

# ELIMINACIÓN DEL PALUDISMO EN ARGENTINA 2018





**Presidente de la Nación**

Ing. Mauricio Macri

**Ministro de Salud de la Nación**

Prof. Dr. Adolfo Rubinstein

**Secretario de Promoción de la Salud, Prevención y Control de Riesgos**

Dr. Mario Sergio Kaler

**Subsecretaria de Prevención y Control de Enfermedades Comunicables e Inmunoprevenibles**

Dra. Miriam Inés Burgos

**Directora Nacional de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud**

Dra. Patricia Inés Angeleri

# EQUIPO TÉCNICO

## MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN

### Coordinación de Vectores - Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud

Laura Brandt (Coordinadora)

Malena Basilio

Virginia Introini

Alicia Mañana

Claudia Ochoa

Yael Provecho

### Colaboradores

Equipo Técnico de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud.

ANLIS – Carlos G. Malbrán

María Julia Dantur Juri

Analía Dorigo

Raúl Forlenza

Carlos Giovachini

Christian Hertlein

Luciana Iummato

María Monteros

Lorena Peralta

Paula Rosin

Teresa Varela

Mario Zaidenberg

### Referentes ministeriales de las provincias ex endémicas

Carlos Ripoll (Jujuy)

María Laura del Valle Paredi (Jujuy)

Jorge Gutiérrez (Misiones)

Francisco García Campos (Salta)

Griselda Rangeon (Salta)

**Un reconocimiento especial a todos y cada uno de los trabajadores de las Bases Nacionales que con su labor continuo y comprometido han sido los actores principales de esta historia.**

# PRÓLOGO

En mi rol de Ministro de Salud y con el compromiso asumido, en pos de progresar en materia de salud pública, celebro este gran desafío que tenemos como país.

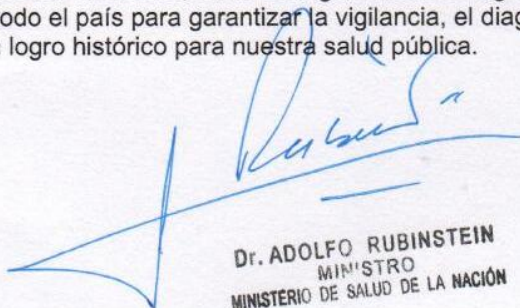
Hemos reducido el paludismo significativamente a niveles mínimos comparados con los preexistentes. Los principios que rigieron esta lucha antipalúdica de tantas décadas, sirvieron de modelo a otros países, siendo nuestra legislación una de las más completas y efectivas en la materia.

La eliminación de la transmisión autóctona de *P. falciparum* se alcanzó en 1948 y la correspondiente a *P. vivax* en 2010, como resultado de las acciones llevadas adelante por el Ministerio de Salud de la Nación en estrecha colaboración con las provincias y los servicios de salud. Nos propusimos luego mantener el índice parasitario anual por debajo del 1% en las áreas de riesgo, se trazaron las líneas estratégicas de vigilancia epidemiológica, de detección precoz y tratamiento adecuado; todo ello articulado con otros factores, permitieron mantener al país libre de transmisión de paludismo en estos últimos años.

El haber presentado el último caso autóctono en el año 2010 y el haber sostenido las acciones adecuadas, nos posiciona como país en condiciones de solicitar la certificación de la eliminación del Paludismo a la OMS. Tenemos el desafío de demostrar la existencia de una robusta vigilancia epidemiológica y un sistema de salud fortalecido a fin de sostener este status.

El presente documento da cuenta de una historia que refleja el trabajo de una sociedad y un sistema de salud que en conjunto hizo frente a una epidemia y de un presente con una estructura sanitaria adecuada para evitar la reintroducción. Estas particularidades se reflejan en el Plan de Prevención del Restablecimiento mencionado en este informe.

Hemos llegado a un momento cúlmine; el gobierno ha tomado la decisión y con su determinación en mi lugar, al frente del Ministerio, tomo este gran desafío. Agradezco al trabajo y el compromiso de los equipos de todo el país para garantizar la vigilancia, el diagnóstico, el tratamiento y el control focal. Sin dudas un logro histórico para nuestra salud pública.



Dr. ADOLFO RUBINSTEIN  
MINISTRO  
MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN



# CONTENIDO

<b>1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PAÍS Y DE LOS SERVICIOS DE SALUD.....</b>	<b>11</b>
1.1 GEOGRAFÍA .....	11
1.2 TOPOGRAFÍA E HIDROGRAFÍA .....	11
1.3 CLIMA Y VEGETACIÓN .....	13
1.4 POBLACIÓN Y DEMOGRAFÍA .....	13
1.4.1 Distribución territorial.....	16
1.5 ESTRUCTURA POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA .....	16
1.6 INDICADORES SOCIO-ECONÓMICOS (CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN) .....	19
1.7 SERVICIOS GENERALES DE SALUD .....	21
1.7.1 Perfil general de salud.....	21
1.7.2 Organización, planificación y descripción de los servicios generales de salud .....	22
1.7.3 Políticas y estrategias de salud pasadas y presentes .....	23
<b>2 PALUDISMO EN ARGENTINA.....</b>	<b>25</b>
2.1 HISTORIA Y EPIDEMIOLOGÍA DEL PALUDISMO EN ARGENTINA.....	25
2.1.1 Primera etapa 1891-1939.....	26
2.1.2 Segunda etapa 1940-1949.....	31
2.1.3 Tercera etapa 1950-1990.....	34
2.1.4 Cuarta etapa 1990 a la actualidad .....	36
2.2 CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL PALUDISMO EN LOS 10 ÚLTIMOS AÑOS.....	38
2.2.1 Fuentes de datos.....	38
2.2.2 Situación epidemiológica de argentina .....	39
2.2.3 Estratificación de riesgo de transmisión del paludismo en argentina .....	47
2.2.4 Descripción de focos y últimos casos autóctonos de paludismo reportados en argentina. Periodo 2005-2010.....	53
<b>3 PRINCIPALES ACCIONES EMPRENDIDAS PARA LOGRAR LA ELIMINACIÓN DE PALUDISMO .....</b>	<b>57</b>
3.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y RESPONSABILIDADES DE LA RED DE LUCHA CONTRA PALUDISMO .....	57
3.2 ESTRATEGIAS Y ENFOQUES APLICADOS .....	61
3.3 LEGISLACIÓN Y REGLAMENTOS .....	62
3.3.1 Marco legislativo de la vigilancia en argentina.....	62
3.3.2 Marco legislativo del paludismo en argentina .....	63
3.4 VIGILANCIA .....	64
3.4.1 Detección de casos .....	65
3.4.2 Sistema de diagnóstico de laboratorio .....	70
3.4.3 Manejo de casos .....	71
3.4.4 Investigaciones epidemiológicas de casos y focos; monitoreo de focos.....	73
3.5 SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	77
3.6 CONTROL VECTORIAL Y VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA.....	79
3.7 EDUCACIÓN PÚBLICA EN SALUD Y SENSIBILIZACIÓN COMUNITARIA .....	81
3.8 INVESTIGACIÓN DE CAMPO APLICADA.....	84
3.8.1 Estudios en la región noroeste de argentina.....	84

3.8.2 Estudios en la región noreste de argentina.....	88
3.9 COLABORACIÓN CON OTROS SECTORES Y TRANSFRONTERIZA .....	90
3.10 PRESUPUESTO DETALLADO DE PALUDISMO.....	91
<b>4 PLAN DE PREVENCIÓN DEL RESTABLECIMIENTO DEL PALUDISMO EN ARGENTINA</b>	<b>92</b>
4.1 FACTORES QUE PREDISPONEN A LA REINTRODUCCIÓN DE PALUDISMO .....	92
4.2 ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO PARA LA REINTRODUCCIÓN DEL PALUDISMO EN LA ARGENTINA .....	96
4.3 VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA FORTALECIDA PARA LA PREVENCIÓN DEL RESTABLECIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN AUTÓCTONA DE PALUDISMO EN ARGENTINA .....	99
4.3.1 Detección, tratamiento, investigación de casos y respuesta .....	99
4.3.2 Medidas para reducir y mitigar la vulnerabilidad.....	115
4.3.3 Medidas para reducir y mitigar receptividad .....	122
4.4 ACCIONES DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y ENTOMOLÓGICA SEGÚN ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO.....	123
4.5 ROLES INSTITUCIONALES Y GESTIÓN .....	128
4.5.1 Instituciones involucradas en la detección, tratamiento y notificación de los casos.	129
4.5.2 Instituciones involucradas en el diagnóstico de los casos.....	129
4.5.3 Instituciones involucradas en la vigilancia entomológica y control de vectores .....	129
4.5.4 Estructura organizacional para el control vectorial en paludismo.....	130
4.5.5 Recursos disponibles .....	130
4.5.6 Sistemas de información de vigilancia de paludismo .....	131
<b>5 SOSTENIBILIDAD DEL FINANCIAMIENTO.....</b>	<b>133</b>
<b>6 CONCLUSIONES .....</b>	<b>135</b>
<b>7 BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>136</b>

# LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores demográficos. República Argentina . Año 2016 .....	15
Tabla 2. Regiones de la República Argentina .....	16
Tabla 3. Departamentos, partidos y comunas de la República Argentina .....	18
Tabla 4. Indicadores Socioeconómicos. República Argentina. Año 2010 <sup>3</sup> .....	20
Tabla 5 Tasas de mortalidad bruta y ajustada por edad. Argentina y regiones, Año 2014 <sup>3</sup> .....	21
Tabla 6 Tasas de Mortalidad por Grandes Causas. Argentina y regiones. Año 2014 <sup>3</sup> .....	21
Tabla 7. Tasas de mortalidad: materno - infantil. Argentina y regiones, Año 2014 <sup>3</sup> .....	22
Tabla 8. Indicadores de Acceso, Recursos y Cobertura. República Argentina. 2016 <sup>3</sup> .....	23
Tabla 9 Paludismo: Total de láminas examinadas y clasificación de casos. Argentina. Años 2005 - 2017 .....	40
Tabla 10 Paludismo: Casos autóctonos por provincia y departamento de contagio. Argentina. Años 2005–2010 .....	42
Tabla 11. Paludismo: Casos importados por origen de la infección. Argentina. Años 2005–2017 .....	43
Tabla 12. Paludismo: Casos importados por especie parasitaria. Argentina. Años 2005–2017 .....	44
Tabla 13. Paludismo: Casos importados por nacionalidad. Argentina. Años 2005–2017 .....	46
Tabla 14. Paludismo: Índices Parasitario Anual e Índice de Láminas Positivas. Argentina. Años 2005-2011 .....	50
Tabla 15. Paludismo: Índices Parasitario Anual e Índice de Láminas Positivas. Estrato I. Argentina. Años 2005-2011 .....	51
Tabla 16. Paludismo: Índices Parasitario Anual e Índice de Láminas Positivas. Estrato II. Argentina. Años 2005-2011 .....	51
Tabla 17. Paludismo: Focos activos, no activos y eliminados. Provincias de Salta, Jujuy y Misiones. Argentina. Años 2005 – 2017 .....	56
Tabla 18 Estructura de Bases Nacionales de Control de Vectores en Argentina .....	60
Tabla 19. Paludismo: Casos descartados, importados y recurrencias por tipo de búsqueda de casos, pasiva (BP) y activa (BA). Argentina. Años 2011-2017 .....	65
Tabla 20. Paludismo: Casos importados de paludismo por provincia y por tipo de búsqueda pasiva (BP) y activa (BA). Argentina. Años 2011-2013 .....	68
Tabla 21. Paludismo: Casos confirmados y descartados por provincia y por tipo de búsqueda de casos, pasiva (BP) y activa (BA). Argentina. Años 2014-2017. ....	69
Tabla 22. Láminas examinadas y clasificación de casos en zona endémica. Argentina 2005-2017 .....	73
Tabla 23. Actividades de control vectorial de paludismo. Argentina. Periodo 2005 – 2017 .....	81
Tabla 24. Sedes y fechas de realización curso intensivo de diagnóstico microscópico de paludismo, por la Base Nacional De Salta. 2010 - 2017 .....	82
Tabla 25. Años y cantidad de participantes del curso de diagnóstico microscópico de paludismo, realizado por el ANLIS - Malbrán .....	82
Tabla 26. Cursos de Entomología .....	83



Tabla 27. Investigaciones en paludismo en la región NOA en Argentina.....	84
Tabla 28. Investigaciones en paludismo en la región NOA en Argentina.....	87
Tabla 29. Investigaciones en Paludismo en la región NOA en Argentina .....	87
Tabla 30. Investigaciones en paludismo en SIG en Argentina .....	88
Tabla 31. Investigaciones en Paludismo en la región NEA en Argentina.....	89
Tabla 32. Presupuesto línea de gasto por año. Argentina 2011-2017 .....	91
Tabla 33. Flujos migratorios según puntos de entrada y país limítrofe .....	95
Tabla 34. Red de Laboratorios de Referencia que integran la red de Toxoplasmosis-Paludismo (TOPA).....	104
Tabla 35. Red de diagnóstico microscópico de paludismo de la Provincia de Salta.....	105
Tabla 36. Red de diagnóstico microscópico de paludismo de la Provincia de Jujuy.....	106
Tabla 37. Red de diagnóstico microscópico de paludismo de la Provincia de Misiones.....	107
Tabla 38. Drogas y dosis recomendadas para el tratamiento del Paludismo no complicado por P. vivax, P. ovale y P. malariae y P. knowlesi sensible a la cloroquina .....	108
Tabla 39. Droga y dosis. Sugerencias, según cantidad de comprimidos .....	109
Tabla 40. Drogas y dosis recomendadas para el tratamiento del Paludismo no complicado por P. falciparum.....	109
Tabla 41. Artesunato. Dosis recomendadas para el tratamiento por Paludismo grave.....	110
Tabla 42. Circuito de Asistencia de casos. Actores responsables de los diferentes procesos, y acciones que deben ejecutar.....	111
Tabla 43. Clasificación de focos.....	115
Tabla 44 Localidades seleccionadas para las búsquedas proactivas .....	119
Tabla 45 Escenario epidemiológico I .....	124
Tabla 46 Escenario epidemiológico II .....	125
Tabla 47 Escenario epidemiológico III .....	126
Tabla 48 Escenario epidemiológico IV.....	127
Tabla 49 Efectores designados para la entrega de medicación para paludismo en las provincias que integran los escenarios I y II .....	128
Tabla 50 Bases Nacionales de Control de Vectores en Argentina .....	131
Tabla 51 Presupuesto del programa 37 .....	133
Tabla 52 Actividad 41 por partida presupuestaria anual.....	134

# INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye un informe sobre la eliminación del Paludismo en la Argentina. Ha sido elaborado por un equipo técnico del Ministerio de Salud de la Nación, como requerimiento para la certificación de la eliminación del paludismo en el país, a presentar ante la Organización Mundial de la Salud. Cuenta con evidencia de la interrupción de la transmisión autóctona y de la implementación de las medidas necesarias para evitar el restablecimiento. Acompañando al mismo se han elaborado Guías de Vigilancia Epidemiológica, de Manejo Clínico, de Vigilancia Entomológica y un Manual Operativo para el diagnóstico Laboratorial en las cuales se describe de manera detallada cada una de estas temáticas en particular, necesarias en su conjunto para un abordaje integral. Asimismo se desarrolló un plan estratégico a implementar para evitar la reintroducción.

Este informe o Dossier presenta a lo largo de sus capítulos, Información general del país y de los servicios de salud, relata la historia y epidemiología del Paludismo en la Argentina, describe las principales acciones emprendidas para lograr la eliminación así como las estrategias y enfoques a tal fin. En su cuarto capítulo se desarrollan las líneas estratégicas para la prevención del restablecimiento de la transmisión, constituyendo un resumen que se propone, entre otras cosas, esclarecer y sistematizar las acciones inherentes a los equipos de salud, a fin de garantizar la correcta vigilancia epidemiológica, un diagnóstico y tratamiento oportuno y la vigilancia entomológica y el control vectorial adecuados, para sostener el status de país libre de paludismo.

En 2010 se elaboró el Plan Estratégico de Eliminación de la Transmisión Autóctona de Paludismo para el período 2011-2015, con la asesoría de Sociedades Científicas y Académicas, Organizaciones no Gubernamentales, Organización Panamericana de la Salud, expertos nacionales e internacionales; enmarcado en el séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM VII) para la República Argentina que implicaba “Combatir el VIH/Sida, el Chagas, Paludismo, Tuberculosis y otras enfermedades”, incluyendo dentro de las metas “Paludismo: mantener el Índice Parasitario Anual por debajo de 1 ‰ en las áreas de riesgo. Se trazaron líneas estratégicas de Vigilancia Epidemiológica, de detección precoz y tratamiento adecuado, de control entomológico, de Laboratorio, de comunicación social y participación, con el fin de detectar oportunamente la circulación palúdica. Desde 2011 se promovió la inserción del Programa de Paludismo en los programas regulares de atención de las personas, con la finalidad de ampliar la cobertura y asegurar la detección oportuna y tratamiento de casos autóctonos e importados. Se promovieron extensas capacitaciones en diagnóstico de febriles, laboratorio y entomología así como la actualización de guías y manuales que se encuentran en proceso de validación.

En 2018 se elabora el Plan de Prevención del Restablecimiento del Paludismo en Argentina, que tiene como propósito prevenir la reintroducción de transmisión autóctona garantizando la vigilancia epidemiológica, el diagnóstico y tratamiento oportuno y adecuado, la vigilancia entomológica y control vectorial focalizado, basado en tres líneas estratégicas o componentes que incluyen:

- I. Detección, tratamiento, investigación de casos y respuesta
- II. Medidas para reducir y mitigar la vulnerabilidad
- III. Medidas para reducir y mitigar la receptividad

El fuerte compromiso político y la sostenibilidad del financiamiento a nivel nacional y provincial garantizan que Argentina mantenga su estado de país libre de paludismo.

# 1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PAÍS Y DE LOS SERVICIOS DE SALUD

---

## 1.1 GEOGRAFÍA

La República Argentina se encuentra ubicada en el extremo meridional de América del Sur. Es el octavo país más extenso del mundo y el segundo de América del Sur, luego de Brasil. Según el Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina la superficie continental americana es de 2.791.810 km<sup>2</sup>, que se extiende desde los 21° 46' de latitud norte hasta los 55° 58' de latitud sur, y desde los 53° de longitud este hasta los 73° de longitud oeste. De esta superficie **2.780.400** km<sup>2</sup> corresponden al Distrito Federal (Ciudad Autónoma de Buenos Aires) y a las 23 provincias argentinas, el resto está constituido por los 11.410 km<sup>2</sup> de las islas Malvinas. La superficie continental antártica comprende a la Antártida Argentina (territorio reclamado) con 965 597 km<sup>2</sup>, esta superficie incluye además a las islas Shetland del Sur y las islas Orcadas del Sur. Los 3867 km<sup>2</sup> restantes están formados por las islas Georgias del Sur (3560 km<sup>2</sup>) y las islas Sandwich del Sur (307 km<sup>2</sup>) que forman parte del departamento de las islas del Atlántico Sur de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, al igual que el sector Antártico (incluido como departamento). Por lo tanto, la superficie total ascendería a 3 761 274 km<sup>2</sup> <sup>1</sup>.

Argentina limita al norte con Bolivia, frontera fijada sobre la sierra de Cochino, los ríos Grande de San Juan, Bermejo, Grande de Tarija, Itaú y Pilcomayo, el paralelo 22 y con Paraguay, de la cual la separan los ríos Pilcomayo, Paraguay y Paraná. Limita al este con Brasil (ríos Iguazú, San Antonio, Pepirí Guazú y Uruguay) y con Uruguay, cruzando el río del mismo nombre y el de la Plata. Al oeste, limita con Chile cuya frontera común está constituida mayormente por la cordillera de los Andes. Las fronteras australes fueron definidas gracias a un tratado en 1984 sobre el canal del Beagle y el pasaje de Drake, el cual vincula los océanos Atlántico y Pacífico y a su vez es el extremo sur hasta donde llega la soberanía efectiva de la Argentina.

## 1.2 TOPOGRAFÍA E HIDROGRAFÍA

Argentina se caracteriza topográficamente por la presencia de montañas en el oeste y de llanos en el este, configurando una planimetría que disminuye en altitud de oeste a este.

El lado oeste está conformado por la Cordillera Principal del sistema andino, donde se encuentran las más grandes alturas del continente, entre ellas, el cerro Aconcagua (6960,8 msnm) en Mendoza, el monte Pissis (6882 msnm) en La Rioja, el nevado Ojos del Salado (6864 msnm), en Catamarca, el cerro Bonete Chico (6850 msnm) en La Rioja, el cerro Tupungato (6800 msnm) en Mendoza, el cerro Mercedario (6770 msnm) en San Juan, entre otros. El sector patagónico de los Andes nace en Neuquén y tiene alturas mucho menos. Ejemplo de ello es el volcán Lanín (3776 msnm) en Neuquén, el monte Tronador (3478 msnm) en Río Negro y el monte Fitz Roy o Chaltén (3405 msnm) en Santa Cruz, son sus mayores alturas.

Al lado de la cadena principal, hay una serie de sierras que forman con la Cordillera, el sistema andino. Un primer grupo de éstas, son aquellas cordilleras que corren paralelas a la Cordillera Principal en su parte más elevada: Sierra de la Punilla (cerro Silvo, 4486 msnm) en

San Juan, Sierra del Tontal (cerro Pircas 4366 msnm) en San Juan, Sierra de Uspallata (cerro Pelado 3452 msnm) en Mendoza, Cordón del Plata (cerro Blanco 5490 msnm) en Mendoza, a los que se puede agregar la Cordillera del Viento (volcán Domuyo 4709 msnm) en el norte de Neuquén.

Las Sierras Subandinas, en el norte, son una serie de sierras escalonadas que conforman valles muy poblados; en estas sierras se encuentran el Nevado de Cachi (6380 msnm), el Nevado de Chañi (6200 msnm), el Nevado de Palermo (6172 msnm) y el Nevado Queva (6130 msnm), todos en Salta y Jujuy.

Más espaciadas, al sur de las sierras subandinas y al este de las paralelas a la Cordillera Principal, se encuentran varias sierras y cordilleras separadas por llanuras. Ellas son la Sierra del Aconquija en Catamarca y Tucumán (Cerro del Bolsón 5550 msnm, en Tucumán), la Sierra de Fiambalá (cerro Morado, 4920 msnm) y la Sierra de Ambato (4407 msnm) en Catamarca, la Sierra de Famatina (cerro General Belgrano, 6201 msnm) y la Sierra de Velasco (cerro El Mela, 4257 msnm) en La Rioja, la Sierra de Valle Fértil (cerro Tres Mojones, 2537 msnm) y la Sierra Pie de Palo (Mogote Corralitos, 3162 msnm) en San Juan, las Sierras de Córdoba (cerro Champaquí, 2790 msnm) en Córdoba, la Sierra de San Luis (cerro Agua Hedionda, 2150 msnm) en San Luis y la Sierra del Nevado (cerro Nevado, 3810 msnm) en Mendoza.

En el Sur, la meseta patagónica es un conjunto de altiplanos y llanuras elevadas y áridas intrincadas con escarpadas sierras, enclavada entre los Andes patagónicos y el océano Atlántico, donde cae abruptamente en altos acantilados que dan al Mar Argentino. Esta altiplanicie está salpicada por esporádicas sierras bajas y pequeñas, y cerros aislados (cerro Anecón Grande, 2010 msnm en Río Negro, cerro Calfuquir, de 1885 msnm en Chubut, cerro Cojudo Blanco, 1335 msnm en Santa Cruz). En la Patagonia Argentina, se encuentra la depresión más profunda de toda América: La laguna del Carbón (provincia de Santa Cruz), a 105 metros bajo el nivel del mar.

En la Mesopotamia oriental, sobre las estribaciones del escudo de Brasilia, el relieve se presenta como sierras bajas en la provincia de Misiones (sierra de Misiones o del Imán, 846 msnm), que hacia el sur, en las provincias de Corrientes y Entre Ríos, se transforman en cuchillas o lomadas de origen sedimentario más bajas aún, que constituyen una topografía ondulante (Tres Cerros, 138 msnm en Corrientes).

La gran llanura Chaco-Pampeana constituye el ambiente geográfico emblemático de la Argentina. Se compone de llanuras con pocas ondulaciones (con excepción de sierras aisladas en el sur de la Pampa), y es subtropical al norte (Chaco) y templada al sur (Pampa). La pendiente, suave, de dirección noroeste - sudeste, es prácticamente imperceptible, por lo que los ríos surcan la llanura son sinuosos, formando esteros y pantanos en terrenos donde la pendiente casi se anula: río Teuco en Salta, ríos Salado y Dulce en Santiago del Estero, Formosa, esteros del Iberá en Corrientes, sur de Córdoba, sudeste de Buenos Aires. La monotonía del paisaje solo se quiebra con la presencia de algunos sistemas serranos: el Sistema de Tandilia (cerro La Juanita, 524 msnm), el sistema de Ventania (cerro Tres Picos, 1238 msnm) en Buenos Aires, la Sierra de Lihuel Calel (500 msnm) y la sierra de Choique Mahuida (cerro Ojo de Agua, 297 msnm) en La Pampa.

En cuanto a la hidrografía, la gran mayoría se corresponde a la pendiente del Atlántico que transcurre de oeste a este, a excepción de los grandes ríos de la cuenca del Plata, originados en fallas tectónicas, que corren en dirección norte-sur. Asimismo, los ríos mayores de la cuenca, el Paraná, el Paraguay y el Uruguay, reciben copiosas lluvias de las zonas tropicales y drenan en el Río de La Plata. Si bien a escala general el país pertenece a la zona subtropical – templada, su amplitud latitudinal le confiere una inusual y ventajosa diversidad climática, abarcando desde climas fríos en el sur hasta tropicales en las norteñas ecorregiones chaqueña, tucumano-oranense y misionera<sup>1</sup>.

## 1.3 CLIMA Y VEGETACIÓN

En su extensa superficie, Argentina presenta una amplia variedad de climas. El clima cálido se encuentra principalmente en la región norte, y se caracteriza por temperaturas superiores a los 20 grados centígrados. Mayormente en el centro de nuestro país se presenta un clima templado, se caracterizan por temperaturas que van desde los 10 a los 20 grados centígrados.

