

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y CULTURALES DE LAS MADRES  
DE NIÑOS DE CERO A CINCO AÑOS PARA LA VACUNACIÓN INFANTIL”**

**Estudio transversal realizado en la aldea Chimazart y en los cantones:  
El Esfuerzo, Sector Escuela, Central, Chiyax, Chichavac del municipio  
de Santa Chuz Balanya, departamento de Chimaltenango**

**julio-julio 2016**

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Claudia Jeannette López Ramírez  
Enio Otoniel Cameros Istupe**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, septiembre de 2016

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

Claudia Jeannette López Ramírez 200614561  
Enio Otoniel Cameros Istupe 200710386

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**“FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y CULTURALES DE LAS MADRES DE NIÑOS DE CERO A CINCO AÑOS PARA LA VACUNACIÓN INFANTIL”**

Estudio transversal realizado en la aldea Chimazat y en los cantones: El Esfuerzo, Sector Escuela, Central, Chiyax, Chichavac del municipio de Santa Cruz Balanya, departamento de Chimaltenango

junio-julio 2016

Trabajo asesorado por la Dra. Ana Eugenia Palencia Alvarado y revisado por el Dr. Paul Antulio Chinchilla Santos, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el trece de septiembre del dos mil dieciséis

  
DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS  
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

Claudia Jeannette López Ramírez / 200614561  
Enio Otoniel Cameros Istupe / 200710386

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

**"FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y CULTURALES DE LAS MADRES DE NIÑOS DE CERO A CINCO AÑOS PARA LA VACUNACIÓN INFANTIL"**

Estudio transversal realizado en la aldea Chimazat y en los cantones: El Esfuerzo, Sector Escuela, Central, Chiyax, Chichavac del municipio de Santa Cruz Balanya, departamento de Chimaltenango.

junio-julio 2016

establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el trece de septiembre del dos mil dieciséis.

César O. García G.  
Doctor en Salud Pública  
Colgado 5930

“DID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. C. César Oswaldo García García  
Coordinador



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
COORDINADOR

Guatemala, 13 de septiembre del 2016

Doctor  
César Oswaldo García García  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

Claudia Jeannette López Ramírez  
Enio Otoniel Cameros Istupe



**"FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y CULTURALES DE LAS MADRES  
DE NIÑOS DE CERO A CINCO AÑOS PARA LA VACUNACIÓN INFANTIL"**

Estudio transversal realizado en la aldea Chimazat y en los cantones:  
El Esfuerzo, Sector Escuela, Central, Chiyax, Chichavac del municipio  
de Santa Cruz Balanyá, departamento de Chimaltenango

junio-julio 2016

Del cual el asesora y revisor se responsabilizan de la metodología,  
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de  
la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Firmas y sellos

Revisor: Dr. Paul Antulio Chinchilla Santos

No. de registro de personal 20100161

Asesora: Dra. Ana Eugenia Palencia Alvarado



**Paul Antulio Chinchilla Santos**  
MÉDICO Y CIRUJANO  
Colegiado 3154



**Dra. Ana Eugenia Palencia**  
Médico y Cirujano  
Colegiado No. 3931

***De la responsabilidad del trabajo de graduación:***

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS** Por guiarme y permitirme llegar a este momento tan anhelado infinitamente gracias. Y por darme las fuerzas necesarias para superar los momentos más difíciles, y darme la sabiduría para tomar las mejores decisiones en mi vida, por haberme regalado una familia maravillosa quienes me acompañaron a lo largo de mi preparación profesional y haber creído en mí.
- A MIS PADRES** Carlos C. López y Blanca Estela Ramírez Cernas. Gracias por su apoyo incondicional por estar pendientes de cada uno de mis triunfos y fracasos, por creer en mí siempre, por su esfuerzo y su ejemplo de humildad, superación y sacrificio y por enseñarme a valorar cada lo que tengo. Gracias por su comprensión y amor incondicional que me ayudo a salir a delante y a no desistir y mantener mi meta. Dedico este triunfo a ustedes porque sin ustedes no hubiera logrado este momento.
- A MIS HERMANOS** Carlos Roberto, Josué Alexander, gracias por su cariño, sus consejos y su apoyo incondicional. Los amo
- A MIS ABUELOS** Celestino Ramírez, Antonia Cernas (Q.E.P.D) por ser mi inspiración y mi motivación para ser mejor cada día, aunque físicamente no estén a mi lado se que se sienten orgullosos de mi y que desde el cielo están celebrando conmigo, este triunfo que les dedico
- A MI SOBRINO** Fabián Andrés gracias por los momentos de alegría por llenar mi vida de alegrías y ternura.
- A MIS TIOS** Víctor Manuel, Angela gracias por el apoyo incondicional y cada palabra de aliento, y por el amor que me han brindado.
- A MIS PRIMOS** Víctor Manuel Selvin Omar por enseñarme que todo sacrificio tiene su recompensa.
- A MIS AMIGOS** Por cada momento inolvidable vivido durante cada turno cada llanto y cada sonrisa que compartimos, algunos que se convirtieron en hermanos a los cuales llevare siempre en mi corazón
- A UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA** Templo de enseñanza y sabiduría, gracias por darme las herramientas necesarias para mi formación profesional.

Claudia Jeannette López Ramírez

## **ACTO QUE DEDICO**

**A DIOS** Por la vida, haberme acompañado, guiado, bendecido y por darme fuerza en los momentos más difíciles.

**A MI MADRE** Lucy Istupe de Cameros por su apoyo incondicional, por inculcarme honestidad, respeto, amor, perseverancia y humildad. Por darme la vida, cariño, alegría. Por todo, gracias mamá.

**A MI PADRE** Otto Cameros por sus enseñanzas, el cariño, sacrificio, por ser ejemplo para mí, por estar pendiente de mí, por el apoyo en todo lo emprendido, este triunfo es tuyo.

**A MIS HERMANAS** Brenda y Carolina Cameros por su apoyo, cariño, porque siempre están junto a mí.

**A MIS AMIGOS** A Claudia López por brindarme su amistad y apoyo en la realización de este trabajo, a mis padrinos por estar presentes, a todos mis amigos por estar conmigo en las buenas y las malas. Gracias.

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

Por ser mi casa de estudio y brindarme el conocimiento para ser un profesional de éxito.

Enio Otoniel Cameros Istupe



## RESUMEN

**OBJETIVO:** Describir los factores sociodemográficos y culturales de la madre de niños de cero a cinco años para la vacunación infantil, en la aldea Chimazat y cantones El Esfuerzo, Sector Escuela, Cantón Central, Chiyax, Chichavac del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo transversal realizado a 95 madres. Se aplicó un cuestionario y se obtuvo la edad, escolaridad, estado civil, ocupación, paridad, grupo cultural, creencias capacitadoras y limitantes de las participantes. **RESULTADOS:** El 37.89% tiene edad de 23 a 27 años, 77.9% escolaridad primaria, 82.11% casadas, 97.90% amas de casa, 40% tiene dos hijos, 100% grupo cultural indígena; entre sus creencias capacitadoras, el 95.79% piensa que las vacunas sirven para evitar enfermedades, 54.74% que curan enfermedades y el 21.05% usa acetaminofén antes de vacunar; entre sus creencias limitantes, el 73.68% no vacuna cuando está enfermo/a con fiebre, 83.15% piensa que las vacunas no enferman y el 75.79% que no causan susto, 50.53% piensa que aunque se vacune igual enferman. **CONCLUSIONES:** De los factores sociodemográficos de la madre, la edad predominante es entre los 23 a 27 años de edad, escolaridad primaria, casada, ama de casa y con uno a dos hijos. De los factores culturales, la mayoría es indígena, con creencias capacitadoras, que las vacunas sirven para evitar enfermedades y que curan enfermedades; y con creencias limitantes de no vacunar a su niño/a cuando está enfermo/a con fiebre y aunque se vacune igual se enferman.

**Palabras claves:** Vacunación, factores sociodemográficos, culturales, creencias.



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
2.1 Objetivo general.....	<b>3</b>
2.2 Objetivos específicos.....	<b>3</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>5</b>
3.1 Factores para la vacunación de los niños.....	<b>5</b>
3.2 Programas y estrategias de inmunización.....	<b>8</b>
3.3 Situación general de las vacunas.....	<b>12</b>
3.4 Vacunación en Guatemala.....	<b>14</b>
3.5 Inmunidad.....	<b>15</b>
3.6 Clasificación de la inmunidad.....	<b>16</b>
3.7 Vacunación e inmunización.....	<b>19</b>
3.8 Vacuna.....	<b>20</b>
3.9 Cadena de frío.....	<b>29</b>
<b>4. POBLACIÓN Y MÉTODOS</b> .....	<b>33</b>
4.1 Tipo y diseño de la investigación.....	<b>33</b>
4.2 Unidad de análisis.....	<b>33</b>
4.3 Población y muestra.....	<b>33</b>
4.4 Selección de los sujetos a estudio.....	<b>34</b>
4.5 Enfoque y diseño de la investigación.....	<b>34</b>
4.6 Medición de variables.....	<b>34</b>
4.7 Técnicas, procesos e instrumento a utilizar en la recolección de datos.....	<b>37</b>
4.8 Procesamiento y análisis de datos.....	<b>38</b>
4.9 Límites de la investigación.....	<b>39</b>
4.10 Aspectos éticos de la investigación.....	<b>39</b>
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>41</b>
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	<b>43</b>
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	<b>47</b>
<b>8. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>49</b>
<b>9. APORTES</b> .....	<b>51</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>53</b>
<b>11. ANEXOS</b> .....	<b>59</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

Según los objetivos de desarrollo del milenio, en su cuarto objetivo establece reducir la mortalidad de los niños menores de cinco años, por medio de la vacunación.<sup>1</sup> Todos los años se evitan alrededor de 2,5 millones de muertes de niños menores de cinco años gracias a la vacunación contra sarampión, difteria, tétanos y tos ferina.<sup>2</sup> Objetivo que se alcanza por medio de la combinación de un programa de inmunización eficaz con una vigilancia intensiva y medidas eficaces de control de la salud pública.<sup>3</sup>

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia establece que por medio de las coberturas útiles de vacunación ( $\geq 95\%$ ) se puede prevenir enfermedades en las diferentes poblaciones y/o comunidades, sin embargo estas pueden ser bajas debido a factores demográficos y culturales. En algunos lugares se debe a que existe un servicio deficiente, bajo niveles educativos de los padres, o encargados de los/as niños/as y falta de información sobre la vacunación.<sup>2,4</sup> En un análisis crítico de la literatura internacional sobre los motivos de no vacunación en países desarrollados (Estados Unidos, Gran Bretaña e Italia) se determinó que los principales factores fueron aquellos relacionados con la política sanitaria (el accidente cutter, en donde cientos de niños desarrollaron parálisis en diversos grados después de haber sido inoculados por un lote de vacuna contra la polio que no fue preparada con el virus inactivo), los aspectos psicológicos (miedo e inseguridad ante la vacuna, la oposición general a cualquier vacuna, la oposición del padre o del médico, la falta de motivación, el alto costo de la vacuna y enfermedad del niño al momento de recibir la vacuna) y el papel del personal de salud como proveedores de información.<sup>5</sup> Siendo este una referencia para poder comprender el rechazo que existe, y por ende sus bajas coberturas.

En Argentina, los factores asociados de la madre con esquemas incompletos de vacunación de sus niños, es madre menor de 30 años, bajo nivel de escolaridad, con 3 a 4 partos, soltera, ama de casa.<sup>6</sup> En México los factores de la madre asociados con la cobertura incompleta del esquema de vacunas fueron el analfabetismo, hablar lengua indígena, tener escolaridad de primaria o menos.<sup>7</sup> En Perú se determinó que las madres no acuden a la vacunación por falta de información proporcionada por el personal de salud, entre los factores de la madre se encontró ser soltera, joven, con varios niños, menor grado escolar, procedente del área rural y menor conocimiento de los esquemas de vacunación.<sup>8</sup> En Venezuela hay varios factores que están asociados a que la madre no

vacune a sus niños, como son los efectos secundarios, el desconocer el calendario de vacunación y algunas creencias.<sup>9</sup> En Guatemala, se menciona que los niños que están en riesgo de no completar el esquema de vacunación son aquellos con madres que trabajan, solteras y multíparas, que en el hogar exista violencia intrafamiliar, familia numerosa, baja escolaridad de los padres, y que el/la niño/a no asista a control de niño sano.<sup>10</sup>

Se conoce que en Guatemala la vacunación infantil tiene una cobertura por debajo de lo adecuado en todos sus departamentos, según la encuesta nacional de salud materno infantil 2014-2015.<sup>11</sup> Según datos preliminares del año 2015, las coberturas de vacunación alcanzadas en el departamento de Chimaltenango en menores de 1 año, la vacuna antituberculosa, hepatitis B, polio, rotavirus y pentavalente estas últimas en sus terceras dosis se encuentran por debajo de lo ideal (94%, 51%, 84%, 84% y 74%, respectivamente), solamente el neumococo en su primera y segunda dosis (118% y 98%) presentan adecuada cobertura. (Centro Nacional de Epidemiología, 12 de mayo de 2016)

Las bajas coberturas nos indican que existen barreras de acceso a los servicios de salud, que según la Organización Panamericana de la Salud, hay más probabilidad de presentar casos de enfermedades inmunoprevenibles, siendo confirmado con algunos casos de tos ferina durante el año 2015.<sup>12</sup>

Por lo que se planteó la siguiente pregunta ¿cuáles son los factores sociodemográficos y culturales de la madre de niños de cero a cinco años para la vacunación infantil en la aldea Chimazat y cantones El Esfuerzo, Sector Escuela, Cantón Central, Chiyax, Chichavac del municipio de Santa Cruz Balanya, departamento de Chimaltenango?

## **2. OBJETIVOS**

### 2.1. Objetivo general

Describir los factores sociodemográficos y culturales de la madre de niños de cero a cinco años para la vacunación infantil, en la aldea Chimazat y cantones El Esfuerzo, Sector Escuela, Cantón Central, Chiyax, Chichavac del municipio de Santa Cruz Balanya, departamento de Chimaltenango en los meses de junio a julio de 2016.

### 2.2. Objetivos específicos

#### 2.2.1. Determinar:

- Los factores sociodemográficos de la madre: edad, escolaridad, estado civil, ocupación y paridad.
- Los factores culturales de la madre: grupo cultural, creencias capacitantes y creencias limitantes.



