza).

El resto de las oportunidades de vacunación que se perdieron fueron las siguientes:

- 3 pacientes no recibieron vacuna de BCG cuando eran elegibles para recibirla (los tres casos que tampoco recibieron HB pediátrica).
- 7 pacientes no recibieron vacuna contra la Varicela cuando eran elegibles para recibirla.
- 7 pacientes no recibieron vacuna de Fiebre amarilla cuando eran elegibles para recibirla.
- 9 pacientes no recibieron vacuna contra el Rotavirus cuando eran elegibles para recibirla.
- 9 pacientes no recibieron vacuna de DPT cuando eran elegibles para recibirla.
- 11 pacientes no recibieron vacuna Pentavalente cuando eran elegibles para recibirla.
- 14 pacientes no recibieron vacuna contra el Neumococo cuando eran elegibles para recibirla.
- 14 pacientes no recibieron vacuna contra la Influenza cuando eran elegibles para recibirla.
- 18 pacientes no recibieron vacuna de OPV cuando eran elegibles para recibirla.

Estado vacunal según el esquema del país

a. ¿Cuántos niños no tenían ninguna dosis de vacuna?

En la muestra existieron 4 niños que no habían recibido ninguna vacuna, de los cuales 1 niño de 3 meses nunca fue vacunado ni su cuidador ha solicitado la vacunación. En otro

caso el cuidador solicitó que se le vacune, sin embargo el médico o enfermera dijo que estaba enfermo por lo que no se le vacunó. Otros 2 de los casos son niños menores de un mes que no fueron vacunados al nacer porque le dijeron que no había vacunas. En todos estos casos se debió captar a los niños para ser vacunado aun cuando el cuidador acude al Centro de Salud por otro tipo de atención.

4.1.5. Razones para no vacunar

Sin considerar aquellos pacientes que sí hubieran sido potencialmente elegibles para ser vacunados por tener un carné incompleto, se analizan las diferentes categorías en general de toda la muestra. Las causas de no vacunación identificadas en las encuestas se clasificaron en las siguientes categorías:

- Causas atribuibles a los servicios de salud y de inmunización (9)
- Causas atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud (11)
- Causas atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas de la familia o los encargados de los niños (25)

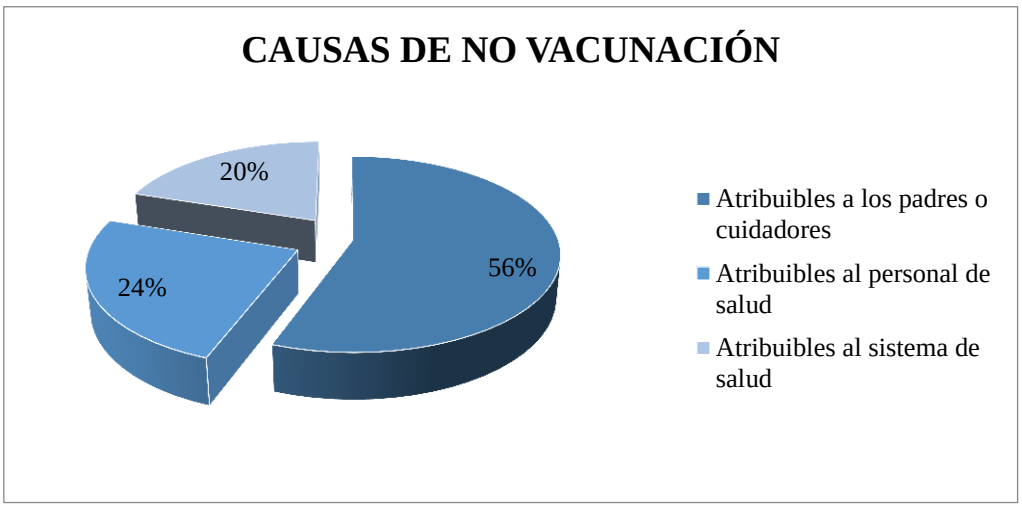


Figura 6: Causas de no vacunación
Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

4.1.5.1. Causas atribuibles a los servicios de salud y de inmunización

De las razones relacionadas con la logística u organización del servicio de vacunación se mencionaron los motivos en la tabla 9:

Tabla 9: Causas atribuibles a los servicios de salud y de inmunización

Causa	Número	Porcentaje
Porque no había vacunas, jeringuillas u otro insumo de vacunación	5	11.1%
Porque hoy no es día de vacunación	1	2.2%
Porque estaba cerrada el área de vacunación	1	2.2%
Porque no estaba el encargado de vacunar	2	4.5%
Total	**9**	**20%**

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

Del total de las causas de no vacunación, el 20% son atribuibles a los servicios de salud. De estos motivos, el no haber vacunas representó el mayor porcentaje.

Cuando en la encuesta se solicitó sugerencias acerca del servicio, se pudo observar que el 50% de los usuarios no tiene ninguna sugerencia para mejorar el servicio y ratificaban su completa satisfacción.

Tabla 10: Sugerencias para mejorar el servicio de vacunación

Sugerencia	Frecuencia	Porcentaje	
Disminuir el tiempo de espera	24	6,54	6,54
Mejorar la calidez en el trato	28	7,63	14,17
Ninguna	186	50,68	64,85
No responde	1	0,27	65,12
No sabe	1	0,27	65,40
Otra	13	3,54	68,94
Que haya más personal en el servicio	20	5,45	74,39
Que no haya horarios restrictivos	19	5,18	79,56
Que proporcionen información sobre las vacunas administradas	50	13,62	93,19
Que siempre haya vacunas en el establecimiento	25	6,81	100,00
Total	367	100 %	

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

Del 50% de cuidadores que otorgaron sus sugerencias: el 5% manifestó que se mejore

los horarios de los servicios, el 6% de los encuestados mencionó un tiempo de espera prolongado. Al analizar los tiempos de espera se observó que la media es de 13.5 minutos, con un rango entre 1-60 minutos, 6% de los cuidadores reclamaron desabastecimiento de vacunas u otros insumos para vacunar y un 13% sugiere que se les proporcione mayor información sobre la vacuna aplicada, las enfermedades que previenen y las reacciones adversas postvacunación.

4.1.5.2. Causas atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud

De las razones relacionadas con los conocimientos del personal de salud se mencionaron en la tabla 11:

Tabla 11: Causas atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud

Causa	Número	Porcentaje
Porque médico o enfermera dijo que ya está vacunado o tiene el esquema completo	6	13.3%
Porque el médico o la enfermera dijo que no se podía porque está enfermo	5	11.1%
Total	**11**	**24.4%**

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

En los casos que no se vacunaron "Porque el médico o la enfermera dijo que no se podía, porque está enfermo" se apreció un 80% de contraindicaciones erróneas: 1 tenía fiebre y 4 resfrío o tos, convirtiéndose en una pérdida verdadera de la oportunidad de vacunación.

4.1.5.3. Causas atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas de la familia o los encargados de los niños

De las razones relacionadas con los conocimientos de los padres o cuidadores de los niños se mencionaron en la tabla 12:

Tabla 12: Causas atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas de la familia o los encargados de los niños

Causa	Número	Porcentaje
Porque no lo traje a vacunar	18	40%
Porque cuidador dijo que tenía esquema completo	2	4,5%
Porque no tengo tiempo	3	6.7%
Porque la última vez que lo vacunaron se puso mal o le dio reacción	1	2.2%
Porque no confío en las vacunas del establecimiento de salud	1	2.2%
Total	**25**	**55.6%**

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

La gran mayoría refirió no haberlo vacunado porque no lo trajo a vacunar. En estos casos pueden ser personas que trajeron o no el carné de vacunación. Únicamente en un caso, el cuidador tenía una percepción negativa de la seguridad de las vacunas incluyendo temor a la aplicación múltiple y simultánea. De esta manera, esta persona no recibió todas las vacunas necesarias para completar el esquema de vacunación del niño a su cargo.

En resumen, las causas de no vacunación son las siguientes: 55.6% atribuibles a los padres o cuidadores, 24,4% al personal y 20% al sistema de salud, lo cual representa que las causas atribuibles a la demanda son más de la mitad del total de las razones.

4.1.6. Análisis Retrospectivo de Oportunidades Perdidas de Vacunación

En la encuesta se incluyeron preguntas acerca de experiencias pasadas, evaluando las fallas que pueden existir en las percepciones, conocimientos, actitudes o en el sistema. Se preguntó a los cuidadores si “alguna vez ha solicitado usted el servicio de vacunación para este niño y se lo han negado”. El 27,79% respondieron que sí. Los cuidadores reportaron que en el pasado no vacunaron al niño a su cargo por los siguientes motivos:

Tabla 13: Motivos por los cuáles se ha negado el servicio de vacunación en el pasado para el mismo niño en cuestión.