El clima árido se ubica en una franja donde se registran algunas zonas con largos períodos de sequía, que recorre de norte a sur el territorio nacional. Es característico de la provincia de San Juan, La Rioja, los Andes de Catamarca, la zona preandina, la patagónica extra andina y la Puna.

Por último, el clima frío con temperaturas inferiores a los 10 grados centígrados, es propio de la franja húmeda de los Andes en la Patagonia. Está caracterizado por un incremento de las precipitaciones que va desde el norte al sur cordillerano.

El sector mediterráneo, ubicado al norte del Río de la Plata, cae bajo la influencia de los vientos del Atlántico y da lugar a un fuerte gradiente de precipitaciones que disminuyen de este (húmedo) a oeste (árido). En cambio, el sector austral está sometido a los vientos del Pacífico, cuyas características se ven alteradas por la presencia de la Cordillera de los Andes<sup>1</sup>.

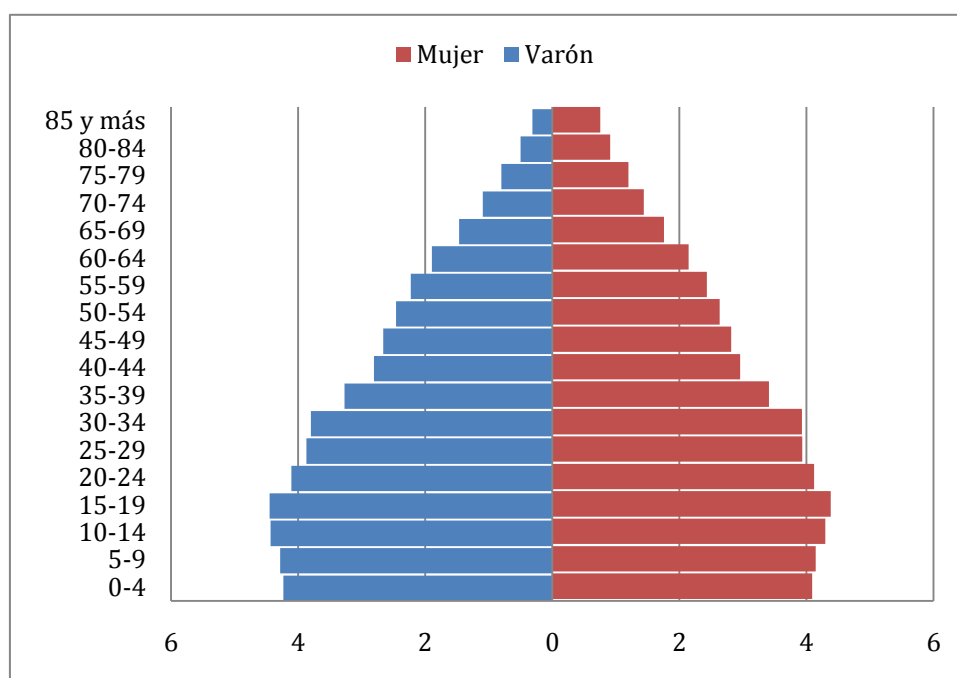
Hay regiones como los contrafuertes del Aconquija, los Andes Patagónicos o las Sierras de Misiones, donde la precipitación sobrepasa los 2.000 mm anuales, y otras, como por ejemplo el centro de San Juan y La Rioja, donde apenas llega a los 100 mm anuales.

Asimismo, esta heterogeneidad de diferencias climáticas también produce que haya una gran variedad de ecosistemas. Entre ellos, se ubican estepas y pastizales, espinal y parque mesopotámico, selva tucumano-salteña, misionera, bosques andino-patagónicos, el desierto andino y la puna.

## 1.4 POBLACIÓN Y DEMOGRAFÍA

De acuerdo al Censo Nacional de Población, Viviendas y Hogares del año 2010<sup>2</sup> en la República Argentina había 40.117.096 habitantes. Las proyecciones poblacionales realizadas a partir de dicho censo estiman un población de 42.669.500 para el año 2014 (Tabla 1).

La pirámide de la población argentina presenta una forma denominada “de campana”, esto quiere decir que muestra una base que comienza a estrecharse debido a la reducción de la natalidad y una cúspide que se ensancha por el incremento de la esperanza de vida (especialmente entre las mujeres). Este tipo de pirámides se corresponden con sociedades que han comenzado la denominada transición demográfica, tendiendo a un progresivo envejecimiento pero aun conservando una dinámica progresiva, con un peso mayoritario de los grupos de menor edad (Figura 1).



**Figura 1. Pirámide Poblacional. República Argentina. Año 2010. N=40.117.096**

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Viviendas y Hogares del año 2010.

En cuanto a la distribución de la población por sexo se observa que la mayor proporción son mujeres, representando el 51% del total. El índice de masculinidad para el país en 2010 fue del 95%.

En la Tabla 1 se describen los principales indicadores demográficos del país y su variación de acuerdo a región y provincia. En sintonía con lo observado en la pirámide poblacional, se destaca que a pesar de que hay una importante proporción de población infantil y adolescente (25%), esta característica coexiste con una tendencia al envejecimiento poblacional, con una población mayor de 65 años que alcanza el 10.4% de la población (Tabla 1).

La tasa global de fecundidad fue de 2,28 hijos por mujer presentando el mayor valor en Misiones y en Salta (2,59) y el menor en la Ciudad de Buenos Aires (1,86). Por otra parte, la esperanza de vida en el país alcanzó los 75,34 años pero con gran variación según sexo: las mujeres tienen una esperanza de vida casi 7 años mayor que los varones (78,81 vs 72,08). También se observan asimetrías entre regiones, las provincias del Nordeste (NEA) presentaron la menor esperanza de vida, por debajo del promedio nacional, y las provincias del Sur tuvieron los valores más altos, superando este promedio (Tabla 1).



Tabla 1. Indicadores demográficos. República Argentina <sup>3</sup>. Año 2016

		1	2	3	4	5	6a	6b	6c	7	8	9	10
	<b>ARGENTINA</b>	<b>42.669.500</b>	<b>777.012</b>	<b>25,1</b>	<b>10,4</b>	<b>2,28</b>	<b>91,0</b>	<b>90,1</b>	<b>91,6</b>	<b>11,4</b>	<b>75,34</b>	<b>72,08</b>	<b>78,81</b>
<b>CENTRO</b>	CABA	3.049.229	43.716	19,0	16,5	1,86	100,0	100,0	100,0	4,5	77,17	74,11	80,43
	Buenos Aires	16.476.149	294.329	23,9	11,0	2,32	97,2	96,8	97,4	13,8	75,18	71,87	78,69
	Córdoba	393.088	6.840	22,9	11,6	2,16	89,7	88,2	90,0	8,5	75,75	72,48	79,23
	Entre Ríos	1.308.290	23.318	26,1	10,4	2,22	85,7	84,4	86,9	7,3	74,98	71,22	78,98
	Santa Fe	3.369.365	57.798	23,0	11,9	2,06	90,9	90,1	91,3	7,0	75,1	71,31	79,13
<b>CUYO</b>	La Rioja	362.605	6.287	27,6	6,7	2,11	86,5	85,7	87,2	15,8	75,33	72,31	78,57
	Mendoza	1.863.809	36.098	25,6	10,4	2,34	80,9	79,6	81,8	10,8	76,33	73,49	79,36
	San Juan	730.408	15.528	28,2	8,7	2,48	87,1	85,9	88,1	10,6	75,23	72,68	77,95
	San Luis	469.889	7.932	28,6	8,3	2,21	88,7	87,2	89,2	18,2	76,13	73,14	79,33
<b>NEA</b>	Corrientes	1.059.836	20.933	29,2	7,6	2,38	82,8	81,4	84,2	7,2	74,41	71,49	77,54
	Chaco	1.130.608	22.798	29,7	6,7	2,41	84,6	83,2	85,9	7,8	72,58	69,5	76,41
	Formosa	573.823	12.531	31,1	6,2	2,52	80,9	79,1	82,6	9,6	73,93	71,08	76,98
	Misiones	1.174.542	27.511	32,5	6,2	2,59	73,8	72,1	75,3	14,9	74,21	70,95	77,69
<b>NOA</b>	Catamarca	3.528.687	59.246	30,5	7,3	2,23	77,1	75,4	78,8	10,7	75,96	73,27	78,85
	Jujuy	718.971	14.025	29,8	7,1	2,29	87,4	86,3	87,6	10,8	74,82	71,76	78,08
	Salta	1.314.726	28.346	31,5	6,5	2,59	87,1	86,0	87,9	13,3	74,86	71,71	78,22
	Sgo. del Estero	918.147	18.180	28,6	7,2	2,4	68,7	66,9	70,4	9,3	74,25	70,88	77,84
	Tucumán	1.572.205	30.393	27,7	7,8	2,37	80,8	79,5	81,5	8,8	75,12	72,23	78,20
<b>SUR</b>	Chubut	556.319	9.881	26,2	7,7	2,27	91,2	90,4	92,0	23,6	75,97	72,25	79,96
	La Pampa	339.895	5.619	23,8	11,1	2,18	83,2	82,4	85,2	7,1	76,2	73,1	79,51
	Neuquén	610.449	11.933	26,6	6,7	2,36	91,6	90,8	92,6	17,0	77,29	74,06	80,75
	Río Negro	688.873	12.339	25,7	8,9	2,23	87,1	85,8	88,2	16,3	76,35	73,53	79,36
	Santa Cruz	311.444	6.156	28,1	6,2	2,45	96,1	94,7	97,5	37,6	75,32	71,47	79,43
	Tierra del Fuego	148.143	3.038	28,3	4,0	2,17	98,8	98,3	99,3	26,0	76,98	74,24	79,92

Fuente: Indicadores Básicos, Argentina, Año 2016. DEIS. Ministerio de Salud de la Nación.

Referencias:

1. Población total estimada. Ambos sexos, 2014. Proyecciones en base a resultados definitivos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Dirección de Estadísticas Poblacionales, INDEC.
2. Cantidad de nacidos vivos, 2014. MS Serie 5 N° 58/15. (\*) Otros Países: 381 - Lugar no especificado: 1856.
3. Porcentaje de población de menores de 15 años, 2010. Elaboración propia sobre la base de datos del INDEC.
4. Porcentaje de población de 65 años y más, 2010. Elaboración propia sobre la base de datos del INDEC.
5. Tasa global de fecundidad (proyecciones y estimaciones 2015). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. INDEC.
- 6a. Porcentaje de población urbana. Total. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. INDEC.
- 6b. Porcentaje de población urbana. Varones. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. INDEC.
- 6c. Porcentaje de población urbana. Mujeres. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. INDEC.
7. Tasa media de crecimiento anual de la población (0/00) (2001-2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.
8. Esperanza de vida al nacer en 2008-2010 (en años). Ambos sexos.
9. Esperanza de vida al nacer en 2008-2010 (en años). Hombres.
10. Esperanza de vida al nacer en 2008-2010 (en años). Mujeres.

### 1.4.1 DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL

La República Argentina presenta 24 jurisdicciones que se pueden agrupar en 5 regiones de acuerdo a criterios político-institucionales, los programas sanitarios y sociales se implementan atendiendo a esta regionalización que delimita agrupamientos de provincias según similitudes geográficas, institucionales y culturales (Tabla 2).

Tabla 2. Regiones de la República Argentina

REGIÓN	PROVINCIAS QUE LA COMPONEN
Centro	Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, Santa Fe
Cuyo	Mendoza, San Juan, San Luis
NOA	Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta, Santiago del Estero. Tucumán
NEA	Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones
Sur	Chubut, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, Tierra del Fuego

Fuente: Elaboración propia de la Dirección de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud.

La densidad poblacional de Argentina es de 10 habitantes por km<sup>2</sup>. En cuanto a la distribución poblacional en el territorio, se observa que la región Centro es la que mayor proporción de habitantes tiene, con una densidad de 38 habitantes por km<sup>2</sup> y el 66% de la población (26.254.642 habitantes). Es seguida por el noroeste (NOA) que concentra el 12% (4.911.412) de la población. La región Sur es la que menor proporción de la población concentra y la de menor densidad poblacional. (Figura 2)

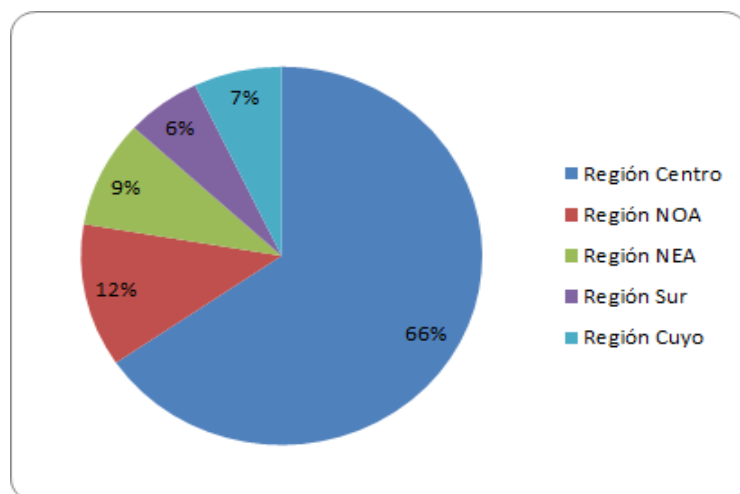


Figura 2. Distribución de la población según región. República Argentina. Año 2010

Fuente: Dirección de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación, en base a datos del Censo Nacional de Población, Viviendas y Hogares del año 2010.

## 1.5 ESTRUCTURA POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA

El Estado argentino se rige por la Constitución de 1994, basada en la Constitución histórica de 1853. El sistema es federal y presidencialista con organización provincial y separación de poderes. Específicamente, el sistema democrático argentino reconoce tres poderes: el ejecutivo, el legislativo y el judicial<sup>4</sup>.

El primero es unipersonal y se encuentra a cargo de un ciudadano electo directamente por voto popular con el título de Presidente de la Nación Argentina quien es elegido por cuatro años con posibilidad de re elección por única vez. A su vez, organizativamente, tiene tres áreas principales de administración. El área de Presidencia de la Nación y Secretarías Presidenciales, el área de Jefatura de Gabinete y los Ministerios.

El Legislativo es bicameral y está a cargo del Congreso de la Nación que está integrado por Cámara de Diputados y de Senadores. Se celebran elecciones legislativas parciales cada dos años, en las que se renueva la mitad de los 257 Diputados (mandato de cuatro años) y un tercio de los 72 Senadores (mandato de seis años).

Por último, el Poder Judicial está compuesto por jueces federales y por otros jueces con diferentes jurisdicciones, encabezados por la Corte Suprema de Justicia con cinco miembros (un Presidente, un Vicepresidente y tres Ministros), seleccionados por el Presidente con la aprobación del Senado.

En Argentina se denomina provincia a cada uno de los 23 estados federados con autonomía plena que forman parte de la Nación y que son jurídicamente preexistentes a ella, según los principios del federalismo establecidos en la Constitución Nacional. Jurídicamente Argentina se constituyó como una federación de provincias, y mantiene por mandato constitucional los nombres históricos de Provincias Unidas del Río de la Plata y Confederación Argentina, además de República Argentina (el único usual).

Las provincias argentinas se autogobiernan, redactan sus propias constituciones y tienen poderes ejecutivo, legislativo y judicial propios, incluyendo sus propias policías provinciales. Catorce de ellas son históricamente anteriores a la organización constitucional establecida en 1853/1860. Todas son jurídicamente preexistentes a la Nación y conservan de manera exclusiva todos los poderes no delegados expresamente a la Nación en la Constitución Nacional.

Las divisiones territoriales de segundo orden en la Argentina son las subdivisiones de sus provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se denominan departamentos en las provincias con excepción de la provincia de Buenos Aires, donde por razones históricas se las llama partidos. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se las denomina comunas.

Habitualmente, dentro de sus límites se encuentra una localidad o ciudad denominada cabecera, que sirve de asiento a las dependencias de administración del mismo o de las delegaciones provinciales. En algunos casos las divisiones de segundo orden no poseen localidades en su territorio (caso especial de las comunas de la ciudad de Buenos Aires) o no poseen una localidad designada como tal. En la Tabla 3 se describe el número de departamentos, partidos o comunas por provincia en Argentina.

**Tabla 3. Departamentos, partidos y comunas de la República Argentina**

PROVINCIA	NÚMERO DE DEPARTAMENTOS O PARTIDOS O COMUNAS
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	15
Buenos Aires	134
Partidos del Gran Buenos Aires	24
Partidos de Buenos Aires (sin considerar Partidos del Gran Buenos Aires)	110
Catamarca	16
Chaco	25
Chubut	15
Córdoba	26
Corrientes	25
Entre Ríos	17
Formosa	9
Jujuy	16
La Pampa	22
La Rioja	18
Mendoza	18
Misiones	17
Neuquén	16
Río Negro	13
Salta	23
San Juan	19
San Luis	9
Santa Cruz	7
Santa Fe	19
Santiago del Estero	27
Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	5
Tucumán	17
Total del país	529

Fuente: INDEC, IGN y Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

## 1.6 INDICADORES SOCIO-ECONÓMICOS (CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN)

Argentina es una de las economías más grandes de América Latina y presenta un índice de desarrollo humano alto (0,848 según datos de 2014). Sin embargo, más de 12% de la población tiene necesidades básicas insatisfechas (NBI), distribuyéndose esta condición de forma asimétrica al interior del país. Las provincias con mayor proporción de población con NBI, son Santiago del Estero, Salta, Formosa y Chaco, todas ellas superando el 20%. En oposición, La Pampa y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires tienen la menor proporción, 5,7% y 7% respectivamente.

Asimismo las provincias de Chaco, Corrientes, Misiones, Formosa y Santiago del Estero son las que presentan mayor porcentaje de población analfabeta, por encima del 4% y superando el doble del promedio nacional (1,9%). En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la provincia de Tierra del Fuego se observan los **menores** valores de este indicador (0,5% y 0,7%).

Finalmente, en cuanto al acceso de los hogares argentinos a servicios básicos, una vez más se evidencia una distribución asimétrica entre las diferentes regiones de Argentina. Los hogares con agua corriente representan casi el 84% a nivel país, pero en las provincias de Misiones, Santiago del Estero, Chaco, Formosa y Buenos Aires son menos del 77%. Los hogares con desagüe cloacal representan el 53,1% del total de los hogares del país, mientras que en Chaco, Misiones y Santiago del Estero esta proporción es mucho menor, siendo la mitad o incluso menos que el promedio del país. Paralelamente, la Ciudad de Buenos Aires y Tierra del Fuego son las jurisdicciones con los mejores valores de ambos indicadores.

En síntesis, puede observarse que las provincias del Nordeste argentino y Santiago del Estero presentan una mayor condición de vulnerabilidad teniendo en cuenta el comportamiento de los indicadores socioeconómicos seleccionados (Tabla 4).

**Tabla 4. Indicadores Socioeconómicos. República Argentina. Año 2010<sup>3</sup>**

		IDH	% población con NBI	Analfabetismo: % Población > a 10 años. Total	Analfabetismo: % Población > a 10 años. Varones	Analfabetismo: % Población > a 10 años. Mujeres	% Hogares c/ agua corriente	% Hogares c/ cloacas
	<b>ARGENTINA</b>	<b>0,848</b>	<b>12,5</b>	<b>1,9</b>	<b>2</b>	<b>1,9</b>	<b>83,9</b>	<b>53,1</b>
<b>CENTRO</b>	CABA	0,889	7	0,5	0,5	0,5	99,6	98,2
	Buenos Aires	0,838	11,2	1,4	1,4	1,3	75,1	47,6
	Córdoba	0,862	8,7	1,5	1,7	1,3	91,9	38,3
	Entre Ríos	0,839	11,5	2,1	2,5	1,8	90,4	69,8
	Santa Fe	0,846	9,4	1,8	1,9	1,6	84,4	50,3
<b>CUYO</b>	La Rioja	0,834	15,5	1,8	2,1	1,6	93,7	51,1
	Mendoza	0,852	10,3	2,2	2,2	2,1	90,5	63,1
	San Juan	0,825	14	2,1	2,4	1,8	93,2	29,5
	San Luis	0,828	10,7	1,8	2,1	1,6	94,5	60,2
<b>NEA</b>	Corrientes	0,828	19,7	4,3	4,6	4	87,1	53,4
	Chaco	0,807	23,2	5,5	5,4	5,6	76,5	26,4
	Formosa	0,806	25,2	4,1	3,7	4,4	76,8	31,5
	Misiones	0,817	19,1	4,1	4	4,2	71,9	18,6
<b>NOA</b>	Catamarca	0,836	14,5	2	2,1	1,9	93,1	44,4
	Jujuy	0,829	18,1	3,1	2	4,2	94,5	60,8
	Salta	0,832	23,7	3,1	2,7	3,6	91,2	62,1
	Sgo. del Estero	0,807	22,7	4	4,3	3,7	75,8	21,9
	Tucumán	0,843	16,4	2,5	2,8	2,2	88,8	46,6
<b>SUR</b>	Chubut	0,848	10,7	2	1,9	2	96,4	77,7
	La Pampa	0,864	5,7	1,9	2,1	1,6	87,1	59
	Neuquén	0,855	12,4	2,3	2,3	2,3	93,6	72,1
	Río Negro	0,851	11,7	2,5	2,5	2,4	92,1	61,1
	Santa Cruz	0,873	9,7	1,1	1,1	1,1	97,2	82,4
	Tierra del Fuego	0,88	14,5	0,7	0,7	0,7	94,2	89,3

**Fuente:** Indicadores Básicos, Argentina, Año 2016. DEIS. Ministerio de Salud de la Nación.

*Referencias:*

1. Índice de desarrollo humano por jurisdicción - 2011, PNUD (2013).
2. Porcentaje de población con NBI, INDEC (2010).
3. Porcentaje de población de 10 y más años en condición de analfabetismo. Total. Elaboración propia sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, INDEC.
4. Porcentaje de población de 10 y más años en condición de analfabetismo. Varones. Elaboración propia sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, INDEC.
5. Porcentaje de población de 10 y más años en condición de analfabetismo. Mujeres. Elaboración propia sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, INDEC.
6. Porcentaje de hogares con agua corriente, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, INDEC.
7. Porcentaje de hogares con desagües cloacales, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, INDEC.



## 1.7 SERVICIOS GENERALES DE SALUD

### 1.7.1 PERFIL GENERAL DE SALUD

El perfil de salud de Argentina se caracteriza por un mosaico epidemiológico, donde conviven eventos transmisibles y no transmisibles; esto puede atribuirse a diferentes condicionantes sociales, económicos, políticos, ambientales y de modos de vida, entre otros, que varían entre las distintas jurisdicciones del país así como al interior de las mismas<sup>5</sup>.

Por un lado, se registran problemas de salud característicos de países en desarrollo, como la mortalidad infantil y materna, ciertas enfermedades transmisibles emergentes y reemergentes. Pero, a su vez, se registran situaciones de salud características de países desarrollados, como la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares, tumores y otras enfermedades no transmisibles. Además, el país transita un lento proceso de envejecimiento demográfico, con un creciente porcentaje de población mayor de 65 años.

Los indicadores de mortalidad nos permiten aproximarnos al perfil general de salud. En Argentina, en el año 2014, la tasa bruta de mortalidad fue de 7,6 cada 1.000 habitantes, mientras que la tasa ajustada fue de 6,5. La tasa de mortalidad bruta más elevada se registró en la región Centro, mientras que la tasa ajustada más alta se presentó en la región NEA. A su vez, la tasa de mortalidad más baja (tanto bruta como ajustada) se registró en la región Sur (Tabla 5).

Tabla 5 Tasas de mortalidad bruta y ajustada por edad. Argentina y regiones, Año 2014<sup>3</sup>

Tasas Mortalidad/ Regiones	NEA	NOA	SUR	CUYO	CENTRO	ARGENTINA
Tasa bruta de mortalidad por 1.000 habitantes	6,2	6	5,6	6,7	8,4	7,6
Tasa ajustada por edad de mortalidad por 1.000 habitantes	7,1	6,5	6	6,2	6,5	6,5

Fuente: Indicadores Básicos, Argentina, Año 2016. DEIS. Ministerio de Salud de la Nación.

Con respecto a las principales grandes causas de defunción en 2014, en primer lugar estuvieron las enfermedades cardiovasculares, seguidas por los tumores, quedando en tercer lugar las causas infecciosas. La excepción se evidenció en la Región Sur donde la primera causa de muerte fueron los tumores (Tabla 6).

Tabla 6 Tasas de Mortalidad por Grandes Causas. Argentina y regiones. Año 2014<sup>3</sup>

Tasas Mortalidad/ Regiones	NEA	NOA	SUR	CUYO	CENTRO	ARGENTINA
Tasa de mortalidad por causas cardiovasculares por 100.000 hab.	162,08	125,72	127,72	194,85	249,41	215,59
Tasa de mortalidad por Tumores por 100.000 hab.	117,35	100,3	135,10	135,73	164,13	148,64
Tasa de mortalidad por causas Infecciosas por 100.000 hab.	70,53	87,21	66,44	73,77	104,50	94,82
Tasa de mortalidad por causas externas por 100.000 hab.	55,80	49,81	46,85	50,46	46,91	48,74
Tasa de mortalidad por todas las demás causas por 100.000 hab.	215,60	237,9	184,13	216,42	274,30	255,14

Fuente: Indicadores Básicos, Argentina, Año 2016. DEIS. Ministerio de Salud de la Nación.

Con relación a la mortalidad materna, en Argentina la tasa de mortalidad cada 10.000 nacidos vivos fue de 3,7 en 2014, registrándose la tasa más elevada en la región NOA (5,5) y la

más baja en la región Sur (2,9). A su vez, la tasa de mortalidad infantil fue de 10,6 cada 10.000 nacidos vivos, siendo NEA la región que registró la tasa más elevada (12, 8 cada 10.000 nacidos vivos) y Centro la región con la tasa más baja (10 cada 10.000 nacidos vivos) (Tabla 7).

**Tabla 7. Tasas de mortalidad: materno - infantil. Argentina y regiones, Año 2014<sup>3</sup>**

Tasas Mortalidad/ Regiones	NEA	NOA	SUR	CUYO	CENTRO	ARGENTINA
Tasa de mortalidad materna por 10.000 nacidos vivos	4,3	5,5	2,9	4,7	3,1	3,7
Tasa de mortalidad infantil por 1000 nacidos vivos	12,8	12	12	10,6	10	10,6

Fuente: Indicadores Básicos, Argentina, Año 2016. DEIS. Ministerio de Salud de la Nación.