### 3. MARCO TEÓRICO

Existen datos contundentes sobre el éxito de las campañas de vacunación y su impacto sobre la salud de las poblaciones infantiles en el mundo. En general los programas han desarrollado una gran capacidad para inducir la aceptación de las vacunas por parte de la población. Sin embargo, históricamente se conocen distintos casos en los que la población ha rechazado la oferta de vacunas o condicionado su participación en los programas. Diversos estudios han encontrado cuáles son los factores que subyacen a la aceptación de las vacunas por parte de la población a fin de entender hasta dónde esta aceptación tiene un carácter permanente.<sup>5</sup>

#### 3.1. Factores para la vacunación de los niños

Son complejos y están interrelacionados, se pueden clasificar en al menos dos grandes categorías.<sup>13</sup> Qué son los siguientes:

Atribuibles al usuario y su demanda

- Dependientes de las características de la familia.
- Conocimientos y actitudes de los padres o responsables de la vacunación de los niños.<sup>13</sup>

Atribuibles a la oferta de los servicios

- Servicio de salud y programas de inmunización.
- Conocimiento, actitudes y prácticas del trabajador de la salud <sup>13</sup>

Para entender los factores asociados a la no vacunación y la vacunación parcial o subóptima, los países de la región han realizado estudios, los cuales se dividen en:

- Los estudios en las comunidades (hogares): son recursos importantes para estimar las coberturas de vacunación en la población; además aportan información sobre las causas aducidas para no vacunar o vacunar sólo parcialmente y acerca de la adhesión al esquema de vacunación vigente en el país.<sup>13</sup>
- Los estudios en los servicios de salud: permiten estimar de manera más precisa las razones por las cuales un niño que acude con su madre o acompañante a un establecimiento de salud no recibe las vacunas necesarias, a pesar de la ausencia de contraindicaciones. Esta situación se denomina oportunidad pérdida de

vacunación. Los estudios realizados a la salida de los establecimientos de salud permiten evaluar las oportunidades perdidas de vacunación en tiempo real.<sup>13</sup>

### 3.1.1. Factores atribuibles al usuario

- Factores sociodemográficos de la madre

- Edad

Se han realizado estudios en diversos países (Argentina, Ecuador y Perú) donde se ha identificado que la edad de la madre es un factor determinante para la vacunación infantil, entre estos ser madre adolescente y adulto joven hasta la edad de 30 años, es factor para no vacunar.<sup>7,14</sup> Entre la edad de 31 a 45 años, si vacunan a sus hijos. A mayor edad que tenga la madre, mayor será el cumplimiento de la vacunación.<sup>15</sup>

- Escolaridad

De acuerdo a estudios (Argentina, Ecuador, Perú, México y Guatemala) se ha identificado que el grado de instrucción de la madre afecta la vacunación. Se determina que el menor grado de instrucción (analfabeta y/o primaria) de la madre es un factor para no vacunar, en relación a las madres que si vacunan tienen un grado mayor de instrucción (alfabeta y secundaria).<sup>7,14,15,6,16</sup>

- Estado Civil

Se determinó que en Argentina y Guatemala, las madres solteras son las que frecuentemente no vacunan, existe discordancia en Perú donde las madres casadas también no llevan a vacunar a sus hijos.<sup>7,10,15</sup>

- Ocupación

En Argentina y Ecuador se estableció que la ocupación de ama de casa es un factor determinante para la no vacunación.<sup>7,14</sup> En Guatemala se estableció que las madres que trabajan no vacunan a sus hijos.<sup>10</sup>

- Paridad

En relación al número de hijos que la madre ha tenido se estableció que el tener de 2 a 4 hijos es un factor para vacunar o se incumpla con la vacunación.<sup>7,15,16,10</sup> A

diferencia de las madres que han tenido 1 hijo, se observó que la mayoría vacuna a sus hijos.<sup>15</sup>

- Factores culturales de la madre

- Grupo cultural

El idioma indígena es un factor de la madre para que no se vacune o incumpla con la vacunación.<sup>6</sup> También se encontró que la autorización de los familiares perjudica la aceptación de la vacunación, así como también que la madre sufra de violencia en el hogar.<sup>10</sup> Y en menor medida los mitos y la cultura (creencia que el sarampión es una enfermedad inocua y razones de miedo a las reacciones vacúnales como la asociación de timerosal y autismo). En los países en vías de desarrollo (Singapur, Egipto, México, Filipinas, Nigeria, Bolivia, Ghana, Camerún y Honduras) se encontró que la falta de participación se ha asociado a la existencia de síndromes culturales en las poblaciones entre los que destaca el miedo a la vacunación y la falta de información.<sup>5</sup>

- Creencias capacitadoras

En Ecuador se observó que para el cumplimiento de la vacunación en los/as niños/as menores de cinco años, el 86% de las madres conocen que las vacunas previenen las enfermedades, 14% mencionaron que curan las enfermedades.<sup>4</sup> En Venezuela el 47.9% las madres creen que las vacunas curan las enfermedades.<sup>9</sup> En Perú el 23.6% de las madres creen que es mejor darle acetaminofén antes de la vacunación para que no se enfermen con fiebre sus niños/as.<sup>8</sup>

- Creencias limitantes

Estudio realizado en Ecuador determinó que el 17% de las madres no vacunan porque sus hijos estaban enfermos al momento de la vacunación, 1% no sabía que tenía que vacunar, y/o causan enfermedad.<sup>4</sup> En Venezuela el 25% de las madres creen que la fiebre leve es un motivo para dejar de vacunar a su hijo.<sup>9</sup> En Perú se investigó sobre la influencia de las creencias de las madres en el cumplimiento del esquema de vacunación de sus hijos de 0 a 4 años, determinaron que el 20.8% de las madres creen que varias vacunas a la misma vez les da susto, 20.8% creen que si reciben muchas vacunas igual se enferman, 16.7% creen que los más pequeños son muy débiles para recibir vacunas, y el

8.3% creen que si reciben lactancia materna exclusiva no necesitan vacunarse.<sup>8</sup> En Guatemala, en un estudio sobre los factores asociados a niñas y niños no vacunados y a los que no completan el esquema básico de vacunación se determinó que las madres no vacunan a sus hijos, porque las vacunas los enferman (46.0%) y su esposo no autoriza vacunar (14.0%).<sup>10</sup>

Es por eso que para corregir este problema, se han creado programas y estrategias que durante los últimos 10 años realizan importantes progresos en el desarrollo e introducción de nuevas vacunas.<sup>17</sup> La inmunización ha contribuido a reducir la morbimortalidad por el aumento de coberturas de las vacunas utilizadas desde que se inició el programa ampliado de inmunización y la introducción de nuevas vacunas contra hepatitis B y haemophilus influenzae tipo b que pasaron a formar parte de los programas nacionales de inmunizaciones en 179 y 173 países respectivamente; la poliomielitis está casi erradicada; y cada año se evitan un gran número de muertes causadas por enfermedades inmunoprevenibles como difteria, sarampión, tétanos neonatal, tos ferina y poliomielitis. Durante los últimos años se han producido nuevas vacunas como la antineumocócica, rotavirus, el virus del papiloma humano, que se distribuyen actualmente en el mundo.<sup>17</sup>

### 3.2. Programas y estrategias de inmunización

#### 3.2.1. Programa ampliado de inmunización

El programa ampliado de inmunización es una acción conjunta de los países de la región y el mundo para apoyar acciones tendientes a mejorar coberturas de vacunación a fin de disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad causadas por enfermedades prevenibles por vacunas.<sup>18</sup>

La inmunización es una de las intervenciones de salud pública más eficaces en relación con el costo. Desde el establecimiento del programa ampliado de inmunización en 1974, se han evitado en el mundo millones de defunciones y discapacidades causadas por enfermedades prevenibles por vacunación.<sup>18</sup>

Los programas de inmunización de Las Américas han sido sumamente exitosos. En 1970, los esquemas de vacunación de los países incluían cuatro vacunas que protegían contra seis enfermedades (tuberculosis, difteria, tos ferina, tétanos, poliomielitis y sarampión).<sup>18</sup> Ahora se incluyen más vacunas.

### 3.2.2. Programa nacional de inmunizaciones

En el país se cuenta desde el año 1978 con un programa nacional de inmunizaciones, que ha disminuido la morbilidad de las enfermedades inmunoprevenibles, contribuyendo así a la disminución de la mortalidad infantil. Entre los logros encontramos la erradicación de la viruela, poliomielitis y la eliminación del sarampión. En el decreto vigente, hay 13 enfermedades inmunoprevenibles.<sup>19</sup>

El programa nacional de inmunizaciones tiene como actividad principal el de controlar, eliminar o erradicar las enfermedades prevenibles en el país, a través de la oferta de vacunas tradicionales y nuevas a la población, mejorando así la calidad de vida de familias guatemaltecas y de la misma manera disminuyendo las tasas de morbilidad en niños y niñas menores de 6 años.<sup>19,20</sup>

El programa nacional de inmunizaciones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social realizó en el año 2008 un análisis de las coberturas de vacunación en la población infantil, identificando 73 municipios que durante los años 2005-2007 mantuvieron coberturas menores al 95%, de los cuales 16 presentaron las más bajas coberturas en todo el país.<sup>21</sup>

La misión del programa es alcanzar las coberturas útiles de vacunación en todos los municipios de nuestro país. A través de un monitoreo constante que garantice la provisión de los servicios con calidad y calidez.<sup>19</sup>

Desde el año de 1971, se inicia la vacunación en el país y hasta 1995 Guatemala dependía de las donaciones de vacunas de ciertos grupos de la población. En el año 2005 el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ha invertido aproximadamente 67.5 millones de quetzales para la adquisición de vacunas, jeringas descartables y de cajas de bioseguridad para el desecho de las mismas utilizadas en las vacunaciones.<sup>22</sup>

La Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial para la Salud, con el fin de mantener los logros que se han alcanzado por el programa nacional de inmunizaciones y el de continuar con los esfuerzos de eliminar en Guatemala aquellas enfermedades prevenibles por vacunas están realizando la

semana de vacunación en Las Américas, en todos los centros, puestos de salud, hospitales y puestos móviles de vacunación en todos los departamentos del país.<sup>23</sup>

La semana de vacunación en Las Américas es una iniciativa anual, que fue propuesta por los ministerios de la región y aprobada por el consejo directivo de la Organización Panamericana de la Salud, que busca fortalecer los programas de inmunización en Las Américas y así poder identificar y llegar a las poblaciones que están en riesgo de enfermedades prevenibles mediante la vacunación.<sup>22</sup>

En el marco de esta iniciativa, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, ha realizado todos sus esfuerzos para que los padres, madres o encargados de los niños y niñas menores de 6 años cumplan y actualicen sus esquemas de vacunación.<sup>22</sup>

De acuerdo a los esfuerzos alcanzados en materia de vacunación, Guatemala tiene certificación de la erradicación de la polio desde 1994; ausencia de casos de sarampión desde 1997, difteria desde el 1998, y rubéola desde el 2008. Y una reducción de casos de tosferina, tétanos, meningitis tuberculosa y de infecciones causadas por haemophilus influenzae del tipo b.<sup>22</sup>

El fondo rotario de la Organización Panamericana de la Salud, sobre las base de las necesidades unificadas en los países de la región, negocian un acuerdo anual para el abastecimiento y compra con los proveedores de vacunas y demás insumos. La Organización Panamericana de la Salud actúa como agente de compras en nombre de los estados miembros. Por este mecanismo se proporciona a los países e instituciones participantes la seguridad de que contarán con un abastecimiento constante y oportuno de vacunas de acuerdo a las necesidades de la población.<sup>23</sup>

### 3.2.3. Plan de acción mundial sobre las vacunas

De acuerdo al plan de acción mundial sobre las vacunas (GVAP, por sus siglas en ingles), el hecho de que las vacunas han ido progresando se ha introducido nuevas vacunas para la prevención de enfermedades producidas por neumococo y rotavirus. Es importante que la comunidad sanitaria comience a coordinar con los gobiernos para crear y desarrollar nuevas estrategias para mejorar la vida de las diversas poblaciones a nivel mundial, por medio del acceso a la vacunación universal.<sup>17</sup>

El GVAP cree que se pueden superar las barreras que existe, y tener un adecuado suministro de vacunas a todos los rincones del planeta, por lo que han buscado los recursos adecuados para desarrollar los sistemas de apoyo e infraestructura. También establece un plan que expone la necesidad de comenzar a desarrollar nuevas y mejoradas vacunas y tecnologías que ayuden a la población para mejorar los beneficios de la inmunización a nivel mundial en los próximos años. Se pretende llegar a todas las poblaciones con las vacunas que se necesiten.<sup>17</sup>

Para llevar a cabo este plan se utilizó la semana mundial de la vacunación y otros eventos para promover la vacunación universal. De igual manera para sensibilizar a las poblaciones como la vacunación puede salvar vidas, cuando el GVAP fue aprobado los representantes de 194 países también declararon que la erradicación de polio era una emergencia para la salud mundial, por lo que se solicitaron fondos para complementar la iniciativa.<sup>17</sup>

La inmunización es un elemento del ser humano, el cual tiene derecho a la salud. De acuerdo con GVAP, gracias a la vacunación se logra prevenir al menos 2,5 millones de muertes por enfermedades inmunoprevenibles, estando inmunizados y protegidos de estas enfermedades mediante la vacunación se tienen la oportunidad de desarrollar y tener más probabilidades de aprovechar todo su potencial, esta ventaja se ve con los refuerzos de la vacunación en la adolescencia y adultez, para esto el GVAP propone seis objetivos estratégicos.<sup>17</sup>

- Seis objetivos estratégicos:
  1. Todos los países se comprometen con la inmunización como prioridad.
  2. Individuos y comunidades comprenden el valor de las vacunas y exigen la inmunización como un derecho y una responsabilidad.
  3. Los beneficios de la inmunización se distribuyen de forma equitativa a todas las personas.
  4. Sistemas de inmunizaciones robustas que forman parte integral de un sistema de salud que funcione correctamente.
  5. Programas de inmunización que cuenten con un acceso sostenible a una financiación previsible, suministro de cálida y tecnologías innovadoras.
  6. Innovaciones en investigación y desarrollo a escala nacional, regional y mundial para maximizar los beneficios de la inmunización.<sup>17</sup>

### 3.3. Situación general de las vacunas

Desde la cumbre del milenio celebrada en 2000, la inmunización ha pasado a ocupar un lugar central como una de las fuerzas que impulsan las actividades encaminadas a alcanzar los objetivos de desarrollo del milenio, en particular el objetivo de reducir la mortalidad entre los niños menores de cinco años.<sup>24</sup>