Motivo no Vacunación	**Frecuencia**	**Porcentaje**
No estaba el encargado de vacunar	6	5.88
Porque el horario de vacunación es limitado	2	1.96
Porque el médico o la enfermera dijo que no le podían vacunar porque estaba enfermo	34	33.3
Porque ese no era el día de vacunación	9	8.82
Porque no había vacunas, jeringuillas…	46	45.1
Porque no traía el carné de vacunación	2	1.96
Otra	3	2.94
Total	**102**	**100**

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

Se debe tener en cuenta que al incluir únicamente niños menores de 5 años en el estudio, los datos retrospectivos representan como máximo los últimos 5 años. En estos resultados destaca un 45.1% de falta de vacunación en el pasado "porque no había vacunas". Se pudo comparar con los resultados de ahora donde únicamente el 2.45% reportó falta de vacunas en el día de realización de la encuesta.

En segundo lugar, se observó que un 33.3% de los niños no fueron vacunados "porque el médico o enfermera dijo que estaba enfermo". Considerando los resultados del día de la encuesta, donde se observa 1.75% de no vacunados por el mismo motivo, se pudo comparar y ver una gran mejora en este indicador de contraindicaciones falsas. Aunque los casos tendrían que ser evaluados individualmente para observar si eran contraindicaciones falsas o verdaderas, se pudo considerar que puede existir un cambio de percepción en los profesionales por la gran diferencia en el porcentaje de profesionales que decidió no vacunar por enfermedad del niño.

De las razones relacionadas con la logística u organización del servicio se mencionaron 4 motivos por los cuales no fue vacunado:

- Porque no había vacunas 45%
- Porque ese no era el día de vacunación: 8,8%
- No estaba el encargado de vacunar: 5,9%
- Porque el horario de vacunación es limitado: 2%

De los motivos relacionados con el personal de salud:

- Porque el personal de salud dijo que no se podía porque está enfermo: 33%

El resto de motivos se deben a los cuidadores:

- Porque no traía el carné de vacunación: 5.3%

Otros datos importantes

Información sobre vacunas

Porcentaje de lugares donde los padres o encargados de los niños han obtenido información de vacunación.

El porcentaje de cuidadores que ha recibido información acerca de vacunación en el último mes fue del 32%. Se debe considerar este número en la realización de campañas de vacunación ya que es muy bajo.

Los lugares en los cuales estos cuidadores han recibido la información son:

Tabla 14: Lugar en el cual el cuidador ha recibido información acerca de vacunación

Lugar -mensaje	Frecuencia	Porcentaje	
Centro de salud	56	47,06	47,06
Escuela de niños	5	4,20	51,26
Iglesia	2	1,68	52,94
Mensaje telefónico	2	1,68	54,62
Otro	11	9,24	63,87
Radio	3	2,52	66,39
Redes sociales o internet	4	3,36	69,75
TV	27	22,69	92,44
Visita domiciliaria	8	6,72	99,16
Radio	1	0,84	100,00
Total	359	100 %	

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

Sin embargo, el lugar donde habitualmente buscaron información acerca de vacunación fue en el Centro de Salud con un 72.2%.

Tabla 15: Lugar en el cual el cuidador busca información acerca de vacunación

Busca información	Frecuencia	Porcentaje	
Carné de vacunación	37	10,08	10,08
Centro de Salud	265	72,21	82,29
Escuela de los niños	8	2,18	84,47
Internet	28	7,63	92,10
No busco información	13	3,54	95,64
Otro	9	2,45	98,09
Otros padres de familia	3	0,82	98,91
TV	4	1,09	100,00
Total	367	100 %	

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

Cuando buscan habitualmente información sobre vacunación, la información ha servido para saber dónde vacunar a su niño (34,46%), tomar la decisión de vacunar a su niño (24,86%) y tener más información (38,98%).

Calidad del servicio

Con respecto a la calidad del servicio en el Centro de Salud podemos destacar que:

- El 78% de padres afirmaron que habían sido informados sobre las vacunas aplicadas.

- El 88,75% de cuidadores afirmaron que habían sido informados sobre la fecha de la próxima cita, complementado con un 5% que no fue informado porque se completó el esquema de vacunación del niño.
- El 82,5% afirmaron que fueron informados acerca de las fechas de aplicación de los refuerzos en caso de ser necesario.
- El 87,5% de cuidadores testificaron que recibieron información sobre las 'reacciones' que pueden producir las vacunas que le aplicaron a su hijo.
- El 86,25% de cuidadores afirmaron que recibieron información de lo que debe hacer en caso de que aparezcan 'reacciones' a las vacunas.
- El 93,75% de cuidadores quedaron satisfechas/os con la atención recibida por el personal de salud.

Razones a favor de la vacunación

a. Porcentaje de padres o encargados que reconocen las enfermedades prevenibles por vacunación.

El 85% de cuidadores conocían al menos una enfermedad prevenible por vacunación y únicamente el 9,8% conoce más de 5 patologias.

Tabla 16: Cantidad de enfermedades prevenidas por vacunas que sabe el cuidador

Enfermedades prevenibles	Frecuencia	Porcentaje	
No sabe ninguna	55	14,99	14,99
Sabe de 1 – 2	135	36,78	51,77
Sabe de 3 – 5	141	38,42	90,19
Sabe más de 5	36	9,81	100,00
Total	367	100 %	

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

b. Porcentaje de padres o encargados que conocen los beneficios de las vacunas.

Al preguntar a los padres de su conocimiento acerca de la utilidad de las vacunas, el

79,29% respondieron apropiadamente diciendo que sirven “para prevenir o evitar enfermedades. Destaca el hecho de que únicamente una persona respondió que considera que “no sirven para nada”.

Tabla 17: Conocimiento acerca de vacunas

Conocimiento – vacunas	Frecuencia	Porcentaje	
No sé bien para que sirve	9	2,45	2,45
No sirve para nada	1	0,27	2,72
Para curar enfermedades	9	2,45	5,18
Para prevenir o evitar enfermedades	291	79,29	84,47
Para prevenir y curar enfermedades	1	0,27	84,74
Para prevenir enfermedades y que el niño crezca sano	12	3,27	88,01
Para que los niños crezcan sanos	44	11,99	100,00
Total	367	100 %	

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

4.2. ANÁLISIS BIVARIADO

Se realizó un análisis de razón de prevalencias para estimar el riesgo relativo entre los sujetos susceptibles para la vacunación (68 niños) y los diferentes factores relacionados a los cuidadores, al personal de salud o al sistema de salud a través de una aproximación desde el Odds Ratio que se detalla en la Tabla 18.

No se encontró una relación estadísticamente significativa entre la edad, el nivel de educación y la ocupación del padre o cuidador del niño con el riesgo de OPDV en los menores de 5 años de edad.

Los niños menores de 5 años que acudieron al Centro de Salud por control del niño sano, consulta por enfermedad y compañía de su cuidador tuvieron mayor riesgo de OPDV con un valor $p < 0.05$**.** De igual manera el no solicitar el carné de vacunación tiene 2 veces más riesgo de presentar una OPDV.

Tabla 18 Factores de riesgo relacionados a Oportunidades Perdidas de Vacunación.

Factor de riesgo	**TOTAL**	**OPPV**		**OR (95% IC)**	**valor p**
		n	%		
Edad del niño					
menor de 1 año	38	26	57,7	IC: 0.27-1.74 0.8	P = 0.43
1 a 4 años	30	19	42,3		
Edad de padre o cuidador					
menos de 25 años	21	16	35,5	IC: 0.62-6.35 1.16	P = 0.25
más de 25 años	47	29	64,5		
Nivel de educación del padre o cuidador					
Secundaria o mas	56	39	86,6	IC: 0.42-4.96 0.58	P = 0.56
Primaria o menos	12	6	13,4		
Ocupación del cuidador					
Ama de casa	34	23	51,5	IC: 0.41-3.12 0.26	P = 0.8
Otros trabajos	34	22	48,9		
"Durante esta visita ¿vacunaron a su hijo?"					
Si	23	0	0	IC: 0.0000-0.012 4.15	**P = < 0.0001**
No	45	45	100		
"¿El médico le pidió el carné de vacunación hoy?"					
Si	55	32	71,1	IC: 0.003-0.90 2.03	**P = 0.04**
No	13	13	28,9		
"Motivo para visitar el Centro de Salud"					
Vacunación	29	8	17,8		
Control de niño sano	15	15	33,3	IC: 0.0007-0.24 2.9	**P = 0.004**
Consulta Médica	15	13	28,9	IC: 0.01-0.32 3.28	**P = 0.001**
Compañía	9	9	20	IC: 0.001-0.4 2.57	**P = 0.01**
Conocimiento de enfermedades prevenibles con la vacunación				IC: 0.08-1.46 1.44	P = 0.15
No conoce	9	4	8,9		
Si conoce	59	41	91,1		
Conocimiento sobre los beneficios de la vacunación				IC: 0.009-26.86 0.33	P = 0.74
No conoce	0	0	0		
Si conoce	68	45	100		

Fuente: Entrevista a padres o cuidadores de niños menores de 5 años
Elaborado por los autores

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

La agenda de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre los ODS, puesta en marcha en enero del 2016 concluyó con la adopción de 17 objetivos, dentro de los cuales el tercer ODS es garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades, su meta es poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, en este contexto las vacunas como herramientas de prevención primaria desempeñan un rol clave para lograr estos objetivos a cumplirse hasta el año 2030 (Naciones Unidas/CEPAL, 2019).