## 1.7.2 ORGANIZACIÓN, PLANIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS GENERALES DE SALUD

El sistema de salud en la República Argentina es un sistema mixto, compuesto por un subsector público, uno de seguridad social y uno privado. Al sector público (que a su vez se encuentra dividido en tres niveles: Nacional, Provincial y Municipal) tienen derecho al acceso todos los habitantes, independientemente de que tengan algún tipo de cobertura social o privado. Los trabajadores del mercado formal y del sector público, así como sus familiares directos que se incorporan como beneficiarios, tienen una cobertura adicional de instituciones de seguridad social denominadas "Obras Sociales" (OOSS), que conforman el segundo subsector. El subsector privado se financia a partir del aporte económico de sus usuarios a empresas de medicina prepaga donde el pago se corresponde a cada individuo (inclusive en el caso de los grupos familiares); y muchas veces también cuentan con cobertura de seguridad social ("doble afiliación").

El subsector público provee servicios de salud de forma gratuita. Consta de una red de hospitales, centros de salud y establecimientos que deben cubrir la atención de todas las personas en territorio argentino. Una característica de este subsector es que tiene representatividad a nivel nacional por la distribución de los servicios y establecimiento, dando cobertura en las zonas que no son alcanzadas por el sector privado<sup>6</sup>. Cabe destacar que la población con cobertura del subsector público (población no cubierta con OOSS o Plan Medico) representa el 36% a nivel país. Este grupo crece en las regiones del NEA y NOA donde alcanza 50,9% y 44,6% de la población respectivamente (Tabla 8).

En cuanto a los recursos con que cuentan los servicios de salud, Argentina tiene un total 24.675 establecimientos de salud, casi el 21% con internación. El n° de camas disponibles es 161.570 y la cantidad de médicos 167.934. La mayor concentración de recursos se encuentra en la región Centro, que es la que presenta la mayor densidad poblacional (Tabla 8).

Tabla 8. Indicadores de Acceso, Recursos y Cobertura. República Argentina. 2016<sup>3</sup>

Indicadores salud/ Región	NEA	NOA	SUR	CUYO	CENTRO	Argentina
N° camas disponibles en establecimientos asistenciales	12.849	18.416	8.800	10.586	110.919	161.570
N° de camas pediátricas habilitadas en establecimientos asistenciales	1.111	1.804	900	1.269	5.974	11.058
N° de camas obstétricas habilitadas en establecimientos asistenciales	964	978	1.585	1.153	4.155	8.835
N° de médicos	9.443	12.719	9.607	11.504	124.661	167.934
N° de establecimientos con internación	421	411	333	413	3.552	5.130
N° de establecimientos sin internación	2.297	3.460	1.894	2.808	9.086	19.545
% de Población no Cubierta con Obra social o plan médico	50,9	44,6	30,1	39,0	32,7	36,0

Fuente: Indicadores Básicos, Argentina, Año 2016. DEIS. Ministerio de Salud de la Nación.

### 1.7.3 POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE SALUD PASADAS Y PRESENTES

La Nación, en la figura del Ministerio de Salud, asume en la década de los años noventa las funciones de coordinación, regulación y asistencia técnica. Luego de un proceso de descentralización, las provincias cuentan con autonomía respecto a las decisiones sanitarias en sus jurisdicciones. Es decir, que la responsabilidad primaria recae sobre estas. Actualmente, el Ministerio de Salud de la Nación es el organismo encargado de la regulación de la totalidad del sistema de servicios de atención médica. Tiene formalmente a su cargo la normatización, regulación, planificación y evaluación de las acciones de salud que se llevan a cabo en el territorio nacional comprendiendo la promoción, prevención, recuperación, planificación y rehabilitación.

Por el Decreto N° 455 de fecha 8 de junio de 2000<sup>7</sup> se aprueba el Marco Estratégico-Político para la Salud de los Argentinos que tiene por propósito lograr la efectiva aplicación y materialización del Derecho a la Salud satisfaciendo las necesidades de la comunidad a partir de los principios de Equidad, Solidaridad y Sustentabilidad de las acciones encaradas. Por medio de este Decreto se establecieron las tres Políticas Sustantivas del Estado en materia sanitaria así como sus correspondientes Políticas Instrumentales, en pos de fortalecer el derecho de la población al máximo grado posible de salud. Con sustento en las Políticas Sustantivas, se precisa la universalidad con equidad, el fortalecimiento institucional del Ministerio de Salud y la Salud Social Solidaria. Entre las Políticas Instrumentales de las referidas Políticas Sustantivas se encuentran la de llevar adelante acciones sanitarias sostenidas de Promoción y Protección de la Salud y de Prevención de Enfermedades que incluyan la salud bucal, mental y social; así como desarrollar y promover programas y acciones dirigidas a poblaciones en situación de vulnerabilidad bio-psico-social; la incorporación de recursos normativos, organizativos, instrumentales y de gestión técnico administrativas adecuados a la realidad existente; promover el desarrollo de estudios que permitan evaluar el impacto de la biotecnología sobre la salud humana, tendiendo a producir en el futuro una regulación acorde a los resultados científicos obtenidos; adecuar el desarrollo de los recursos

humanos; desarrollar un sistema integrado de información en salud ágil, oportuno y confiable que haga más eficiente y eficaz la planificación, toma de decisiones y monitoreo de acciones sanitarias, entre otras. Por otro lado, la promoción y la protección de la salud y la prevención de las enfermedades son responsabilidad concurrente y concertada del Poder Ejecutivo Nacional, de los Poderes Ejecutivos Provinciales, de los gobiernos municipales y del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Mediante Resolución 764-E/2017 de fecha 26/06/2017<sup>8</sup>, el Ministerio de Salud aprueba las principales líneas de políticas instrumentales que se implementarán, desarrollarán y/o fortalecerán en el ámbito de este MINISTERIO DE SALUD, siendo las mismas la Estrategia de Cobertura Universal de Salud, Determinantes Sociales en Salud, Gestión de las Instituciones de Salud, Evaluación de Tecnologías en Salud, Promoción y Protección de la Salud-Medicina Preventiva, Recursos Humanos en Salud, Redes Integradas de Servicios de Salud – Regionalización, Estrategia de Atención Primaria de Salud, Tecnología de la Información y Comunicación en Salud, Garantía de Calidad de Salud, Sistema Nacional de Salud y Pacto Federal en Salud.

# 2 PALUDISMO EN ARGENTINA

## 2.1 HISTORIA Y EPIDEMIOLOGIA DEL PALUDISMO EN ARGENTINA

El Paludismo, también llamado Malaria, es una enfermedad infecciosa causada por parásitos del género *Plasmodium* y transmitida por la picadura de los mosquitos hembra del género *Anopheles* (insecto vector). Se trata de una enfermedad endémica y en la actualidad sigue siendo una de las principales causas de mortalidad en muchos países.

En el país, el paludismo tiene una larga historia que abarca tres siglos, comenzando a finales del siglo XIX. El paludismo fue un importante y severo problema de salud durante el período colonial. Durante las guerras de la independencia enfermó a las tropas de manera singular, a fines de abril de 1856 afectaba a dos tercios de los soldados actuantes en la guerra con el Paraguay.

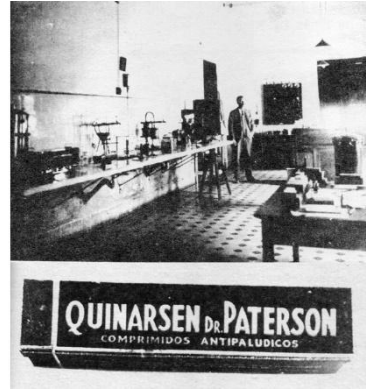
Mientras se desconocía el modo de transmisión se intervenía sobre el ordenamiento ambiental, considerado como fuente de las enfermedades durante la vigencia del modelo explicativo miasmático. En este sentido, se realizaron plantaciones de eucaliptos en toda el área del NEA junto al secado de pantanos y la indicación terapéutica, basada en los saberes populares, de la infusión de hojas de eucalipto.

En 1894, el Dr. Guillermo C. Paterson (1871-1946) realizó la primera observación de plasmodios en el país durante su trabajo. Contratado por los hermanos Leach, dueños de la fábrica de azúcar "La Esperanza" en la localidad homónima en el departamento de San Pedro localizado en la provincia de Jujuy, estableció el primer índice palúdico de la zona y determinó que el vector era el *Anopheles pseudopunctipennis*. El Dr. Paterson fue el primer presidente de la Sociedad de Patología Regional del NOA, creada por Salvador Mazza, y uno de los fundadores de la Universidad de Tucumán.

Decía el Dr. Carlos Alberto Alvarado: "Lo que destaca a Paterson como investigador de alta escuela, no es haber coloreado los parásitos del paludismo en sangre, ni haber establecido el índice de los enfermos palúdicos con bazo grande, sino haber identificado al *Anopheles pseudopunctipennis* como el verdadero y único agente vector del paludismo entre nosotros, tipo de trabajo requiere gran capacidad de percepción de las observaciones en terreno, un profundo sentido del análisis de los mismos hechos, para después establecer correlación entre estos y las siete u ocho especies de anofeles de la zona determinando que este era el transmisor y no los otros. Pese a estos estudios el Departamento Nacional de Higiene siguió luchando contra todas las especies de mosquitos conocidas"<sup>9</sup>.

**Guillermo Paterson y el microscopio Watson iluminado con mechero de aceite, laboratorio en La Esperanza y pastillas de quinina, 1908**





**Arroyo San Pedro a fines de 1800 (izquierda), extenso criadero de Anofelinos donde Paterson realizó muchas de sus observaciones. Paterson de pie y Charles Nicolle sentado observando al microscopio, Arroyo Colorado, San Pedro, Jujuy, 1925 (derecha)**

A principios del siglo XX el país ya presentaba 200.000 consultas anuales para esta patología. Los casos se registraban tanto en el ámbito urbano como en el rural. El área de alta incidencia se extendía desde la frontera con Bolivia, en las provincias de Salta y Jujuy hasta la provincia de San Luis.

El área endémica, según la información disponible a principios del siglo XX, comprendía el noroeste argentino, las provincias de Tucumán, Salta, Jujuy, Catamarca, Santiago del Estero y La Rioja; la llanura chaco-pampeana en la franja costera de los ríos Pilcomayo, Paraguay, Paraná y bordeando el Alto Paraná hasta Itatí; una determinada área a lo largo del río Uruguay; el centro de la provincia de Corrientes sobre el Estero del Ibera y una franja de entre 7 y 10 Km sobre la costa del Paraná en la provincia de Misiones.

Por otro lado, existían focos epidémicos aislados en las provincias de Mendoza, Córdoba, San Luis, San Juan, valle del río Salado, Río Pilcomayo; a lo largo del ferrocarril entre Embarcación (Salta) y Las Lomitas (Formosa); sobre el Río Bermejo entre Embarcación y Fortín Lavalle (Formosa) y entre Ingeniero Juárez y el río Pilcomayo<sup>10</sup>.

El proceso histórico de control del paludismo en Argentina se ha dividido en cuatro etapas que marcan diversos momentos del control de la enfermedad en el país<sup>11</sup>.

### **2.1.1 PRIMERA ETAPA 1891-1939**

Esta etapa se caracterizó por la aplicación de conceptos provenientes de la ingeniería sanitaria en el tratamiento físico de las colecciones de agua, rellenamiento de pantanos, desecamiento de lagunas y la administración de quinina en los centros urbanos y rurales con el objetivo de frenar el avance de la enfermedad en las áreas donde se reportaban los casos<sup>12</sup>.

Un ejemplo representativo de la práctica por ese entonces fue la epidemia en la ciudad de Santiago del Estero en el año 1900. Durante la misma, que persistió hasta 1903, enfermó el 72% de la población y causó una tasa de mortalidad del 19,46%. El origen de la epidemia pudo hallarse en la construcción de una represa sobre el río Dulce, la cual provocó que los brazos del río pasen frente a la ciudad creando hábitats favorables para la reproducción de las larvas de *Anopheles*, convirtiéndose así en un foco de paludismo. Se promovieron el relleno sanitario, la plantación de eucaliptos en los focos identificados y la administración de quinina a la población, como medidas de abordaje<sup>13 14 15 16</sup>.

El médico tucumano Eliseo Cantón presentó su tesis "*Estudio sobre el paludismo en la provincia de Tucumán*" en 1886 en la Universidad de Buenos Aires y luego la obra titulada "*El paludismo y su geografía médica en la República Argentina*" en el año 1891 donde muestra el primer mapa de la endemia.



En 1894 publicó “*El parásito de las fiebres palustres. Profilaxis y nuevos métodos para curar el chicho*” y en 1900 realizó observaciones de plasmodios. Ésto facilitó que durante los años 1904 y 1911 distintos investigadores de Argentina realizaran estudios sobre etiología, formas clínicas, transmisión y tratamiento de la enfermedad, así como también estudios relacionados con el medio ambiente.



**Eliseo Cantón y el primer mapa del paludismo en Argentina**

En julio de 1911, se reguló la Ley 5195 de defensa contra el paludismo bajo la dependencia de una Secretaría Técnica que se denominó “Sección Central de Paludismo” dentro del Departamento Nacional de Higiene. Ésta se constituyó en una ley modelo para controlar la endemia, seguida de acciones y actividades de saneamiento y profilaxis en las provincias de Salta, Catamarca y Jujuy. La zona endémica tenía entonces una superficie de 300.000 km<sup>2</sup> y 1.000.000 de habitantes en el área de riesgo. De 1916 a 1935, el control del paludismo recibió un enorme impulso de la escuela europea de malariología. Se instalaron direcciones regionales de paludismo en las provincias de Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Catamarca y La Rioja y se crearon clínicas de saneamiento y dispensarios antipalúdicos en varias localidades. También se llevaron a cabo importantes obras de ingeniería, drenaje y vertederos. Se incrementó la distribución de quinina en las zonas rurales.

La lucha antipalúdica estaba dirigida desde Buenos Aires y se basaba en las teorías y tratamientos provenientes de escuelas europeas, sobre todo la italiana. Dentro de la élite gobernante prevalecían las ideologías positivista y modernista que promovían imitar las instituciones culturales, los modelos de desarrollo económico y las filosofías políticas europeas.

La estrategia de control basada en las experiencias de la escuela italiana (bonifica integrale) pretendía la reducción o eliminación de sitios de reproducción mediante ingeniería antimalárica, aplicación de larvicidas, protección mecánica, profilaxis y tratamiento de los enfermos. En nuestro país era frecuente la aplicación de estos principios en superficies pequeñas (*piccola bonifica*)<sup>17</sup>.

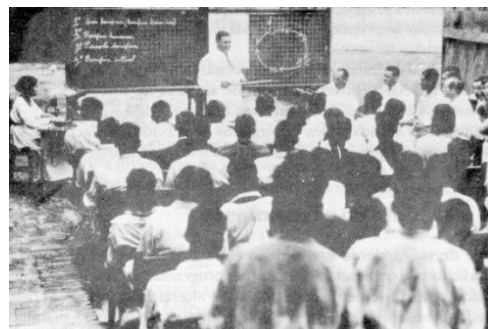
En Italia esta metodología pretendía el desarrollo regional del territorio, recuperar tierras para la agricultura en momentos de incremento tanto de la población como la necesidad de alimentos. Localmente, se pensó a la enfermedad como causante de la diferenciación regional, razón por la cual la enfermedad debía ser erradicada para el bien de la región y de la nación. Los conceptos europeos de control jugaron un importante papel en la toma de decisiones por parte de las autoridades sanitarias, las élites políticas del noroeste y los políticos progresistas de Buenos Aires que pensaron la salud pública como una consecuencia del desarrollo económico y social y no como un fin en sí mismo.

A partir de 1920 Estados Unidos irrumpió en la política mundial y redireccionó los intercambios comerciales y financieros de América del Sur. La salud pública no escapó a la lucha de modelos, y el modelo norteamericano basado en la acción y el pragmatismo fue adoptado. En el caso del paludismo se introdujo el estudio de la ecología de los vectores como

un fuerte pilar del control. El modelo solo logró imponerse ante los sucesivos fracasos de las medidas que llegaban de Buenos Aires.

Estos métodos se aplicaron por primera vez en Argentina en la provincia de Jujuy. Carlos Alberto Alvarado combinó aspectos de la bonifica integrale con el modelo norteamericano y diseñó el “Plan policía de focos” inspirado en el modelo italiano y la ecobiología del vector, en base a los estudios realizados en San Pedro por el Dr. Paterson y por el Dr. Elsmere Rickard de la Fundación Rockefeller en Ledesma (1929). Estos estudios lograron determinar el rango de vuelo de las hembras jóvenes de *Anopheles pseudopunctipennis*. Este plan se desarrolló desde 1933 hasta 1947, año en que se introdujo del D.D.T<sup>18</sup> 19.

En el año 1937 fue creada la Dirección General de Malaria con sede en San Miguel de Tucumán bajo la dirección del Dr. Carlos Alberto Alvarado.



La foto de la izquierda muestra al Dr. Alvarado (centro) durante las primeras evaluaciones (1932) en los alrededores de San Salvador de Jujuy, la foto de la derecha fue tomada durante una capacitación al personal en Ledesma (1938) se observa sentada a la microscopista de paludismo

#### Muestreo de sangre en Monteros, Tucumán, 1925



Fuente: Education and Hematology Malaria in Northern Argentina

El Dr. Alvarado identificó la población y superficie que correspondían a la zona endémica palúdica del noroeste argentino y llevó a cabo diferentes intervenciones. El plan de control del paludismo incluía un plan de vigilancia de foco a fin de eliminar los hábitats larvales ubicados a una distancia de cuatro kilómetros de las áreas protegidas. Se trabajó intensamente en el drenaje, entubamiento, rectificación y limpieza de cursos de agua y se plantaron miles de sauces en las orillas de ríos y arroyos para evitar la insolación que facilitaba la proliferación de algas y larvas, así como en la construcción de subterráneos biológicos con el mismo fin. El ingeniero Silveti Peña del servicio de paludismo rediseñó los sifones antilarvares, ya usados en otros países, logrando un funcionamiento óptimo. Éstos, se fabricaron y aplicaron en diversos cursos de agua. Asimismo, se introdujeron desde Louisiana (Estados Unidos) peces



larvivoros (*Gambusia affinis*) que fueron sembrados en Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca y La Rioja y se experimentó el control biológico con murciélagos, aunque los resultados no fueron satisfactorios<sup>19</sup>.

**Criaderos de *Anopheles* en lote Cañitas, Ledesma, Jujuy (izquierda) y en las afueras de la ciudad de Tucumán (centro y derecha) antes y después del drenaje, 1927**

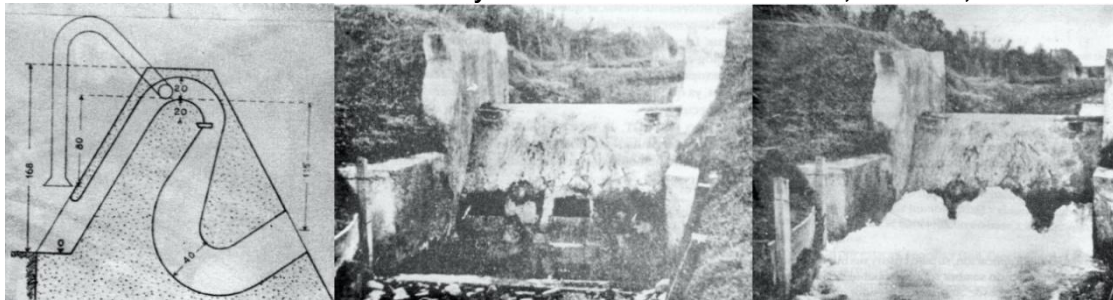


Por otro lado, también se desarrollaron varios niveles de investigación operativa, lo que permitió reorientar el diseño de las estrategias para combatir al vector. Estas investigaciones comprendieron estudios básicos realizados sobre ecología vectorial, estudio del paludismo epidémico costero y análisis sobre lo que ocurría en las capitales de las provincias de Tucumán, Jujuy, Salta y Catamarca y algunas ciudades del interior.

**Empetrolado de una acequia (1927) y rectificación de curso de agua, antes y después, Ledesma, Jujuy (1938)**

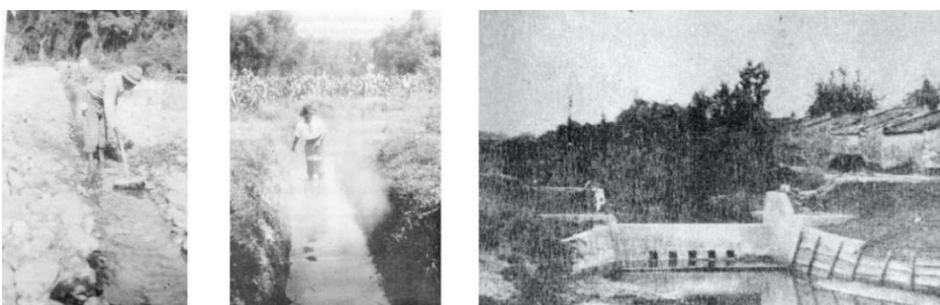


**Plano de sifón antilarvario y en funcionamiento en Famaillá, Tucumán, 1942**



A las zonas rurales se llegó con la distribución de medicación específica, se estudió el paludismo epidémico del litoral y se introdujo la educación sanitaria.

**Limpieza de acequia y aplicación de verde París (1927). Sifón antilarvario de cinco cuerpos en Monteros, Tucumán (1944)**



Departamento Nacional de Higiene. Dirección General de Paludismo  
Educación para la salud, 1939<sup>25</sup>

**ALMANAQUE SANITARIO**



**CÚRESE EL PALUDISMO**

*Si está con CHUCHO tome durante una semana (siete días seguidos) la QUININA que le haya dejado el empleado de la Defensa Antipalúdica. Si no tiene quinina, vaya al dispensario donde le darán gratuitamente los comprimidos rosados y blancos de QUININA o amarillos (de ATÉBRINA) que usted necesita para curarse.*

1939							1939						
ENERO							FEBRERO						
DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
	1	2	3	4	5	6	7						
DOMINGO	8	9	10	11	12	13	14	DI. DE CONCORDIA					
LA QUININA	15	16	17	18	19	20	21	DI. DE TRINIDAD					
EN LA GUERRA	22	23	24	25	26	27	28	DI. DE SAN JUAN					
PERDIDA POR	29	30	31					DI. DE SAN PABLO					
DE VARIAS Y								DI. DE SAN PEDRO					
MONSTRUOSAS													

Ministerio del Interior  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE HIGIENE  
DIRECCIÓN GENERAL DE PALUDISMO



SARGENTO DOT.: ¡Antes las moscas...! Me más solución es un AN. ANHIELES PSEUDOPUNCTIPENNIS: ¡No ríndas! ¡Han pasado la batalla!



—¿Para dónde va el sargento con su nuevo baldicho?  
—¡Ahora y en todo momento, va, más ligero que el viento, a donde encuentre un mosquito!

MINISTERIO DEL INTERIOR  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE HIGIENE  
DIRECCIÓN GENERAL DE PALUDISMO

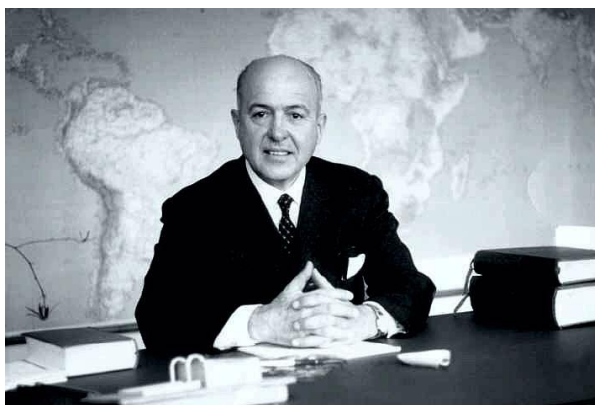
**Forma de tomar la QUININA para curar el Paludismo**

COMIENZA SEGUN LAS HORAS, A TOMAR DURANTE SIETE DIAS

Desde las 8 horas	De 8 horas a 1 día	De 1 a 3 días
		
		
		

Durante la Segunda Guerra Mundial los antimaláricos sintéticos alemanes (Cloroquina) dejaron de obtenerse y fueron sustituidos por otros similares producidos en los Estados Unidos (Metoquina), Francia (Quinacrine) e Inglaterra (Mepacrine).

**Carlos Alberto Alvarado (1904-1986), Director de la División de Malaria y Enfermedades Tropicales, OMS.**



### **2.1.2 SEGUNDA ETAPA 1940-1949**

En la década del 40, las provincias afectadas por paludismo eran: Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca, La Rioja y partes de Santiago del Estero, San Juan, Córdoba, Misiones, Corrientes, Chaco y Formosa.

En 1945 la infección por paludismo había crecido gravemente río abajo del Paraná. Lugares como puerto Iguazú tenían el 80% de su población enferma. La zona palúdica se difundía entre la población costera afectando una franja de 3 km y disminuyendo hasta perderse luego de los 8 o 10 km. Los índices de mortalidad estaban alrededor de 300.000 casos por año.

Durante esta etapa, una serie de estudios epidemiológicos caracterizó la situación del paludismo en el país diferenciando entre el área palúdica del noroeste (NOA) en relación a la del noreste (NEA).

En el NOA se localizó la mayor parte del área endémica de paludismo del país. La misma se caracterizó por tener una ocurrencia anual de casos con una marcada estacionalidad, comenzando a aumentar el número de casos después de la primavera, alcanzando su máximo en marzo y abril y disminuyendo significativamente durante la temporada seca de julio a agosto. En la región noreste del país (NEA), por otro lado, la transmisión alcanzó históricamente características epidémicas.

En relación a los vectores portadores del agente etiológico de paludismo, se identificó en el NOA a *Anopheles pseudopunctipennis* como el vector primario, mientras que en el NEA, fue *Anopheles darlingi* el vector predominante. Históricamente, *Anopheles darlingi* actuó como vector en los brotes ocasionales de la región. En cuanto al agente etiológico de paludismo en Argentina, *Plasmodium vivax* fue el parásito reconocido en la transmisión autóctona.

El paludismo del NOA fue un paludismo de altura (hasta 1800/1900 m). Los criaderos de *Anopheles pseudopunctipennis* se encontraban en ríos de montaña, con agua fresca, en movimiento y con algas verdes durante todo el año. El vector es de hábitos endófagos y endófilos (pica y reposa en el interior de las habitaciones) preferentemente al anochecer y amanecer.