Hoy en día la vacunación está llegando a más niños que en ningún otro momento de la historia, más de 100 millones de niños al año en el periodo 2005 - 2007; en los países en desarrollo se dispone de más vacunas y que salvan más vidas, también se han obtenido más vacunas, lo que hace del pasado decenio el más productivo de la historia del desarrollo de vacunas.<sup>24</sup>

La vacunación previene cada año entre 2 y 3 millones de defunciones por difteria, tétanos, tos ferina y sarampión.<sup>25</sup> Esto se alcanza por medio de la cobertura de vacunación, que es el porcentaje de niños de 1 año que recibieron las vacunas recomendadas, en cualquier momento.<sup>26</sup> Se calcula haciendo el cociente entre los niños de 1 año que han sido vacunados contra la tuberculosis, tosferina, tétanos y difteria, antipolio y sarampión, rubéola y parotiditis, respecto al total de niños de la misma edad.<sup>26</sup> Siendo esta útil (ideal) igual o arriba de 95%, por debajo se considera baja cobertura. La cobertura de vacunación en los niños de todo el mundo que reciben las vacunas recomendadas se ha mantenido estable en los últimos años.<sup>25</sup>

Durante el 2014, se administraron tres dosis de la vacuna contra difteria, tétanos y tos ferina al 86% de los niños de todo el mundo (115 millones), a fin de protegerlos contra graves enfermedades infecciosas que podrían provocarles trastornos y discapacidades graves, e incluso la muerte. Para el 2014, 129 países habían alcanzado por lo menos el 90% de cobertura con la vacuna contra difteria, tétanos y tos ferina en terceras dosis.<sup>25</sup>

### 3.3.1. Situación de la vacunación en Las Américas

En Las Américas, según los indicadores básicos de la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud de 2015, las coberturas de vacunación en niños menores y de 1 año de edad, la única vacuna que se encuentra con cobertura ideal es la antituberculosa, en cambio la vacuna contra difteria, tétanos, tos ferina, la vacuna contra influenza tipo b y polio todas en terceras dosis, tienen bajas coberturas (90%), la vacuna contra sarampión, paperas y rubéola también tiene baja cobertura (92%). En América Latina y el Caribe las coberturas de vacunación en niños menores de 1 año son similares, la vacuna antituberculosa con cobertura ideal, la vacuna contra difteria, tétanos y tos ferina más la vacuna contra influenza tipo b y polio todas en terceras dosis tienen bajas coberturas (88%), la vacuna contra sarampión, paperas y rubéola aumenta leve la cobertura (93%) en relación a la de Las Américas.<sup>27</sup>

En el istmo centroamericano las coberturas de vacunación decrecen, la vacuna antituberculosa no alcanza lo ideal (90%), la vacuna contra difteria, tétanos y tos ferina, la vacuna contra influenza tipo b y polio en terceras dosis bajas (83%, 83% y 79%, respectivamente), la vacuna contra el sarampión, paperas y rubéola baja (82%), en conclusión todas la anteriores por debajo de lo esperado. De los 7 países que conforman el istmo, en Guatemala la cobertura de la vacuna contra difteria, tétanos y tos ferina más la vacuna contra influenza tipo b en terceras dosis es de 73% y polio en tercera dosis es de 65%, la vacuna contra sarampión, paperas y rubéola es de 67%, en general muy bajas coberturas en relación a los demás países integrantes.<sup>27</sup>

### 3.4. Vacunación en Guatemala

Según la encuesta nacional de salud materno infantil que se realizó en el 2014-2015, determinó la situación de las coberturas de vacunación en el país. Para lo cual se entrevistó a madres de niños y niñas de todos los departamentos, los resultados presentados fueron de los niños y niñas de 12-23 meses, se supone que a esa edad ya debían haber recibido la mayoría de vacunas recomendadas, el porcentaje de niños y niñas con esquema completo de vacunación fue del 59% de todo el país, en el área urbana con esquema completo fue del 61% y en el área rural fue del 58%.<sup>11</sup>

Casi la totalidad de los niños y niñas recibieron la vacuna antituberculosa y las primeras dosis de pentavalente y contra polio (98% en ambos). Las vacunas contra polio y pentavalente en las terceras dosis sólo el 85 y 83% respectivamente de los niños y las niñas las recibieron, los niños y las niñas con padre de etnia indígena presentaron esquema completo de vacunación menor (56%) a los no indígenas (62%). La educación de los padres al parecer influyó en el esquema de vacunación, ya que los que no tenían educación sólo el 53% tenía esquema completo, con primaria incompleta fue el 55%, con primaria completa el 61%, con secundaria el 65% y superior el 76%. El 63 % de los niños y niñas de 12-23 meses recibió la vacuna contra sarampión, paperas y rubéola.<sup>11</sup>

Las coberturas de vacunación en todo el país son bajas, y ningún departamento alcanza lo ideal ( $\geq 95\%$ ), en orden ascendente los departamentos con bajas coberturas se encuentran San Marcos (38%), Suchitepéquez (42%), Huehuetenango (44%), Sololá (46%), Izabal (46%), Alta Verapaz (49%), Chimaltenango (65%), Petén (87%), entre otros. Lo que representa una alta vulnerabilidad a las enfermedades infantiles en todos los departamentos.<sup>11</sup>

#### 3.4.1. Vacunación en Chimaltenango

Según datos preliminares del año 2015 las coberturas de vacunación alcanzadas en el departamento de Chimaltenango, en menores de 1 año la vacuna antituberculosa y hepatitis B única dosis, polio, rotavirus y pentavalente en sus terceras dosis se encuentran por debajo de lo ideal (94%, 51%, 84%, 84% y 74%, respectivamente), solamente el neumococo en su primera y segunda dosis (118% y 98%) presentan adecuada cobertura. En niños de 1 a 2 años, la vacuna contra difteria, tétanos y tos ferina, la vacuna contra polio en sus primeros refuerzos (88% y 85%,

respectivamente), se encuentran por debajo de la cobertura útil. Al contrario de la vacuna contra neumococo en su primer refuerzo (107%) y la vacuna contra sarampión, paperas y rubéola (98%), se encuentran con cobertura adecuada. En niños de 4 años, las vacunas contra difteria, tétanos y tos ferina, y la vacuna contra polio en sus segundos refuerzos (88%, 85% respectivamente), están por debajo de la cobertura útil. (Centro Nacional de Epidemiología, 12 de mayo de 2016)

La vacunación es una de las intervenciones sanitarias más rentables que existen, salva más de tres millones de vidas al año y evita millones de casos de enfermedad y discapacidad. Actualmente se dispone de vacunas eficaces y seguras contra más de veinte enfermedades graves, y se están desarrollando numerosas vacunas nuevas y prometedoras. Las vacunas ofrecen protección tanto a la persona que las recibe como a la población en su conjunto. Este fenómeno, conocido como inmunidad de grupo, se produce cuando se vacuna a una parte significativa de la población, generalmente por encima del 85 % aunque depende de la enfermedad. Si se logra ampliar la cobertura de vacunación a más de 90 % de la población mundial, se podría salvar dos millones más de vidas cada año.<sup>28</sup>

### 3.5. Inmunidad

El término inmunidad deriva de la palabra latina *inmunitas*, que designa la protección ofrecida a los senadores romanos como defensa frente a cualquier acción judicial durante el desempeño de su cargo. En un sentido histórico inmunidad significaba protección contra la enfermedad y más concreto, contra una enfermedad infecciosa, los individuos que han sufrido ciertas enfermedades infecciosas están exentos de volver a padecerlas.<sup>3,29</sup> Es la reacción conjunta y coordinada (respuesta inmunitaria) del sistema inmunitario constituido por moléculas (anticuerpos) o células que poseen una acción específica sobre el microorganismo responsable de la enfermedad y de sus toxinas (antígenos).<sup>30,31,29</sup>

La función fisiológica del sistema inmunitario consiste en la defensa contra microorganismos infecciosos. Sin embargo, incluso una sustancia ajena que no tenga carácter infeccioso puede despertar una respuesta inmunitaria. Así mismo, aquellos mecanismos que en condiciones normales protegen a las personas de las infecciones y eliminan las sustancias ajenas, en algunas circunstancias también son capaces de provocar lesión tisular y una enfermedad. Por tanto, una definición más global de la

respuesta inmunitaria señala que es una reacción desplegada tanto frente a los componentes de los microorganismos como macromoléculas, del tipo de proteínas y polisacáridos, y a pequeños compuestos químicos que sean reconocidos como ajenos, con independencia de las consecuencias fisiológicas o patológicas que pueda acarrear una reacción de esta clase.<sup>29</sup>

La respuesta inmune que se inicia de inmediato al primer contacto contra los microorganismos se conoce como inmunidad innata y las respuestas posteriores a cargo de la inmunidad adaptativa.<sup>31,29</sup>

### 3.6. Clasificación de la inmunidad

#### 3.6.1. Inmunidad innata y adaptativa

La inmunidad innata (también llamada inmunidad natural, espontánea, genética, o de especie) aporta la primera línea de defensa frente a los microbios. Está constituida por unos mecanismos de defensa celulares y bioquímicos ya instaurados incluso antes de contraerse la infección y preparados para responder con rapidez una vez producida. Estos mecanismos sólo reaccionan ante los microbios y los derivados de las células dañadas, responden básicamente de la misma manera cada vez que se repite una infección. Los principales componentes de la inmunidad innata son los siguientes: 1. Barreras físicas y químicas, como los epitelios y las sustancias antimicrobianas formadas en sus superficies; 2. Células fagocíticas (neutrófilos, macrófagos) y linfocitos citolíticos naturales; 3. Proteínas sanguíneas, como los factores del sistema del complemento y otros mediadores de la inflamación; 4. Proteínas denominadas citosinas, que regulan y coordinan muchas de las actividades de las células encargadas de la inmunidad innata. Los mecanismos de la inmunidad innata son específicos para aquellas estructuras comunes a los grupos de microbios afines y no tienen por qué distinguir la existencia de diferencias sutiles entre las sustancias ajenas.<sup>31,29</sup>

La inmunidad adaptativa (inmunidad específica, adaptativa), es la respuesta inmunitaria estimulada por la exposición a los microorganismos infecciosos, cuya magnitud y capacidad defensiva crece con cada exposición sucesiva a un microorganismo en concreto, esta inmunidad se adapta. Sus características definitorias con una exquisita especificidad frente a diversas moléculas y la

propiedad de recordar (memoria) las exposiciones repetidas al mismo microbio para responder con mayor energía. Este sistema tiene la capacidad de reconocer una gran cantidad de sustancias microbianas y no microbianas y de reaccionar frente a ellas. Los principales componentes de la inmunidad adaptativa son unas células llamadas linfocitos y sus productos de secreción, los anticuerpos. En cambio, las sustancias ajenas que suscitan una respuesta inmunitaria específica o que constituyen el blanco de las respuestas son los antígenos. La respuesta inmunitaria innata y adaptativa son los ingredientes de un sistema integral encargado de defender al huésped, en el que funcionan numerosas células y moléculas de modo conjunto.<sup>29</sup>

La inmunidad innata es el sistema de defensa del huésped más antiguo desde el punto de vista filogénico y el sistema inmunitario adaptativo se desarrolló más tarde. En los invertebrados, son los mecanismos de la inmunidad innata los que se encargan básicamente de defender al huésped contra invasores extraños. La inmunidad adaptativa apareció por vez primera en los vertebrados dotados de mandíbula y su especialización fue cada vez mayor con la evolución posterior.<sup>29</sup>

- Tipos de respuesta inmunitarias adaptativas

Existen dos tipos de respuesta inmunitarias adaptativas, llamadas inmunidad humoral e inmunidad celular, en las que intervienen diferentes componentes del sistema inmunitario y que sirven para eliminar microbios de distintos tipos.<sup>29</sup>

La inmunidad humoral cuenta con unas moléculas presentes en la sangre y en las secreciones de las mucosas que reciben el nombre de anticuerpos producidas por los linfocitos B.<sup>30,29</sup> Los anticuerpos reconocen los antígenos microbianos, neutralizan la infecciosidad de los microorganismos y los marcan como una diana para su eliminación por diversos mecanismos efectores.<sup>29</sup>

Los anticuerpos son moléculas proteicas que están constituidas por largas cadenas de polipéptidos replegados sobre sí mismos. Se identifican pertenecientes a las globulinas (inmunoglobulinas), y se clasifican en varios tipos: inmunoglobulina A, inmunoglobulina G, inmunoglobulina M, inmunoglobulina D, e inmunoglobulina E.<sup>30</sup>

La inmunidad humoral es el principal mecanismo de defensa contra los microbios extracelulares y sus toxinas, debido a que los anticuerpos segregados pueden unirse a ellos y contribuir a su destrucción. Los propios anticuerpos están especializados y cada tipo diferente puede activar unos mecanismos efectores distintos, hay clases que favorecen la ingestión de los microorganismos por las células del huésped (fagocitosis), mientras que otros se fijan a ellos y desencadenan la liberación celular de los mediadores de la inflamación.<sup>29</sup>

La inmunidad celular, queda a cargo de los linfocitos T. Los microbios intracelulares, como los virus y algunas bacterias, sobreviven y proliferan en el interior de los fagocitos y de otras células del huésped, donde los anticuerpos circulantes no los tienen a su alcance. La defensa contra estas infecciones corresponde a la inmunidad celular, que fomenta la destrucción de los microorganismos residentes en los fagocitos o la desaparición de las células infectadas para suprimir los reservorios de la infección.<sup>29</sup>

Al nivel de los órganos del sistema inmune se producen los linfocitos T, existen dos subpoblaciones de estas células: los linfocitos T4 o auxiliares, los cuales tienen como función estimular las células plasmáticas para formar las inmunoglobulinas; y los linfocitos T8 o supresores, cuya función es regular la respuesta inmune. El proceso comienza cuando un macrófago se encuentra con un antígeno. El primero segrega una proteína denominada interleucina 1, esta sustancia alcanza una célula T en reposo y esta última segrega una segunda proteína, la interleucina 2, la cual induce la división y maduración de los linfocitos T. De la subpoblación de linfocitos T, se producen sustancias que estimulan la maduración de los linfocitos B, hasta convertirse en una célula plasmática que produce anticuerpos. Otras células T desencadenan la maduración de una segunda subfamilia de células T, los linfocitos T8, los cuales atacan y destruyen las células infectadas por organismos patógenos. Cuando la infección se ha controlado, las células T desencadenan una función en la supresión de la maduración de las células B y T. La célula T4 prolifera en un clono de células memoria, que pasan a la sangre circulante, listas para reconocer cualquier patógeno específico, y comenzar a desempeñar sus múltiples funciones.<sup>30</sup>