El presente trabajo de investigación permite analizar los estados de inmunización y causas de no vacunación en niños menores de 5 años de edad en el Centro de Salud de Cotocollao. De acuerdo a los datos demográficos, la mediana de edad de los 367 pacientes analizados fue de 15 meses, el 90% de los cuidadores fue la madre o el padre con una mediana de edad de 27,7 años, datos similares obtenidos en los estudio realizados por Khaliq et al. en Pakistán y por Liliana Véliz en Chile (Khaliq, Sayed, Hussaini, Azam, & Qamar, 2017; Véliz, Campos, & Vega, 2015)

Con respecto a la escolaridad del cuidador no existió un nivel predominante y únicamente el 0,27% de la muestra no era escolarizada sin hallar relación significativa con las causas de no vacunación. A diferencia de los datos obtenidos en Argentina donde Gastón Gómez Rosel y colaboradores reportaron que los cuidadores no escolarizados tienen 3,75 veces más probabilidad de incumplimiento del esquema de vacunación (Gastón Gómez, Rosel. Quiroga, 2014). Narváez et al. concuerda con el estudio anterior, además también reportaron que a mayor edad del niño mayor prevalencia de incumplimiento de vacunación (Narváez, Mb, N, Cediel, & Lá, 2017).

De acuerdo a los motivos por los cuales los pacientes acuden a un Centro de Salud, Zacarías Garib en su estudio realizado en República Dominicana evidenció que el 50,3% acudió por enfermedad del niño, el 24,2% por vacunación y el 16,2% por consulta médica de su cuidador (Garib et al., 2016). Datos que divergen con este estudio, al reportar que el acompañar a su cuidador representa el 31,48% ampliando una brecha en las OPDV, debido a que el personal médico no pregunta sobre las inmunizaciones de aquellos niños que solo acuden por compañía de los adultos.

En este estudio el 97,55% de participantes refirieron tener el carné de vacunación del niño a su cargo, pero únicamente el 57,77% llevaban consigo en el momento de la entrevista. Valores muy ínfimos al estudio realizado en Mesoamérica que incluyó 6 países de los cuales, El Salvador tuvo la mayor proporción de niños con una tarjeta de vacuna (91.2%), mientras que Nicaragua tuvo la más baja (76.5%) (Mokdad et al., 2015). Ángela Gentile y colaboradores en su estudio realizado en Argentina reportó que el 80,1% tenían certificado de vacunación, dato semejante al de Mesoamérica y diferente al presente estudio (Gentile et al., 2015). En tal sentido, es importante educar sobre el uso del carné como un documento personal para que el niño pueda ser vacunado y complete su esquema de inmunización en toda oportunidad por la cual acuda a un Centro de Salud.

Según los resultados de los 212 participantes que presentaron su carné únicamente el 23% tenían su esquema completo, que al compararlos con otra población mestiza latinoamericana de Paraguay, Uruguay y México los datos de esquemas completos duplican y triplican a los datos obtenidos en este estudio. En Paraguay el 59% tenían esquema completo y oportuno (Samudio Domínguez et al., 2017), en Uruguay 83% (Pérez et al., 2013) y en México 85,3% (Cruz-Romero & Pacheco-Ríos, 2018). De estos estudios podemos reflexionar

que el Centro de Salud de Cotocollao en Ecuador completa el esquema de vacunación a menos de tercio de la población general que atiende.

De acuerdo a las OPDV en este trabajo se pudo evidenciar que el 66% de los niños con esquema incompleto de vacunación no recibieron vacunas en su visita al Centro de Salud concordando con un estudio realizado en América Latina y el Caribe que reportó OPDV entre 34% y 77% (Velandia-gonzález et al., 2015). En otra revisión sistemática de la literatura sobre las OPDV en países de ingresos bajos y medios, desde 1991 hasta el 2014, la prevalencia fue de 32.2% siendo moderadamente más alta en las Américas que en África y el sudeste asiático (Sridhar et al., 2014).

Este estudio reveló que los niños menores de 5 años en una alta proporción acuden por compañía de su cuidador a esta unidad de salud y esta oportunidad no es aprovechada para la vacunación. Hay diferentes causas de las cuales agrupamos en 3 grandes grupos representando un mayor porcentaje las causas atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas de la familia o cuidadores de los niños con un 56%, seguida de las causas atribuibles al personal de salud con 24% y causas atribuibles a los sistemas de salud con 20%. Pueden contrastarse con los resultado obtenidos en una revisión sistemática de 292 artículos durante los años de 1999 al 2009 sobre razones de no vacunación en niños en países de ingresos bajos y medios se identificó que el 45% estaban relacionados a problemas con el sistemas de inmunización, el 26% relacionadas a características familiares, el 22% con actitudes, creencias y conocimientos de los padres, y el 7% debido a una mala comunicación e información relacionada con la inmunización (Rainey et al., 2011).

El estudio realizado en República Dominicana reportó las causas de la falta de vacunación relacionados con el personal de salud 41,8%, los cuidadores 41% y relacionados con la organización del sistema de salud el 17,1% (Garib et al., 2016).

De acuerdo a las causas atribuibles a los padres o cuidadores, el 72% refirió no haber vacunado al niño porque no lo trajo a vacunar. A diferencia de la tendencia mundial a desestimar las vacunas, en este estudio únicamente se encontró un 2,2% de cuidadores que no vacunaron a sus hijos porque no creían en la vacunación, otro porcentaje similar fue porque el cuidador tenía una percepción negativa de la seguridad de las vacunas, incluyendo temor a la aplicación múltiple y simultánea.

Según la literatura se mencionan varios estudios con causas atribuibles a los padres o cuidadores diferentes a los datos obtenidos en este trabajo de investigación así por ejemplo: para el año 2017 Fabio Escobar Díaz en su estudio realizado en Colombia concluyó que el temor a la reacción posvacunal puede influir en el incumplimiento de los esquemas de vacunación (Escobar-Díaz, Osorio-Merchán, & De la HozRestrepo, 2018). Otro estudio también colombiano, reportó que el 17,8% de causas de no vacunación eran atribuibles a la negligencia y falta de tiempo de los padres, 13,1% se relacionó con eventos adversos, un 5,9% dijeron que "las creencias religiosas y culturales podrían impedir la vacunación" y un 5,6% no vacunan a sus hijos porque creían que las personas de las áreas rurales no necesitan vacunas (García et al., 2014). Mariana Boscan en su estudio realizado en Venezuela reportó que un 56,3% de causas fueron atribuible a los padres por un retraso en el cumplimiento de la dosis de alguna vacuna del niño a su cargo (Boscan, Mariana. Salinas, Belén. Trestini, Maria Luisa. Tomat, 2012). Wallace y colaboradores en el 2014 realizaron una revisión sistemática de 44 artículos de los cuales el 95% eran de países de ingresos altos, obtuvieron como resultado que las causas de OPDV atribuibles a los padres incluyeron: temor por el dolor experimentado por el niño, preocupación por los posibles efectos secundarios e incertidumbre sobre la efectividad de la vacuna (Wallace, AS. Mantel, C. Mayers, G. Mansoor, O. Gindler, JS. Hyde, 2014). Diego García y colaboradores en su estudio realizado en Colombia para el año 2014 reportó 47,7% atribuible a los padres que no prestan atención a las fechas de

vacunación, 19,2% por falta de vacunas en los Centros de Salud, completando el porcentaje con otras causas como: falta de tiempo, enfermedad del niño luego de una vacuna previa y la falta de afiliación a un seguro de salud (García et al., 2014).

En el continente europeo es donde más se evidencian causas de vacilación a las vacunas. En una revisión sistemática de 38 artículos que abarca 15 países de Europa, reportó que las causas más frecuentes fueron la preocupación por la seguridad, la falta de conciencia, la baja percepción sobre la gravedad de las enfermedades inmunoprevenibles y la creencia en la medicina alternativa (Yaqub, Ohid. Castle-Clarke, Sophie. Sevdalis, Nick. Chataway, 2014). En España el 45% de padres mostró rechazo absoluto a la vacunación de los cuales el 100% de padres se negaron por la presencia de mercurio en las vacunas, 90% por riesgo de desarrollar autismo, 85% por presencia de aluminio, 80% por creer que las vacunas son innecesarias, 75% afirmaron que es mejor ser inmunizados padeciendo las enfermedades, 70% por presencia de estabilizantes y conservantes en las vacunas, 65% por riesgo de desarrollar anafilaxia, 65% por temor a desarrollar enfermedades neurológicas y 60% pensaron que las vacunas son un negocio (Cruz Piqueras et al., 2019; Piñeiro Pérez et al., 2017). En Inglaterra el 60% refirieron innecesaria la vacuna contra la influenza (Paterson, Pauline. Meurice, Francois. Stanberry, Lawrence. Glismann, 2016). Todos estos estudios demuestran que las causas de no vacunación atribuibles a los padres o cuidadores de niños menores de 5 años de edad son muy diferentes a las presentadas en este trabajo.