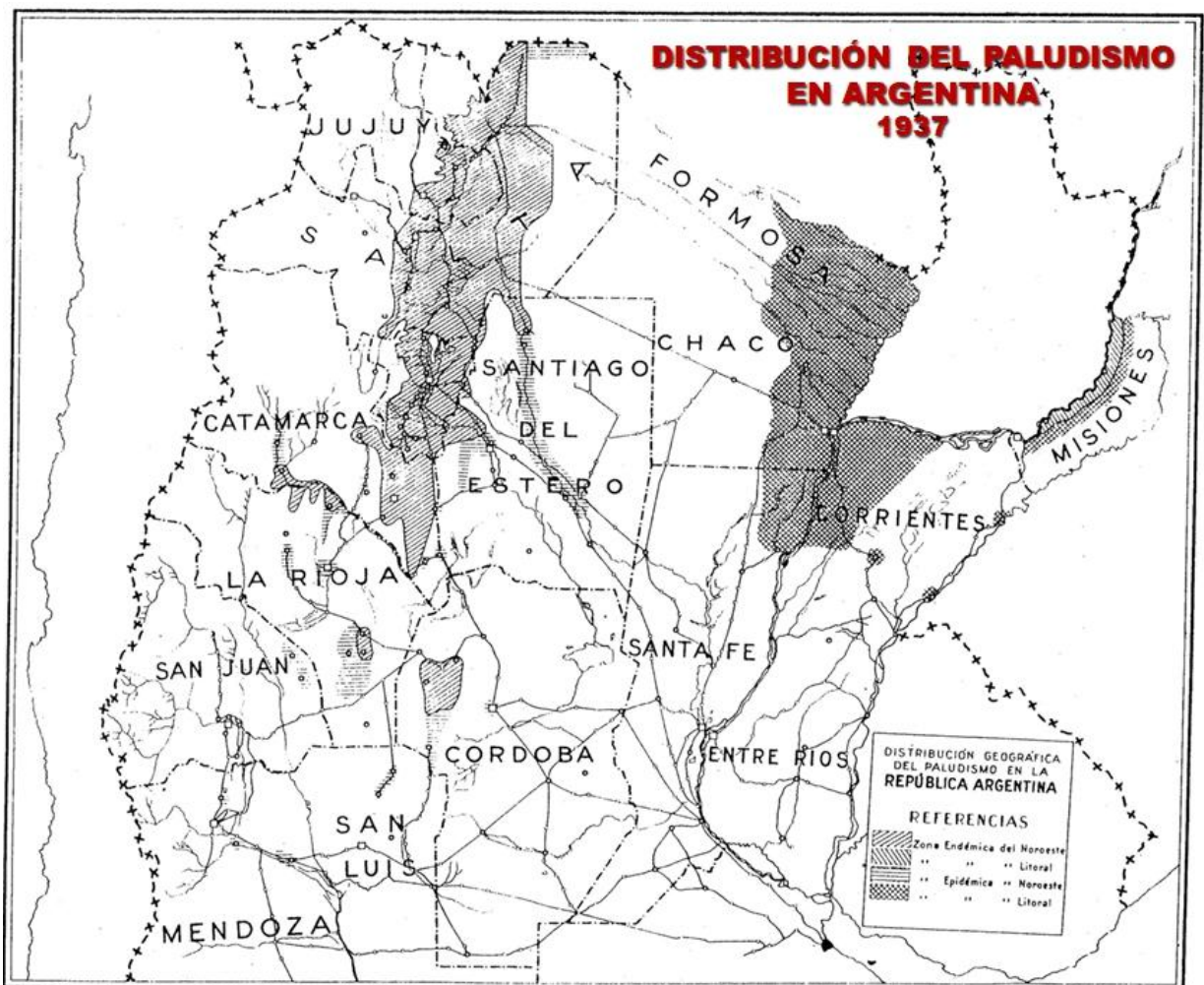
A diferencia del NOA, en el noreste y centro del país, la ocurrencia de paludismo se caracterizó por presentarse en forma de epidemias, relacionadas con la presencia y la abundancia de la población vectorial. El vector *Anopheles darlingi* es altamente antropófilo y doméstico pero las hembras, una vez saciadas, vuelven al medio silvestre en donde no tienen exigencias de ninguna clase para sus criaderos.

En 1943 y 1944 el desabastecimiento de quinina y el crecimiento de la epidemia introdujeron a Alvarado y sus colegas a buscar sustitutos dentro de la flora autóctona pero sin resultados satisfactorios. El uso de DDT como larvicida en los ríos de Jujuy y Tucumán no tuvo resultados ventajosos. En 1946, Alvarado y sus colaboradores, elaboraron un plan de lucha

antipalúdica para el periodo 1947-1952. Dicho plan, llamado "plan 46" se basó principalmente en el saneamiento anti larvario y la profilaxis.

Paralelamente, se desarrolló un protocolo experimental de rociado de viviendas con DDT diluido al 5% en kerosén para la erradicación de los adultos dentro de las viviendas. Esto dio lugar a un cambio de plan. El mismo pasó a llamarse Plan 47 y propuso un cambio radical en la orientación de la lucha con la aplicación de DDT para la erradicación de los adultos, implementado en dos etapas: una etapa inicial para abarcar el 40% del área de población con paludismo y luego, una segunda etapa desarrollar en el segundo año, que cubriría el 80% de la población con paludismo.





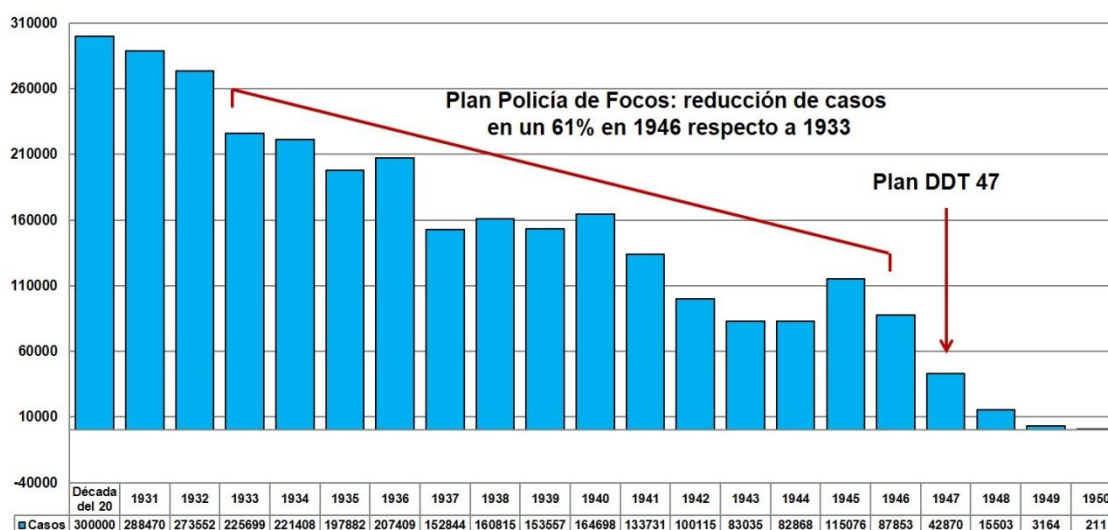
**Fuente:** Dirección Nacional de Paludismo y endemias regionales, 1937.

Finalmente en 1947, se diseña un Plan Quinquenal de Gobierno de lucha contra el paludismo que cambiaría las estrategias de prevención y control que se venían llevando a cabo. Fue necesario volver a capacitar a todo el personal en la nueva estrategia de “dedetización” (neologismo creado por Alvarado) y para ello se conformaron “brigadas” de trabajo que se desplazaban en jeeps, camiones o cabalgaduras<sup>25</sup>. Se instalaron oficinas regionales de paludismo en las provincias de Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Catamarca y La Rioja y se crearon clínicas de saneamiento y paludismo en varias localidades. Desde ese entonces se logró sanear gran parte del área afectada restringiendo las zonas de transmisión a los departamentos de San Martín, Orán, Iruya y Santa Victoria (11.275 Km<sup>2</sup>) -provincia de Salta- y al departamento Ledesma (3.249 Km<sup>2</sup>) en Jujuy, lo que representó el 4% del área palúdica total original.

Este plan se basó en la utilización extensiva de DDT (dicloro difenil tricloroetano) en viviendas del área endémica y en otras donde los casos aparecían temporalmente, cubriendo una superficie de 120.000 km<sup>20</sup>. La estrategia estuvo planificada en relación a los hábitos antropofílicos y endofágicos del vector *Anopheles pseudopunctipennis*. Esta programación se cumplió a pesar de las dificultades geográficas, logísticas y operativas. Los tratamientos con DDT fueron llevados a cabo cubriendo un área de 150.000 km (Mapa 1). En la primera campaña los rociamientos se concretaron cada tres meses, el segundo año cada cuatro meses y el tercer año, cada cinco meses. Este esquema dependió de las variables epidemiológicas y de las variables climáticas para asegurar un mejor resultado. De este modo, se alcanzó a cubrir

aproximadamente un 40% del área palúdica, y en el segundo año un 80%, lo que representó la desaparición de cuatro quintas partes del paludismo en dos años. El 20% restante estaba fuera del plan, considerando que en ese momento era físicamente inaccesible. Este programa incluía capitales provinciales y ciudades que estaban cubiertas por una corona de "dedetización" de diversas profundidades, llegando a toda el área suburbana, que era la de mayor riesgo y suficiente para proteger el centro de cada ciudad.

El DDT fue, en gran parte, responsable de la reducción de los casos notificados de paludismo entre 1946 y 1949, de 87.853 casos a 3.164 casos (96% de reducción). A finales de 1949, el Dr. Alvarado reportó que, si bien el área endémica para paludismo había sido eliminada, la lucha continuaba con el rociamiento sistemático de todas las viviendas del área endémica cada cuatro meses. (Figura 3) A este trabajo se sumó el monitoreo de los sitios de cría de las formas inmaduras, la evaluación entomológica en las viviendas y la detección de pacientes sospechosos para paludismo. Este rápido éxito llevó al gobierno y a la OMS a declarar en 1950 que el paludismo había sido eliminado de Argentina. El Servicio Nacional Argentino de Paludismo fue posteriormente disuelto, sin embargo, las intervenciones de control continuaron exitosamente después de ser transferidas a la Dirección General de Saneamiento en el norte del país.



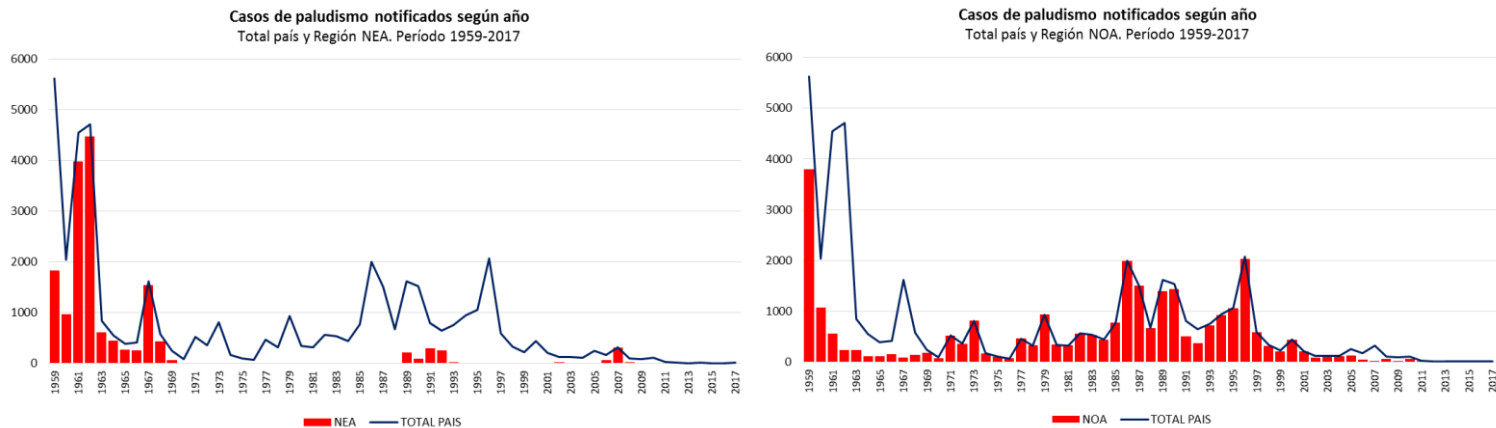
**Figura 3 Casos de paludismo notificados en áreas endémicas. Argentina. Periodo 1937-1950**

Fuente: Carlos Alberto Alvarado. Servicios Oficiales de Paludismo.

### 2.1.3 TERCERA ETAPA 1950-1990

Se caracterizó por un control sostenible con afianzamiento de la metodología de prevención y control y la reducción progresiva del área endémica. Entre enero y julio de 1949, se habían registrado en toda la zona endémica 802 casos de paludismo, lo que significó una reducción significativa. La legislación argentina de control del paludismo, fue considerada la más completa y efectiva entre las existentes en el mismo campo en el mundo.

Desde la década de 1950, el número de casos comenzó a disminuir con años epidémicos relacionados con la situación de los países limítrofes. Esta continuidad y progresión del Plan produjo un descenso radical del número de casos, reduciéndose en las décadas de 1960 y 1970 a un promedio de 212 y 285 casos<sup>17</sup>. Esta estrategia produjo una disminución progresiva, con excepción de las provincias de Salta y Jujuy (NOA), que continuaron con un nivel endémico persistente y la presentación esporádica de epidemias en la provincia de Misiones (NEA) (Figura 4).



**Figura 4.** Casos de paludismo notificados. NOA y NEA. 1959 – 2017

**Fuente:** Coordinación de Vectores, Ministerio de Salud de la Nación

Esta situación desmejoró posteriormente, presentándose picos epidémicos sobre la endemia en el noroeste. En el transcurso de 1980, la mayoría de los casos notificados de paludismo en el noroeste de Argentina fueron importados, debido al aumento en el número de inmigrantes bolivianos que llegaron a nuestro país en busca de oportunidades laborales.

La incidencia de paludismo fue disminuyendo constantemente en la región noreste desde 1989, con la excepción de un brote a mediados de la década de 1990. El brote se atribuyó a la apertura de la represa hidroeléctrica de Yacyretá en el Río Paraná. La represa causó destrucción de la biodiversidad, reasentamiento forzado de más de 50.000 personas y grandes inundaciones responsables del resurgimiento de An. darlingi que contribuyó a la transmisión del paludismo en el noreste.

Como se había planeado originalmente, el plan de atención se convertiría en un servicio de vigilancia, cuyas principales actividades fueron la detección y captura de anopheles en superficies "dedetizadas" y la investigación de todos los casos de paludismo que puedan ocurrir en la zona.

Este servicio de vigilancia estaba integrado por el equipo de salud y colaboradores institucionales como docentes, trabajadores en terreno y una red de voluntarios que trabajaban en la detección temprana de casos. En todas las oportunidades, se debía acompañar el elemento confirmatorio, que era la gota gruesa y el extendido fino.

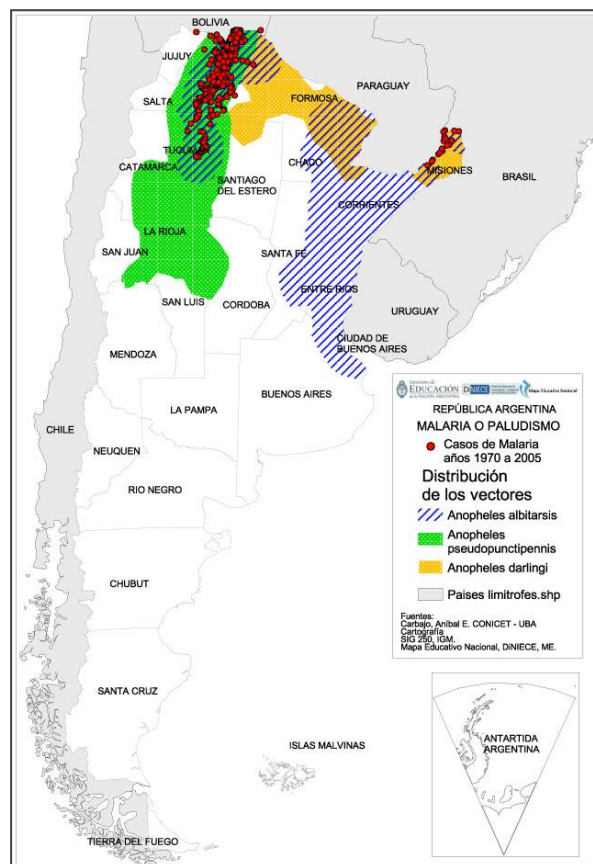
Los componentes básicos de la estrategia utilizada fueron el establecimiento de un programa de vigilancia epidemiológica con tres ejes:

1. De investigación: detección pasiva y activa, investigación epidemiológica después de la confirmación del caso, clasificación de casos y seguimiento de casos positivos.
2. De curación: tratamiento presuntivo, radical y colectivo.
3. De control ambiental: rociado domiciliario.

En 1955, en razón de los resultados positivos que se habían alcanzado con las actividades de control, se suprimió el Servicio de Paludismo de Córdoba que tenía jurisdicción sobre San Luis y San Juan; en 1956 el de La Rioja y en 1957 se suspendió el rociado en Tucumán. En 1960 se levantó el Servicio de Paludismo de Catamarca y se declaró a la provincia de Tucumán en fase de mantenimiento (paludismo erradicado). En 1967 se suprimió el Servicio de Paludismo de Santiago del Estero y en 1969 se trasladó la Dirección de Paludismo y Fiebre Amarilla de su sede en Tucumán a la ciudad de Salta y cambió su denominación por Servicio Nacional de Lucha contra el Paludismo (SENALPA).

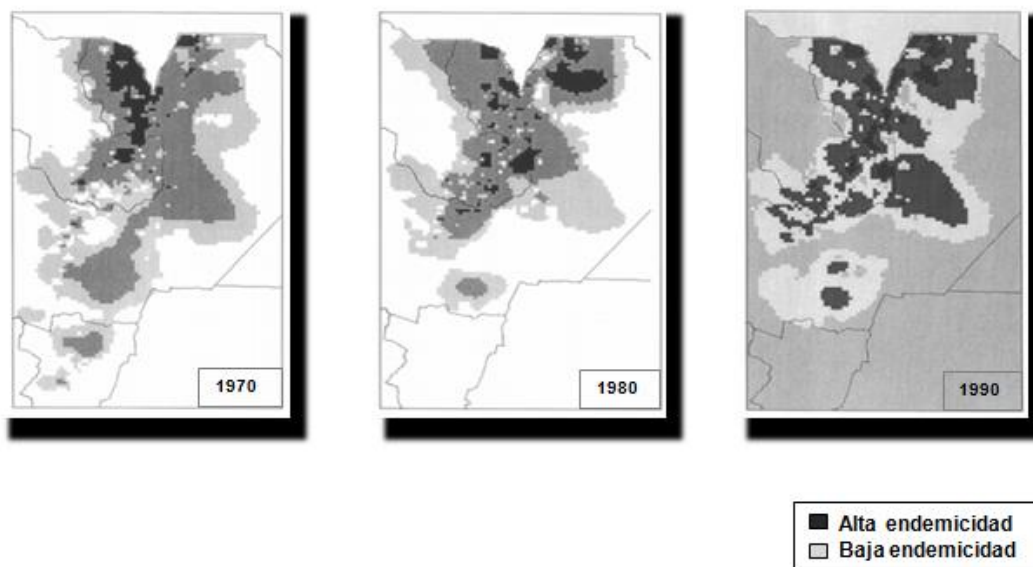
## 2.1.4 CUARTA ETAPA 1990 A LA ACTUALIDAD

El enfoque de control citado para la tercera etapa continúa aún en la actualidad. En 1996, se produjo un brote donde se registraron 2.048 casos de paludismo en la región noroeste, probablemente debido a la continua migración transfronteriza desde áreas con altos índices de paludismo y a las fluctuaciones climáticas de ese año que aumentaron la densidad de los vectores. En el siguiente año, hubo un aumento en las medidas de control de paludismo lo cual ayudó a disminuir la prevalencia en más de un 75%, permaneciendo por debajo de 500 casos anuales desde 1998 hasta la desaparición de los casos autóctonos. Durante los últimos 30 años, la provincia de Salta al noroeste de Argentina en zona fronteriza con Bolivia y la provincia de Misiones, que limita con Brasil al norte y al este y Paraguay con el noroeste, fueron las más afectadas debido a las actividades económicas transfronterizas con los países vecinos (Mapa 2).



**Mapa 2.** Paludismo. Distribución de casos confirmados y de vectores asociados a la transmisión. Argentina. Periodo 1970-2005 <sup>21</sup>.

A partir del año 1970 se registraron modificaciones en el área de paludismo del NOA, observándose en la última década que el área de riesgo quedó restringida a zonas específicas de Salta y Jujuy (Mapa 3).



**Mapa 3.** Paludismo. Evolución del área endémica del NOA en los últimos 30 años. Argentina <sup>9</sup>.

Específicamente, durante el periodo 2000 - 2010 Argentina experimentó una disminución de 75% en el número de casos notificados (de 440 a 111 casos) y desde el año 2000, más del 90% de la población argentina se considera libre de paludismo, mientras que menos del 10% vive en áreas con bajo riesgo de paludismo. La eliminación de transmisión autóctona de *P. vivax* ocurre en 2010 como resultado de las acciones llevadas a cabo por el Ministerio de Salud de la Nación, en estrecha colaboración con las provincias y los servicios de salud. Según los reportes, los últimos casos de transmisión por *P. falciparum* fueron en 1948. Desde el año 2011 hasta el año en curso no se han reportado casos autóctonos en Argentina.

En el período comprendido entre 2011 y 2017, una vez que se eliminó la transmisión autóctona, se registraron 102 casos importados de paludismo y 4 recurrencias. En los casos importados se detectó infección en 51% por *P. vivax*, en 34% por *P. falciparum*, en 1% por *P. malariae*, en 2% infección mixta por *P. falciparum* *P. vivax* y 12% sin especificar.

Nuestro país continúa implementando actividades de vigilancia para la prevención del restablecimiento de la transmisión autóctona de paludismo poniendo especial atención a los casos importados y en particular en las zonas fronterizas de alto riesgo.



## 2.2 CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL PALUDISMO EN LOS 10 ÚLTIMOS AÑOS

### 2.2.1 FUENTES DE DATOS

En la elaboración de este documento se han utilizado distintas fuentes de datos:

- Sistema Nacional de Vigilancia de Salud (SNVS).
- Registro de laboratorio de parasitología de la Administración Nacional de laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) “Dr. Carlos Malbrán”.
- Programa Nacional de Paludismo<sup>a</sup> (Ministerio de Salud de la Nación).

En SNVS estaba diseñado para recabar toda la información a nivel país de los casos sospechosos y confirmados de paludismo. Sin embargo, no todos los casos eran cargados en el mismo por lo cual se utilizaron los registros tanto del ANLIS como los del Programa Nacional para disminuir el subregistro de casos detectados en el SNVS y mejorar la calidad de la información.

Luego de la revisión de las distintas fuentes se procedió al análisis e interpretación de los datos los cuales fueron volcados en una base única. Se realizó un control exhaustivo de cada caso teniendo en cuenta cada una de las variables recopiladas. De esta manera, se encontraron y eliminaron casos duplicados, se reclasificaron algunos datos en base a la información proporcionada por las historias clínicas y la investigación retrospectiva. La información obtenida permitió describir las principales variables, construir tablas y gráficos. Se realizó un análisis exploratorio de los datos, estimando medidas de resumen para variables numéricas.

Se observó una diferencia en el registro de casos positivos entre las fuentes de datos y la base única que fue reconstruida para el análisis. Entre 2005 y 2009, el SNVS no incluía en su registro la clasificación epidemiológica del caso y, por lo tanto, todos eran notificados como sospechosos, es decir no se diferenciaba entre positivos y negativos y por lo cual correspondía al registro de láminas examinadas. Como ejemplo de ello, se remarca que los casos sospechosos del año 2007 son casos que se determinaron positivos luego de verificar con las fichas de casos de los estudios de laboratorio pertenecientes al Programa Nacional de Paludismo. Esta es la causa principal de la diferencia entre los casos positivos de las fuentes de datos y la base final.

Es importante remarcar que la utilización de distintos sistemas de vigilancia se corresponde con distintos momentos de su historia, que se fueron solapando y complementando en su utilización.

El mayor porcentaje de muestras enviadas al laboratorio de parasitología del ANLIS, corresponden a áreas no endémicas. Las muestras de las zonas ex endémicas eran enviadas hasta el 2017 al laboratorio de Salta de La Palúdica.

Anualmente, el Programa Nacional de Paludismo elaboraba informes, los cuales eran enviados a la Organización Mundial de la Salud (OMS). Cabe aclarar que la única fuente de

---

<sup>a</sup> Tras haber realizado una exhaustiva búsqueda, no se ha encontrado un Decreto o Reglamentación que determine la creación del Programa Nacional de Paludismo. Sin embargo, existen múltiples evidencias documentables que mencionan al Programa Nacional de Paludismo ocupando un rol conductor jerárquico a nivel nacional.



datos utilizados por este organismo corresponde a sus registros procedentes de las zonas endémicas y de otras provincias que enviaban las láminas al laboratorio de Salta para su lectura. Los datos que no se incluyeron en el reporte de los informes anuales enviados a la OMS fueron los datos registrados en el ANLIS o laboratorios que cargaron directamente al SNVS.

## 2.2.2 SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE ARGENTINA

### Descripción general

Con la información consolidada se registraron, durante el período 2005 – 2017, un total de 86.960 de muestras estudiadas para paludismo en nuestro país, por sospecha clínica y/o habitar en áreas receptivas.

En 1.143 pacientes se confirmó el diagnóstico microscópico de Paludismo. El 59 % (675) corresponde a casos autóctonos, el 38,6% (441) a casos importados y el 2.4 % (27) a recurrencias.

La totalidad de los casos autóctonos fue por *Plasmodium vivax*, en los casos importados se detectó infección en 83,9% por *P. vivax*, en 10.4% por *P. falciparum*, en 0,9% por *P. malariae*, en 0,5% infección mixta por *P. falciparum P. vivax* y 4,3% sin especificar.

Del total de recurrencias (27 casos), el 89% se detectó en casos autóctonos y el 11% en casos importados, estos últimos correspondientes a un caso procedente de Bolivia, uno de Colombia y uno de Angola.