- Inmunidad activa y pasiva

Existe la posibilidad de generar una inmunidad protectora frente a un microorganismo cuando el huésped ofrece la respuesta correcta contra él o por transferencia de anticuerpos o de linfocitos específicos del microbio.<sup>29</sup>

El tipo de inmunidad que se despierta por la exposición a un antígeno extraño se denomina inmunidad activa, porque la persona inmunizada cumple una función activa en la respuesta al antígeno. Las personas y los linfocitos que no han tropezado aún con un antígeno concreto reciben el nombre de vírgenes, carecen de experiencia inmunitaria. En cambio, cuando ya han respondido a un antígeno microbiano, se encuentran protegidos frente a cualquier exposición posterior, se les califica de inmunes.<sup>29</sup> La inmunidad activa también se puede clasificar en activa natural, que es la producida por la infección y activa artificial, que es la lograda tras la vacunación.<sup>3</sup>

Una persona también puede adquirir la inmunidad mediante el paso de suero o de linfocitos desde otra persona dotada de una inmunidad específica, proceso denominado transferencia adoptiva si tiene lugar en condiciones experimentales. El individuo receptor de esta transferencia se vuelve inmune al antígeno específico sin haber estado jamás expuesto a él, ni haber respondido nunca en este sentido, por lo tanto esta otra forma recibe el nombre de inmunización pasiva.<sup>29</sup> La inmunización pasiva también se puede clasificar en pasiva natural, que es la obtenida por el paso trasplacentario de anticuerpos de la madre al niño y pasiva artificial, que es la producida tras la administración de inmunoglobulinas. Con la vacunación se intenta originar una respuesta inmune protectora de larga duración, mientras que la inmunización pasiva artificial con inmunoglobulinas, la protección es sólo temporal.<sup>3</sup>

### 3.7. Vacunación e inmunización

En su origen, el término vacunación significó la inoculación del virus de la viruela de las reses (vaccinia), para inmunizar contra la viruela humana. Hoy en día se utilizó para referirse a la administración de cualquier inmunobiológico, independientemente de que el receptor desarrolle inmunidad.<sup>12</sup>

El término inmunización denota el proceso de inducir o transferir inmunidad mediante la administración de un inmunobiológico. La inmunización puede ser activa (mediante

la administración de vacunas) o pasiva (mediante la administración de inmunoglobulinas específicas o a través de la leche materna).<sup>12</sup>

### 3.7.1. Inmunización activa artificial

La inmunización activa consiste en la administración de un microorganismo entero o parte de él o de un producto modificado de ese microorganismo para inducir una respuesta inmunológica similar a la producida por la infección natural pero que habitualmente implica poco o ningún riesgo para el receptor. La inmunización puede dar como resultado una antitoxina, una actividad antiinvasora o neutralizante u otros tipos de respuesta humoral o celular protectora en el receptor. Algunos agentes inmunizantes brindan protección completa contra la enfermedad durante toda la vida, algunos ofrecen una protección parcial y algunos deben volver a administrarse con intervalos. Para lograr una inmunización efectiva y predecible deben seguirse las recomendaciones relacionadas con la dosis, vía, técnica de administración y esquemas de vacunación. Las recomendaciones relacionadas son fundamentales para el éxito de las prácticas de inmunización.<sup>3</sup>

### 3.7.2. Inmunización pasiva artificial

La inmunización pasiva consiste en la administración de anticuerpos preformados a un receptor, está indicada en las siguientes circunstancias para prevenir o mejorar enfermedades infecciosas: en individuos con deficiencias en la síntesis de anticuerpos como resultado de defectos congénitos o adquiridos de los linfocitos B, solos o combinados con otras inmunodeficiencias, cuando la persona es susceptible a una enfermedad, o está expuesta a esa enfermedad o tiene una alta probabilidad de exposición a la infección que la provoca, sobre todo si esa persona corre un riesgo elevado de complicaciones por la enfermedad o cuando el tiempo no permite una protección adecuada por inmunización activa solamente, como terapéutica, cuando ya existe la enfermedad, los anticuerpos pueden mejorarla o ayudar a suprimir los efectos de una toxina o suprimir la respuesta inflamatoria.<sup>3</sup>

## 3.8. Vacuna

### 3.8.1. Definición

Se entiende por vacuna cualquier preparación destinada a generar inmunidad contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos. Las vacunas producen la memoria inmunológica similar a la enfermedad adquirida en forma

natural, por lo tanto, en los menores de cinco años de edad, que por algún motivo no han completado su esquema, éste no se requiere reiniciarlo a pesar de que hayan transcurrido más de seis meses desde la última dosis aplicada.<sup>32,33</sup>

### 3.8.2. Clasificación de las vacunas

- Tipos de vacunas (atenuada, inactiva, toxoide y recombinante)
- Vacunas atenuadas: son vacunas elaboradas con microorganismos que han perdido su virulencia a través de procesos seriados de una cepa bacteriana o viral inicialmente patógena, sin embargo tienen la capacidad de multiplicarse en el organismo induciendo inmunidad protectora, similar a la generada durante la infección natural. Son ejemplos de este tipo de vacunas, la vacuna oral antipoliomielítica tipo Sabin, sarampión y rubéola, sarampión, rubéola y parotiditis y antihepatitis A, antituberculosa y anticólera.<sup>33</sup>
- Vacunas inactivadas: los microorganismos son muertos o inactivados por procedimientos químicos o físicos, sin embargo se conservan sus características antigénicas e inmunogénicas, son ejemplos la vacuna antipoliomielítica tipo Salk, antirrábica, vacuna contra tos ferina.<sup>33</sup>
- Toxoides: toxinas purificadas que son tratadas con formalina o formaldehído para eliminar su potencial tóxico, son ejemplos la vacuna contra difteria y tos ferina.<sup>33</sup>
- Recombinantes: actualmente con las técnicas de ADN (ácido desoxirribonucleico) recombinante es posible expresar sólo la proteína de interés en vectores, como por ejemplo las levaduras, purifican éstas proteínas para utilizarse como vacuna, ejemplo: antihepatitis B.<sup>33</sup>

- Esquema de vacunación infantil

Figura 3.1. Ver anexo.<sup>34</sup>

- Vacuna contra la tuberculosis

Descripción: es una vacuna preparada con bacterias de origen bovino vivas de las cepas atenuadas derivadas de un cultivo de bacilos Calmette y Guerin (*Mycobacterium bovis*) que se presenta en forma liofilizada.<sup>3,35,36,37</sup>

Técnica y vía de administración: asepsia con agua y jabón, se aplica una inyección intradérmica en la región deltoides del brazo derecho.<sup>3,35</sup> La práctica de usar solamente el brazo derecho se aceptó internacionalmente para distinguir la cicatriz

de la vacuna antituberculosa de la producida por la vacuna de viruela, que se aplica en el brazo izquierdo. En la actualidad se considera que no es necesario aplicarla solamente en el brazo derecho.<sup>37</sup> Aplicada intradérmica en la zona escapular izquierda.<sup>36</sup>

Dosis e intervalo de tiempo: una dosis de 0.05 ml (milímetros) a recién nacidos o en el primer contacto con tuberculina negativa y 0.1 ml a los niños menores de cinco años de edad que no fueron vacunados oportunamente, se debe hacer prueba de tuberculina antes de vacunarlos, si es negativa se procederá a vacunar.<sup>3,35,36,37</sup>

Reacciones secundarias: uno de cada 1000 vacunados pueden presentar úlcera grande y persistente (>10 mm), así como abscesos locales, linfadenitis regional, ocasionalmente hay osteítis local, raramente anafilaxia y lupoides.<sup>3,36</sup>

Contraindicaciones: recién nacidos con peso al nacer menor a 2500 gramos, inmunodeficiencias congénitas o adquiridas (sida) o que reciban tratamiento inmunosupresor (trasplantados, neoplasias), con prueba de tuberculina positiva, afecciones cutáneas graves, padecimientos febriles agudos con temperatura mayor de 38.5 grados centígrados o niños gravemente enfermos.<sup>3,35,36,37</sup>

Eficacia y duración: se considera su efectividad en un 50% y 80% durante 15 años o más, obteniéndose mejores resultados al aplicarla a recién nacidos.<sup>3,36</sup> La inmunidad se manifiesta por disminución en la incidencia de primo-infección tuberculosa y disminución de las formas graves de tuberculosis infantil, especialmente meningitis.<sup>3</sup>

- Vacuna contra la hepatitis B

Descripción: es una preparación purificada del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B obtenido de portadores o producida por la técnica de ADN recombinante, expresando el gen que codifica HBsAg (antígeno de superficie) en levaduras o líneas celulares de mamífero.<sup>35,36,37</sup> Es una vacuna monovalente o combinada (pentavalentes o hexavalentes).<sup>37</sup>

Técnica y vía de administración: asepsia con agua y jabón, se aplica inyección en forma intramuscular en la cara anterolateral del muslo izquierdo en menores de 18 meses y en la región deltoidea del brazo derecho en mayores de 18 meses.<sup>35,36,37</sup>

Dosis e intervalo de tiempo: una dosis de 0.5 ml, la primera dosis en las primeras 12 horas de nacido, la segunda a los 2 meses y la tercera a los 6 meses de edad.<sup>35,36,37</sup>

Reacciones secundarias: inflamación y dolor local, fiebre, exantemas y purpuras, ocasionalmente hipotensión o broncoespasmo, lo cual se considera como reacción severa.<sup>36</sup>

Contraindicaciones: reacción alérgica severa a uno o más componentes de la vacuna, a una dosis previa y enfermedad aguda febril.<sup>35,36</sup>

Eficacia y duración: la serie completa de vacunas genera anticuerpos que alcanzan niveles de protección superiores al 95% en lactantes, niños y adultos jóvenes.<sup>38</sup>

- Vacuna contra la polio

Descripción: vacuna oral contra la polio, es una suspensión de virus vivos atenuados de los serotipos 1, 2 y 3 desarrollados en cultivos celulares.<sup>3,35,36</sup> Y la vacuna inactivada contra la polio contiene virus muertos inactivados de los serotipos 1, 2 y 3.<sup>37,39</sup>

Técnica y vía de administración: vía oral, se aplica 0.1 ml (2 o 3 gotas o según las instrucciones del fabricante) directamente en la boca del niño.<sup>3,35</sup> Vía intramuscular o subcutánea, se realiza asepsia con agua y jabón, se aplica inyección en los cuádriceps o en el músculo deltoides.<sup>39,40</sup>

Dosis e intervalo de tiempo: el esquema básico es de tres dosis con intervalo recomendado de 2 meses entre cada una, el esquema normal contempla una dosis a los dos, cuatro y seis meses de edad y refuerzo a los 18 meses, 4 y 6 años de edad.<sup>3,36,37</sup> Según la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud en julio de 2014, los países deben aplicar esquemas

secuencias, esto es por la introducción de la vacuna inactivada contra la polio, deben considerar como primera opción el esquema de dos dosis de la vacuna inactiva contra la polio seguidas por dos o tres dosis de la vacuna oral contra la polio.<sup>39</sup>

Reacciones secundarias: la polio paralítica posvacunal se calcula en 1: 2,600,000 dosis, puede producir deposiciones blandas o diarrea y malestar general.<sup>36</sup>

Contraindicaciones: las contraindicaciones de la vacuna oral contra la polio en el/la niño/a, es inmunodeficiencia primaria o adquirida documentada, padecimiento febril agudo, enfermedad grave o paciente que estén recibiendo tratamiento con corticoesteroides u otros medicamentos inmunosupresores o citotóxicos, ni febrícula ni procesos catarrales leves contraindican la vacunación.<sup>3,35,36</sup> En la vacuna inactiva contra la polio las contraindicaciones es haber presentado una reacción alérgica severa a una dosis previa debida a sus componentes.<sup>35</sup>

Eficacia y duración: en la vacuna oral contra la polio después de tres dosis correctamente administradas la eficacia se aproxima a 100% y la inmunidad obtenida es de larga duración.<sup>3</sup> En la vacuna inactiva contra la polio la respuesta inmunológica con una dosis 19%-46% contra el virus de la poliomielitis tipo 1; 32%- 63% contra el tipo 2; y 28%-54% contra el tipo 3; y con dos dosis 40%-93% contra los tres tipos y más de 90% cuando la vacunación se inicia después de las 8 semanas de edad.<sup>39</sup>

- Vacuna pentavalente

Descripción: es una vacuna combinada de cinco antígenos, la preparación contiene bacterias muertas de bordetella pertusis, toxoides tetánico y diftérico, antígeno de superficie del virus de la hepatitis B y polisacárido capsular purificado de haemophilus influenzae tipo b.<sup>3,40</sup>

Técnica y vía de administración: asepsia con agua y jabón, la inyección debe ser intramuscular profunda en el tercio medio de la región anterolateral del muslo.<sup>3</sup>

Dosis e intervalo de tiempo: el esquema primario es de tres dosis de 0.5 ml, cada una con intervalo de 2 meses entre cada una, debe aplicarse de manera ideal a

los dos, cuatro y seis meses de edad, se requiere la aplicación de dos dosis de refuerzo con la vacuna contra difteria, tétanos y tos ferina a los 18 meses y 4 años de edad.<sup>3</sup>

Reacciones secundarias: los efectos adversos pueden ser locales y sistémicos, los locales se presentan en 5 a 10% y ocurren en el transcurso de 24 a 48 horas posteriores a la vacunación: dolor, induración, enrojecimiento y calor en el sitio de la aplicación. Los sistémicos se presentan dentro de las 48 horas post-vacunación: fiebre, febrícula, llanto persistente, somnolencia, irritabilidad, reacciones locales y malestar general, en menos de 3% se presenta cefalea, convulsiones, escalofríos, mialgias y artralgias, algunos efectos se pueden presentar hasta siete días post-vacunación.<sup>3,39</sup>

Contraindicaciones: niño gravemente enfermo, inmunodeficiencia comprobada, si en dosis anterior ocurrieron convulsiones, reacción febril severa o llanto por más de 3 horas. Hipersensibilidad conocida a cualquiera de los componentes.<sup>3</sup>