Las causas atribuibles al personal y sistema de salud estuvo representado porque el “médico o enfermera dijo que ya estaba vacunado” y debido a falsas contraindicaciones. Datos similares a los estudios reportados por Ingrid Berling en Australia (Stephenson et al., 2012). Camilo Ferreira Ramos en Brasil (Ferreira Ramos, Camilo. Miranda da Paixão, José. Feitosa Caçador, 2010) y Lombardo en México (Lombardo-a, Hern, & Lucas-r, 2012).

Con respecto a la calidad del servicio ofertado, en este estudio el 93,8% de los padres o cuidadores se mostraron satisfechos, dato similar al reportado en República Dominicana donde el 94,5% de los padres estaban satisfechos con la atención (Garib et al., 2016) y en Colombia el 86,2% de participantes consideraron como "buena" o "excelente" (García et al., 2014).

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

En la presente investigación tuvimos las siguientes limitaciones:

- Una de las limitaciones del estudio fue que al ser realizado en un solo Centro de Salud, no se puede generalizar los resultados al distrito ni al país.
- Al realizar esta investigación en un establecimiento de salud urbano, no fueron valoradas otras causas de no vacunación como lo menciona en la literatura con respecto a áreas rurales.
- El estudio estuvo dirigido a padres o cuidadores de niños menores de 5años que no incluyó al personal de salud por lo que surge la limitante para correlacionar los datos sobre causas atribuibles al personal sanitario.

CONCLUSIONES

Con relación al estado de inmunización se concluye que menos de un tercio de la población tenía el esquema completo de vacunación y de los niños menores de 5 años con esquema incompleto que eran potenciales candidatos de vacunación en esta visita al Centro de Salud no todos fueron vacunados, representando 45 oportunidades perdidas para vacunar.

Dentro de las causas de no vacunación, las atribuibles a los conocimientos, actitudes y prácticas de la familia o encargados de los niños representa más de la mitad de causales con 55.6%, que reportaron llevar al niño por compañía y no para vacunación, con respecto al personal médico y al sistema de salud desde la perspectiva de los padres o cuidadores representan el 24.4% y 20% respectivamente, donde se evidenció un 80 % de contraindicaciones erróneas.

Los principales factores de riesgo de no vacunación con un valor estadísticamente significativo fue el acudir al Centro de Salud por control del niño sano, consultar por enfermedad y por compañía a su cuidador, conjuntamente con la no solicitud de carné por parte del personal sanitario.

RECOMENDACIONES

Al Centro de Salud que implemente una guía educativa para que los padres o cuidadores de niños menores de 5 años se informen y concienticen de la importancia de la vacunación, de los cuidados postvacunales y de las enfermedades que previene la administración de cada vacuna para fortalecer las actitudes favorables y conocimientos adecuados.

A los profesionales de salud que se actualicen constantemente enfocándose en el cumplimiento del esquema de vacunación de acuerdo al Ministerio de Salud con la finalidad de reducir las oportunidades perdidas de vacunación.

Motivar al personal médico y de enfermería a solicitar el carné de vacunación en toda ocasión que acude un niño al Centro de Salud, sea por atención medica de control, de alguna patología e incluso si va de compañía de algún adulto.

Estimular al personal de salud a brindar un trato cordial y de calidad a los usuarios que acuden a la institución, de esta manera crear confianza entre la comunidad y el equipo de salud.

Al Sistema de Salud para que establezca horarios accesibles de vacunación y asegurar la disponibilidad de insumos y vacunas.

Programar y llevar a cabo reuniones para tratar el tema de indicadores de cobertura, deserción, oportunidades perdidas de vacunación, además de monitorear las acciones de mejoras implementadas.

Difundir en los diferentes medios de comunicación spots publicitarios utilizando información clara, comprensible y positiva sobre la inmunización, aprovechar la tecnología al crear una aplicación de recordatorio de vacunas para los padres que por diferentes motivos se olvidan de las fechas, así como también fomentar la participación multisectorial e interinstitucional para promover el cambio de actitudes en la comunidad.

A los responsables de las estrategias de inmunizaciones elaborar mapeos de identificación de domicilios de manera que todo el personal responsable realice un seguimiento de niños que no asistan para la vacunación en la fecha programada.

Educar a los padres o cuidadores sobre la importancia y cuidado del carné de vacunación ya que es un documento útil e importante que permite evaluar crecimiento y desarrollo de los niños/as, además ayuda al control, registro y seguimiento de la vacunación.

Se recomienda realizar estudios similares en otros Centros de Salud del Distrito y de zonas rurales, así como realizar un estudio de conocimiento sobre vacunas a los profesionales sanitarios con el fin de mejorar la Estrategia Nacional de Inmunizaciones.

BIBLIOGRAFÍA

17D03, D. (2014). COBERTURAS PAI 2014.
17D03, D. (2015). COBERTURAS PAI 2015.
17D03, D. (2016). COBERTURAS PAI 2016.
17D03, D. (2017). COBERTURAS PAI 2017.
Abate, H. (2012). Recomendaciones Nacionesdes de Vacunación Argentina 2012.
Albrecht, M. A. (2019). Vacunación para la prevención de la varicela (infección primaria por varicela)., 1–16.
Aldaz, P., Morató, M. L., Javier, J., Marco, G., Pilar, A., Miranda, J., … Moreno, N. (2018). Prevención de las enfermedades infecciosas. Actualización PAPPS en vacunas 2018, *50*(Supl 1), 66–82.
Alshammari, TM. Subaiea, GM. Hussain, T. Moin, A. Yusuff, K. (2018). Las percepciones de los padres , las actitudes y la aceptación de la inmunización infantil en Arabia Saudita : un estudio transversal ., 1–2.
Arencibia, M., Francisco, J., Gracia, N., Antonio, J., Reyes, D. D. L., Pérez, G., … García, L. (2014). Oportunidades perdidas de vacunación antineumocócica . ¿ Se puede hacer algo más en prevención ?, *50*(3), 93–98.
Arteagoitia, J. M., Viciola, M., Pocheville, I., Onis, E., Aguirrebengoa, K., Garrote, E., … Llorens, M. J. (2016). Manual de Vacunaciones, 258.
Arza Fernandez, S. (2016). Normas nacionales de vacunación, técnico administrativoas y de vigilancia del programa nacional de enfermedades inmunoprevenibles y PAI.
Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la Republica del Ecuador 2008.
Boom, Julie A. Healy, M. C. (2019). Vacunas infantiles estándar : vacilación o rechazo de los padres, 1–18.
Boscan, Mariana. Salinas, Belén. Trestini, Maria Luisa. Tomat, M. (2012). Actitud de las madres en el cumplimiento del calendario de vacunación de niños menores de 6 años, *16*.
British Society for Inmunology. (2017). A guide to childhood immunisations.
Caserta, M. (2019). Infección neonatal por virus de la hepatitis B (HBV), 1–2.
CAV-AEP. (2019a). 1. Generalidades de las vacunas. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019b). 24. Fiebre amarilla. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019c). 26. Gripe. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019d). 31. Neumococo. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019e). 32. Parotiditis. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019f). 33. Poliomielitis. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019g). 35. Rotavirus. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019h). 36. Rubeola. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019i). 37. Sarampión. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019j). 38. Tétanos. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x

CAV-AEP. (2019k). 39. Tosferina. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019l). 40. Tuberculosis. BCG. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019m). 41. Varicela. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019n). 46. Inmunología y vacunas, 1–20. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019o). 5 . El acto de la vacunación : antes , durante y después Capítulo 5 - El acto de la vacunación : antes , durante y. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019p). Capítulo 29 - Hepatitis B. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CAV-AEP. (2019q). Haemophilus influenzae. Retrieved from http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-x
CDC. (2013). Cobertura mundial de vacunación de rutina - 2012, *131*, 1–6.
CDC. (2015). Chapter 10 Hepatitis B. *Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases*, (November), 149–174. https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2011.06.012
Cedillo Barrón, L., López González, M., & Gutiérrez Castañeda, B. (2015). ¿Qué es y cómo funciona el sistema inmune? *Inmunología, Ciencia*, *2*(1–8), 18–25. Retrieved from http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/66_2/PDF/Sistema_Inmune.pdf
Chú-lee, Angel. Cuenca, Sylvana. Barreto, L. (2015). Inmunología Básica y Clínica. Vol. II.
Chú-lee, A. (2015). Inmunología Básica y Clínica. Vol. I, (Mm), 1–18.
Cruz-Romero, E. V., & Pacheco-Ríos, A. (2018). Causas de incumplimiento y retraso del esquema primario de vacunación en niños atendidos en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez." *Atención Familiar*, *20*(1), 6–11. https://doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2013.1.35309
Cruz Piqueras, M., Rodríguez García de Cortazar, A., Hortal Carmona, J., & Padilla Bernáldez, J. (2019). Vaccine hesitancy: discourse analysis of parents who have not fully or partially vaccinated their children. *Gaceta Sanitaria*, *33*(1), 53–59. https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.07.004
Delpiano, L., Astroza, L., & Toro, J. (2015). Sarampión: la enfermedad, epidemiología, historia y los programas de vacunación en Chile. *Revista Chilena de Infectología*, *32*(4), 417–429. https://doi.org/10.4067/s0716-10182015000500008
Delves, Peter. Martin, Seamus. Roitt, I. (2014). *Roitt Inmunología Fundamentos* (12th ed.).
Dhawan, V., Bown, J., Lau, A., Langlois-klassen, D., Kunimoto, D., Bhargava, R., … Long, R. (2018). Towards the elimination of paediatric tuberculosis in high-income , immigrant- receiving countries : a 25-year conventional and molecular epidemiological case study. https://doi.org/10.1183/23120541.00131-2017
Dolan, S. B., Patel, M., Hampton, L. M., Burnett, E., Ehlman, D. C., Garon, J., … Wallace, A. S. (2017). Administering Multiple Injectable Vaccines During a Single Visit — Summary of Findings From the Accelerated Introduction of Inactivated Polio Vaccine Globally, *216*(April 2016). https://doi.org/10.1093/infdis/jix054
Domínguez, A., Astray, J., Castilla, J., Godoy, P., Tuells, J., & Barrabeig, I. (2019). False beliefs about vaccines. *Atencion Primaria*, *51*(1), 40–46. https://doi.org/10.1016/j.aprim.2018.05.004
Drutz, J. E. (2018). Inmunización contra el virus de la hepatitis B en adultos, 1–25. Retrieved from https://www.uptodate.com/contents/hepatitis-b-virus-immunization-in-adults/print?search=profilaxis de la hepatitis b&source=search_r
Drutz, J. E. (2019a). Inmunización contra difteria , tétanos y tos ferina en niños de 6 semanas