En el análisis del número de láminas examinadas se evidencia que entre 2005 y 2008 se mantiene un promedio anual de 5400 láminas examinadas. En 2009 se presenta una reducción importante relacionada con la presencia de una epidemia de dengue que incide en el redireccionamiento del personal que realizaba las acciones de control. Para el año 2011, posterior a la eliminación de la transmisión autóctona, se observa un aumento sustancial del esfuerzo diagnóstico hasta 2014. A partir del 2015 hasta la fecha, se observa una reducción del 75% de láminas examinadas con respecto al año anterior. Luego, esta reducción se mantiene los años siguientes acorde con la situación epidemiológica del país: ausencia de transmisión autóctona por cuatro años y disminución de los casos importados procedentes de la zona de frontera con Bolivia (siete casos en tres años); y según referencias locales, con limitaciones presupuestarias y la presencia concomitante de arbovirosis (Tabla 9).

**Tabla 9 Paludismo: Total de láminas examinadas y clasificación de casos. Argentina. Años 2005 - 2017**

Año	Láminas	Total	Total	Autóctonos		Importados		Recurrencias	
	examinadas	negativos	positivos	N	%	N	%	N	%
2005	5120	4889	231	124	54%	101	44%	6	3%
2006	6030	5858	172	106	62%	62	36%	4	2%
2007	5532	5204	328	295	90%	30	9%	3	1%
2008	4900	4795	105	74	70%	27	26%	4	4%
2009	1446	1354	92	22	24%	64	70%	6	7%
2010	3700	3591	109	54	50%	55	50%	0	0%
2011	10399	10371	28	0	0%	27	96%	1	4%
2012	19402	19386	16	0	0%	16	100%	0	0%
2013	9430	9419	11	0	0%	11	100%	0	0%
2014	11510	11495	15	0	0%	14	88%	1	13%
2015	3873	3862	11	0	0%	11	100%	0	0%
2016	3486	3479	7	0	0%	6	86%	1	14%
2017	2132	2114	18	0	0%	17	94%	1	6%
Total	86960	85817	1143	675	59%	441	38.6%	27	2.4%

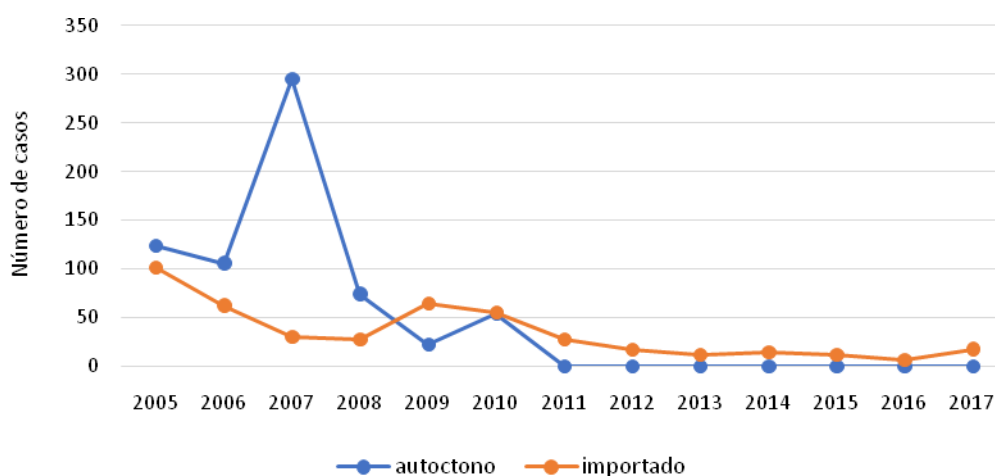
Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

En relación a los casos autóctonos, en el año 2007 se registra un pico máximo con 295 casos, de los cuales, 281 casos corresponden al brote que se desencadenó en ese año en el departamento de Iguazú, provincia de Misiones (Gráfico 1). En el 2008 y 2009 se observa una reducción del 75 % y 70% respectivamente relacionado con los años previos.

En 2010 se observa un incremento de la incidencia palúdica relacionado con el año previo, debido al aumento de casos ocurrido en la zona de la frontera Argentina-Bolivia. En Argentina, en la Provincia de Salta se registran 54 casos autóctonos en el departamento de San Martín en las localidades de: Salvador Mazza (40%), Campo Largo (22%), Colodro (10%), General Enrique Mosconi (10%), Cuña Muerta (6%), Aguaray (4%), Macueta (4%), Tartagal (4%). A su vez, los 55 casos importados procedían de Bolivia, del departamento de Tarija, provincia de Gran Chaco, de las localidades Yacuiba (56%), Campo Largo (18%), San José De Pocitos (11%), Caiza (7%), Campo Pajoso (2%), Palmar Chico (2%), Sachapera (2%) y Villamontes (2%).

Las acciones llevadas a cabo en 2010, en el marco del convenio ARBOL III (convenio entre Argentina y Bolivia) para controlar la transmisión activa del parásito y las acciones de seguimiento en años posteriores, fueron implementadas por equipos técnicos argentinos. Se realizaron actividades de búsqueda activa y rociado residual intradomiciliario en la franja de frontera de los dos países limítrofes, colaborando con sus contrapartes en Bolivia, lo cual permitió eliminar la transmisión autóctona en Argentina y el último caso autóctono se notificó en 2010.

Con respecto a los casos importados entre el 2005 y 2017, la tendencia es descendente con leves fluctuaciones. Entre el 2005 y 2010 el 93% (317/339) de los casos provenían de Bolivia, a partir de 2011 hasta 2017 hubo una disminución de los casos provenientes de este país y un aumento de los casos procedentes de países de África, que representan el 45% del total de registros (46/102). (Figura 5).



**Figura 5 Paludismo: Total de casos autóctonos e importados. Argentina. Años 2005–2017 (n=1143)**

**Fuente:** Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

### Casos autóctonos

En el período comprendido entre el 2005 y 2010, en el país se detectaron 675 casos autóctonos, 12 (1,8%) casos provenían de la provincia de Jujuy, 350 (51,9 %) de Misiones y 313 (46,4%) de Salta.

En la provincia de Jujuy, el 75% de los casos se notificaron en el departamento de Ledesma; en la provincia de Misiones, el 100% de los casos se notificaron en el departamento

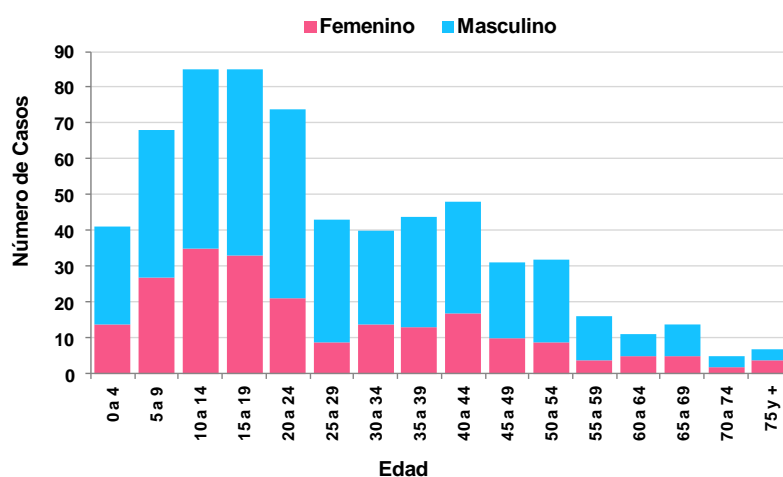
de Iguazú y en la provincia de Salta, el 75% en el departamento de San Martín y el 21% en el departamento de Orán (Tabla 10).

**Tabla 10 Paludismo: Casos autóctonos por provincia y departamento de contagio. Argentina. Años 2005–2010.**

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Jujuy	Ledesma	5	4	0	0	0	0
Jujuy	San Pedro	1	0	0	0	0	0
Jujuy	Santa Bárbara	1	0	0	0	0	0
Jujuy	Desconocido	0	0	0	0	0	1
<b>Total Jujuy</b>		<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Misiones	Iguazú	0	56	281	13	0	0
<b>Total Misiones</b>		<b>0</b>	<b>56</b>	<b>281</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Salta	Anta	1	0	3	1	0	0
Salta	Iruya	1	0	0	0	0	0
Salta	Orán	36	14	1	12	0	3
Salta	Rivadavia	2	0	0	0	0	0
Salta	Gral. San Martín	77	30	9	48	21	50
Salta	Desconocido	0	2	1	0	1	0
<b>Total Salta</b>		<b>117</b>	<b>46</b>	<b>14</b>	<b>61</b>	<b>22</b>	<b>53</b>
<b>Total general</b>		<b>124</b>	<b>106</b>	<b>295</b>	<b>74</b>	<b>22</b>	<b>54</b>

Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

Respecto a la caracterización por sexo y edad, del total de casos autóctonos, detectados entre el 2005 y 2017, el 65% (441/675) correspondieron al sexo masculino. La mediana de edad de diagnóstico fue de 22 años,  $P_{25-75}$  (12 - 40) (Figura 6).



**Figura 6** Paludismo: Distribución de casos autóctonos según sexo y grupos de edad. Argentina. Años 2005–2017 (n=644)

Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación

## Casos importados

Durante el periodo comprendido entre 2005 y 2017 se detectaron 441 casos importados en Argentina. En relación con el posible origen de infección: 348 (78,9%) provenían de Bolivia, 55 (12,5%) de África, 20 (4,5%) de otros países de América del Sur, 6 (1,4%) de Asia y 3 (0,7%) de la región del Caribe. En 9 (0,2%) casos no se dispone del dato. (Tabla 11). Si bien el mayor número de casos proviene de América (principalmente Bolivia), a partir del 2013 a 2017 los porcentajes se invierten y África toma el relevo como origen de infección de los casos importados.

Tres casos importados presentaron recaídas en el año 2009, 2014 y 2017 respectivamente, por *P. vivax*.

Tabla 11. Paludismo: Casos importados por origen de la infección. Argentina. Años 2005–2017

CONTINENTE / REGIÓN	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Burkina Fasso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Camerún	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1
República del Congo	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Costa de marfil	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Ghana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Kenia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Madagascar	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Mozambique	0	1	2	0	2	0	2	1	1	1	0	0	2
Nigeria	1	0	0	0	0	0	2	3	0	1	2	2	2
Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Sudáfrica	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Togo	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Uganda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Desconocido	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
África	1	1	2	0	3	2	9	6	5	8	6	3	9
Bolivia	100	58	24	26	60	49	13	7	2	2	1	1	5
Brasil	0	0	2	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
Colombia	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Paraguay	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perú	0	0	0	1	0	0	1	1	1	3	2	0	0
América del Sur	100	60	26	27	61	49	16	9	4	5	4	2	5
India	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	0
Tailandia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Asia	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	0
República Dominicana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Caribe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Desconocido	0	1	2	0	0	4	0	0	1	0	0	0	1
Total general	101	62	30	27	64	55	27	16	11	14	11	6	17

Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

Entre 2005 y 2017, los casos importados fueron positivos a distintas especies parasitarias: 84% por *P. vivax*, 10% por *P. falciparum*, 1% por *P. malariae* y en 4% de los casos no se especifica la especie. (Tabla 12).

Tabla 12. Paludismo: Casos importados por especie parasitaria. Argentina. Años 2005–2017

Especie parasitaria	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
<i>P. vivax</i>	99	59	26	26	60	48	17	10	7	5	5	2	6	370
<i>P. falciparum</i>	1	2	2	0	1	5	7	3	3	6	5	3	8	46
<i>P. malariae</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
Mixta (P.f/P.v)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
sin especificar	1	1	1	0	2	2	2	3	1	3	0	1	2	19
<b>Total general</b>	<b>101</b>	<b>62</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>64</b>	<b>55</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>441</b>

Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

En la medida en que fueron disminuyendo los casos de paludismo, se observó un aumento en la proporción de casos importados de *P. falciparum* (Figura 7).

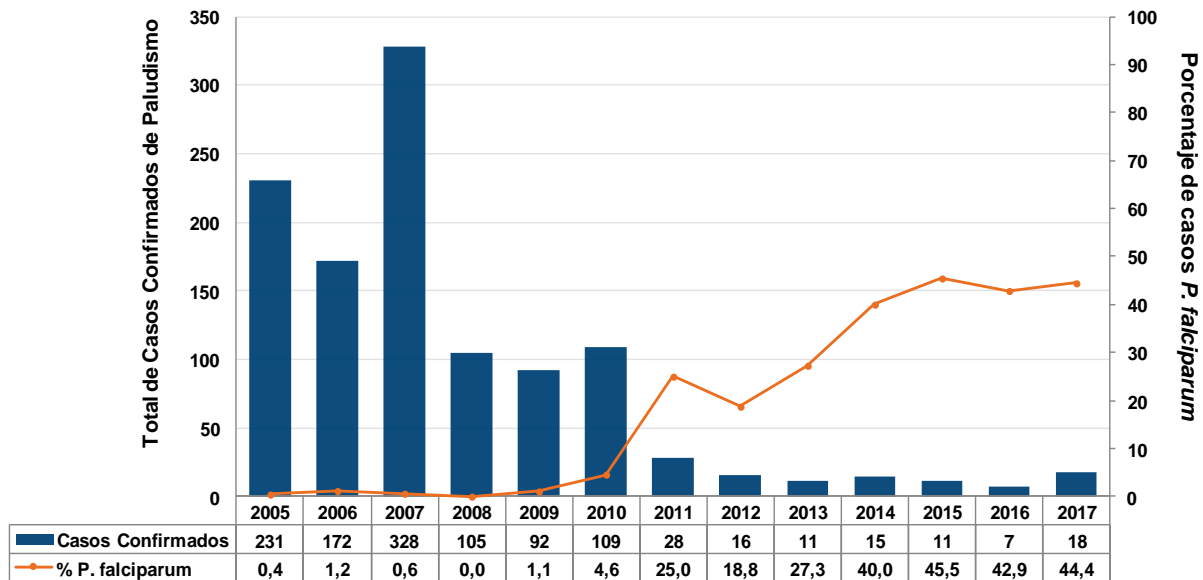
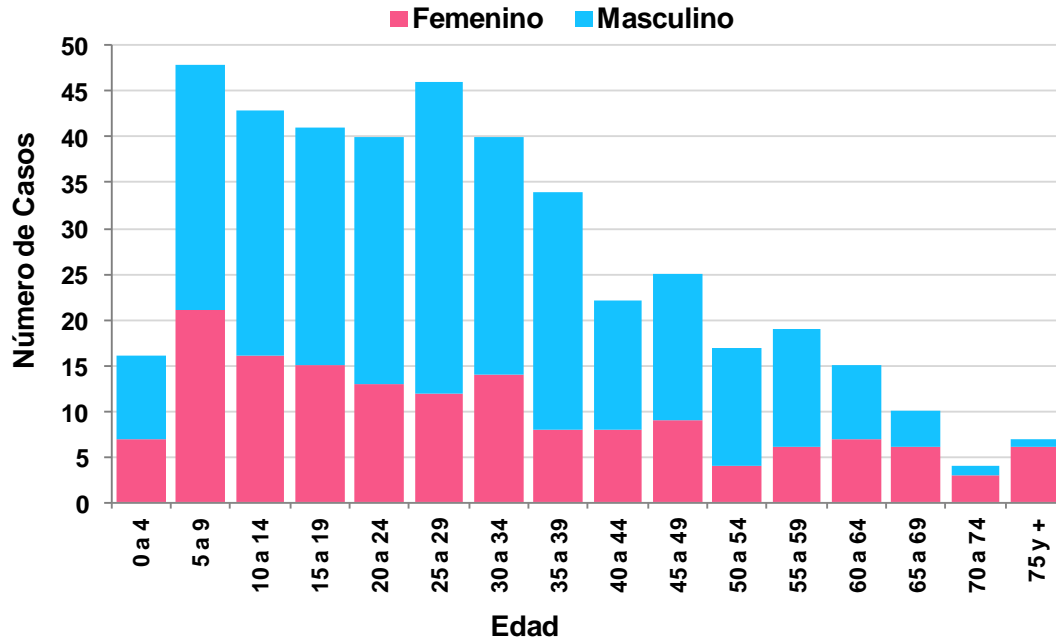


Figura 7 Paludismo: Total de casos confirmados y proporción de casos importados de *P. falciparum*. Argentina. Años 2005-2017

Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

Del total de casos importados, el 63,5% (280/441) correspondieron al sexo masculino. Sin embargo, en el grupo de adultos mayores se observó que el sexo femenino fue el más afectado, relacionado como flujos migratorios por actividades comerciales debido a que los casos corresponden a población residente en zonas de frontera de Salta y Jujuy. La mediana de edad de diagnóstico fue de 27 años,  $P_{C_{25-75}}$  (15 - 42) (Figura 8).



**Figura 8** Paludismo: Distribución de casos importados según sexo y grupos de edad. Argentina. Años 2005–2017 (n=427)

**Fuente:** Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

En la tabla 13 se observa que el 69% (303/441) de los casos importados entre el 2005 y 2017 se registran en población argentina, el 15% (64/441) en población boliviana y 13% (56/441) sin dato. El 4% restante en población de diversas nacionalidades de América del Sur, África y Asia. Los coterráneos viajan a países de África y a países de América del Sur por turismo y mejoras laborales en su mayoría. Los extranjeros hasta el año 2017 ingresan al país principalmente por turismo.

Los flujos migratorios de las provincias de Salta, Jujuy y Misiones se vinculan a particulares intercambios sociales, económicos, culturales, sanitarios y laborales, relacionados con lo fronterizo y agravados en algunos casos por el carácter turístico-dependiente de los departamentos (en Misiones, Parque Nacional Iguazú y minas de Wanda).



**Tabla 13. Paludismo: Casos importados por nacionalidad. Argentina. Años 2005–2017**

Nacionalidad	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Argentina	80	35	21	20	57	43	18	8	4	4	3	3	7	303
Boliviana	18	24	6	4	3	2	4	1	1	1	0	0	0	64
Sin Dato	2	1	3	3	3	10	3	4	5	8	6	2	6	56
Filipina	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3
Brasilera	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
Camerunés	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Nigeriana	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Coreano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
India	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Inglesa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Japonesa	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mejicana	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Polaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Portuguesa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Senegalesa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Zelandesa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Total general</b>	101	62	30	27	64	55	27	16	11	14	11	6	17	441

Se reportaron cuatro fallecidos del total de casos importados, detectados en la zona no endémica del país. Tres fueron positivos para *P. falciparum*, notificados en los años 2005, 2011 y 2012 e importados de Nigeria (2) y Costa de Marfil (1) y, uno fue positivo para *P. malariae*, registrado en el año 2017, proveniente de Uganda.

## 2.2.3 ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO DE TRANSMISIÓN DEL PALUDISMO EN ARGENTINA

A partir de 1970, el paludismo en el país se concentró en las Provincias de Salta, Jujuy y Misiones. En la provincia de Salta en los departamentos de Orán, Gral. José de San Martín, Anta, Rivadavia y Iruya; en la provincia de Jujuy, en los departamentos de Ledesma, San Pedro y Santa Barbara y en la provincia de Misiones, el departamento de Puerto Iguazú.

La Provincia de Salta está dividida administrativamente en 23 departamentos, con características geográficas y climáticas particulares (Mapa 4).

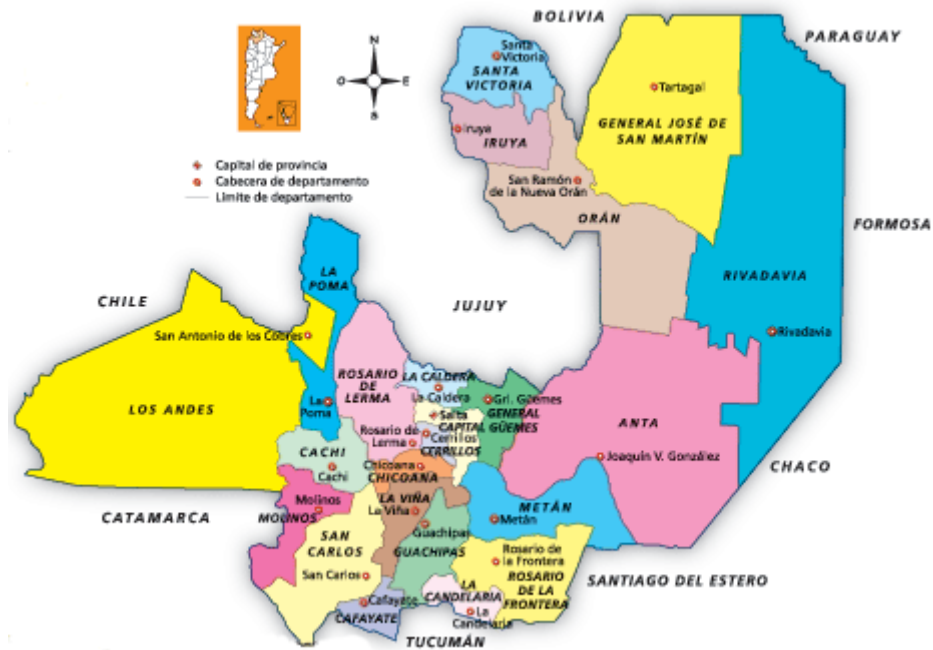
El Departamento de Orán se encuentra en el sector central del extremo norte de la Provincia de Salta. Son sus coordenadas geográficas (latitud y longitud) entre los 63°24' y 65°04' de longitud oeste y los 22°33' y 24°17' de latitud sur. Limita al Norte con el estado Plurinacional de Bolivia y los Dptos. de Iruya, Gral. San Martín; al este con los Dptos. Gral. San Martín, Rivadavia y Anta; al sur con el Dpto. de Anta y la Provincia de Jujuy y al oeste con el Dpto. Santa Victoria e Iruya y los Dptos. de Humahuaca, Valle Grande, Ledesma y Santa Bárbara de la Provincia de Jujuy. Su superficie es de 11.892 km<sup>2</sup> que representa el 7,6 % de la extensión provincial.

El Departamento San Martín se encuentra situado en el Norte de la provincia. Sus coordenadas geográficas lo ubican entre los 63° 06' 33" de longitud oeste y los 23° 39' 12" de latitud sur. Limita al norte con el Estado Plurinacional de Bolivia, al este con el departamento Rivadavia, al sur con los Departamentos de Rivadavia y Orán, al oeste con el departamento de Orán y el Estado Plurinacional de Bolivia. Tiene una superficie de 16.257 km<sup>2</sup>, el 10% de la provincia.

El departamento de Iruya en un corte Oeste-Este se aprecia una topografía montañosa en un gran plano inclinado que comienza en la Sierra de Santa Victoria con alturas promedio de 5.000 m. hasta el límite con el departamento de Orán con altura media de 2.000 metros sobre el nivel del mar, esta característica topográfica es la que diseña su gran variabilidad ambiental. Su límite al norte lo constituye el Estado Plurinacional de Bolivia, departamento de Tarija, por un macizo montañoso de más de 4.000 m desde donde se desprende la Sierra de Santa Bárbara (entre los 2.500 y 4.000 msnm) que atraviesa los departamentos de Iruya y Santa Victoria y que constituye el límite con la zona subtropical de las Sierras Subandinas. Hacia el Este el límite corre por el río Santa Rosa, tributario del río Bermejo y por éste hasta el paralelo de 20°, luego la Serranía de las Pavas que lo separa del departamento de Orán hasta el río Porongal. Al Oeste limita con la provincia de Jujuy por la divisoria de aguas de la Sierra de Santa Victoria que se prolonga en la Sierra de Zenta que hace de límite entre Iruya y la Quebrada de Humahuaca y hacia el sureste la Sierra de San Andrés que sirve de límite con el departamento de Orán.

El departamento de Anta cuenta con una superficie de 22.900 km<sup>2</sup>, abarca el 14,8% del total del territorio provincial. Se encuentran 3 regiones definidas: Selva Montana: zona serrana, forestal y ganadera. Las precipitaciones anuales, alcanzan los 2.000 mm y prácticamente no existe déficit hídrico en ningún mes del año; Umbral al Chaco: con paisaje suavemente inclinado. La proximidad a las sierras la enriquece de humedad, con precipitaciones que superan los 700 mm y Chaco semiárido: El clima se caracteriza por elevadas temperaturas en primavera y verano. Las precipitaciones alcanzan los 550 mm concentradas entre los meses de octubre y marzo, con inviernos muy seco.

El departamento de Rivadavia se encuentra al este de la Provincia de Salta, sus coordenadas geográficas lo ubican entre los 62°19' y 63°30' de longitud oeste y los 22°00' y 25°24' de latitud sur. Limita al Norte con el Estado Plurinacional de Bolivia y Paraguay; al este con las provincias del Chaco y Formosa; al sur provincia del Chaco y departamento de Anta; y al oeste departamentos de Anta, Orán y Gral. San Martín. Superficie: 25.740 km<sup>2</sup>.



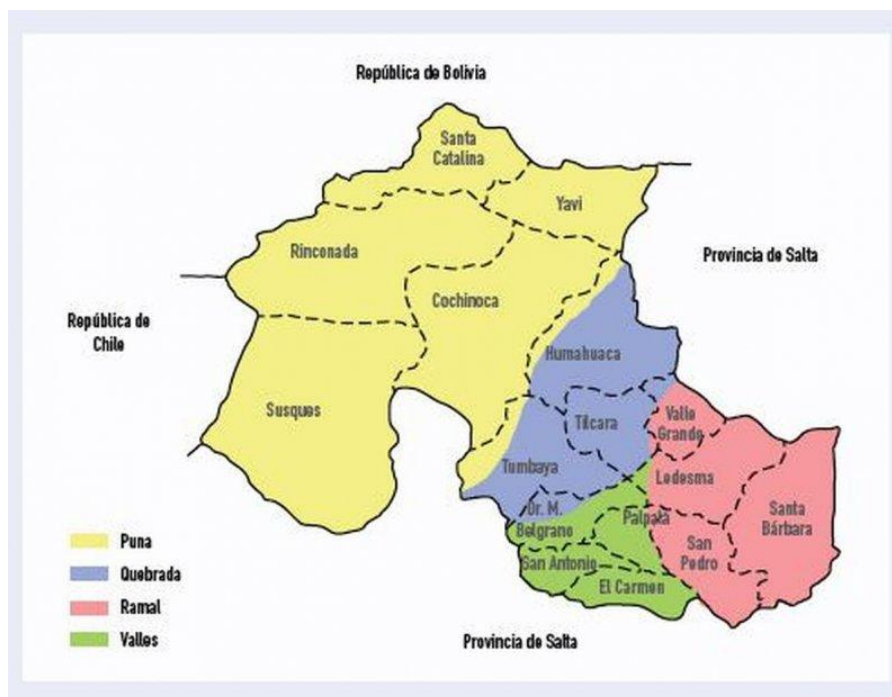
**Mapa 4:** Provincia de Salta por departamentos y límites geográficos.