Eficacia y duración: con tres dosis se confiere protección para los toxoides diftérico y tetánico cerca de 100%, para la fracción pertusis es superior a 80%, para el antígeno de superficie de hepatitis B es 95-98% y para de haemophylus influenzae tipo b es superior a 95%.<sup>3</sup>

- Vacuna contra el rotavirus

Descripción: protege contra gastroenteritis graves causadas por rotavirus en todos los lactantes menores de 8 meses de edad. Existen 2 vacunas frente al rotavirus, pentavalente bovina humana (rotateq) y monovalente humana (rotarix), ambas atenuadas y de administración oral.<sup>35,36</sup>

Técnica y vía de administración: las dos vacunas disponibles frente al rotavirus son de administración exclusivamente oral, frasco de 1.5 ml para rotarix y 2 ml para rotateq.<sup>41,35,36</sup>

Dosis e intervalo de tiempo: se aplican 2 dosis a los 2 y 4 meses de edad en caso de ser la vacuna rotarix, si se trata de la vacuna rotateq, se aplica a los 2, 4 y 6

meses de edad, ningún niño deberá recibir su primera o segunda dosis después de los ocho meses de edad.<sup>41,35,36</sup>

Reacciones secundarias: en el 5% a 30% puede producir diarrea, vómitos y fiebre.<sup>35,36</sup>

Contraindicaciones: en personas con hipersensibilidad conocida a la vacuna, malformaciones congénitas del tracto gastrointestinal, inmunodeficiencia primaria o adquirida.<sup>35,36</sup>

Eficacia y duración: con la vacuna rotateq, en los ensayos clínicos realizados la eficacia de la vacunación con pauta completa de tres dosis frente a gastroenteritis por rotavirus de cualquier gravedad fue del 75%, llegando a 98% en la protección frente a gastroenteritis grave por rotavirus, con reducción de gastroenteritis en los dos años siguientes a la vacunación; para la vacuna rotarix, durante el primer año de vida, la eficacia de la vacuna contra la gastroenteritis grave por rotavirus tras dos dosis de vacuna fue de 95.8% y del 79% en el segundo año de vida. La eficacia de la vacuna contra cualquier gastroenteritis por rotavirus estuvo comprendida entre 79.6 y 92.1%.<sup>41</sup>

- Vacuna contra el neumococo

Descripción: se utiliza para prevenir infecciones por streptococcus pneumoniae, contiene polisacáridos de los antígenos capsulares conjugados, existen disponibles 2 tipos de vacunas, la vacuna no conjugada elaborada a base de antígenos polisacáridos capsulares (23 valente) y la vacuna conjugada (7 valente).<sup>35,42</sup> La vacuna no conjugada está indicada en niños a partir de los 2 años de edad y en adultos expuestos, que integran los grupos de alto riesgo de padecer enfermedad invasiva por streptococcus pneumoniae; la vacuna conjugada ha demostrado muy buena inmunogenicidad para la mayoría de los serotipos evaluados y eficacia protectora desde los 2 meses de edad, para infecciones invasivas incluyendo neumonía, meningitis y bacteriemias, además, disminuye la portación nasofaríngea de streptococcus pneumoniae en los niños vacunados.<sup>42</sup>

Técnica y vía de administración: asepsia con agua y jabón, se aplica la vacuna no conjugada por vía intramuscular, preferentemente en la región anterolateral del

muslo o en el brazo (deltoides); la vacuna conjugada se aplica en menores de 18 meses de edad en el tercio medio de la cara anterolateral externa del muslo derecho, en mayores de 18 meses en la región deltoidea del brazo derecho.<sup>35,42</sup>

Dosis e intervalo de tiempo: para la vacuna no conjugada la administración es única dosis de 0.5 ml; para la vacuna conjugada se aplica 0.5 ml antes de los 7 meses de edad, se recomienda por lo menos 3 dosis a los 2, 4 y 12 meses, aunque se pueden dar 4 dosis a los 2, 4, 6 y 18 meses.<sup>35,42,43</sup>

Reacciones secundarias: para la vacuna no conjugada las reacciones locales son eritema, induración y dolor, las reacciones generales es fiebre; en la vacuna conjugada las reacciones locales es leve dolor, induración y rubor en las primeras 48 horas, y las reacciones generales son más frecuentes cuando se aplican en forma concomitante con la vacuna contra difteria, tétanos y tos ferina más la vacuna contra haemophilus influenzae tipo b y es fiebre, irritabilidad, somnolencia, anorexia, vómitos, diarrea, raramente convulsiones febriles, episodio de hipotonía e hiporespuesta, catarro, urticaria.<sup>42</sup>

Contraindicaciones: la vacuna no conjugada está contraindicada en la reacción alérgica grave posterior a una dosis previa o algún componente de la vacuna y fiebre mayor de 38.5 grados centígrados, y la vacuna conjugada está contraindicada en caso de hipersensibilidad a los componentes de la vacuna.<sup>35,42</sup>

Eficacia y duración: la eficacia protectora de la vacuna no conjugada se presenta a partir de los 15 días de aplicación, la duración de la inmunidad se estima en 5 años, disminuyendo a 3 años en pacientes inmunocomprometidos y la efectividad varía entre 56 a 81%. La eficacia estimada de la vacuna conjugada es del 94 a 97%.<sup>42</sup>

- Vacuna contra el sarampión, rubéola y parotiditis

Descripción: esta vacuna triple viral previene el sarampión, rubéola y parotiditis. Es liofilizada, constituida por virus atenuados de sarampión, rubéola, y paperas. Tradicionalmente cultivada en células de embrión de pollo. Las nuevas vacunas se producen en células diploides humanas, lo que evita las reacciones alérgicas a la albumina del huevo.<sup>3</sup>

Técnica y vía de administración: antisepsia cuidadosa con agua y jabón. Después de reconstituida se inyecta subcutánea en el tercio medio del antebrazo (región deltoides) izquierdo, subcutánea en dosis de 0.5 ml en el brazo, en el tercio superior del músculo deltoides.<sup>3,33</sup>

Dosis e intervalo de tiempo: dosis única de 0.5 ml, en niños a partir de los 12 meses de edad. Si por alguna razón la vacuna se administra antes del año se deberá aplicar una segunda dosis después del año, ya que la eficacia disminuye cuando se administra antes de la fecha.<sup>3</sup>

Reacciones secundarias: los efectos adversos sistémicos, se producen en general a los 2 días después de su administración puede presentarse artralgias, artritis, parotiditis y meningoencefalitis. Diez días post-vacunación, el 5 al 15 % presentan un cuadro catarral rinofaríngeo con o sin fiebre que puede durar de 2 a 4 días.<sup>3</sup> Según el Programa Ampliado de Inmunización entre el séptimo y doceavo día después de la vacunación puede aparecer fiebre, rash y reacción conjuntival que dura de 2 a 4 días, evolucionando favorablemente con tratamiento sintomático.<sup>3,33</sup>

Contraindicaciones: inmunodeprimidos, embarazadas, hipersensibilidad algunos de los componentes de la vacuna y algunos casos agudos febriles.<sup>3,33</sup>

Eficacia y duración: de un 95%, algunos países están administrando una segunda dosis antes de los cinco años. <sup>3,33</sup>

- Vacuna contra la difteria, tétanos y tos ferina

Descripción: vacuna triple que contiene toxoide diftérico y tetánico, y bacterias inactivas de bordetella pertussis. <sup>3,35</sup>

Técnica y vía de administración: antisepsia cuidadosa con agua y jabón. Se inyecta intramuscular profunda en el musculo deltoides.<sup>3</sup> La vía de administración es intramuscular en la parte superior externa del brazo, en la región deltoides.<sup>3,35</sup>

Dosis e intervalo de tiempo: la dosis es de 0.5 ml, actualmente se indica para refuerzos de la vacuna pentavalente a los 18 meses y 4 años de edad.<sup>3,35</sup>

Reacciones secundarias: edema rubor y calor, eventualmente se encuentra fiebre. Se pueden presentar reacciones locales en la zona de aplicación como dolor e inflamación, acompañado de fiebre, estos síntomas son leves y duran 24 horas.<sup>3</sup>

Contraindicaciones: en niños menores de 6 años y 11 meses de edad, reacción anafiláctica, encefalopatía, enfermedad neurológica progresiva, crisis convulsiva, inmunodeprimidos, gravemente enfermos.<sup>3,35</sup>

Eficacia y duración: se utiliza como refuerzo de la pentavalente.<sup>3</sup>

Las vacunas son los productos termolábiles más vulnerables a los cambios térmicos, por lo que, durante toda su vida útil es necesario aplicar de manera metódica ciertas normas que aseguren que permanezcan en todo momento dentro de un rango determinado de temperatura, que en general está comprendido entre 2 y 8 grados centígrados. Para que este rango de temperatura no se altere en ningún momento se pone en marcha el denominado control de cadena de frío.<sup>44</sup>

### 3.9. Cadena de frío

Se define como una serie de elementos y actividades necesarias para garantizar la potencia inmunizante de todas las vacunas, desde su fabricación hasta la administración de estas a la población.<sup>45</sup> Según definición de la Organización Panamericana de la Salud define a la cadena de frío como el proceso de conservación manejo y distribución de las vacunas, que tiene como finalidad asegurar las vacunas para que estas mantengan una temperatura adecuada, establecida por los distribuidores para que no pierdan su poder inmunológico.<sup>46</sup> La cadena de frío es el proceso logístico que asegura la correcta conservación, almacenamiento y transporte de las vacunas desde que salen del laboratorio que las produce hasta el momento en el que se va a realizar la vacunación.<sup>47</sup>

En todo proceso se necesita de una logística, la cual se aplica a la cadena de frío en tres fases. Implicando el orden de las actividades que se llevan a cabo desde que salen las vacunas de su sitio de origen hasta llegar a su destino final. Por lo que el personal que se encuentra en cada uno de esos niveles le corresponde llevar un control estricto de temperatura de los sistemas que se utilizan para conservar y transportar las misma.<sup>46</sup>

- Nivel central: tiene que haber depósitos refrigerados con bajas temperaturas, y cámaras frigoríficas con capacidad para almacenar vacunas a mediano y largo plazo.<sup>46</sup> Deben utilizarse cuartos fríos que tengan la capacidad de almacenar gran cantidad de vacuna, debido a que es el nivel de recepción, almacenamiento y distribución de grandes cantidades de vacunas, jeringas y otros insumos hacia otros puntos de nivel intermedio.<sup>47</sup>
- Nivel regional: estas se localizan en las provincias estados o gobernaciones. En este lugar se disponen de refrigeradoras y congeladores para almacenar y conservar una menor cantidad de vacunas.<sup>46</sup> Se llevan a cabo operaciones relacionadas con la recepción, almacenamiento y distribución de vacunas, jeringas y otros insumos hacia otros centros de almacenamiento.<sup>47</sup>
- Nivel local: este se ubica en hospitales, centros, puestos de salud rurales. Se cuenta con refrigeradoras para mantener las vacunas por poco tiempo, y termos para transportar las vacunas hacia los puestos de vacunación en el área rural.<sup>46</sup> En estos establecimientos las vacunas se mantienen en refrigeradoras por cortos periodos de tiempo de un mes máximo seis semanas. En este nivel los refrigeradores tienen que ser de tipo vertical de 11 a 13 pies para poder almacenar un buen número de vacunas y cubrir la población asignada del establecimiento por un periodo mínimo de un mes. Este nivel debe contar con termos portátiles, cajas frías, termos porta vacunas, y paquetes fríos, para las emergencias.<sup>47</sup>

Los elementos fundamentales de la cadena de frío son los siguientes:

- Recurso humano en la salud: son las personas que organizan de manera directa o indirecta la manipulación, transportar, distribuir y administrar las vacunas. También son los encargados de vigilar los equipos frigoríficos donde se almacenan las vacunas.<sup>47</sup>
- Recurso material: se incluye equipo para almacenar, conservar y trasladar las vacunas a otro lugar (refrigeradores, cuartos fríos de refrigeración, camión refrigerados, termos, cajas frías, termómetros, entre otros).<sup>47</sup>
- Recursos financieros: medios económicos necesarios para asegurar la operatividad de los anteriores, y materiales.<sup>47</sup>

Para que la cadena de frío tenga un buen funcionamiento es necesario lo siguiente:

- Toda vacuna debe almacenarse y conservarse en todo momento a una temperatura de más de 2 a 8 grados centígrados.<sup>47</sup>
- En todos los niveles de la cadena de frío, se necesitan de otros elementos, como las cajas frías y los termos porta vacunas que son diseñados para transportar de manera segura las vacunas.<sup>47</sup>
- El control de la vacuna debe realizarse diariamente en todos los equipos de la cadena de frío, porque es la manera más fácil de poder detectar anomalías de temperatura en el interior del frigorífico. Si este control fracasa, la calidad de la vacuna se verá alterada por lo que se toman precauciones para evitar esto.<sup>47</sup>

#### 3.9.1. Temperatura y tiempo de conservación de las vacunas

Para que las vacunas sean de buena calidad inmunológicas por el tiempo indicado hasta la fecha de expiración indicada por el productor, deben mantenerse todo el tiempo a temperaturas de 2 grados a 8 grados centígrados.<sup>46</sup>

En otros niveles la cadena de frío la temperatura es diferente ya que algunas requieren temperaturas más bajas menos 15 a 25 grados centígrados.<sup>46</sup>

Figura 3.2. Ver anexo.<sup>46</sup>



## 4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

### 4.1. Tipo y diseño de la investigación

Estudio descriptivo transversal

### 4.2. Unidad de análisis

- Unidad primaria de muestreo: todas las madres de los niños de cero a cinco años.
- Unidad de análisis: madres de niños de cero a cinco años que aceptaron participar en el estudio.
- Unidad de información: madres de los niños de cero a cinco años, que estaban presentes en el momento del estudio.

### 4.3. Población y muestra

- 4.3.1. Población o universo: madres de la aldea Chimazat y cantones del municipio de estudio.
- 4.3.2. Marco muestral: población de madres de los niños de cero a cinco años pertenecientes a la aldea Chimazat y cantones del municipio de estudio, dato indicado por auxiliatura municipal y puesto de salud.
- 4.3.3. Muestra: madres de los niños de cero a cinco años.