a 6 años de edad, 1–18.
Drutz, J. E. (2019b). Inmunizaciones estándar para niños y adolescentes : Resumen, 1–38.
Dubé, E., Laberge, C., Guay, M., Bramadat, P., Roy, R., & Bettinger, J. (2013). Vaccine hesitancy An overview, (August), 1763–1773.
Duclos, P., Biol, P., Macdonald, N., & Iwk, S. (2015). Por una vacunación más agradable, 1–4.
Edwards, M. S. (2019a). Influenza estacional en niños : Prevención con, 1–35.
Edwards, M. S. (2019b). Inmunización contra el sarampión , las paperas y la rubéola en bebés , niños y adolescentes, 1–27.
Enriqueta, D., Rivero, G., Asistente, P., Garc, A. C., & Hern, F. (2013). MANUAL DE VACUNACIÓN PARA LA ATENCION PRIMARIA DE SALUD.
Escobar-Díaz, F., Osorio-Merchán, M. B., & De la HozRestrepo, F. (2018). Motivos de no vacunación en menores de cinco años en cuatro ciudades colombianas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 1–6. https://doi.org/10.26633/rpsp.2017.123
Favin, M., Steinglass, R., Fields, R., Banerjee, K., & Sawhney, M. (2012). Why children are not vaccinated: A review of the grey literature. *International Health*, *4*(4), 229–238. https://doi.org/10.1016/j.inhe.2012.07.004
Ferreira Ramos, Camilo. Miranda da Paixão, José. Feitosa Caçador, D. (2010). Cumplimiento del calendario de vacunación infantil en una unidad de salud de la familia, 55–60. https://doi.org/10.5123/S2176-62232010000020000
Fordham de Reyn, D. (2019). Vacunas para la prevención de la tuberculosis., 1–20.
García, D. A., Velandia-gonzález, M., Trumbo, S. P., Pedreira, M. C., Bravo-alcántara, P., & Danovaro-holliday, M. C. (2014). Understanding the main barriers to immunization in Colombia to better tailor communication strategies. https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-669
Garib, Z., Vargas, A. L., Trumbo, S. P., Anthony, K., Diaz-ortega, J. L., Bravo-alcántara, P., … Velandia-gonzález, M. (2016). Missed Opportunities for Vaccination in the Dominican Republic : Results of an Operational Investigation, *2016*(October 2012). https://doi.org/10.1155/2016/4721836
Gastón Gómez, Rosel. Quiroga, A. (2014). Factores relacionados con el incumplimiento de esquema de vacunación en niños con 18 meses de edad que pertenecen al Barrio Juan XXIII de Corrientes durante el periodo 2011, 1–6.
Gavi. (2017). Annual Progress Report.
Gentile, A., Juárez, M., Hernandez, S., Moya, A., Bakir, J., & Lucion, M. (2015). Vacuna contra la influenza : retrasos en el calendario de vacunación y oportunidades perdidas en niños menores de 2 años ., 3–4.
Guadarrama-Orozco, J. H., Vargas-López, G., & Viesca-Treviño, C. (2015). Decisiones de los padres que no arriesgan la vida de sus hijos, pero que los exponen a daños serios: No a las vacunas. *Boletin Medico Del Hospital Infantil de Mexico*, *72*(5), 353–357. https://doi.org/10.1016/j.bmhimx.2015.09.007
Healy, Cm. Montesinos, Dp. Middleman, A. (2014). Perspectivas de los padres y los proveedores sobre la inmunización : ¿ los proveedores están sobreestimando las preocupaciones de los padres ? *Vaccine*, 1–2. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.11.076
Hill, H. A., Elam-evans, L. D., Yankey, D., Singleton, J. A., & Kang, Y. (2017). Vaccination Coverage Among Children Aged 19 – 35 Months — United States , 2016, *66*(43), 1171–1177.
Hill, H. A., Elam-evans, L. D., Yankey, D., Singleton, J. A., & Kang, Y. (2018). Vaccination Coverage Among Children Aged 19 – 35 Months — United States , 2017, *67*(40), 1123–1128.

Jenner, E., Figure, S., Figure, S., & Book, V. F. (2012). Basic Concept of Vaccination.
Khaliq, A., Sayed, S. A., Hussaini, S. A., Azam, K., & Qamar, M. (2017). MISSED IMMUNIZATION OPPORTUNITIES AMONG CHILDREN UNDER 5 YEARS OF AGE DWELLING IN KARACHI CITY, *29*, 645–649.
Konstantyner, T., Augusto, J., Carrazedo, D. A., & Cunha, L. (2011). Risk factors for incomplete vaccination in children less than 18 months of age attending the nurseries of day-care centres in Sao Paulo , Brazil. *Vaccine*, *29*(50), 9298–9302. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.10.020
Lombardo-a, E., Hern, H., & Lucas-r, E. (2012). Oportunidades perdidas de vacunación en la Consulta Externa de Pediatría, *33*(3), 133–136.
MacDonald, N. (2015). Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants, 3–6.
Martín, O. (2018). *Manual de consulta rápida para la vacunación infantil en atención primaria*. Retrieved from http://www.evernet.com.ar/mca.php
Matson, D. O., & Ryan, M. G. O. (2019). Vacunas contra rotavirus para lactantes, 1–19.
Méndez Castillo, J. A., & Alzate Posada, M. L. (2016). Conocimiento de las oportunidades perdidas de vacunación en profesionales no PAI (Programa Ampliado de Inmunizaciones) de Bogotá, D.C. *Revista de La Facultad de Medicina*, *64*(1), 35–39. https://doi.org/10.15446/revfacmed.v64n1.48044
Modlin, J. F. (2019a). Erradicación mundial de la poliomielitis., 4–11.
Modlin, J. F. (2019b). Vacunación contra el poliovirus, 1–14.
Mokdad, A. H., Gagnier, M. C., Colson, K. E., Dansereau, E., Zú, P., Ríos-zertuche, D., … Johanns, C. K. (2015). Missed Opportunities for Measles , Mumps , and Rubella (MMR) Immunization in Mesoamerica : Potential Impact on Coverage and Days at Risk, 1–18. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139680
MSP. (2011). Sarampión guía para periodistas.
MSP. (2014). Estrategia Nacional de Inmunizaciones.
MSP. (2019a). DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL ESTRATEGIA NACIONAL DE INMUNIZACIONES ESQUEMA DE VACUNACIÓN FAMILIAR / ECUADOR 2019 Ciclos de Frecuencia de administración Grupos programáticos Tipos de Vacuna Total dosis Dosis * recomendada Vía d.
MSP. (2019b). Estrategia Nacional de Inmunización ENI, 5–7.
MSP. (2019c). Más de 2,4 millones de niños recibiraán vacunas hasta octubre 2019, 3–4.
MSP. (2019d). Sarampión, *2018*, 5–8.
MSP; Secretarìa Nacional de Planificaciòn y Desarrollo; OPS/OMS. (2017). Evaluación de la Estrategia Nacional de Inmunizaciones Evaluación de la Estrategia Nacional de Inmunizaciones Contenido. Retrieved from http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=inmunizaciones&alias=673-evaluacion-de-la-estrategia-nacional-de-inmunizaciones-ecuador-2017&Itemid=599
Naciones Unidas/CEPAL. (2019). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales*. *Publicación de las Naciones Unidas*. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
Narváez, J., Mb, O., N, A. Z., Cediel, N., & Lá, C. (2017). ¿ Colombia está alcanzando los objetivos de cobertura de inmunización infantil ? Una encuesta cuantitativa de 80 municipios ., 1–2.
Nelson, N. P. (2019). Informe Semanal de Morbilidad y Mortalidad (MMWR) Resumen Introducción Recomendaciones nuevas o actualizadas Los metodos, *67*(1).
Novoa Jurado, A. J. (2017). Vaccine hesitancy and democracy. *Atencion Primaria*, *49*(3),