En la provincia de Jujuy está ubicada en el extremo noroeste del país, en la región del Norte Grande Argentino, limitando al oeste con la República de Chile hasta el trifinio cerro Zapaleri, donde comienza su frontera con el Estado Plurinacional de Bolivia (hacia el norte), y al este y sur con Salta. En la provincia se distinguen 4 regiones que presentan marcadas diferencias geográficas y climáticas: la región de la Puna, la Quebrada, la zona de los Valles y las Yungas o Ramal con diferentes escenarios epidemiológicos para paludismo, alguno de los cuales, son receptivos para mosquitos de ciertas especies de *Anopheles*. La existencia de rutas provenientes de países con persistencia de transmisión de paludismo que atraviesan la provincia, condicionan la vulnerabilidad de la misma. La provincia posee 14 departamentos (Mapa 5).

El departamento de Ledesma posee 3249 km<sup>2</sup> de superficie. Limita al norte con la provincia de Salta y los departamentos Tilcara y Valle Grande, al este con el departamento Santa Bárbara, al sur con el departamento San Pedro y al oeste con los departamentos Doctor Manuel Belgrano y Tumbaya. La principal vía de acceso al departamento es la RN 34.

El departamento de Santa Bárbara tiene 4448 km<sup>2</sup> y limita al norte, este y sudeste con la provincia de Salta y al oeste con los departamentos Ledesma y San Pedro. Las principales vías de acceso son las rutas provinciales RP6 y RP23.

El departamento de San Pedro tiene una superficie de 2150 km<sup>2</sup>, ubicado al sureste de la Provincia de Jujuy.



**Mapa 5.** Provincia de Jujuy con departamentos y regiones.

Iguazú es un departamento ubicado en el ángulo Noroeste de la provincia de Misiones, Argentina. Limita con los departamentos de Eldorado, General Manuel Belgrano y los países de Brasil y Paraguay formando la Triple Frontera. El departamento tiene una superficie de 2.736 km<sup>2</sup>, equivalente al 9,21 % del total de la provincia (Mapa 6).



**Mapa 6.** Provincia de Misiones con departamentos.

## Estratificación de riesgo de transmisión de paludismo por Índice Parasitario Anual

El riesgo de exposición, dentro de una zona ecológica propicia, está relacionado con factores como los desplazamientos humanos, la estabilidad social, las actitudes y comportamientos individuales y colectivos.

La intensidad de transmisión del paludismo es producto de la interrelación de estos factores y se ve reflejado en el Índice Parasitario Anual (Tabla 14). Este índice es la variable utilizada para establecer la estratificación epidemiológica de las zonas endémicas de paludismo. La estimación del mismo permite mostrar el número de casos confirmados de paludismo cada 1.000 habitantes de la población en riesgo, para el año estudiado.

Tabla 14. Paludismo: Índices Parasitario Anual e Índice de Láminas Positivas. Argentina. Años 2005-2011

Año	Población Total País	Población de riesgo	Láminas examinadas	Total Confirmados	Índice de Láminas Positivas (x 100)	Índice Parasitario Anual (x 1000) ZONA ENDÉMICA	Índice Parasitario Anual (x 1000) PAIS
2005	38.592.150	616.183	5.120	201	3,93	0,33	0,005
2006	38.970.611	625.209	6.030	153	2,54	0,24	0,004
2007	39.356.383	634.388	5.532	315	5,69	0,50	0,008
2008	39.745.613	643.736	4.900	99	2,02	0,15	0,002
2009	40.134.425	653.184	1.446	81	5,60	0,12	0,002
2010	40.788.453	650.757	3.700	99	2,68	0,15	0,002
2011	41.261.490	667.228	10.399	12	0,12	0,02	0,000

Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación

Para determinar la intensidad de transmisión en el área ex endémica, se observó que para el período 2000 –2010 el Índice Parasitario Anual (IPA) fue menor a un 1 caso por 1.000 habitantes (Figura 9).

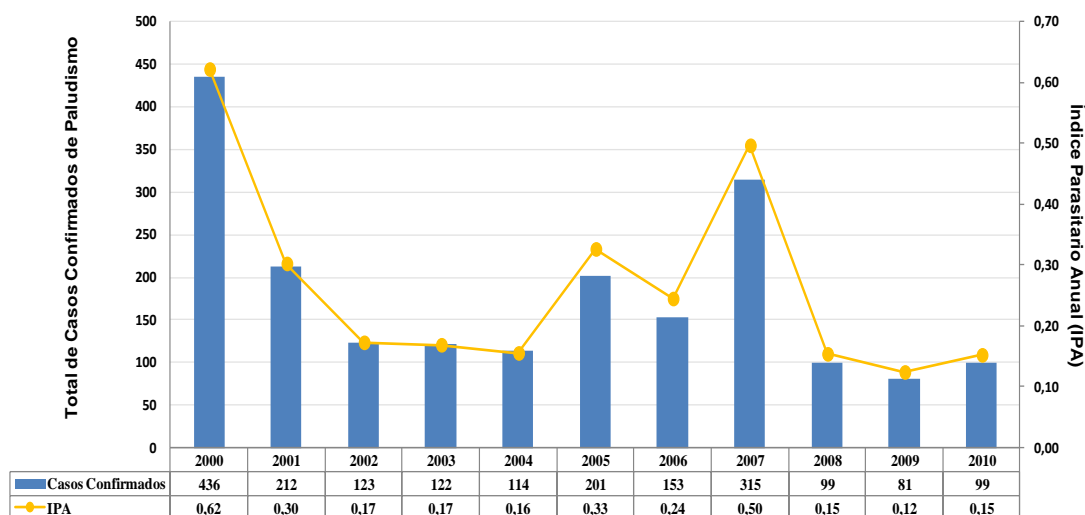


Figura 9 Paludismo: Casos confirmados e Índice Parasitario Anual (IPA). Zona ex endémica de Argentina. Periodo 2000-2017 (n=1955)

Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

Desde fines del 2008, a partir del Índice Parasitario Anual (IPA), se diferenciaron dos estratos dentro de la zona ex endémica con diferentes grados de riesgo de transmisión de paludismo, receptividad y la vulnerabilidad. Desde 1970 el área de país con transmisión autóctona de paludismo se había reducido a tres provincias: Salta, Jujuy y Misiones.

En el estrato 1 se ubican dos departamentos de los veinte y tres que forman la Provincia de Salta: San Martín y Orán, con un IPA promedio de 0,17. (Tabla 15). El último caso autóctono del país se presentó en este estrato en el departamento de San Martín, en el Municipio de Tartagal, el 21 de diciembre de 2010.

**Tabla 15. Paludismo: Índices Parasitario Anual e Índice de Láminas Positivas. Estrato I. Argentina. Años 2005-2011**

<b>Año</b>	<b>Población de riesgo ESTRATO 1</b>	<b>Láminas examinadas ESTRATO 1</b>	<b>Total Autóctonos ESTRATO 1</b>	<b>Índice de Láminas Positivas (x 100) ESTRATO 1</b>	<b>Índice Parasitario Anual (x 1000) ESTRATO 1</b>
2005	283.480	3.040	113	3,72	0,40
2006	288.735	2.797	44	1,57	0,15
2007	294.108	1.439	10	0,69	0,03
2008	299.585	3.063	60	1,96	0,20
2009	305.134	494	21	4,25	0,07
2010	295.748	381	53	13,91	0,18

**Fuente:** Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

El Estrato 2 corresponde a ciertos departamentos de la provincia de Salta, Jujuy y Misiones: departamentos de Rivadavia, Anta e Iruya de la provincia de Salta; Ledesma, Santa Bárbara y San Pedro de la Provincia de Jujuy; e Iguazú de la Provincia de Misiones. En este estrato, la zona correspondiente a la provincia de Salta y Jujuy el paludismo es de carácter endémico y en la Provincia de Misiones es epidémico. En el análisis de datos, el IPA promedio para el estrato II es de 0.18 (Tabla 16). Excluyendo el año 2007 correspondiente a brote del departamento de Iguazú, en la Provincia de Misiones, con un IPA en ese año de 3.98 (Población en riesgo: 70.635; láminas examinadas: 2.225; casos: 281), el IPA promedio para los demás departamentos es de 0,04. Además, es importante acotar que en este estrato el cese de la transmisión ocurre a partir del 2008 tanto en la zona endémica como epidémica.

**Tabla 16. Paludismo: Índices Parasitario Anual e Índice de Láminas Positivas. Estrato II. Argentina. Años 2005-2011**

<b>Año</b>	<b>Población de riesgo ESTRATO 2</b>	<b>Láminas examinadas</b>	<b>Total Autóctonos</b>	<b>Índice de Láminas Positivas (x 100)</b>	<b>Índice Parasitario Anual (x 1000) ESTRATO 2</b>
2005	332.703	1.863	11	0,59	0,033
2006	336.474	3.197	60	1,88	0,178
2007	340.280	3.970	284	*7,15	0,835
2008	344.151	1.795	14	0,78	0,041
2009	348.050	919	0	0,00	0,000
2010	355.009	3.292	0	0,00	0,000

**Fuente:** Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

## Estratificación del riesgo de transmisión de paludismo por receptividad y vulnerabilidad

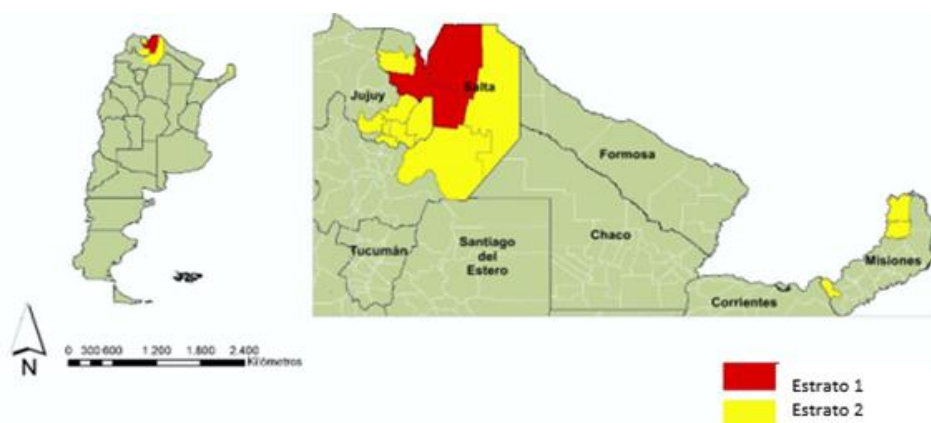
Durante la etapa de eliminación, entre los años 2009 y 2016, se estratificó al país considerando la receptividad y vulnerabilidad de cada área. La receptividad hace referencia a la existencia de condiciones ecológicas propicias para la transmisión de paludismo mientras que la vulnerabilidad hace referencia a la existencia de poblaciones migrantes procedentes de zona endémica y al registro de casos importados.

En el mapa 7, se observa que el total del área del país que fue subdividida en tres estratos con respecto al riesgo de transmisión:

Estrato 1: área de bajo riesgo, receptiva con vulnerabilidad alta, donde se produjeron más del 80% del total de los casos históricos (desde 2000-2010), que involucra los departamentos de la provincia de Salta (Orán y San Martín) con unos 28.000 km<sup>2</sup>.

Estrato 2: área de muy bajo riesgo, receptiva con vulnerabilidad media, que comprende algunos de los departamentos de las provincias de Salta (Anta, Iruya y Rivadavia), Jujuy (Ledesma, San Pedro y Santa Bárbara) y Misiones (Puerto Iguazú).

Estrato 3: Área sin riesgo de transmisión: que corresponde al resto de la Argentina.



**Mapa 7.** Estratificación del área ex endémica de paludismo. Argentina

**Fuente:** Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de Situación de Salud. Ministerio de Salud de la Nación. Años 2018

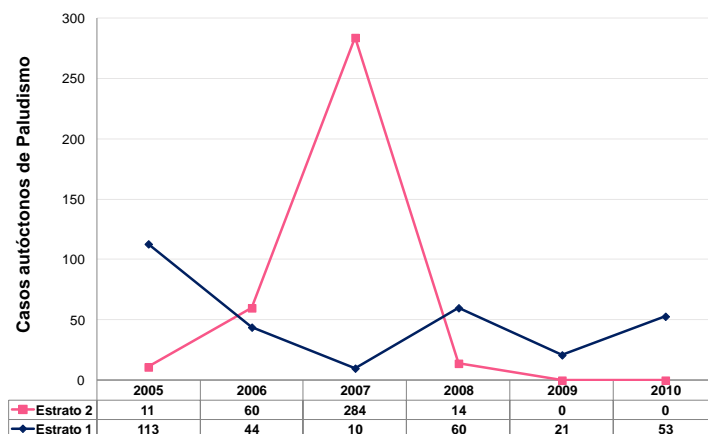
Los departamentos de Iruya, Anta y Rivadavia de la Provincia de Salta y Ledesma, San Pedro y Santa Barbara de la Provincia de Jujuy, presentan condiciones ecológicas similares a los departamentos del estrato 1 y por lo cual una receptividad similar pero una menor vulnerabilidad debido a la afluencia esporádica de la población migrante transfronteriza, razón por la cual se consideró a esta área como Estrato 2.

Dentro del estrato 2 se incluyó al departamento de Puerto Iguazú de la provincia de Misiones (conformada por 17 departamentos), con clima y población susceptible, baja prevalencia de anofelinos y alta afluencia poblacional, lo cual manifiesta menor receptividad y mayor vulnerabilidad.

En la figura 10 se muestra el número de casos autóctonos para los Estratos 1 y 2. Para el estrato 1, se observa una curva descendente, sin embargo en los años 2008 y 2010 se observan dos picos relacionados con un aumento de casos en la región fronteriza Argentina-Boliviana. Con respecto al estrato 2, en los años de 2006, 2007 y 2008, la mayor cantidad de casos autóctonos fueron registrados durante el brote de Puerto Iguazú: 56, 281 y 13 casos respectivamente.



Se evidencia diferencias en la transmisión de paludismo entre los Estratos 1 y 2. En el primer estrato, se observa una curva característica de transmisión endémica y en el segundo, una curva de transmisión de tipo epidémica (debido al brote de Misiones).



**Figura 10** Paludismo: Casos autóctonos por Estrato 1 y Estrato 2. Argentina. Años 2005-2010 (n=670)

Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

## 2.2.4 DESCRIPCIÓN DE FOCOS Y ÚLTIMOS CASOS AUTÓCTONOS DE PALUDISMO REPORTADOS EN ARGENTINA. PERIODO 2005-2010

Se define como foco a aquella zona puntual y delimitada, que se encuentra incluida en un área en la que hay o hubo paludismo y en la cual se presentan factores epidemiológicos y ecológicos favorables para su desarrollo.

En base a esta definición y realizando un análisis profundo sobre las áreas receptoras con transmisión, se pudo identificar la permanencia de focos hasta el año 2010. Se identificaron dos tipos de focos:

Localidad con transmisión sin cercanía a otras localidades (foco conformado por una única localidad).

Grupo de localidades cercanas entre sí (foco como un grupo de localidades). A su vez estos focos se clasificaron en:

**Activo:** foco con transmisión constante, en los cuales se han detectado casos adquiridos localmente en el año en curso.

**Residual no activo:** foco con transmisión interrumpida. El último caso adquirido localmente se detectó el año anterior o en los últimos tres años

**Eliminado:** foco sin transmisión local. No hubo ningún caso adquirido localmente durante más de tres años y en el año en curso solo se registraron casos importados.

Durante el año 2005, se identificaron en las provincias de Salta y Jujuy localidades con casos autóctonos las cuales se presentaban cercanas entre sí dando lugar a la formación de focos más amplios (Mapa 8). Este grupo de diferentes localidades dio origen a los siguientes 7 focos:

**FOCO A:** Campo Largo, Colodro, Playa Ancha y Salvador Mazza

**FOCO B:** Aguas Blancas, Peña Colorada y Algarrobito

**FOCO C:** Tablilla y Tartagal

**FOCO D:** Orán y El oculto

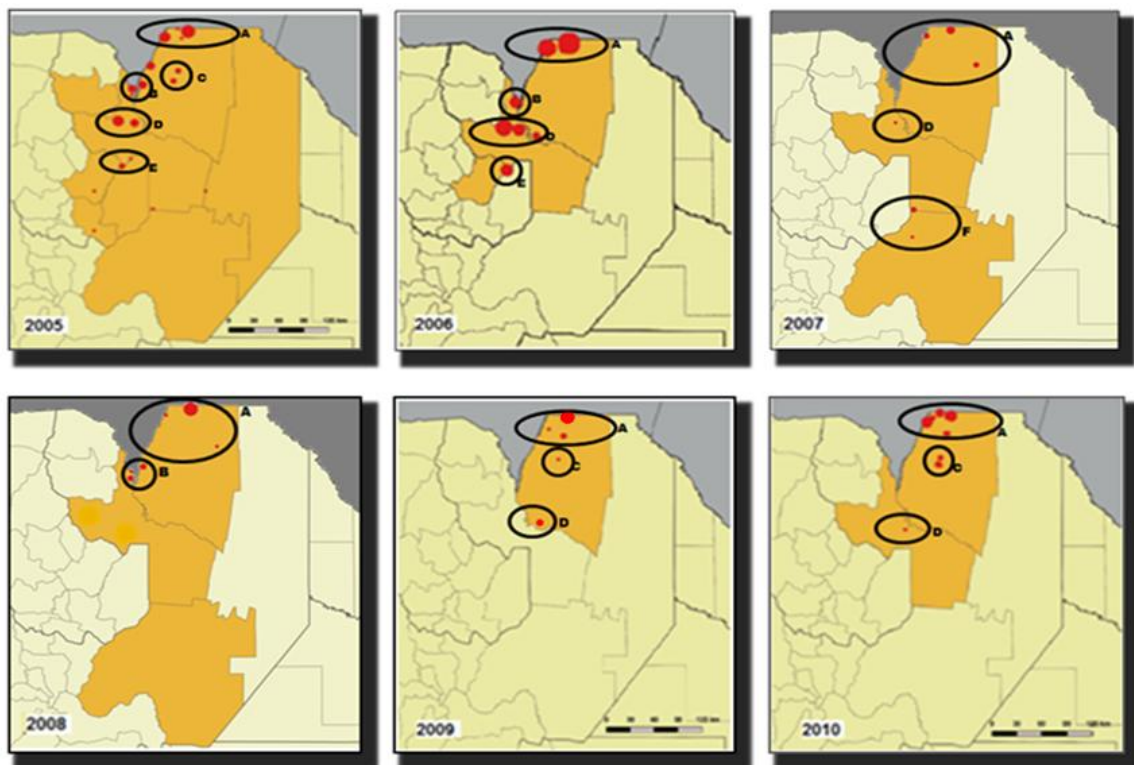
**FOCO E:** Yuto Bananal y El Talar

**FOCO F:** Monasterio y El Cebilar

**FOCO G:** Puerto Iguazú, Puerto Libertad y Wanda

En el año 2006, los focos A, B, D y E permanecieron activos mientras que el foco C, debido a que no hubo notificación de casos autóctonos en el mismo se transformó en foco residual no activo.

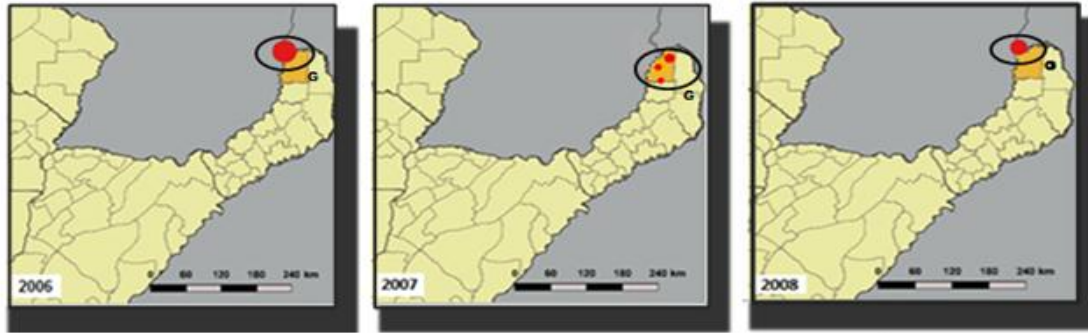
En el transcurso de ese año se registraron nuevos focos activos, entre ellos la localidad de Embarcación perteneciente al departamento Gral. José de San Martín (Salta) que se encuentra ubicada a 41 Km del departamento de Orán y por lo cual fue incluida en el foco D. En el departamento Iguazú provincia de Misiones se registraron 56 casos autóctonos, dando origen al foco G el cual se mantuvo activo durante tres años (2006 – 2008) alcanzando su mayor magnitud en el año 2007, en donde se reportaron 281 casos autóctonos debido al brote desencadenado en este departamento (Mapa 9).



Fuente: Elaboración en base a datos proporcionados por el programa Nacional de Paludismo



**Mapa 8. Paludismo: Distribución de focos activos en las provincias de Salta y Jujuy. Argentina. Años 2005 – 2010**



Fuente: Elaboración en base a datos proporcionados por el programa Nacional de Paludismo



**Mapa 9. Paludismo: Distribución de focos activos en la provincia de Misiones. Argentina. Años 2006 – 2008**

En los siguientes años, algunos de estos focos se transformaron en residuales no activos y otros se mantuvieron activos:

El foco A se mantuvo activo hasta el año 2010.

El foco B se mantuvo activo hasta el año 2008.

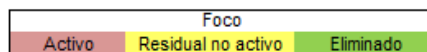
Los focos D y E se transformaron en residuales no activos luego del 2006, sin embargo, el foco D en el año 2009 vuelve a activarse, debido a la aparición de casos autóctonos en la localidad de Embarcación correspondiente al departamento de Gral. José de San Martín. El foco D continúa activo hasta el 2010, debido a la aparición de casos en Pichanal, localidad del departamento de Orán.

El foco C vuelve a activarse durante el año 2009 manteniéndose así hasta el año 2010 (Tabla 17).

Durante el periodo 2011-2013 no hubo registros de focos activos, por lo cual, a partir del año 2014, las localidades pertenecientes al área endémica se transformaron en focos eliminados.

**Tabla 17. Paludismo: Focos activos, no activos y eliminados. Provincias de Salta, Jujuy y Misiones. Argentina. Años 2005 – 2017**

Pcia.	Dto.	Nombre del foco	Nombre de la localidad	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
SALTA	Orán		Rio Blanco				Rio Blanco											
		FOCO D	Las Cañas		Las Cañas													
			Pichanal							Pichanal								
			Finca El Yuchan							Finca El Yuchan								
		FOCO D	Colonia Santa Rosa					Colonia Santa Rosa										
		FOCO D	El Oculito	El Oculito	El Oculito	El Oculito												
		FOCO B	Orán							Orán								
		FOCO B	Aguas Blancas	Aguas Blancas				Aguas Blancas										
		FOCO B	Peña Colorada	Peña Colorada	Peña Colorada			Peña Colorada										
		FOCO B	Algarrobito	Algarrobito				Algarrobito										
			Acambuco						Acambuco									
			Aquaray						Aquaray	Aquaray								
			El Sauzal				El Sauzal	El Sauzal										
		FOCO D	Embarcación		Embarcación				Embarcación									
		FOCO A	Campo Largo	Campo Largo	Campo Largo	Campo Largo	Campo Largo	Campo Largo		Campo Largo								
		FOCO A	Colodro	Colodro						Colodro								
			Cuña Muerta							Cuña Muerta								
			Gral. E. Mosconi							Gral. E. Mosconi								
		FOCO A	Macueta							Macueta								
		FOCO A	Playa Ancha	Playa Ancha	Playa Ancha													
	FOCO A	Salvador Mazza	Salvador Mazza	Salvador Mazza	Salvador Mazza	Salvador Mazza	Salvador Mazza	Salvador Mazza	Salvador Mazza									
	FOCO C	Tabilla																
	FOCO C	Tartagal	Tartagal						Tartagal	Tartagal								
		Puesto Volcán	Puesto Volcán															
		El Pelicano																
	Rivadavia		Lecheronal	Lecheronal														
		El Real					El Real											
	Anta	FOCO F	Monasterios			Monasterios												
		FOCO F	El Cebilar	El Cebilar		El Cebilar												
	Iruya		Campamento móvil	Campamento móvil														
JUJUY	San Pedro		El Acherai	El Acherai														
	Ledesma		Frailé Pintado	Frailé Pintado														
	Santa Bárbara	FOCO E	Yuto Bananal	Yuto Bananal	Yuto Bananal													
		FOCO E	El Talar	El Talar														
MISIONES	Iguazú	FOCO G	Puerto Iguazú	Puerto Iguazú	Puerto Iguazú, Puerto Libertad y Wanda	Puerto Iguazú												



Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

# 3 PRINCIPALES ACCIONES EMPREDIDAS PARA LOGRAR LA ELIMINACIÓN DE PALUDISMO

---

A fin de profundizar y comprender las acciones realizadas para lograr la eliminación es importante tener presente la estructura organizativa con que contó el país para hacer frente a la problemática. En este sentido se describen a continuación los distintos niveles organizacionales y sus particularidades.

## 3.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y RESPONSABILIDADES DE LA RED DE LUCHA CONTRA PALUDISMO

La Organización Funcional para lograr la eficiente aplicación de las normas y los procedimientos para controlar el Paludismo, se establecieron en tres niveles y funcionó de esta manera hasta finales de 2017:

### a) Nivel Conductor Nacional

La conducción desde el nivel nacional estaba a cargo del Programa Nacional de Paludismo (PRONAPA), con un Jefe de Programa y un Equipo Técnico. Este programa surgió en pos de aplicar la Ley 5195, de “Lucha contra el Paludismo” que declara al paludismo como enfermedad endémica y a cuya extinción deberán concurrir autoridades nacionales, provinciales y municipales. La estructura del PRONAPA comprendía, una Base Central en la ciudad de Salta-Capital, conformada por un área técnica y una administrativa, y una serie de bases operativas distribuidas en tres provincias. El área técnica contaba con una División “Operaciones de Campo” que realizaba la planificación de las actividades para la prevención y control del paludismo.