Tamaño de la muestra:

$$n = \frac{NZ\alpha^2pq}{e^2(N-1) + Z\alpha^2pq}$$

N = 130 (población total=madres de niños menores de cinco años)

Z $\alpha$  = 1.96 (coeficiente de confianza constante=95%=0.95=1.96)

E = 0.05 (error de estimación=5%=0.05)

P = 0.65 (probabilidad a favor=cobertura de vacunación de Chimaltenango=65%=0.65)

Q = 0.35 (probabilidad en contra)

n = (tamaño de muestra)

$$1. \quad n = \frac{(130)(1.96)^2(0.65)(0.35)}{(0.05)^2(130-1) + (1.96)^2(0.65)(0.35)}$$

$$2. \quad n = \frac{(130)(3.8416)(0.2275)}{(0.0025)(129) + (3.8416)(0.2275)}$$

$$3. \quad n = \frac{(113.61532)}{(0.3225) + (0.873964)}$$

$$4. \quad n = \frac{113.61532}{1.196464}$$

n= 95 madres de niños de cero a cinco años

Método y técnicas de muestreo:

Método probabilístico aleatorio simple

#### 4.4. Selección de los sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión: madres de niños de cero a cinco años de la aldea Chimazat y cantones del municipio.

4.4.2. Criterios de exclusión:

- Madres de niños de cero a cinco años que no se encontraban en sus viviendas por trabajo u otros motivos en el momento del estudio
- Madres de niños de cero a cinco años que no quisieron participar en el estudio.
- Madres de niños de cero a cinco años que hablaran solo idioma indígena.
- Madres de niños de cero a cinco años que no podían proveer información para responder el instrumento de recolección de datos

#### 4.5. Enfoque y diseño de la investigación

Cuantitativo, descriptivo transversal

#### 4.6. Medición de variables

4.6.1. Variables

4.6.2. Clasificación y escala de medición

4.6.3. Tipos de variable

4.6.4. Indicadores

Macro variable	Nombre variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación
Factores sociodemográficos de la madre	Edad	Tiempo que ha vivido un ser desde su nacimiento	Edad de la madre que refiere al momento del estudio	Cuantitativa discreta	Razón	Años
	Escolaridad	Tiempo que la persona asiste a la escuela o a cualquier centro de enseñanza	Respuesta de la madre sobre su último nivel de educación formal	Cualitativa politómica	Ordinal	Ninguno Primaria incompleta Primaria completa Básicos Diversificado
	Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto	Estado civil que refiere la madre en el momento del estudio	Cualitativa politómica	Nominal	Soltera Unida Casada
	Ocupación	Concepto que se utiliza como sinónimo de trabajo, labor o que hacer	Ocupación de la madre en el momento de estudio	Cualitativa politómica	Nominal	Ama de casa Comerciante Otra
	Paridad	Clasificación de una mujer por el número de niños nacidos vivos que ha tenido y que la gestación durará más de 28 semanas	Número de hijos que la madre refiere al momento del estudio	Cuantitativa discreta	Intervalo	1 2 3 ≥4

Factores culturales de la madre	Grupo cultural	Conjunto de personas que pertenecen a un mismo grupo y generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural	Grupo cultural observado al momento del estudio y/o respuesta de la madre	Cualitativa dicotómica	Nominal	Indígena No indígena
	Creencias capacitadoras	Es la idea de certeza sobre el significado de algo, es una afirmación personal que se considera verdadera y que estimula la idea	Creencia de la madre para que vacune a su niño/a al momento de la entrevista	Cualitativa politómica	Nominal	Evitan enfermar Curan Prevención de la fiebre por la vacuna
	Creencia limitantes	Es la idea de certeza sobre el significado de algo, es una afirmación personal que se considera verdadera y que limita la idea	Creencia de la madre para que no vacune a su niño/a al momento de la entrevista	Cualitativa politómica	Nominal	Estaba enfermo con fiebre Enferman Causan susto Igual enferman

#### 4.7. Técnicas, procesos e instrumento a utilizar en la recolección de datos

##### 4.7.1. Técnicas de recolección de datos

- Se realizó de la siguiente manera:  
Se entrevistó de manera directa, cara a cara a la madre de niños de cero a cinco años, la cual se realizó por medio cuestionario elaborado para esta investigación, que contiene preguntas sobre los factores sociodemográficos y culturales de la madre para la vacunación infantil.

##### 4.7.2. Procesos

- Se realizó gestión para la autorización del estudio al Área de Salud de Chimaltenango y auxiliatura de la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya, del departamento de Chimaltenango del 11 al 13 de julio del 2016.
- Previo a realizar la recolección de datos se validó el instrumentó, se realizó entrevistas a madres con las mismas características de la población estudiada, por medio de una prueba piloto, en el municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. El cual permitió identificar si el cuestionario era sencillo y claro, para ser resuelto por las madres, el mismo fue adecuado por lo que no se realizaron correcciones.
- Autorización del protocolo por el Comité de Trabajos de Graduación (COTRAG) del Centro de Investigaciones de las Ciencias de Salud, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Trabajo de Campo: el procedimiento fue lo siguiente:
  - Se visitó la aldea y cantones de estudio.
  - Se realizó visita domiciliaria con ministril de la auxiliatura municipal para la identificación de las viviendas de las madres con niños de cero a cinco años.
  - Se dio información sobre la investigación que se realizó a cada madre.
  - Se realizó entrevista de cara a cara.
  - Se verificó el llenado del instrumento de recolección para evitar falta de información.
  - Al finalizar la recolección de datos, se realizó charla informativa a la población de la aldea y cantones de estudio sobre los beneficios de la vacunación.

#### 4.7.3. Instrumento de medición

Se utilizó cuestionario, el cual incluyen los factores sociodemográficos y culturales de las madres. Dicho instrumento de recolección de datos se muestra en los anexos.

#### 4.8. Procesamiento de datos

##### 4.8.1. Procesamiento

Al finalizar la recolección de la información se elaboró una base de datos en Microsoft Excel 2010 con la información obtenida. Una vez revisada la exactitud de los datos, se utilizó el paquete estadístico EPI INFO versión 7, en donde se realizó el análisis univariado del estudio.

##### 4.8.2. Análisis de datos

Se realizó: Análisis univariado, para cada variable se realizaron operaciones estadísticas de la siguiente manera:

Macro variable	Nombre variable	Tipo de variable	Operación estadística
Factores sociodemográficos de la madre	Edad	Cuantitativa	Distribución de frecuencias <ul style="list-style-type: none"><li>• Frecuencia absoluta</li><li>• Frecuencia relativa</li></ul> Medidas de tendencia central <ul style="list-style-type: none"><li>• Media aritmética</li><li>• Mediana</li><li>• Moda</li></ul> Medidas de dispersión <ul style="list-style-type: none"><li>• Rango</li><li>• Desviación estándar</li></ul>
	Escolaridad	Cualitativa	Distribución de frecuencias <ul style="list-style-type: none"><li>• Frecuencia absoluta</li><li>• Frecuencia relativa</li></ul> Medidas de tendencia central <ul style="list-style-type: none"><li>• Moda</li></ul>
	Estado civil	Cualitativa	Distribución de frecuencias <ul style="list-style-type: none"><li>• Frecuencia absoluta</li><li>• Frecuencia relativa</li></ul> Medidas de tendencia central <ul style="list-style-type: none"><li>• Moda</li></ul>
	Ocupación	Cualitativa	Distribución de frecuencias <ul style="list-style-type: none"><li>• Frecuencia absoluta</li><li>• Frecuencia relativa</li></ul> Medidas de tendencia central <ul style="list-style-type: none"><li>• Moda</li></ul>

	Paridad	Cuantitativa	Distribución de frecuencias <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia absoluta</li> <li>• Frecuencia relativa</li> </ul> Medidas de tendencia central <ul style="list-style-type: none"> <li>• Media aritmética</li> <li>• Mediana</li> <li>• Moda</li> </ul> Medidas de dispersión <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rango</li> <li>• Desviación estándar</li> </ul>
Factores culturales de la madre	Grupo cultural	Cualitativa	Distribución de frecuencias <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia absoluta</li> <li>• Frecuencia relativa</li> </ul> Medidas de tendencia central <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moda</li> </ul>
	Creencias capacitadoras	Cualitativa	Distribución de frecuencias <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia absoluta</li> <li>• Frecuencia relativa</li> </ul> Medidas de tendencia central <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moda</li> </ul>
	Creencia limitantes	Cualitativa	Distribución de frecuencias <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia absoluta</li> <li>• Frecuencia relativa</li> </ul> Medidas de tendencia central <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moda</li> </ul>

#### 4.9. Límites de la investigación

##### 4.9.1. Obstáculos

- Ninguna o poca colaboración de las madres durante la entrevista.
- El bajo nivel académico de las entrevistadas.
- El difícil acceso de la vivienda, por caminos en mal estado y accidentes geográficos.

#### 4.10. Aspectos éticos de la investigación

##### 4.10.1. Principios éticos generales

En esta investigación se tomó los principios éticos para investigación médica en seres humanos de acuerdo a la declaración de Helsinki modificada en octubre del 2013 en la 64ª asamblea de la asociación médica mundial, realizada en la ciudad de Fortaleza, en la región nordeste de Brasil y las guías operacionales para comités de ética que evalúan investigación biomédica. Por lo que al momento del proceso investigativo de campo, las personas entrevistadas eran libres de decidir su participación, así mismo se les

proporcionó la garantía de no ser expuestas a daño físico, psicológico, moral y/o al abuso durante la realización del estudio. Posteriormente se solicitó el llenado del formato de consentimiento informado, donde se indicó de forma escrita las condiciones y requerimientos del estudio. También que eran libres de retirarse en cualquier momento sin que ello le representará ningún perjuicio. Para evitar el sesgo de doble registro de los datos se colocó un número de identificación a cada instrumento de recolección, sin violar la confidencialidad de la entrevistada. El método de recolección para el estudio no utilizó ningún procedimiento que modifico las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de las personas.

Al finalizar la recolección de datos, se realizó una charla informativa a la población de aldea y cantones de estudio sobre los beneficios de la vacunación.

#### 4.10.2. Categorías de riesgo

Categoría I (sin riesgo)

#### 4.10.3. Consentimiento informado

Ver anexo

## 5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos a través del instrumento de recolección de datos realizado a 95 madres distribuidas dentro de la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, en los meses de junio a julio de 2016.

**Tabla 5.1**  
**Factores sociodemográficos de la madre de niños de cero a cinco años para la vacunación infantil en la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016.**

Madres (n=95)	
Edad	
	Media aritmética ± DE 28 ± 7.62
Grupos de edad	Frecuencia (%)
18 – 22	18 (18.95)
23 – 27	36 (37.89)
28 – 32	21 (22.11)
33 – 37	13 (13.68)
38 – 42	2 (2.11)
43 – 47	4 (4.21)
48 – 52	***
53 – 57	1 (1.05)
Escolaridad	
Ninguna	***
Primaria incompleta	37 (38.95)
Primaria completa	37 (38.95)
Básica	14 (14.73)
Diversificada	7 (7.37)
Estado civil	
Soltera	5 (5.26)
Unida	12 (12.63)
Casada	78 (82.11)
Ocupación	
Ama de casa	93 (97.90)
Comerciante	***
Otra	2 (2.10)
Paridad	
1	31 (32.63)
2	38 (40.00)
3	12 (12.63)
≥4	14 (14.74)

\*\*\*sin datos

**Tabla 5.2**  
**Factores culturales de la madre de niños de cero a cinco años para la vacunación infantil en la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016.**

Madres (n=95)	Frecuencia (%)
<b>Grupo cultural</b>	
Indígena	95 (100)
No indígena	***
<b>Creencias capacitadoras</b>	
Piensa que las vacunas sirven para evitar enfermedades	
Si	91 (95.79)
No	4 (4.21)
Piensa que las vacunas sirven para curar enfermedades	
Si	52 (54.74)
No	43 (45.26)
Usted usa acetaminofén antes de vacunar a su niño/a para prevenir la fiebre	
Si	20 (21.05)
No	75 (78.95)
<b>Creencias limitantes</b>	
Usted vacuna a su niño/a cuando está enfermo/a con fiebre	
Si	25 (26.32)
No	70 (73.68)
Piensa que las vacunas enferman	
Si	16 (16.85)
No	79 (83.15)
Piensa que las vacunas causan susto	
Si	23 (24.21)
No	72 (75.79)
Piensa que aunque vacune a su niño/a igual se enferman	
Si	48 (50.53)
No	47 (49.47)

\*\*\*sin datos

## 6. DISCUSIÓN

Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia existen factores sociodemográficos y culturales para la vacunación, siendo distintos entre los países desarrollados y en vías de desarrollo.<sup>2,5</sup> Existen estudios en varios países sobre los factores de la madre para la vacunación infantil, sin embargo en Guatemala hay escasos estudios, debido a esta situación se realizó este, los resultados son los siguientes.

Se observó que en la edad de la madre de niños de cero a cinco años para la vacunación infantil, el 18.95% tiene edad entre 18 a 22 años, 37.89% entre los 23 a 27 años, 22.11% entre los 28 a 32 años, 13.68% entre los 33 a 37 años, 2.11% entre los 38 a 42 años, 4.21% entre los 43 a 47 años y el 1.05% entre los 53 a 57 años. En diversos estudios las madres adolescentes y jóvenes hasta la edad de 30 años no vacunan a sus hijos, caso contrario con las madres que tienen más de 30 años.<sup>7,14,15</sup> La edad predominante es de 23 a 27 años de edad.

En cuanto a la escolaridad de la madre, se observó que el 77.9% tiene escolaridad primaria, la mitad tiene primaria completa y la otra mitad es incompleta. El 14.73% escolaridad básica y sólo el 7.37% diversificada. El 100% de las madres tienen al menos algún grado de escolaridad. En estudios se determinó que el menor nivel de escolaridad de la madre es un factor para no vacunar a sus hijos, la madre que si vacuna tiene mayor nivel de escolaridad.<sup>7,14,15,6,16</sup> Según los resultados, se determina que el nivel de escolaridad predominante es primaria.

El estado civil de la madre fue de 82.11% casadas, 12.63% unidas y solo el 5.26% solteras. De acuerdo a estudios comparativos en Argentina y Guatemala se encontró que las madres solteras no vacuna, caso contrario en Perú en donde las casadas son las que no vacunan.<sup>7,10,15</sup> El estado civil predominante es casada.

Con respecto a la ocupación de la madre se observó que la mayoría son amas de casa el 97.90% y el 2.10% realiza otra ocupación. En estudios realizados en Argentina y Ecuador se determinó que tener ocupación de ama de casa es un factor para no vacunar.<sup>7,14</sup> En estudio de Guatemala las madres que trabajan no vacunan a sus niños/as.<sup>10</sup> Según los resultados, se determina que la ocupación predominante es ama de casa.