127–128. https://doi.org/10.1016/j.aprim.2017.02.002
Observatorio Social del Ecuador. (2018). Situación de la niñez y adolescencia en Ecuador.
OMS. (2010). *Vacunas e inmunización: situación mundial*.
OMS. (2017). Vacunas que salvan vidas para todos , en todo lugar, 2017–2020.
OMS. (2018a). Cobertura vacunal. *Ginebra*, 3–7. Retrieved from http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage
OMS. (2018b). preguntas y respuestas sobre inmunización y seguridad de las vacunas, 1–3.
OMS. (2018c). Rubéola, 2018–2020.
OMS. (2018d). Sarampión, 1–5.
OMS. (2019a). Hepatitis B, *2019*, 1–7.
OMS. (2019b). Inmunización, 3–5.
OMS. (2019c). Poliomielitis, 1–4.
OMS. (2019d). Semana Mundial de la Inmunización 2017: las vacunas funcionan. *Who*, 1–2. Retrieved from https://www.who.int/campaigns/immunization-week/2017/event/es/
OMS, UNICEF, B. M. (2010). Vacunas e inmunización : situación mundial. Resumen de Orientación. *Vacunas E Inmunización: Situación Mundial, Tercera Ed*, 1–228. Retrieved from http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44210/1/9789243563862_spa.pdf
OMS, UNICEF, & OPS. (2014). *Metodología para la evaluación de oportunidades perdidas de vacunación*. *Metodología para la evaluación de oportunidades perdidas de vacunación* (Vol. 2013). Washington, D.C. https://doi.org/10.5123/S0101-59072007000200014
OPS. (2014). *vacuna inactivada contra la poliomielitis*.
OPS/OMS. (2013a). Plan de Acción Mundial sobre Vacunas Plan de Acción Mundial sobre Vacunas. *Panorama Actual de La Inmunizacion*, 14–27. https://doi.org/Clasificación NLM: WA 115)
OPS/OMS. (2013b). Revista informativa OPS/OMS ECUADOR, (36), 15–32.
OPS/OMS. (2017a). Impacto de las vacunas en las Américas, 2012.
OPS/OMS. (2017b). Revista informativa OPS/OMS ECUADOR, (36), 1–96.
OPS/OMS. (2018a). Inmunización En Las Américas. Retrieved from www.paho.org/inmunizacion/Datos.
OPS/OMS. (2018b). Vacunas : las poderosas innovaciones que posibilitan a diario la misión de la OMS, 7–9.
Organización Mundial de la Salud. (2018). Cobertura vacunal, 2018–2021.
Organización Panamericana de la Salud. (2012). Inmunización en las Américas Resumen 2012.
Organización Panamericana de la Salud. (2014). *Metodología para la evaluación de oportunidades perdidas de vacunación*. *Metodología para la evaluación de oportunidades perdidas de vacunación*. https://doi.org/10.5123/S0101-59072007000200014
Ortiz, V. (2015). Vivir para contarlo. La memoria del sistema inmune.
Parham, P. (2016). *Inmunología* (4ta ed.).
Paterson, Pauline. Meurice, Francois. Stanberry, Lawrence. Glismann, S. (2016). Vaccine hesitancy and healthcare providers. *Vaccine*, 2–8.
Patzi Chambi, M. (2016). Manual Técnico Programa Ampliado De Inmunización Familiar Y Comunitaria, 317. Retrieved from http://saludpublica.bvsp.org.bo/cc/BOX.79/documentos/npai01243.pdf
Peakman, Mark. Vergani, D. (2011). *Inmunología Básica y Clínica* (2da ed.).
Pérez, L., Deccia, R., Amorín, M. B., Martínez, L., & Pirez, C. (2013). Esquemas atrasados y oportunidades perdidas de vacunación en niños de hasta 36 meses del departamento de

Paysandú: Año 2012. *Archivos de Pediatría Del Uruguay*, *84*, 3–12.
Piñeiro Pérez, R., Hernández Martín, D., Carro Rodríguez, M. Á., de la Parte Cancho, M., Casado Verrier, E., Galán Arévalo, S., & Carabaño Aguado, I. (2017). Consulta de asesoramiento en vacunas: el encuentro es posible. *Anales de Pediatria*, *86*(6), 314–320. https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.06.004
Plotkin, S. (2014). History of vaccination, *111*(34), 12283–12287. https://doi.org/10.1073/pnas.1400472111
R, R. F., & D, G. R. (2019). Sarampión : antecedentes históricos y situación actual Measles : historical background and current situation, *90*(3), 253–259. https://doi.org/10.32641/rchped.v90i3.1231
Rainey, J. J., Watkins, M., Ryman, T. K., Sandhu, P., Bo, A., & Banerjee, K. (2011). Reasons related to non-vaccination and under-vaccination of children in low and middle income countries: Findings from a systematic review of the published literature, 1999–2009. *Vaccine*, *29*(46), 8215–8221. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.08.096
Rao, S., Fischman, V., Kaplan, D. W., Wilson, K. M., & Hyman, D. (2018). Evaluating Interventions to Increase Influenza Vaccination Rates among Pediatric Inpatients, *3*(5), 1–8. https://doi.org/10.1097/pq9.0000000000000102
Rojas, W. Anaya, J. (2015). *Inmunología de Rojas* (17th ed.). Medellin.
Ryan, E. T. (2019). Fiebre amarilla. *Revista Chilena de Infectología*, *18*(1), 1–20. https://doi.org/10.4067/s0716-10182001000100009
Salinas Carmona, M. C. (2013). Las vacunas y la salud. Retrieved from http://eprints.uanl.mx/3703/1/Vacunas_Dr_Mario_Cesar_Salinas.pdf
Salinas Carmona, M. C. (2019). Las vacunas y su importancia. Retrieved from http://eprints.uanl.mx/3703/1/Vacunas_Dr_Mario_Cesar_Salinas.pdf
Samudio Domínguez, G. C., Correa Fretes, A. L., Ortiz Cuquejo, L. M., & Mujica Chaparro, P. (2017). Delayed vaccine coverage in children aged less than five years old in a low income urban area. *Del Nacional*, *9*(1), 35–48. https://doi.org/10.18004/rdn2017.0009.01.035-048
Saya, A. (2012). Plan de Comunicaciones, 1–6.
Serrano, L. I. (2016). Antígenos y Anticuerpos.
Siegrist, C. (2017). Vaccine Immunology.
Sridhar, S., Maleq, N., Guillermet, E., Colombini, A., & Gessner, B. D. (2014). A systematic literature review of missed opportunities for immunization in low- and middle-income countries. *Vaccine*, *32*(51), 6870–6879. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.10.063
Stephenson, J., Cashman, P., Health, G., Loten, C., Facem, M., Butler, M., … Durrheim, D. (2012). Opportunistic childhood vaccinations in emergency —– Are we really missing anyone ? Ingrid Berling , BM Emergency Medicine Trainee a ,. *Australasian Emergency Nursing Journal*, *15*(1), 37–44. https://doi.org/10.1016/j.aenj.2011.12.002
Steven, Quezada; Sunny, S.-G. (2015). Vacuna contra la tuberculosis BCG : Eficacia y efectos adversos BCG vaccine against tuberculosis : Efficacy and adverse effects. *Revista Ciencia UNEMI*, *8*(1390–4272), 120–125.
Tapia Conver, R. Betancourt, M. Saucedo, R. Motta, L. Gallardo, H. (2013). Fortalecimiento de las políticas de vacunación en América Latina : un enfoque basado en la evidencia ., 1–2.
Tuomanen, E. I. (2019). Vacunación neumocócica en niños.
UNICEF. (2007). *Acciones Esenciales en Inmunización*.
Vargas Flores, T. I., & Tatacu, G. F. (2014). Antigenos Y Anticuerpos. *Revista de Actualización Clínica*, *44*, 2314–2318.
Velandia-gonzález, M., Trumbo, S. P., Díaz-ortega, J. L., Bravo-alcántara, P., Danovaro-holliday, M. C., Dietz, V., & Ruiz-matus, C. (2015). Lessons learned from the

development of a new methodology to assess missed opportunities for vaccination in Latin America and the Caribbean, 1–8. https://doi.org/10.1186/s12914-015-0043-1

Véliz, L., Campos, C., & Vega, P. (2015). Conocimiento y actitudes de los padres en relación a la vacunación de sus hijos. *Rev Chilena Infectología*, *33*(1), 30–37. Retrieved from www.sochinf.cl

Vizzotti, C. (2011). Manual del vacunador 2011, 43.

Wallace, AS. Mantel, C. Mayers, G. Mansoor, O. Gindler, JS. Hyde, T. (2014). Experiencias con el proveedor y las actitudes y prácticas de los padres con respecto a la administración de múltiples inyecciones durante las visitas de vacunación infantil : lecciones para la introducción de la vacuna ., 1–2.

World Health Organization. (2012). Neumococcal vaccine, 10–13.