De la Base Central de la ciudad de Salta dependían las Bases de Tartagal, Orán, Salvador Mazza, General Güemes, Rosario de la Frontera, en la provincia de Salta; San Pedro, Ledesma y San Salvador de Jujuy en la provincia de Jujuy; y Puerto Libertad y Puerto Iguazú, en la provincia de Misiones, comprometidas todas en las actividades de vigilancia del paludismo. Cada una de estas bases estaba conformada principalmente por un Jefe de Sector, personal técnico y administrativo en números variables. Las funciones principales del nivel conductor nacional eran:

Establecer normas de vigilancia epidemiológica de paludismo a nivel nacional y aplicar las medidas de prevención y control del programa.

- Capacitar en vigilancia Epidemiológica de paludismo al equipo responsable de las acciones de prevención y control del nivel provincial.
- Fortalecer la investigación epidemiológica.
- Difundir la información epidemiológica a los diversos niveles (provincial y ejecutor) y apoyar en la referencia y contrareferencia del sistema.
- Apoyar técnicamente en situaciones de epidemia.
- Evaluar la situación epidemiológica y el impacto de las medidas de control en coordinación con los responsables del Programa Provincial.
- Proveer insumos y medicamentos, efectuar el control de calidad de las placas, realizar el control vectorial.

El PRONAPA se enmarcó dentro de diferentes estructuras ministeriales a lo largo de los años. En 2002, bajo lo establecido por la Decisión Administrativa 24/2002, la Dirección Nacional de Programas Sanitarios tenía la responsabilidad de “Normatizar, ejecutar y evaluar las actividades tendientes al control de enfermedades transmisibles, zoonosis, reservorios y patologías prevalantes que se detectan como causas principales de morbimortalidad e incapacidad”.

Posteriormente en 2007, la Dirección de Prevención de Enfermedades y Riesgos estableció bajo el Decreto 1343/2007 su responsabilidad primaria, a saber, “proponer y supervisar programas y acciones de vigilancia epidemiológica e intervención en brotes, y desarrollar campañas específicas de abordaje de enfermedades en función de las necesidades sanitarias”. Parte de sus funciones consistían tanto en supervisar la estandarización y la actualización de las normas y procedimientos para control de las enfermedades prioritarias transmisibles (vectoriales, zoonóticas, hídricas, persona a persona, etc.) y no transmisibles, y establecer prioridades en salud pública de acuerdo a susceptibilidad y riesgo de la población frente a determinados eventos, como en operativizar las acciones y programas de vigilancia epidemiológica conjuntamente con otras áreas relacionadas, coordinando los diferentes organismos y programas, y contribuyendo al fortalecimiento de instituciones nacionales, provinciales y locales responsables del desarrollo de la vigilancia, prevención y control de enfermedades.

Las Luego, en el año 2010, tras la Resolución Nº 2271 de 2010 de Jefatura de Gabinete de Ministros, surgen como acciones específicas a cumplir por la entonces Dirección de Enfermedades Transmisibles por Vectores las siguientes:

- Promover y establecer normas de prevención y asistencia de enfermedades transmitidas por vectores.
- Elaborar, implementar y mantener actualizados los indicadores que permitan conocer, caracterizar y evaluar las condiciones de riesgo de instalación, expansión y ocurrencia de enfermedades transmitidas por vectores en todo el territorio nacional.
- Fortalecer la capacidad de respuesta del sector salud en la prevención y el control de las enfermedades transmitidas por vectores para la población, con la finalidad de disminuir riesgos.
- Promover hábitos, actitudes y comportamientos de la población que contribuyan a la prevención y control de las enfermedades transmitidas por vectores; y a reducir el riesgo de instalación y transmisión de estas enfermedades en las distintas jurisdicciones del país mediante la participación comunitaria en tareas relacionadas con el control vectorial.
- Organizar y coordinar los flujos de información, la evaluación de riesgos, la caracterización de grupos vulnerables, la promoción de políticas y de medidas de prevención, destinadas a reducir el área geográfica de riesgo respecto de las enfermedades transmitidas por vectores.
- Contribuir a reducir la morbilidad y mortalidad por enfermedades transmitidas por vectores, especialmente en los sectores de mayor riesgo, a través de la caracterización de los grupos más vulnerables y la identificación y localización de factores de riesgo que incrementen la vulnerabilidad de las poblaciones expuestas.
- Proponer, promover y realizar estudios e investigaciones destinados a caracterizar condiciones que incrementen el riesgo de ocurrencia y diseminación de las enfermedades transmitidas por vectores.
- Proponer y promover actividades de capacitación técnica y comunitaria.
- Promover la participación comunitaria y el establecimiento y fortalecimiento de redes de servicios, instituciones y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, para fortalecer las acciones destinadas a la prevención de riesgos y enfermedades transmitidas por vectores.
- Promover acciones de comunicación social en educación sanitaria por medios masivos y/o interpersonales y asesorar en esta materia a los organismos que lo requieran.



## **b) Nivel Conductor Provincial**

Se encontraba compuesto por el Programa de Enfermedades Transmisibles y Zoonosis (o su equivalente en las distintas provincias). El mismo contaba con un jefe de Programa y un Equipo Técnico. Sus funciones eran:

- Capacitar, supervisar y evaluar la red de vigilancia epidemiológica en el ámbito de la provincia.
- Investigar aspectos que expliquen la situación epidemiológica del paludismo, con énfasis en las variables que constituyen factores de riesgo, así como las prioridades que determine el programa.
- Procesar, consolidar y analizar la información semanal y propiciar la referencia y contrareferencia de la información con las Áreas Operativas<sup>b</sup> y el Nivel Conductor Nacional.
- Analizar e interpretar la situación epidemiológica del paludismo, utilizando la estratificación epidemiológica para categorizar las áreas de alto, mediano y bajo riesgo según el I.P.A (Índice Parasitario Anual: número de casos confirmados de paludismo por cada 1.000 habitantes en el período de un año) por Área Operativa y provincia. Asimismo se consideraban otros factores de riesgo para la estratificación, tales como las condiciones ambientales, la distribución del vector en la provincia y las condiciones socioeconómicas y culturales

## **c) Nivel Ejecutor - Efector**

- Constituido por los establecimientos de salud, hospitales, centros de salud, puestos sanitarios y puestos fijos (correspondientes a las distintas Áreas Operativas). Los mismos contaban con un Gerente sanitario y/o Jefe de Programa de Salud de las Áreas Operativas (o en su defecto, el equivalente en las distintas provincias) y un equipo técnico multidisciplinario: Médicos, enfermeros, bioquímicos, auxiliares de laboratorio, auxiliares de estadísticas, agentes sanitarios. Sus funciones eran:
- Detectar, diagnosticar y tratar los casos en forma oportuna<sup>c</sup>.
- Notificar al PRONAPA los casos.
- Notificar los casos de paludismo semanalmente en planilla C2, y por la vía rápida (teléfono y radiograma).
- Enviar informes de casos al Programa de Enfermedades Transmisibles y Zoonosis (o en su defecto al equivalente en las distintas provincias) y placas para el control de calidad al PRONAPA.
- Intervenir en el control de brotes en su jurisdicción en conjunto del PRONAPA.

Por último, en tanto lo dispuesto por la Decisión Administrativa 307/2018 de Jefatura de Gabinete de Ministros, se crea la actual Coordinación de Vectores y se establecen sus funciones. A saber:

- Coordinar las actividades de educación, promoción de la salud y prevención para reducir la morbimortalidad ocasionada por las enfermedades transmitidas

---

<sup>b</sup> Área Operativa: unidad geográfica sanitaria de administración, planificación y ejecución de las acciones de salud; definida por criterios de accesibilidad a los servicios de salud, hospital cabecera y servicios dependientes del Primer Nivel de Atención. Divida en sectores de trabajo a cargo de un agente sanitario quien realiza las actividades del programa de A.P.S

<sup>c</sup> Era frecuente que ante la sospecha clínica se derivaba al paciente directamente a las Bases Nacionales donde se les hacía el diagnóstico y se les proveía la terapéutica adecuada.

por vectores, y asistir a las jurisdicciones provinciales y a la CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES en la temática.

- Coordinar el desarrollo de investigaciones para mejorar las medidas de prevención y estrategias de control que permitan contener emergencias de salud y el control de enfermedades endémicas.
- Coordinar el stock y provisión de insumos, reactivos de laboratorio y medicamentos necesarios para la prevención y tratamiento de enfermedades transmitidas por vectores en las jurisdicciones provinciales y en la CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES.
- Asistir técnicamente y generar acuerdos con las jurisdicciones provinciales y la CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES para el manejo de las enfermedades transmitidas por vectores.
- Coordinar los programas de capacitación y actualización destinados al personal de la salud, y asistir en la coordinación con las jurisdicciones provinciales y la CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES.
- Monitorear los parámetros de salud-enfermedad a través del diagnóstico epidemiológico, así como las estrategias y acciones.
- Asistir técnicamente en el desarrollo de campañas de prevención masiva y la elaboración y difusión de material informativo y comunicacional, en coordinación con las jurisdicciones provinciales y la CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES.
- Instrumentar la notificación obligatoria de casos de enfermedades transmitidas por vectores en el Sistema Nacional de Vigilancia de Salud y la participación ante alertas.

Actualmente, la Coordinación de Vectores del Ministerio de Salud de la Nación cuenta con una sede de conducción en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, una sede técnica y administrativa en la Ciudad de Córdoba y una serie de Bases Nacionales distribuidas a lo largo del país.

**Tabla 18 Estructura de Bases Nacionales de Control de Vectores en Argentina<sup>d</sup>**

BASES NACIONALES SEGÚN PROVINCIA	RRHH	VEHICULOS	Personal capacitado en lectura de Gota Gruesa
SALTA	67	43	SÍ
JUJUY	10	10	SÍ
MISIONES	12	12	NO
CORRIENTES	23	12	NO
SANTA FE	9	5	NO
BUENOS AIRES	7	7	NO
CATAMARCA	34	10	NO
CORDOBA	28	22	NO
MENDOZA	21	6	NO
TUCUMÁN	37	20	NO
CHACO (Pronta a terminarse. Incluye personal de Chaco y Formosa)	62	10	NO

**Fuente:** Coordinación de Vectores, Ministerio de Salud de la Nación

<sup>d</sup> Aunque no se mencionaron en la Tabla, varias de las Bases cuentan con recursos materiales para realizar la microscopía, ya que en épocas anteriores había más personal capacitado para ello.

Respecto a la distribución de las Bases Nacionales y su personal, correspondientes en las provincias ex endémicas, cabe mencionar la siguiente estructura:

En la Provincia de Salta se distribuyen en: Salta Capital, Tartagal, Salvador Mazza, Orán, Rosario de la Frontera y Güemes. En la Provincia de Jujuy se distribuyen en: San Salvador de Jujuy, San Pedro y Ledesma. En la Provincia de Misiones se distribuyen en: Posadas, Eldorado, Puerto Rico, Libertad, Corpus, Santo Pipó, y Jardín América

## 3.2 ESTRATEGIAS Y ENFOQUES APLICADOS

Como fue descripto anteriormente en el apartado 2.1, las diferentes intervenciones aplicadas en Argentina para hacer frente al paludismo se remontan a principios de siglo XX y fueron transitando diferentes etapas en la cuales se adoptaron diversas estrategias: el saneamiento ambiental (ingeniería hidráulica, limpieza de cursos de agua) junto con la distribución de la medicación a las zonas rurales, el rociado extensivo de DDT y por último, la estrategia de vigilancia epidemiológica que continúa vigente hasta la actualidad.

Los componentes básicos de esta estrategia llevados a cabo durante las últimas décadas hasta la eliminación de la transmisión autóctona fueron:

- De investigación: detección pasiva y activa, investigación epidemiológica después de la confirmación del caso, clasificación de casos y seguimiento de casos positivos.
- De curación: tratamiento presuntivo, radical y colectivo.
- De control ambiental: rociado domiciliario

La vigilancia estaba llevada a cabo por “fuerzas comunitarias”. La mismas estaban integradas por personas de diversos niveles y orígenes: médicos de distintas reparticiones públicas y hospitales, maestros de escuelas, gerentes de fábricas, capataces de campamentos y una red de colaboradores voluntarios (que participaron hasta el año 2000). El propósito era contar con una amplia red de “comunicadores” de los casos de paludismo.

En 1978 se crea el Programa de Salud Social provincial y con ello a los líderes comunitarios, a quienes se los capacitó como agentes sanitarios mediante un curso intensivo de 45 días. El agente sanitario tenía delimitado un sector de trabajo en la comunidad, eran dirigidos por los efectores de salud y comunicaban los casos de paludismo. Apoyaron el control del paludismo junto con los agentes de PRONAPA, al facilitar el acceso a la comunidad e identificar sospechosos de paludismo.

El Programa Nacional era el encargado de diagnosticar, tratar y notificar todos los casos de paludismo detectados. Los agentes de PRONAPA realizaban la toma y lectura de la gota gruesa y el extendido fino para la confirmación del diagnóstico de paludismo. El personal técnico del PRONAPA estaba entrenado en el reconocimiento de los signos y síntomas de la enfermedad.

Los agentes sanitarios siguen funcionando en la actualidad y forman parte de la red de atención primaria de salud.

Los casos sospechosos podían entonces, ser detectados a través de búsqueda activa y/o pasiva.

La búsqueda pasiva se llevaba a cabo por el personal técnico de las bases/sectores del PRONAPA, el primer nivel de atención, los colaboradores voluntarios y agentes de la salud (enfermeros, agentes sanitarios, entre otros). En estos casos las personas acudían a estos lugares para su atención.

La búsqueda activa, (actualmente definida como proactiva) se basaba en la búsqueda de casos febriles efectuada por el personal técnico del PRONAPA y por agentes Sanitarios. A intervalos regulares se llevaban a cabo visitas domiciliarias, obteniendo muestras de sangre (extendido hemático y gota gruesa) a todo febril actual o reciente. La búsqueda reactiva se realizaba con la toma de muestra a los contactos y a 200 o 500 metros del domicilio del caso dependiendo de la zona si era urbana o rural.

El seguimiento de casos era realizado por personal técnico de las bases/sectores del PRONAPA. Mediante la toma de una muestra para gota gruesa y frotis al final del tratamiento, para confirmar la cura radical del paludismo.

El tratamiento era administrado por los técnicos del PRONAPA asegurándose la correcta toma. Como tratamiento se utilizaba para *Plasmodium vivax* cloroquina por tres días y Primaquina por catorce días. Además se utilizó tratamiento presuntivo con cuatro comprimidos de cloroquina hasta la eliminación de la transmisión activa autóctona en 2010. A todos los pacientes sospechosos de paludismo, se les administraba cuatro tabletas de cloroquina hasta la confirmación diagnóstica por microscopía, si el resultado era positivo se continuaba el tratamiento, si por el contrario era negativo no se administraba más medicación. El tratamiento específico utilizado para otras especies se detalla más adelante.

El rociado residual intradomiciliario (RRI) se realizaba desde hacía varias décadas con piretroides. Se rociaba entre 200 a 500 metros alrededor del caso detectado, según las características de la zona (urbana o rural). El RRI en la zona fronteriza de los departamentos de Orán y San Martín (estrato 1), en la franja de frontera con Bolivia se mantuvo en forma bastante regular, en los meses de Septiembre a Noviembre y Marzo a Abril. El último RRI se realizó a finales del año 2017. En marzo del 2018 no se realizó la actividad debido a un proceso de reestructuración interna del Ministerio de Salud, sí está contemplada la realización de la actividad en el período comprendido entre septiembre y noviembre del año en curso.

Además, en el marco del convenio ARBOL I, II y III (Argentina-Bolivia), se realizó desde el 2000 al 2011, actividades conjuntas en la franja de frontera, en las cuales técnicos, rociadores y microscopistas argentinos realizaron búsqueda activa, diagnóstico, tratamiento, evaluación y RRI tanto en el lado argentino como boliviano (principalmente en Bermejo y Yacuiba), con recursos nacionales de Argentina.

Todas estas acciones llevadas a cabo por el Ministerio de Salud de la Nación, en estrecha colaboración con las provincias y los servicios de salud, tuvieron como resultado la eliminación de los casos autóctonos por *P. falciparum* en 1948 y por *P. vivax* en 2010. En ese mismo año se elaboró el Plan Estratégico de Eliminación de la Transmisión Autóctona de Paludismo para el período 2011-2015. Se trazaron líneas estratégicas de vigilancia epidemiológica, de detección precoz y tratamiento adecuado, de control entomológico, de laboratorio, de comunicación social y participación, con el fin de detectar oportunamente la circulación palúdica. Como resultado de estas acciones el país se mantuvo libre de transmisión autóctona de paludismo en los años subsiguientes.

Desde 2011 se promovió la inserción del Programa de Paludismo en los programas regulares de atención de las personas capacitando en diagnóstico clínico, microscópico y tratamiento al personal de hospitales públicos y privados, con la finalidad de ampliar la cobertura y asegurar la detección oportuna y tratamiento de casos autóctonos e importados.

Actualmente los casos de paludismo a nivel país siguen los circuitos habituales de diagnóstico, tratamiento y manejo de casos de otras enfermedades. En estos procesos participan los servicios de salud de todos los niveles de atención según complejidad. La vigilancia epidemiológica es responsabilidad de las Direcciones de Epidemiología Provincial y Control de Vectores. La vigilancia entomológica y el control vectorial están a cargo de la Coordinación de Vectores.

## **3.3 LEGISLACIÓN Y REGLAMENTOS**

### **3.3.1 MARCO LEGISLATIVO DE LA VIGILANCIA EN ARGENTINA**

En Argentina, la vigilancia de la salud se viene desarrollando desde 1936. Ese año se promueve la Ley 12.317<sup>22</sup> “Declaración obligatoria de las enfermedades contagiosas o transmisibles” que es la primera que establece las enfermedades de notificación obligatoria. En ésta se ubica el paludismo como la 23° en la que “la notificación debe hacerse dentro de las doce horas, por escrito, sin perjuicio de recurrir a la vía más rápida”.

En 1960, se promulgó la Ley 15.465 “De Notificaciones Médicas Obligatorias” a través del Decreto del Poder Ejecutivo N° 12.833 del 31/10/60 para promover la notificación de eventos bajo vigilancia. En 1966, se modificó esta ley y su reglamento, realizándose en 1979 el

último cambio a través del Decreto N° 2.771, referente a un nuevo agrupamiento de enfermedades, no interfiriendo en el espíritu de la ley. Con su última actualización en 2007, esta ley, que reemplazará a la de 1936, estableció las enfermedades que deben ser notificadas con carácter obligatorio así como la disposición de los mecanismos para su notificación y los profesionales responsables de hacer la denuncia correspondiente.

En 1993, se establecieron acuerdos sobre conceptos generales e instrumentos de la vigilancia, dando lugar a la Resolución Ministerial N° 394<sup>23</sup> que incorporó las “Normas del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica” al Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica. En mayo de 1995, mediante la Resolución del Secretario de Salud N° 88, se constituyó la “Comisión Asesora sobre Vigilancia Epidemiológica”, quien debe orientar acerca de los aspectos operativos y de procedimiento. A fines de ese mismo año, se publicó la primera edición del Manual de Normas y Procedimientos para la Vigilancia Epidemiológica, que se revisó y actualizó en 1999 y en 2007, incluyendo al paludismo entre los eventos de notificación obligatoria.

Entre el 2007 y el 2010 se afianzó la notificación a través del SNVS y se legitimó el uso de la resolución 1715/2007 utilizando en un sistema de información particular para los eventos normatizados. En los artículos 4 y 5 de ley 15.465, se informa quienes son los que están alcanzados por algún tipo de obligación frente a la declaración de Eventos de Notificación Obligatoria.

*ARTÍCULO 4º - Están obligados a la notificación:*

*a) El médico que asista o haya asistido al enfermo o portador o hubiere practicado su reconocimiento o el de su cadáver;*

*b) El médico veterinario, cuando se trate, en los mismos supuestos, de animales;*

*c) El laboratorista y el anatomopatólogo que haya realizado exámenes que comprueben o permitan sospechar la enfermedad.*

### **3.3.2 MARCO LEGISLATIVO DEL PALUDISMO EN ARGENTINA**

**Ley 5.195, Defensa contra el paludismo**<sup>24</sup> del año 1907. Fue el modelo de ley para el control de la endemia, el primero en institucionalizarse. Con esta ley se declaró la condición de enfermedad como “transmisible de carácter endémico” y se señaló la necesidad de encarar estudios para establecer las zonas o regiones palúdicas, para identificar las áreas palúdicas e indicar la estrategia general a seguir. Se señaló también la obligación de asegurar atención médica a los enfermos; la obligatoriedad de las empresas con más de 50 empleados de establecer un servicio médico para sus empleados y obreros; la distribución gratuita de quinina; el registro completo de los casos tratados y la declaración obligatoria en toda la jurisdicción nacional de cualquier caso de paludismo que se produzca, la que debía hacerse ante la autoridad local más inmediata, para proveer la asistencia médica correspondiente. La ley establecía multas al incumplimiento de estas medidas y disponía la asignación de un presupuesto para asegurar el cumplimiento de la presente Ley. Asimismo, responsabilizaba de las acciones de la lucha antipalúdica a la Dirección General de paludismo que funcionaba en base a un comando centralizado y a una descentralización ejecutiva.

**Ley 22.585 Lucha contra el paludismo**<sup>25</sup>, del año 1982. Actualizó el marco legislativo de la ley vigente (Ley 5.195) y declaró de interés nacional la prevención y lucha contra la enfermedad del paludismo. Acorde con la evolución del desarrollo técnico de las actividades de prevención y control del paludismo, reforzó la obligatoriedad de la notificación de casos y estableció que “todo caso de enfermo febril, sospechoso de relación con el paludismo, deberá ser exhaustivamente investigado conforme a las reglas que indique la ciencia en tales circunstancias”. Asimismo, se discriminó en escalas los montos de las multas en caso de incumplimiento.

**Resolución del Secretario de Salud, N° 88**<sup>26</sup>, mayo de 1995. A través de esta resolución, se constituyó la “Comisión Asesora sobre Vigilancia Epidemiológica”, debiendo la

misma, orientar acerca de aspectos operativos y de procedimiento. A fines de ese mismo año se publicó la primera edición del “Manual de Normas y Procedimientos para la Vigilancia Epidemiológica”. En 1999 se realizó la primera revisión del Manual de Normas y Procedimientos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica donde se actualizó la nómina de enfermedades de notificación obligatoria, su agrupamiento, periodicidad, estrategias, herramientas a utilizar en la recolección de los datos, y el flujo de la información del sistema. Se aprobó un total de 42 patologías agrupadas en seis categorías, incluida entre ellas al paludismo.

**Resolución Nacional 898/2001**<sup>27</sup>, **Ministerio de Salud** Programa nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica. Aprobación de la Guía de prevención, procedimientos, diagnóstico y tratamiento de parasitosis, Boletín Oficial 18/09/2001. Esta Resolución del Ministerio de Salud dispone en el marco del programa nacional de garantía de calidad de la atención médica, una serie de acciones para adecuar guías de diagnóstico, tratamiento y procedimientos de patologías y normas de organización y funcionamiento de los Servicios de Salud, tendientes a optimizar la calidad de la atención del paciente.

**Convenio Sanitario entre Argentina y la República del Paraguay. Ley 23.435, (1986).** Esta ley dispuso, en el marco de un acuerdo sanitario entre la República Argentina y la República del Paraguay, las enfermedades comunes y de importancia para ambos países, posicionándose el paludismo en primer lugar. Se reforzaron las acciones preventivas para diversas enfermedades prevalentes en el área de frontera binacional y se estableció una cooperación técnica entre ambos países. Se remarcó mantener la vigilancia epidemiológica y entomológica en las áreas fronterizas con adecuada cobertura de las mismas a través de una eficiente red de puestos de notificación, complementados con un sistema de búsqueda activa de casos y de vectores.

**Convenio en Materia de Salud Fronteriza y su Protocolo Adicional suscriptos con la República del Paraguay. Ley 24.836, (1997).** Ley que, en el marco del acuerdo binacional entre Argentina y la República del Paraguay, prevé una actualización de las acciones de prevención y control de las enfermedades infecto-contagiosas prevalentes en el área de frontera. Se destacó el continuar con las acciones de vigilancia, el intercambio de información y promover la cooperación técnica de especialistas para realizar programas conjuntos de prevención y control de enfermedades, en base al programa de cooperación técnica interpaíses propiciada por la OPS/OMS.

**Decisión Administrativa 307/2018**<sup>28</sup> **de Jefatura de Gabinete de Ministros,** mediante la cual se acuerda la estructura administrativa y se establecen las funciones de la Coordinación de Vectores.

## 3.4 VIGILANCIA

La vigilancia epidemiológica durante la etapa de control y eliminación del paludismo en Argentina se establecía como la actividad que desarrollaba el personal de los Servicios de Salud con el objetivo de describir la magnitud del problema, identificar los factores de riesgo, planificar, programar y evaluar las intervenciones. También estaba orientada a prevenir, detectar en forma precoz y controlar oportunamente la aparición de epidemias de paludismo.

**Niveles de Notificación:** La red de vigilancia epidemiológica estaba integrada por los siguientes niveles:

- **Nivel Central - Nacional:** El Programa Nacional de Paludismo era responsable de la vigilancia epidemiológica a nivel Nacional. La información que se recibía en este nivel se consolidaba y procesaba, y el análisis e interpretación se realizaba en forma coordinada con el nivel provincial hasta el 2017.
- **Nivel Provincial:** La dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública provincial, recepcionaba las planillas C2 por semana epidemiológica. Las fichas de notificación de casos se entregaban al Programa de Enfermedades Transmisibles y Zoonosis (o su equivalente) para su evaluación posterior. Por lo tanto la

responsabilidad en el registro y notificación de las Áreas Operativas, quedaba establecido de la siguiente manera:

1. El Área Operativa notificaba el caso por planilla C2 semanalmente a la Dirección General de Epidemiología.
  2. El Área Operativa producía información epidemiológica y operativa en el informe de caso de paludismo el que se remitía al Programa de Enfermedades Transmisibles y Zoonosis una vez por semana.
  3. El Programa Provincial de Enfermedades Transmisibles y Zoonosis, notificaba semanalmente los casos al Programa Nacional de Paludismo.
- **Nivel Local:** Los establecimientos de Salud eran responsables de la vigilancia epidemiológica y de las medidas de prevención y control, incluyendo la comunidad, realizando las actividades operativas los técnicos de campo del PRONAPA.