En cuanto a la paridad se observa que el 32.63% tiene un hijo, 40% dos hijos, 12.63% tres hijos y sólo el 14.74% más de cuatro hijos. En diversos estudios realizados se determinó que el tener de dos a cuatro hijos es un factor para que no se vacune.<sup>7,15,16,10</sup> A diferencia de las madres que sólo tiene un hijo, estas si vacunan.<sup>15</sup> El tener de dos a cuatro hijos según los resultados representa el 67.37% del total de las madres encuestadas, lo que representa mayor frecuencia.

El grupo cultural de la madre es 100% indígena. En estudio realizado en México, el pertenecer a un grupo indígena es un factor para no vacunar.<sup>6</sup> Debido a que ellas no comprenden el idioma español. En este estudio al momento del trabajo de campo se observó que el 100% de las madres hablan perfectamente el idioma español.

En cuanto a las creencias capacitadoras de la madre: se observó que el 95.79% piensa que las vacunas “si” sirven para evitar enfermedades y el 4.21% que “no” evita enfermedades. En estudio realizado en Ecuador el 86% conoce que las vacunas previenen enfermedades.<sup>4</sup> El 54.74% piensa que las vacunas “si” sirven para curar y el 45.26% piensa que “no” curan enfermedades. En Venezuela el 47.9% cree que las vacunas curan enfermedades.<sup>9</sup> La mayoría de las madres tienen conceptos errados, debido a que las vacunas no cumplen con la función de curar enfermedades. En Perú se cree que el uso previo de acetaminofén para que no enfermen con fiebre es un factor para que si vacune.<sup>8</sup> En este estudio se observó que el 78.95% “no” usa acetaminofén antes de vacunar y 21.05% “si” usa acetaminofén antes de vacunar. Por lo tanto se determina que la madre no usa acetaminofén.

De acuerdo a las creencias limitantes de la madre: se observó que el 73.68% “no” vacuna a su niño/a cuando está enfermo/a con fiebre y el 26.32% “si” vacuna. En Venezuela se encontró que el 25% cree que la fiebre leve es motivo para dejar de vacunar a sus hijos.<sup>9</sup> En este estudio, el 81.05% piensa que las vacunas “no” enferman y el 16.85% “si” enferman. En estudio de Ecuador se determinó que el 1% piensa que la vacuna causa enfermedad y en Guatemala se encontró que el 46.0% piensa que la vacuna los enferman.<sup>4,10</sup> Por los resultados se determina que la mayoría no piensa que las vacunas enferman.

El 75.79% “no” piensa que las vacunas causan susto a sus hijos al momento de la vacunación y el 24.21% “si” causan susto. En Perú se determinó que el 20.8% cree que si reciben varias vacunas les da susto.<sup>8</sup> Con respecto a los resultados, la mayoría no

piensa que causan susto. El 50.53% piensa que aunque vacune a su niño/a igual se enferman y el 49.47% piensa que “no” enferman. En Perú el 20.8% cree que si reciben muchas vacunas igual se enferman.<sup>8</sup> En nuestro estudio la mayoría de las madres si piensa que igual enferman.



## 7. CONCLUSIONES

- 7.1. De los factores sociodemográficos de la madre, la edad predominante esta entre los 23 a 27 años de edad. La escolaridad es sumamente baja, sólo alcanzando nivel primaria, de esta la mitad es completa y la otra incompleta. El estado civil más frecuente es casada y sólo cinco son solteras, la ocupación predominante es ama de casa y la mayoría tiene entre uno y dos hijos.
- 7.2. De los factores culturales, la mayoría es indígena, con creencias capacitadoras, que piensa que las vacunas sirven para evitar enfermedades y que curan enfermedades, el uso de acetaminofén antes de vacunar para prevenir la fiebre es bajo, se determina que si hay fuertes creencias para vacunar a sus hijos; en cuanto a las creencias limitantes se determina que la madre no vacuna a su niño/a cuando está enfermo/a con fiebre y aunque se vacune igual se enferman, además se realizó otras preguntas sobre esta creencia, sin embargo, la mayoría piensa que las vacunas no enferman y que no causan susto, por lo que estas son creencias capacitadoras para la vacunación infantil.



## **8. RECOMENDACIONES**

### **8.1. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:**

- Organizar y coordinar con otros sectores, organismos e instituciones públicas o privadas la ejecución de actividades para la vacunación.
- Mejorar y fortalecer el sistema de información oficial de vacunación para la focalización de acciones en áreas de riesgo.

### **8.2. Área de salud de Chimaltenango:**

- Capacitar y actualizar periódicamente a las enfermeras, técnicos y promotores de salud sobre la vacunación.
- Planificar estrategias con autoridades, para la promoción de la vacunación por medio de jornadas u otras actividades.

### **8.3. Puesto de salud y centro de convergencia:**

- Promocionar la vacunación por medio de charlas informativas a las madres en actividades de la escuela, iglesia u otras.
- Brindar información a las madres antes, durante y después de la vacunación.
- Identificar y ejecutar acciones educativas relacionadas con la vacunación, a familias numerosas y con bajo nivel educativo.

### **8.4. Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala:**

- Fomentar las investigaciones sobre la vacunación en diversas regiones del país, para determinar qué factores son involucrados en la vacunación, con el objetivo de apoyar y colaborar con el sistema de salud para la prevención de enfermedades.



## 9. APORTES

- 9.1. El presente estudio permitió determinar los factores de la madre para la vacunación infantil, aportando conocimiento científico para que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, instituciones públicas y privadas fortalezcan sus acciones preventivas en relación a la salud; se entregó una copia del estudio a Área de Salud de Chimaltenango.
- 9.2. En los últimos años, los casos de enfermedades inmunoprevenibles se han incrementado, por lo que puede ser una guía para entender las causas de este problema, y reducir el número de casos nuevos y mejorar la calidad de vida de la población del país.
- 9.3. Durante el proceso de investigación en la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, se realizó promoción de la vacunación infantil, durante las entrevistas realizadas se entregó un total de 95 trifolios educativos. Asimismo, se realizó charla informativa al culminar el trabajo de campo, donde se presentó los resultados, con el objetivo de concientizar a las madres sobre la importancia de la vacunación infantil.
- 9.4. Se aportó conocimiento científico de relevancia, debido a que hay escasos estudios previos sobre este problema. Este estudio que disponible al público en general, para estudios y acciones posteriores.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización de las Naciones Unidas. Objetivos del Desarrollo del Milenio informe [en línea]. Nueva York: OMS; 2015 [citado 6 Mayo 2016]. Disponible en: [http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015\\_spanish.pdf](http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf)
2. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Estado mundial de la infancia. [en línea]. New York: UNICEF; 2012 [citado 7 Mayo 2016]. Disponible en: [http://www.unicef.org/republicadominicana/SOWC\\_2012-Main\\_Report\\_SP\(1\).pdf](http://www.unicef.org/republicadominicana/SOWC_2012-Main_Report_SP(1).pdf)
3. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Unidad Didáctica de Medicina Familiar. Inmunizaciones. Guatemala: USAC; 2013.
4. Insuasti P. Cumplimiento del esquema de vacunación en niños/as menores de cinco años que acuden al puesto de salud de San Vicente de Pusir, Canton Bolívar, Provincia del Carchi Periodo enero a junio 2012. [tesis Licenciada en Enfermería en línea]. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte; 2013. Disponible en <http://goo.gl/bkuAB4>
5. Nigenda G, Orozco E, Leyva R. Motivos de no vacunación: un análisis crítico de la literatura internacional, 1950-1990. Rev. Salud Pública [en línea]. 1997 [citado 6 Mayo 2016]; 31(3): 313-321. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v31n3/2146.pdf>
6. Díaz Ortega J, Ferreira Guerrero E, Trejo Valdivia B, Téllez Rojo M, Ferreyra Reyes L, Hernández Serrato M. Cobertura de vacunación en niños y adolescentes en México: esquema completo, incompleto y no vacunación. Rev. Salud pública México [en línea]. 2013 [citado 12 Mayo 2016]; 55(2): S289-S299. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v55s2/v55s2a28.pdf>
7. Navarro VV, Distefano GL, Giai M. Esquema de vacunación incompleto en niños menores de 5 años, experiencia en San Martin (Argentina). Rev. Hig. Sanid. Ambit. [en línea] 2015 [citado 18 Mayo 2016]; 15(1): 1265-1270. Disponible en: <http://goo.gl/DpMQTi>
8. Castillo Rafael D, Saavedra Rengifo M. Influencia de las creencias de las madres en el cumplimiento del esquema de vacunación de sus hijos de 0 a 4 años [tesis Licenciado en Enfermería en línea]. Tarapoto, Perú: Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Ciencias de las Salud, Escuela Académico Profesional de enfermería; 2013. [citado 12 May 2016]. Disponible en: <http://goo.gl/J88feV>
9. Boscan M, Salinas B, Trestini M, Tomat M. Actitud de las madres en el cumplimiento del calendario de vacunación de niños menores de 6 años. Salus [en línea] 2012

- [citado 12 Mayo 2016]; 16(1): 33-41 Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/s/v16n1/art06.pdf>
10. Doño N. Factores asociados a niñas y niños no vacunados y a los que no completan el esquema básico de vacunación de la República de Guatemala [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Médicas; 2012 [citado 12 Mayo 2016]. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/09/03/Dono-Nusly.pdf>
  11. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Unidad De Planificación Estratégica, Instituto Nacional de Estadística, Secretaría de Planificación Y Programación de la Presidencia. VI encuesta nacional de salud materno infantil 2014-2015: Informe de indicadores básicos. [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2015 [citado 6 Mayo 2016]. Disponible en: <https://www.dhsprogram.com/pubs/pdf/PR57/PR57.pdf>
  12. Organización Panamericana de la Salud. Curso de gerencia para el manejo efectivo del programa ampliado de inmunización [en línea]. Washington, DC.: OPS; 2014 [citado 6 Mayo 2016]. Disponible en: [http://www1.paho.org/english/ad/fch/im/isis/epi\\_mod/spanish/2/conceptos\\_vacimu.asp](http://www1.paho.org/english/ad/fch/im/isis/epi_mod/spanish/2/conceptos_vacimu.asp)
  13. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Metodología para la evaluación de oportunidades perdidas de vacunación [en línea]. Washington, DC.: OPS; 2014 [citado 6 Mayo 2016] Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=25878&Itemid=270](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=25878&Itemid=270)
  14. Rodríguez Del Pezo M, Tomalá Delgado J. Factores que influyen en el nivel de conocimientos de las madres adolescentes sobre el esquema del PAI del sub-centro Santa Rosa Salinas 2012- 2013 [tesis Licenciada en Enfermería en línea]. La Libertad, Ecuador: Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias Sociales y de la Salud; 2013 [citado 15 Mayo 2016]. Disponible en: <http://goo.gl/pNWGny>
  15. Bach Herman E. Factores sociodemográficos, culturales y el cumplimiento del calendario de inmunizaciones en lactantes puesto de salud i-2 Masusa, Puchana, 2015 [tesis Licenciatura de Enfermería en línea]. Iquitos, Perú: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Facultad de Enfermería; 2015 [citado 15 Mayo 2016]. Disponible en: <http://goo.gl/yJK9tU>
  16. Bernal Ruano S. Factores relacionados con bajas coberturas de vacunación en niños menores de dos años en el municipio de Amatitlán del área de salud Guatemala sur [tesis Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala,

- Facultad de Ciencias Médicas; 2015 [citado 20 Mayo 2016]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2722/1/TESIS.pdf>
17. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial sobre vacunas 2011-2020 [en línea]. Ginebra: OMS; 2013 [citado 13 Mayo 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/immunization/global\\_vaccine\\_action\\_plan/DoV\\_GVAP\\_2012\\_2020/es/](http://www.who.int/immunization/global_vaccine_action_plan/DoV_GVAP_2012_2020/es/)
  18. Paraguay. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Vacunas generalidades [en línea]. Asunción, Paraguay: El Ministerio; 2008 [citado 20 Mayo 2016]. Disponible en: <http://mspbs.gov.py/pai/images/epv/quion-de-vacunas-generalidades.pdf>
  19. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2016 [citado 13 Mayo 2016]. Programa de Inmunizaciones. [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://www.mspas.gob.gt/index.php/en/programa-de-inmunizaciones.html>
  20. Cabrera E. Conocimiento de las madres de los niños de 0 a 5 años de edad que asisten al centro de salud San Miguel Petapa acerca de los efectos secundarios de las vacunas: pentavalente, BCG, DPT y SPR y de las acciones para contrarrestarlos. [tesis Licenciada en Enfermería en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela Nacional de Enfermeras de Guatemala; 2013. [citado 21 Mayo 2016]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_0124\\_E.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_0124_E.pdf)
  21. Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional. Gotas de calidad: Inyectando Calidad [en línea]. Guatemala: USAID; 2009 [citado 18 Mayo 2016]. (edición 22). Disponible en: [http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi\\_N11.pdf](http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi_N11.pdf)
  22. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud [en línea]. Washington, D.C.: OPS; 2009 [citado 21 Mayo 2016]. Inmunización. Comunicado, Guatemala preparada para cumplir las metas de la semana de vacunación en las Américas. [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://goo.gl/PiwJlk>
  23. Organización Panamericana de la Salud. Fondo Rotario [en línea]. Guatemala: OPS/OMS; 2009 [citado 21 Mayo 2016]. Comunicado: en tres semanas Guatemala recibirá jeringas y vacunas traídas por el Fondo Rotario de la OPS/OMS. [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://goo.gl/fbBPiB>
  24. Organización Mundial de la Salud, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia Banco Mundial. Vacunas e inmunización: situación mundial [en línea]. 3 ed. Ginebra:

- OMS; 2010 [citado 22 Mayo 2016] Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44210/1/9789243563862\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44210/1/9789243563862_spa.pdf)
25. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa [en línea]. Ginebra: OMS; 2016 [citado 26 Mayo 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs378/es/>
26. CELADE [en línea]. Santiago, Chile: CELADE; [201?] [citado 26 Mayo 2016]; Cobertura de vacunación completa; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: [http://celade.cepal.org/redatam/ryesp/cairo/WebHelp/Metalatina/cairohelp.htm#cobertura de vacunacion completa.htm](http://celade.cepal.org/redatam/ryesp/cairo/WebHelp/Metalatina/cairohelp.htm#cobertura_de_vacunacion_completa.htm)
27. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Indicadores básicos 2015 [en línea]. Washington, DC: OPS; 2015 [citado 6 Mayo 2016]. Disponible en: <http://goo.gl/cTZONk>
28. GreenFacts Scientific Board [en línea]. [s.l.]: GreenFacts; [2016]. [actualizado 3 Mayo 2016; citado 26 Mayo 2016]. Información esencial sobre las vacunas y la inmunización, vacunas. Disponible en: <http://www.greenfacts.org/es/vacunas/index.htm>
29. Abbas A, Lichtman A, Pillai S. Inmunología celular y molecular. 6 ed. México: Elsevier; 2008. Capítulo 1. Propiedades generales de las respuestas inmunitarias; p. 3-9
30. Valdés L. Enfermedades infecciosas transmisibles. Epidemiología general. En: Curbelo T. Fundamentos de salud pública. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2005: p. 432-33.
31. Rojas M, Anaya J, Aristizabal B, Cano L, Gómez L, Lopera D. Inmunología de Rojas. 16 ed. Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2012. Capítulo 1. Generalidades y definiciones; p. 2-4
32. Organización Mundial de la Salud [en línea]. Ginebra: OMS; 2016 [citado 15 Mayo 2016]; Temas de salud. Definición de vacuna; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/vaccines/es/>
33. Universidad Nacional Autónoma de México. Curso "Vacunación en la atención integrada a la salud de la infancia y otros grupos de edad" [en línea]. México: UNAM; [201?] [citado 16 Mayo 2016]. Disponible en: <http://tuxchi.iztacala.unam.mx/cuaed/comunitaria/unidad4/images/Manualdevacunacion2008.pdf>
34. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud [en línea]. Washington, D.C.: OPS; 2016 [citado 17 Mayo 2016]; Esquema de vacunación final; [aprox. 2 pant.] Disponible en: <http://goo.gl/qRqsys>

35. Wong R. Inmunizaciones. En: Solórzano F, Muñoz O, Miranda M. Manual de infectología Kumate Gutiérrez. México, D.F.: Méndez editores; 2013: p. 445-62
36. González Agudelo M, Lopera Lotero W, Arango Villa A. Fundamentos de medicina. 16 ed. Medellín, Colombia: CIB; 2014. Capítulo 16. Inmunizaciones; p. 418-50
37. Porras O. Vacunación: esquemas y recomendaciones generales. Rev. Acta pediátr costarric [en línea]. 2008 [citado 12 Mayo 2016]; 20 (2):65-69. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/apc/v20n2/a02v20n2.pdf>
38. Organización Mundial de la Salud [en línea]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 10 Mayo 2016]; Hepatitis B; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs204/es/>
39. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Introducción de la vacuna inactivada contra la poliomielitis (IPV) [en línea]. Washington, D.C.: OPS/OMS; 2014 [citado 15 Mayo 2016]. Disponible en: <http://goo.gl/6FYuT8>
40. Inmuniversia [en línea]. [s.l.]: iLab América Latina; [201?] [citado 15 Mayo 2016]; Quíntuple celular o pentavalente DTP-HB-Hib; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://inmuniversia.instedd.org/vaccines/2>
41. Asociación Española de Pediatría. Manual de vacunas en línea [en línea]. Madrid, España: AEP, CAV; 2016 [citado 26 Mayo 2016]; Rotavirus; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-35>
42. Argentina. Ministerio de Salud Presidencia de la Nación. Streptococcus pneumoniae [en línea]. Buenos Aires, Argentina: MSAL; [201?] [citado 25 Mayo 2016]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/images/stories/epidemiologia/inmunizaciones/normas-neumococo.pdf>
43. European Medicines Agency. Ficha técnica o resumen de las características del producto [en línea]. Londres: EMA; 2016 [citado 14 Mayo 2016]; Disponible en: <http://goo.gl/kqZmGY>
44. Asociación Española de Pediatría. Manual de vacunas en línea [en línea]. Madrid, España: AEP, CAV; 2016 [citado 27 Mayo 2016]. Transporte y conservación de las vacunas. [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-6>
45. Del Campo G [en línea]. Alicante, España: aniorrenic.net; 2015 [citado 15 Mayo 2016]. Vacunas cadena de frío. Disponible en: [http://www.aniorrenic.net/trabaj\\_vac\\_cad\\_frio.htm](http://www.aniorrenic.net/trabaj_vac_cad_frio.htm)

46. Organización Panamericana de la Salud. Programa ampliado de inmunizaciones, programa materno infantil: taller sobre planificación, administración y evaluación módulo III cadena de frío [en línea]. Washington, D.C.: OPS; [201?] [citado 13 Mayo 2016]. Disponible en: <http://goo.gl/8QnoFE>
47. El Salvador. Ministerio de Salud. Lineamientos técnicos para la conservación de la cadena de frío [en línea]. San Salvador: Ministerio de Salud; 2014 [citado 16 Mayo 2016]. Disponible en: <http://goo.gl/ri4LTX>



## 11. ANEXOS

Figura 3.1. Esquema de vacunación infantil

Vacuna	Enfermedad que previene	Nº Dosis	Edad de administración
Hepatitis B	Hepatitis B	1	RN (< 24 horas de vida)
BCG	Meningitis tuberculosa.	1	Recién Nacido
Rotavirus	Diarrea severa por Rotavirus	2	2 y 4 Meses
OPV	Poliomielitis	5	2; 4; 6 meses; Refuerzos: 18 meses y 4 años
Pentavalente	Difteria, Tos Ferina y Tétanos (DPT)	3	2; 4; 6 meses
	Hepatitis B (HB)		
	Neumonía por <i>Haemophilus Influenzae</i> tipo b (Hib)		
Neumococo	Neumonías, Meningitis, Otitis	3	2 y 4 meses Refuerzo 12 meses
SPR	Sarampión, Paperas y rubéola	1	12 meses de edad
DPT	Difteria, Tos Ferina y Tétanos.	2	1 año 6 meses (18 m)
			4 años

Fuente: Organización Panamericana de la Salud <sup>34</sup>

Figura 3.2. Temperatura de almacenamiento

VACUNA	TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO				Observaciones
	+2 a +8°C	22-25°C	35-37°C	>37°C	
DTP (Difteria, Tétanos, Tos ferina)	Almacenamiento Satisfactorio durante 18-24 horas, Disminución lenta y continua de su potencia	Estabilidad variable. Algunas de ellas hasta 2 semanas	Estabilidad variable: algunas pierden el 50% de potencia después de 1 semana de almacenamiento	A 45°C pérdida del 10% de potencia por día. Pérdida rápida de actividad a 50°C.	El componente pertusis es el factor limitante para esta vacuna. No debe congelarse
Antipolio Oral (VPO)	Establece durante 6 -12 meses	Inestable 50% de pérdida de actividad después de 20 días. Ciertas vacunas pueden conservar un título aceptable durante 1 – 2 semanas	Muy inestable. Perdida de título aceptable al cabo de 1-3 días	Muy inestable. A 41° C, el 50% de actividad después de 1 día. A 50 °C pérdida de título aceptable al cabo de 1-3 horas	De todas las vacunas incluidas en el calendario, es la más sensible al aumento de temperatura
Triple Virica (Sarampión, Rubéola, Parotiditis)	Establece durante 2 años	Mantiene una potencia satisfactoria durante 1 mes	Mantiene una potencia satisfactoria durante 1 semanas	50% de pérdida de actividad después de 2-3 días de exposición a 41°C.	El componente Sarampión es el factor limitante de esta vacuna. Una vez reconstituida debe administrarse inmediatamente. Debe protegerse de la luz.
Hepatitis "B" Engerix B	Establece durante 2 años	Establece durante 30 días	Establece 7 días	A 45° estable durante 3 días	No debe ser congelada
Hepatitis "B" Recombivax HB	Establece durante años	Soporta temperatura superiores a 30°C durante no más de 5 horas			
HIB	Debe conservarse entre +2 y +8°C.				

Fuente: Ministerio de Salud de El Salvador <sup>47</sup>



**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Aldea o Cantón \_\_\_\_\_

**Factores sociodemográficos de la madre**

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Marcar con una "x"

Escolaridad	Ninguna__ Analfabeta__ Alfabetada__	Estado civil	Soltera__
	Primaria incompleta__		Unida__
	Primaria completa__		Casada__
	Básicos__		
	Diversificado__		
Ocupación	Ama de casa__ Comerciante__	Paridad	1__ 2__ 3__
	Otra__		≥4__

**Factores culturales de la madre**

1. ¿Grupo cultural? Indígena\_\_ No indígena\_\_

**Creencias Capacitantes**

2. ¿Piensa que las vacunas sirven para evitar enfermedades? Sí\_\_ No\_\_
3. ¿Piensa que las vacunas sirven para curar enfermedades? Sí\_\_ No\_\_
4. ¿Usted usa acetaminofén antes de vacunar a su niño/a para prevenir la fiebre?  
Sí\_\_ No\_\_

**Creencias Limitantes**

5. ¿Usted vacuna a su niño/a cuando está enfermo/a con fiebre? Sí\_\_ No\_\_
6. ¿Piensa que las vacunas enferman? Sí\_\_ No\_\_
7. ¿Piensa que las vacunas causan susto? Sí\_\_ No\_\_
8. ¿Piensa que aunque vacune a su niño/a igual se enferman? Sí\_\_ No\_\_

CI: Código de Identificación: V01 (V=vacunación, 01=número correlacional)

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio:

### **Factores sociodemográficos y culturales de la madre de niños de cero a cinco años para la vacunación infantil**

Estudio a realizarse en la aldea Chimazat y cantones El Esfuerzo, Sector Escuela, Cantón Central, Chiyax, Chichavac del municipio de Santa Cruz en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016.

Somos estudiantes de séptimo año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estamos investigando los factores sociodemográficos y culturales de la madre de niños de cero a cinco años para la vacunación infantil, debido a que las coberturas de vacunación en el municipio de Santa Cruz Balanya, aldea Chimazat y cantones son bajas, éstas reflejan barreras para la vacunación por lo que se encuentran susceptibles a que padezcan enfermedades inmunoprevenibles. Por lo que estamos solicitando la colaboración de las madres de niños de cero a cinco años. Su participación en esta investigación es voluntaria, puede elegir participar o no hacerlo. La investigación se llevará a cabo por medio de la encuesta cara a cara con las participantes.

Por lo tanto:

Yo \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad, que me identifico con Código Único de Identificación \_\_\_\_\_, he recibido información de los objetivos de este estudio, así mismo han aclarado todas mis dudas y preguntas sobre el mismo. Comprendo que en cualquier momento y sin dar ninguna explicación puedo retirarme del compromiso que ahora presto. Por lo que manifiesto que estoy satisfecha con la información que se me proporciona y acepto participar voluntariamente en la realización de ésta investigación.

Firma y/o huella \_\_\_\_\_

Guatemala, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016

En caso de ser analfabeta se solicita testigo para el llenado del consentimiento

Nombre del testigo quien firma el consentimiento \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_ Código Único de Identificación (CUI) \_\_\_\_\_

## PRESENTACIÓN DE DATOS

**Tabla 5. 1**  
**Distribución por edad de la madre de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Media aritmética (años)	Mediana (años)	Moda (años)	Rango (años)	Desviación estándar
18-22	18	18.95	28	27	25	39	7.62
23-27	36	37.89					
28-32	21	22.11					
33-37	13	13.68					
38-42	2	2.11					
43-47	4	4.21					
48-52	0	0					
53-57	1	1.05					
Total	95	100.00					

**Tabla 5. 2**  
**Escolaridad de la madre de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Escolaridad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Moda
Ninguna	0	0	Bimodal = Primaria incompleta y completa (37)
Analfabeta	0	0	
Alfabeta	0	0	
Primaria incompleta	37	38.95	
Primaria completa	37	38.95	
Básicos	14	14.73	
Diversificado	7	7.37	
Total	95	100	

**Tabla 5. 3**  
**Estado civil de la madre de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Estado civil	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Moda
Soltera	5	5.26	Casada (78)
Unida	12	12.63	
Casada	78	82.11	
Total	95	100	

**Tabla 5. 4**  
**Ocupación de la madre de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Ocupación	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Moda
Ama de casa	93	97.90	Ama de casa (93)
Comerciante	0	0	
Otra	2	2.10	
Total	95	100	

**Tabla 5. 5**  
**Paridad de la madre de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Paridad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Media aritmética	Mediana	Moda	Rango	Desviación estándar
1	31	32.63	2	2	2	3	9.59
2	38	40					
3	12	12.63					
≥4	14	14.74					
Total	95	100.00					

**Tabla 5. 6**  
**Grupo cultural de la madre de niños de 0 a 5 años en la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Grupo cultural	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Moda
Indígena	95	100	Indígena (95)
No indígena	0	0	
Total	95	0	

**Tabla 5. 7**

**Pregunta # 2. Piensa que las vacunas sirven para evitar enfermedades, realizada a la madre de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Moda
Si	91	95.79	Si (91)
No	4	4.21	
Total	95	100.00	

**Tabla 5.8**

**Pregunta #3. Piensa que las vacunas sirven para curar enfermedades, realizada a la madre de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat y cantones del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Moda
Si	52	54.74	Si (52)
No	43	45.26	
Total	95	100.00	

**Tabla 5.9**

**Pregunta #4. Usted usa acetaminofén antes de vacunar a su niño/a para prevenir la fiebre, realizada a la madre de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Moda
Si	20	21.05	No (75)
No	75	78.95	
Total	95	100.00	

**Tabla 5.10**

**Pregunta #5. Usted vacuna a su niño/a cuando está enfermo/a con fiebre, realizada a la madre de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Moda
Si	25	26.32	No (70)
No	70	73.68	
Total	95	100.00	

**Tabla 5.11**

**Pregunta #6. Piensa que las vacunas enferman, realizada a la madre de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Moda
Si	16	16.85	No (77)
No	79	83.15	
Total	95	100.00	

**Tabla 5.12**

**Pregunta #7. Piensa que las vacunas causan susto, realizada a la madre de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Moda
Si	23	24.21	No
No	72	75.79	
Total	95	100.00	

**Tabla 5.13**

**Pregunta #8. Piensa que aunque vacune a su niño/a igual se enferman, realizada a las madres de niños de cero a cinco años en la aldea Chimazat del municipio de Santa Cruz Balanya en el departamento de Chimaltenango, junio a julio de 2016**

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Moda
Si	48	50.53	Si (48)
No	47	49.47	
Total	95	100.00	