Yaqub, Ohid. Castle-Clarke, Sophie. Sevdalis, Nick. Chataway, J. (2014). Attitudes to vaccination: A critical review. *Social Science & Medicine*, 1–11.

Yeh, S. (2019). Prevención de la infección por Haemophilus influenzae tipo b, 1–17.

ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA A PADRES O CUIDADORES

Entrevista a Padres y a Cuidadores

N. de cuestionario……

Antes de iniciar confirmar los siguientes datos:

Niño menor de 5 años ☐

Acepta entrevista (consentimiento informado) ☐

DATOS GENERALES

UBICACION GEOGRAFICA	
País	Ecuador
Provincia	Pichincha
Ciudad	Quito
Barrio de residencia	
Parroquia de residencia	
Área Rural o Urbana	
Nombre del Centro de Salud	
Fecha	
Hora	

DATOS DEL NIÑO	
1. Fecha de nacimiento?	
2. Edad cumplida?	
3. País de nacimiento?	
4. Por qué motivo trajo a su niño al establecimiento de salud?	1. consulta médica por enfermedad 2. vacunación 3. control de niño sano 4. compañía 5. Otro motivo. Cuál ……
CARACTERISTICAS DE PADRE O ENCARGADO DEL NIÑO (persona que acompaña a niño en el momento de entrevista)	
5. Edad años cumplidos?	
6. Sexo?	
7. Relación con niño?	1. Madre/Padre 2. Abuelo/Abuela 3. Tío/Tía

	4. Hermano/Hermana 5. Otro Cuál…….
8. Estado civil?	1. Casado 2. Soltero 3. Viudo 4. Separado/divorciado 5. Unión libre
9. País donde nació?	
10. Nacionalidad?	
11. Escolaridad?	1. analfabeto/a 2. ninguna pero sabe leer y escribir 3. primaria incompleta 4. primaria completa 5. secundaria incompleta 6. secundaria completa 7. más que secundaria
12. Ocupación?	1. ama de casa 2. obrero o campesino 3. trabajador independiente 4. empleado privado 5. empleado público 6. desempleado 7. Otra. Cuál……..
13. Cuántas personas viven en el hogar incluido el niño	1. 2 a 5 2. 6 o más
14. Barrio de residencia?	
15. Parroquia de residencia?	
16. Rural o Urbano?	1. Rural 2. Urbano
17. El Centro de Salud al que acudió pertenece a la parroquia/barrio donde usted reside?	1. Si (pase a 19) 2. No 3. no sabe (pase a 19)
18. Por qué motivo viene a este establecimiento de salud?	1. No hay servicios de salud en la parroquia donde reside 2. Hay servicios de salud en la parroquia de residencia pero el trato al público es deficiente 3. El establecimiento de salud le queda de camino a su trabajo 4. El establecimiento de salud está en la parroquia donde cuidan/va la escuela su niño 5. Porque en este establecimiento se ofrecen varios servicios de salud 6. Porque siempre lo ha traído aquí 7. Otro motivo. Cuál: ……..
19. Hace cuánto vive en su parroquia/barrio?	1. desde siempre 2. …… años 3. …… meses 4. …… semanas

	5. …… días
20. Habitualmente por qué medio de transporte llega a este Centro de Salud?	1. caminando 2. bicicleta 3. motocicleta 4. auto 5. bus 6. otro. Cuál…….
21. Cuánto tiempo le toma llegar a este Centro de Salud?	….. horas …… minutos
INFORMACION SOBRE VACUNACION	
22. Ha escuchado o visto mensajes sobre vacunación en el último mes?	1. Si 2. No (pase a 26)
23. Donde?	1. radio 2. tv 3. periódico 4. Centro de Salud 5. mensaje telefónico 6. redes sociales o internet 7. escuela de niños 8. iglesia 9. visita domiciliaria 10. otro. Cuál……
24. De que trataba el mensaje "Qué escucho"	
25. Para qué le sirvió la información del mensaje?	1. saber donde vacunar a su niño 2. tener más información 3. tomar la decisión de vacunarlo 4. no le sirvió de nada 5. Otra. Cuál……
26. Habitualmente donde busca información sobre las vacunas que requiere su hijo?	1. No busco información (pase a 28) 2. Radio 3. Tv 4. Periódico 5. Internet 6. carné de vacunación 7. otros padres de familia 8. escuela de los niños 9. iglesia 10.Centro de Salud 11. otro. Cuál……
27. Para qué le sirvió la información?	1. saber donde vacunar a su niño 2. tener más información 3. tomar la decisión de vacunarlo 4. no le sirvió de nada 5. Otra. Cuál……..
28. A usted le parece que le falta información sobre	1. si 2. no

vacunación o la necesidad de vacunarse?	3. no sabe o no responde
29. Alguna vez ha vacunado a su hijo	1. Si 2. No (pase a 51)
29.1 Alguna vez ha solicitado usted el servicio de vacunación para este niño y se lo han negado?	1. si 2. no (pase a 30)
29.2 En caso afirmativo. Por qué no lo vacunaron?	1. Porque el médico o la enfermera dijo que no se podía puesto que el niño estaba enfermo 2. Porque no había vacunas, jeringuillas u otro insumo 3. Porque ese no era el día de vacunas 4. Estaba cerrada el área de vacunación 5. No estaba el encargado de vacunar 6. porque había que esperar mucho tiempo 7. porque hay maltrato del personal 8. porque no traía el carné de vacunación 9. El horario de vacunación es limitado 10. otra Cuál…….
30. En su hogar, quién toma la decisión de vacunar a los niños.	1. Padre 2. Madre 3. otros familiares 4. padre y madre en común acuerdo 5. Otra Cuál……
USO DE CARNE DE VACUNAS	
31. Su niño tiene el carné de vacunación ?	1. si y la trae 2. si pero no la trae (pase a 33) 3. No (pase a 33)
32. Solicite y revise el carné de vacunación use el siguiente cuadro para llenar datos. (luego pase a 34)	

Qué vacunas le han aplicado?	**A**			**B**	**C**	
	Fecha de todas las dosis aplicadas			**Recordatorio de esquema de vacunación**	**Aplicada hoy?**	
	Día	**Mes**	**Año**		**Si**	**No**
1. BCG				RN (dosis única)		
2. Hep. B				RN (dosis única)		
3. POLIO (OPV)						
3.1.1 IPV				2 meses		
3.1.2 1era dosis				2 meses		
3.2 2da dosis				4 meses		
3.3 3era dosis				6 meses		
4. PENTAVALENTE						
4.1 1era dosis				2 meses		
4.2 2da dosis				4 meses		
4.3 3era dosis				6 meses		
5. ROTAVIRUS						

5.1 1era dosis				2 meses		
5.2 2da dosis				4 meses		
6. ANTINEUMOCOCICA						
6.1 1era dosis				2 meses		
6.2 2da dosis				4 meses		
6.3 3era dosis				6 meses		
7. INFLUENZA						
7.1 1era dosis				6-11 meses		
7.2 2da dosis				Al mes de la 1era d		
8. SRP						
8.1 1era dosis				12 meses		
8.2 2da dosis				18 meses		
9. DPT 1er Refuerzo				1 año después de 3era. Dosis de Pentavalente		
10. OPV				1 año después de 3era. Dosis polio		
11. FIEBRE AMARILLA				12 meses		
12. VARICELA				15 meses		
13. INFLUENZA						
Primer contacto				12-23 meses		
Primer contacto				24-35 meses		
Primer contacto				36 a 59 meses		
8. DP Refuerzo				5 años		

Fuente 1. Carné de vacunas
2. Comprobante temporal

33. Motivos por los que no tiene carné de vacunación?	1. está en guardería 2. la dejo en casa 3. la perdió 4. no se la han dado (pase a 36) 5. porque no trajo al niño a vacunar 6. Otra. Cuál……
34. Alguna vez ha perdido el carné de vacunación?	1. Si 2. No (pase a 36)
35. Tuvo dificultades para que se lo repusieran?	1. si 2. no
36. Podría decirme para qué sirve el carné de vacunación	1. Para saber que vacunas ha recibido el niño y cuáles le faltan 2. no sabe 3. otra. Cuál……..
37. Durante la visita al Centro de Salud el personal de salud le pidió el carné de vacunas?	1. Si 2. No 3. no, pero me preguntaron por las vacunas del niño
38. Durante la visita al establecimiento de salud vacunaron a su niño	1. si (pase a 40) 2. no

39.1 Por qué no lo vacunaron?	**A. Razones relacionadas con el personal de salud** 1. Porque médico o enfermera dijo que ya está vacunado o tiene el esquema completo 2. Porque el personal de salud no me pregunto 3. Porque el médico o la enfermera dijo que no se podía porque está enfermo Tipo de enfermedad o tratamiento (marque 1 o varias opciones) a. resfrío o tos b. diarrea c. parasitosis intestinal d. neumonía e. desnutrición y/o anemia f. fiebre g. bajo peso al nacer h. deshidratación i. está tomando medicación. Cuál…… j. infección de vías urinarias k. otra. Cuál…….. **Si las razones se refieren a bloque A pase a 49.** **B. Razones relacionadas con el encargado o cuidador** a. porque la última vez que lo vacunaron se puso mal o le dio reacción b. porque mi religión me lo prohíbe c. experiencia negativa de algún familiar o persona conocida d. porque no confío en las vacunas del establecimiento de salud e. porque no confío en el personal del establecimiento de salud f. porque se me olvido g. porque las vacunas pueden causar alguna enfermedad o malestar i. porque no tengo tiempo j. porque no son necesarias o no creo en las vacunas k. porque el niño tiene el esquema completo l. porque no lo traje a vacunar m. otra. Cuál…… **Si las razones se refieren a bloque B pase a 49.** **C. Razones relacionadas con la logística u organización del servicio** a. porque no había vacunas b. porque no había jeringuillas u otro insumo de vacunación c. porque hoy no es día de vacunación d. porque estaba cerrada el área de vacunación e. no estaba el encargado de vacunar

	f. porque había que esperar mucho tiempo g. porque hay maltrato del personal h. porque el horario de vacunación es limitado i. otra. Cuál…….. **Si las razones se refieren a bloque C pase a 49.**
40. El día de hoy cuanto tiempo esperó para que vacunarán a su niño	….. horas …… minutos
CALIDAD DEL SERVICIO DE VACUNACION	
41. El día de hoy, le dijeron que vacunas le aplicaron?	1. si 2. no 3. no responde
42. El día de hoy le anotaron en el carné de vacunas la fecha de la siguiente cita de vacunación?	1. si 2. no
42. El día de hoy le anotaron en el carné de vacunas la fecha de aplicación de refuerzos de vacunas?	1. si 2. no
43. El día de hoy, recibió información sobre las ”reacciones” que pueden producir las vacunas que le aplicaron a su hijo?	1. si 2. no (pase a 45)
44. Qué le dijeron?	
45. El día de hoy, recibió información de lo que debe hacer en caso de que aparezcan “reacciones” a las vacunas?	1. si 2. no
46. Quedo satisfecha/o con la atención recibida el día de hoy (en la vacunación)?	1. si 2. no (pase a 48)
47. Por qué motivo?	1. atención inmediata (pase 49) 2. trato amable del personal (pase 49) 3. servicio gratuito (pase 49) 4. otro motivo. Cuál…….
48. Por qué motivo no quedó satisfecho/a?	1. tuve que esperar mucho tiempo 2. trato del personal descortés 3. el lenguaje que usa el personal no es claro 4. no le explicaron que vacunas le colocaron a su ñiño/a 5. otra. Cuál…….
49. Alguna vez le han cobrado por las vacunas que le aplican a los niños?	1. si 2. no (pase 51)
50. El establecimiento de salud donde le cobraron era?	1. público 2. privado 3. no sabe 4. otro. Cuál……..
RAZONES A FAVOR DE LA VACUNACION	
51. Me podría decir para que sirven las vacunas?	1. para prevenir o evitar enfermedades 2. para que los niños crezcan sanos

(respuesta múltiple)	3. para curar enfermedades 4. no sirven para nada 5. no se bien para que sirven
52. Qué enfermedades evitan las vacunas (respuesta múltiple, no proporcionar información)?	1. tuberculosis 2. hepatitis 3. polio 4. difteria 5. tos ferina 6. tétanos 7. neumonía 8. meningitis 9. diarrea 10. influenza o gripe 11. sarampión 12. rubeola 13. paperas o parotiditis 14. fiebre amarilla 15. cáncer. Cuál…….. 16. otra. Cuál …… 17. ninguna 18. no sabe
53. Usted cree que a su hijo le pueden dar estas enfermedades si no lo vacuna	1. si 2. no 3. no sabe
54. Qué sugerencias tiene para mejorar el servicio de vacunación?	1. Que haya más personal en el servicio de vacunación 2. Disminuir el tiempo de espera 3. Que no haya horarios restrictivos ni días especiales de vacunación 4. Que no se distribuyan turnos para vacunar 5. Mejorar la calidez en el trato y en la aplicación de vacunas a los niños y al público en general 6. Que siempre haya vacunas en el establecimiento de salud 7. Que proporcionen información sobre las vacunas que aplicaron, las enfermedades que previenen y las reacciones que producen 8. Otra. Cuál…… 9. Ninguna 10. No sabe 11. No responde

Muchas gracias

"la vacunación es un derecho de todos los niños, ejérzalo. Siempre que vaya al establecimiento de salud, lleve su carné de vacunación".

Observaciones del encuestador _____

ANEXO 2. FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES Y CUIDADORES

Investigadores

- Deysi Moyota. Pontificia Universidad Católica del Ecuador-PUCE
- Fabián Moreta. Pontificia Universidad Católica del Ecuador-PUCE

Organización

- Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Introducción

Le invitamos a participar en el presente estudio, el cual tiene el objetivo determinar el estado de inmunización y los motivos de no vacunación en niños menores de 5 años de edad, para ello, estamos aplicando una entrevista sobre vacunación a los personas que acompañan a niños menores de 5 años de edad, a la salida de los establecimientos de salud.

Objetivo

Determinar el estado de inmunización y los motivos de no vacunación en niños menores de 5 años en el Centro de Salud de Cotocollao de la ciudad de Quito.

Procedimientos

Si usted acepta participar, le haremos algunas preguntas sobre el motivo de su visita a este establecimiento de salud. Específicamente, le preguntaremos si el niño al que Ud. acompaña recibió alguna vacuna y si está satisfecho con la atención recibida. La entrevista tendrá una duración aproximada de 15 minutos.

Usted está en la potestad de NO contestar preguntas cuando lo considere necesario.

Confidencialidad

La información que proporcione es estrictamente confidencial y anónima; solamente le asignaremos un número de registro al que únicamente tendrá acceso el responsable de la aplicación de este cuestionario y será custodiada por los investigadores.

Riesgos potenciales

Las preguntas que le haremos no presentan ningún riesgo potencial, sin embargo, si alguna de ellas le causa incomodidad, tiene derecho a no responderla.

Tiempo de Participación

Hemos calculado que su participación en este estudio durará 15 minutos aproximadamente. Su participación en este estudio será sólo por una ocasión no se le pedirá regresar por otros procedimientos.

Participación voluntaria/Retiro

Su participación en la entrevista es estrictamente voluntaria. Usted está en plena libertad de suspender la entrevista si así lo desea, sin afectar su derecho a seguir usando los servicios del establecimiento de salud.

Los Resultados

Los resultados finales serán difundidos a los encargados de su Centro de Salud a través de un taller de presentación de resultados que contará con la presencia de las autoridades del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, con el objetivo de implementar planes que permitan mejorar los resultados de cobertura de vacunación, en caso de que sean requeridos, lo cual mejorará directamente la atención que usted y su familia recibe a través de la inmunización.

Costos, incentivos y beneficios

Su participación en este estudio no tiene ningún costo y no recibirá ningún incentivo económico por participar en este estudio. Usted no recibirá pago alguno por su participación en esta investigación. Sin embargo, su colaboración contribuirá a la elaboración de intervenciones de capacitación para el fortalecimiento de las competencias técnicas en inmunización en su Distrito.

Contactos

Si tiene alguna pregunta, observación o preocupación con respecto al cuestionario, le damos la información del responsable del estudio.

- Deysi Moyota. Pontificia Universidad Católica del Ecuador-PUCE 0983891320
- Fabián Moreta. Pontificia Universidad Católica del Ecuador-PUCE 0992683654

FIRMA DEL CONSENTIMIENTO

He sido invitada/o a participar en la investigación sobre “Oportunidades Perdidas de Vacunación en los Centros de Salud de primer nivel de atención del Distrito 17D03 de la ciudad de Quito -Ecuador”

Entiendo que incluirán a los padres o cuidadores de niños menores de 5 años que acuden a atención en los centros de primer nivel del Distrito 17D03 de Quito-Ecuador. Estoy informado/a de que mi participación no tendrá ningún costo para mí o mi familia. Este estudio contribuirá a identificar las oportunidades pérdidas de vacunación en niños menores

de 5 años en este Distrito de Salud. Entiendo que este estudio no me dará ningún incentivo económico por mi participación. El beneficio directo que recibiré del estudio es que con la información remitida a los responsables de mi Centro de Salud y mi Distrito de Salud, se puedan plantear estrategias para mejorar los procesos de vacunación en caso de que fuere necesario.

Conozco los números de teléfono y los correo electrónicos de los investigadores quienes pueden solventar todas mis preguntas o inquietudes relacionadas con la investigación.

He leído (o me han leído) la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y me han contestado en forma sencilla y satisfactoria las preguntas que he tenido.

Acepto voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de no contestar alguna pregunta si así fuese mi deseo, sabiendo que esto no repercutirá en el ámbito de mi atención de salud.

Firmo, Acepto libre y voluntariamente participar en esta investigación.

Firma (o huella dactilar): _____

Fecha _____

Número del teléfono celular: _____

Casa: _____

Número de cédula: _____

Datos del Trabajador de Salud que lleva a cabo el procedimiento informado:

Nombre y apellidos: _____

Firma: _____