Actualmente todos los integrantes de la Red de Vigilancia registran los datos de los Eventos de Notificación Obligatoria a través del SNVS 2.0 siguiendo la normativa explicitada en la Ley 15.465 y el Manual de Normas y Procedimientos para la Vigilancia Epidemiológica, arriba mencionados. Los Directores de Epidemiología provinciales y la Coordinación de Vectores son los encargados del análisis de datos obtenidos del SNVS 2.0.

### 3.4.1 DETECCIÓN DE CASOS

En la Tabla 19 se observa que durante el periodo 2011-2017 se examinaron un total de 54.816 láminas por búsqueda activa detectando el 18,6% (19/102) del total de los casos importados en este periodo. Por búsqueda pasiva se realizaron 5.416 láminas, captando el 81,4% (83/102), del total de casos importados. La relación entre la búsqueda activa vs. la búsqueda pasiva es de 10/1, lo cual pone en evidencia la relevancia de la búsqueda pasiva en la etapa de eliminación, sin por esto desmerecer la importancia de la búsqueda activa.

Tabla 19. Paludismo: Casos descartados, importados y recurrencias por tipo de búsqueda de casos, pasiva (BP) y activa (BA). Argentina. Años 2011-2017

Año	Búsqueda Activa			Búsqueda Pasiva		
	Descartados	Importados	Recurrencias	Descartados	Importados	Recurrencias
2011	9301	15	0	1070	12	1
2012	18684	2	0	702	14	0
2013	8406	1	0	1013	10	0
2014	10733	1	0	762	13	1
2015	3046	0	0	816	11	0
2016	2573	0	1	906	6	0
2017	2053	0	0	61	17	1
<b>Total</b>	<b>54796</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>5330</b>	<b>83</b>	<b>3</b>

Fuente: Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

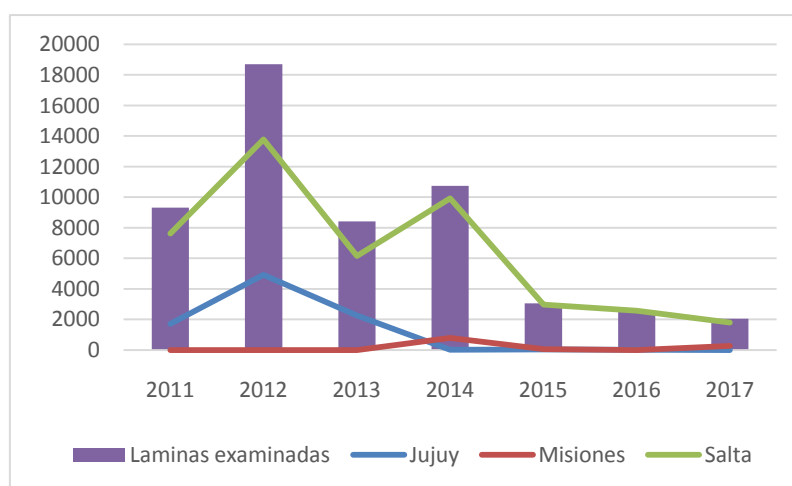
Las provincias de Misiones, Salta y Jujuy, donde se encuentra el área ex endémica, mantuvieron una estrategia de búsqueda activa y pasiva de casos, por tener localidades y departamentos receptivos y/o vulnerables al paludismo, realizando un total de 59.958 muestras tomadas que equivale al 99,5% (59.958/60.232) del total de muestras tomadas y leídas entre los años 2011 y 2017 en el país. En las provincias no endémicas sólo se realizaron búsquedas pasivas.



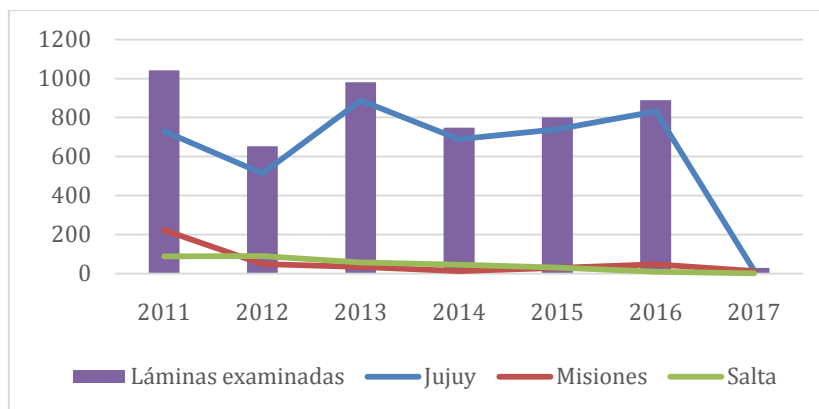
La búsqueda activa de casos mantiene una tendencia fluctuante entre 2011 y 2014, posterior a lo cual presenta una reducción importante que se mantiene estable los siguientes tres años. En cuanto al número de láminas por búsqueda activa, por provincia se destaca Salta, que en los últimos tres años abarca casi la totalidad de la actividad referida y corresponde a las actividades de rutina que se mantienen periódicamente en la franja de frontera de los departamentos de San Martín y Orán con Bolivia (estrato 1), considerada la zona de mayor vulnerabilidad del país. En este punto es importante acotar que en los últimos 3 años se han registrado un promedio de 1 caso importado por año, que constituye un cambio importante en la epidemiología de la región, recordando que en 2010 se registraron 53 casos importados de Bolivia. (Figura 11)

La búsqueda pasiva tiene mayor relevancia en la Provincia de Jujuy y mantiene una tendencia estable entre 2011 a 2017. Se observa un importante descenso en 2017, inherente a la presencia de brotes de arbovirosis, durante el año previo, que sensibilizó a los efectores de salud en las sospechas de estas patologías en detrimento de la sospecha de paludismo (Figura 12).

La provincia de Misiones con antecedentes epidémicos de transmisión de paludismo sin casos autóctonos desde 2008, sin casos importados detectados en los últimos siete años, con ausencia de transmisión en las zonas colindantes de Paraguay y Brasil realiza, sobre todo, búsqueda activa en las localidades en las cuales se presentó el último brote en 2007, por lo cual aporta un número limitado al total de láminas examinadas. La población estimada que habita esta zona es de 15.500 habitantes. En los últimos tres años la búsqueda activa y pasiva de casos fue baja y se relacionó con la situación epidemiológica de la región y la presencia concomitante de importantes epidemias de arbovirosis que han desviado los recursos. Sin embargo esta actividad se está retomando en el año en curso, mediante la capacitación a los efectores de salud y a la asignación de recursos.



**Figura 11.** Láminas examinadas obtenidas por búsqueda activa en las provincias de Salta, Jujuy y Misiones. Años 2011 - 2017



**Figura 12.** Láminas examinadas obtenidas por búsqueda pasiva en las provincias de Salta, Jujuy y Misiones. Años 2011 - 2017

En todas las regiones del país se registraron 102 casos importados entre los años 2011 y 2017, siendo la región Centro, la que acumuló el 40% de los mismos, (el 50% se registró en la provincia de Buenos Aires, el 21% en CABA, 15% en Santa Fé y 12% en Córdoba). En la región del NOA se registró el 23%, en el NEA 3%, en Cuyo 2% y el 17% se desconoce el lugar de captación de caso (Tablas 18 y 19).

**Tabla 20.** Paludismo: Casos importados de paludismo por provincia y por tipo de búsqueda pasiva (BP) y activa (BA). Argentina. Años 2011-2013

PROVINCIA	2011						2012						2013					
	Descart		Import		Recidiv		Descart		Import		Recidiv		Descart		Import		Recidiv	
	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP
Buenos Aires	0	7	0	5	0	0	0	6	0	5	0	0	0	0	0	2	0	0
CABA	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0
Córdoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre Ríos	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Santa Fe	0	11	0	1	0	0	0	27	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0
<b>Centro</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Mendoza	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Juan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Luis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>Cuyo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Corrientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Formosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Misiones	0	223	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0
<b>NEA</b>	<b>0</b>	<b>223</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Catamarca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jujuy	1704	730	0	0	0	0	4908	512	0	2	0	0	2252	887	0	1	0	0
La Rioja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salta	7597	88	14	0	0	1	13776	89	2	1	0	0	6154	58	0	0	0	0
Sgo del Estero	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Tucumán	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>NOA</b>	<b>9301</b>	<b>818</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>18684</b>	<b>602</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8406</b>	<b>946</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Chubut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Pampa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Neuquén	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Negro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Cruz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T del Fuego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sur</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Desconocido*	0	10	0	5	0	0	0	15	0	2	0	0	0	11	0	5	0	0
<b>Total PAIS ARGENTINA</b>	<b>9301</b>	<b>1070</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>18684</b>	<b>702</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8406</b>	<b>1013</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

\*Casos detectados en el país sin dato de la provincia de residencia.

**Tabla 21. Paludismo: Casos confirmados y descartados por provincia y por tipo de búsqueda de casos, pasiva (BP) y activa (BA). Argentina. Años 2014-2017.**

PROVINCIA	2014						2015						2016						2017					
	Descart		Import		Recidiv		Descart		Import		Recidiv		Descart		Import		Recidiv		Descart		Import		Recidiv	
	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP	BA	BP
Buenos Aires	0	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10	0	8	0	1	
CABA	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	
Córdoba	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Entre Ríos	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Santa Fe	0	5	0	1	0	0	0	3	0	4	0	0	5	0	0	0	0	0	7	0	1	0	0	
<b>Centro</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
Mendoza	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
San Juan	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
San Luis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Cuyo</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Corrientes	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	
Chaco	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Formosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Misiones	795	13	0	0	0	0	47	29	0	0	0	0	48	0	0	0	0	271	13	0	0	0	0	
<b>NEA</b>	<b>795</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>271</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Catamarca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jujuy	17	688	0	1	0	0	39	739	0	1	0	0	16	832	0	0	0	0	15	0	1	0	0	
La Rioja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Salta	9921	45	1	0	0	1	2960	31	0	0	0	0	2557	10	0	0	1	0	1782	1	0	0	0	
Sgo del Estero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tucumán	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>NOA</b>	<b>9938</b>	<b>733</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2999</b>	<b>770</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2573</b>	<b>842</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1782</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Chubut	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
La Pampa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Neuquén	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Río Negro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Santa Cruz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T del Fuego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Sur</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Desconocido</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total PAIS ARGENTINA</b>	<b>10733</b>	<b>762</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3046</b>	<b>816</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2573</b>	<b>906</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2053</b>	<b>61</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

\*Casos detectados en el país sin dato de la provincia de residencia.

### 3.4.2 SISTEMA DE DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

El diagnóstico y tratamiento de los casos de paludismo hasta diciembre de 2017 estaba a cargo de los técnicos y microscopistas de las bases del Programa Nacional de Paludismo, en la gran mayoría de casos. Todas las placas obtenidas en el campo en las zonas ex endémicas, cualquiera que sea su origen, eran enviadas a la sede central de Salta para ser evaluadas en el Laboratorio Central de referencia. Cada placa poseía una identificación apropiada incluyendo: las siglas del evaluador y el número de placa. El Laboratorio Central informaba resultados mensuales que incluían: resultados positivos o negativos; e informes sobre la calidad de la muestra: coloración, limpieza en la preparación, cantidad de gota de sangre, fecha de recepción y fecha del examen. Este trabajo sistemático se desarrollaba en el área endémica del estrato I (departamentos de Orán y San Martín, Salta).

En el área correspondiente al estrato II, provincias de Jujuy y Misiones, el nivel de atención primaria realizaba el diagnóstico de laboratorio, en la rutina del síndrome febril agudo, que incluía el examen de sangre gruesa. En caso de una sospecha de paludismo, se comunicaban con el nivel local de la Coordinación de Vectores, donde el personal técnico capacitado en diagnóstico microscópico podía intervenir mediante la lectura de láminas de gota gruesa y frotis o confirmación del diagnóstico realizado por otros efectores de salud.

En el Laboratorio Central de referencia (de la sede central de Salta), se confirmaba el diagnóstico negativo, positivo, y se detectaban, si correspondiera, errores diagnósticos.

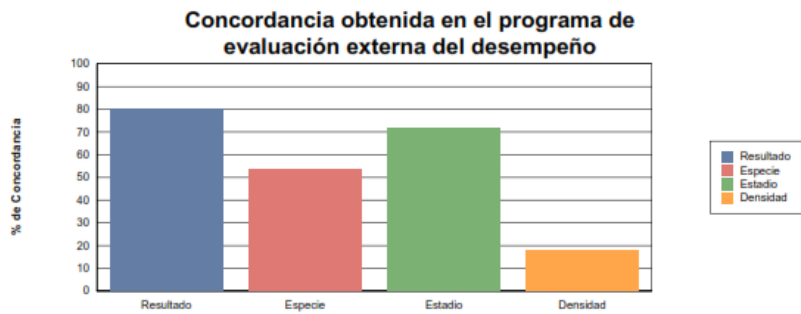
El control de calidad indirecto se realizaba hasta finales del 2017 en el Laboratorio Central de referencia de Salta de las láminas enviadas de las provincias de Salta, Jujuy, Misiones. Sin embargo, no se registraba de manera formal, por lo cual no se dispone de datos físicos ni digitales. A partir del 2018 el ANLIS-Malbrán asume esta función actuando como laboratorio nacional de referencia, liderando la red de diagnóstico de paludismo conformada por laboratorios jurisdiccionales (a nivel provincial) y periféricos (incluidos laboratorios locales y los microscopistas de las bases nacionales de control de vectores). Para mejor comprensión de la estructura de la red y sus funciones revisar ítem 4.3.1.3 (Sistematizar el diagnóstico parasitológico de paludismo y el control de calidad: Red de laboratorio para diagnóstico de paludismo).

El control de calidad directo se encuentra en proceso de implementación a partir de 2018 en la nueva estructura de la Red de Laboratorio dirigida por el laboratorio nacional de referencia ANLIS-Malbrán, que prevé enviar trimestralmente paneles de láminas estandarizadas a seis jurisdicciones, a los laboratorios de Referencia Provincial, completando en el ciclo anual las 24 jurisdicciones que conforman el país. Cada jurisdicción evalúa a su red de laboratorios periféricos. Este sistema se aplica a los laboratorios de referencia jurisdiccional que de forma voluntaria y por escrito acepten participar en el control de calidad directo.

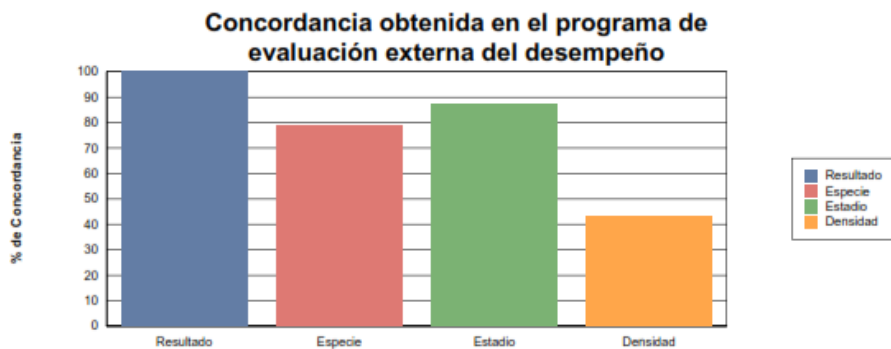
Desde el año 2012 hasta el 2016, el Laboratorio Central de referencia de Salta participaba en el programa de evaluación externa de desempeño (PEED) en las rondas 1 a 5, realizado por la OPS. En 2018, el laboratorio de referencia que fue evaluado por OPS fue el ANLIS-MALBRAN en la ronda 6.

En la figura 13 se muestran las evaluaciones de los años 2012, 2016, 2018 las cuales presentaron una sustancial mejoría a través de los años. La primera evaluación ANLIS-MALBRAN fue muy satisfactoria y actualmente es el laboratorio de referencia nacional para paludismo.

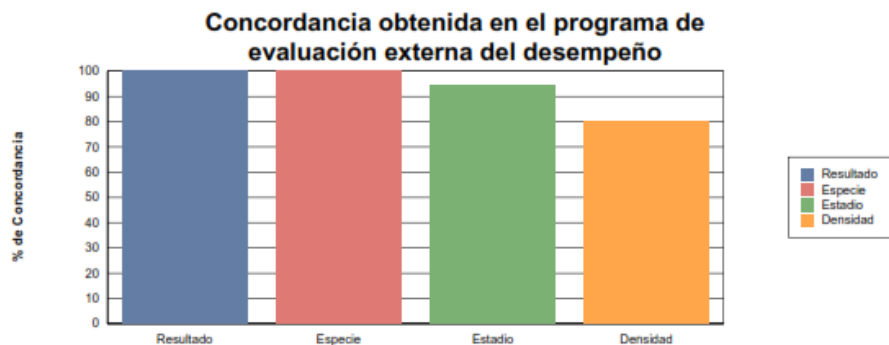
A.



B.



C.



**Figura 13 .** Evaluación de desempeño del diagnóstico microscópico de paludismo en Argentina.  
A: 2012 B. 2016 C. 2018

**Fuente:** Informes de evaluación de desempeño del diagnóstico microscópico de paludismo en Argentina. Organización Mundial de la Salud

### 3.4.3 MANEJO DE CASOS

La definición de caso utilizada durante la etapa de eliminación de la transmisión autóctona de paludismo en el país fue:

**Caso confirmado:** toda persona con hallazgo de *Plasmodium* en el examen de sangre para frotis y gota gruesa.

**Caso Probable:** toda persona con fiebre, escalofríos, cefalea y malestar general procedente de, o residente en área con riesgo de transmisión de paludismo a quien se decide iniciar tratamiento en la espera de confirmación de laboratorio.

Las actividades de búsqueda activa y pasiva desde 1969 hasta 2016 eran llevadas a cabo en su mayoría por personal del Programa Nacional de Paludismo conocido como “la Palúdica” que tiene su base en Salta Capital y era el lugar donde se ubicaba el Laboratorio de referencia de la zona ex – endémica, además por las bases y sectores del resto de la provincia de Salta, la Provincias de Jujuy y Misiones. Desde el 2011 con la finalidad de ampliar la red de diagnóstico se incorporaron laboratorios de las jurisdicciones provinciales en el diagnóstico microscópico de paludismo.

Los encargados de la toma de muestras, durante las visitas domiciliarias programadas (en caso de **búsqueda activa**), eran los técnicos de campo (evaluadores) del programa nacional y en algunos casos, personal de atención primaria de la salud. En 2017 suceden cambios importantes en el diagnóstico microscópico de paludismo, cambiando el laboratorio de referencia al ANLIS.

La **búsqueda pasiva**, se realizaba cuando las personas acudían ante sospecha de paludismo, para la realización del estudio diagnóstico, a los laboratorios de las bases nacionales de control de vectores que formaban parte del Programa Nacional de Paludismo, o bien, los técnicos se acercaban a los efectores de salud cuando eran requeridos. En algunas ocasiones el diagnóstico también se realizaba en laboratorios de las jurisdicciones provinciales o locales. Desde inicios de 2018, en el actual escenario epidemiológico, esta función se está trasladando a los efectores de salud, considerando que personal médico debe evaluar al paciente a fin de ofrecerle, de ser necesario un manejo clínico integral poniendo a disposición el nivel de complejidad de los distintos efectores de salud que requiera la situación.

Hasta la eliminación del paludismo en el 2010, se utilizó **tratamiento presuntivo**, en los episodios de brote y en zonas con alta incidencia de casos, entendiéndose por el mismo a la administración de una sola dosis de esquizonticida (cloroquina) para mejoría clínica inmediata y disminuir el riesgo de transmisión hasta tanto se efectúe el examen parasitológico. De ser positivo se completaba el tratamiento. Esta estrategia se utilizó hasta la eliminación de la transmisión autóctona del paludismo en el país.

Según la “Guía de paludismo”, elaborada por el Ministerio de Salud Pública y Medio Ambiente – Año 1980, para tratamiento de:

*P. vivax* se utilizaba fosfato de Cloroquina 25mg. Base/kg por 3 días. Desde 1970 se añade fosfato de Primaquina 0.25 mg. Base/kg por 14 días.

Para casos importados por *P. falciparum* no complicado se utilizaba Amodiaquina o Cloroquina por 3 días, más una dosis única de Sulfadoxina-Pirimetamina, más Primaquina. Si presentaba resistencia a Cloroquina, se reemplazaba por Quinina. Desde el año 2009 se utilizó Mefloquina más Artesunato y Artemeter más Lumefantrine, según disponibilidad.

Los tratamientos eran provistos a los pacientes, por los técnicos de campo de las bases nacionales de control de vectores y supervisados por el Jefe de base/sector correspondiente y eran almacenados en los laboratorios de dichas bases.

La adquisición de medicamentos se realizaba desde el Ministerio de Salud (nivel central) a través del fondo estratégico de OPS, estimando las necesidades basadas en el consumo histórico. Los mismos eran enviados a la base de control de vectores de Salta Capital, desde donde se distribuían a las distintas bases, de manera de contar con tratamientos disponibles en todas.

En cuanto al seguimiento de los casos, los técnicos de campo realizaban visitas diarias y tratamiento oral domiciliario.

Los formatos utilizados para la recolección de datos fueron (Ver planillas en Anexo):

- Gota gruesa y extendido hemático, para el diagnóstico
- Parte diario de epidemiología (C2).
- Parte diario del evaluador.
- Ficha de Informe de Caso de paludismo.
- Constancia de casa visitada



El llenado de los documentos, en el caso de las fichas de febriles, visitas domiciliarias e informes de casos, estaba a cargo de los técnicos de campo y el Jefe de base/sector. En el caso de fichas de laboratorio, las mismas eran completadas por el encargado de laboratorio.

Los casos eran notificados desde las distintas bases/sectores, a la Base de Salta-Oficina de Estadísticas, en el momento a través de radios, luego vía FAX y vía informática.

Semanalmente se enviaba también un telegrama semanal y se hacía llegar la planilla C2 de notificación obligatoria.

### 3.4.4 INVESTIGACIONES EPIDEMIOLÓGICAS DE CASOS Y FOCOS; MONITOREO DE FOCOS.

En la zona ex endémica perteneciente a las provincias de Salta, Jujuy y Misiones, donde se encuentran los factores ecológicos asociados a la transmisión de paludismo, se estudiaron, entre 2005 y 2017, un total de 86.275 muestras, de las cuales 967 fueron positivas por laboratorio. Del total de casos confirmados, 675 (70%) fueron autóctonos, 268 (28%) importados y 24 (2%) recurrencias. Durante el periodo de 2005 a 2010, en esta zona se detectaron el 100% de los casos autóctonos de paludismo en el país y durante el período 2005-2017 se detectaron el 61% (268/441) de casos importados. Posterior al año 2010 no se registraron casos autóctonos en la zona ex endémica y únicamente 19 casos importados que corresponden al 18,6% del total de casos país (Tabla 22).

Tabla 22. Láminas examinadas y clasificación de casos en zona endémica. Argentina 2005-2017

Años	Fase Pre-eliminación						Fase eliminación						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Laminas examinadas	4913	6001	5453	4863	1419	3676	10354	19337	9387	11480	3845	3464	2083
Casos autóctonos	124	106	295	74	22	54	0	0	0	0	0	0	0
Casos importados	71	43	17	21	54	45	11	3	1	1	0	0	1
Casos recurrencias	6	4	3	4	6	0	1	0	0	1	0	1	1

La transmisión autóctona de casos de paludismo en zona ex endémica, entre los años 2005 y 2010, presentó un patrón cíclico. Entre 2005 y 2006 los casos autóctonos representaron aproximadamente el 65% del total de casos registrados. En 2007, en cambio, este valor superó el 90%, posterior a lo cual descendió en los siguientes dos años, para luego ascender al aproximadamente al 50% en relación a los casos importados.

Los casos importados presentaron una tendencia descendente, siendo esta más marcada a partir de 2012. Relacionando el año 2012 con el 2017, la reducción fue del 99% (Figura 14).

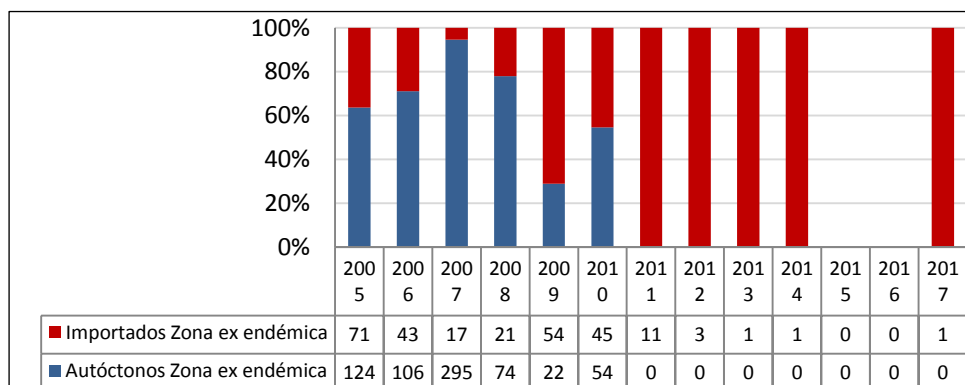


Figura 14. Paludismo: Proporción de casos autóctonos vs. importados en la zona ex endémica. Argentina. Años 2005–2017 (n=943)

## Último brote de paludismo detectado en el país

En el año 2007, se presentó el último brote de paludismo en Argentina, en el departamento de Iguazú, provincia de Misiones, el cual tuvo lugar entre el 1º de enero y el 30 de mayo; fueron confirmados 281 casos.

En la Semana Epidemiológica (SE) 15 se evidenció el pico más alto de transmisión, con un total de 99 casos, distribuidos entre las localidades de Puerto Iguazú y Puerto Libertad (Figura 15).

Del total de casos confirmados, el 68% (192/281) correspondió al sexo masculino, La mediana de edad de diagnóstico fue de 26 años, ( $PC_{25-75}$  1-69). La actividad de pesca y el trabajo en la zona portuaria de la triple frontera, podrían explicar la mayor incidencia en el sexo masculino.

El desencadenamiento de este brote estuvo relacionado con distintos factores:

La ciudad de Puerto Iguazú forma parte de lo que se denomina "Triple Frontera", compartiendo esa región con Ciudad del Este (Paraguay) donde hubo un aumento en la cantidad de casos reportados por este país y Foz de Iguazú (Brasil).

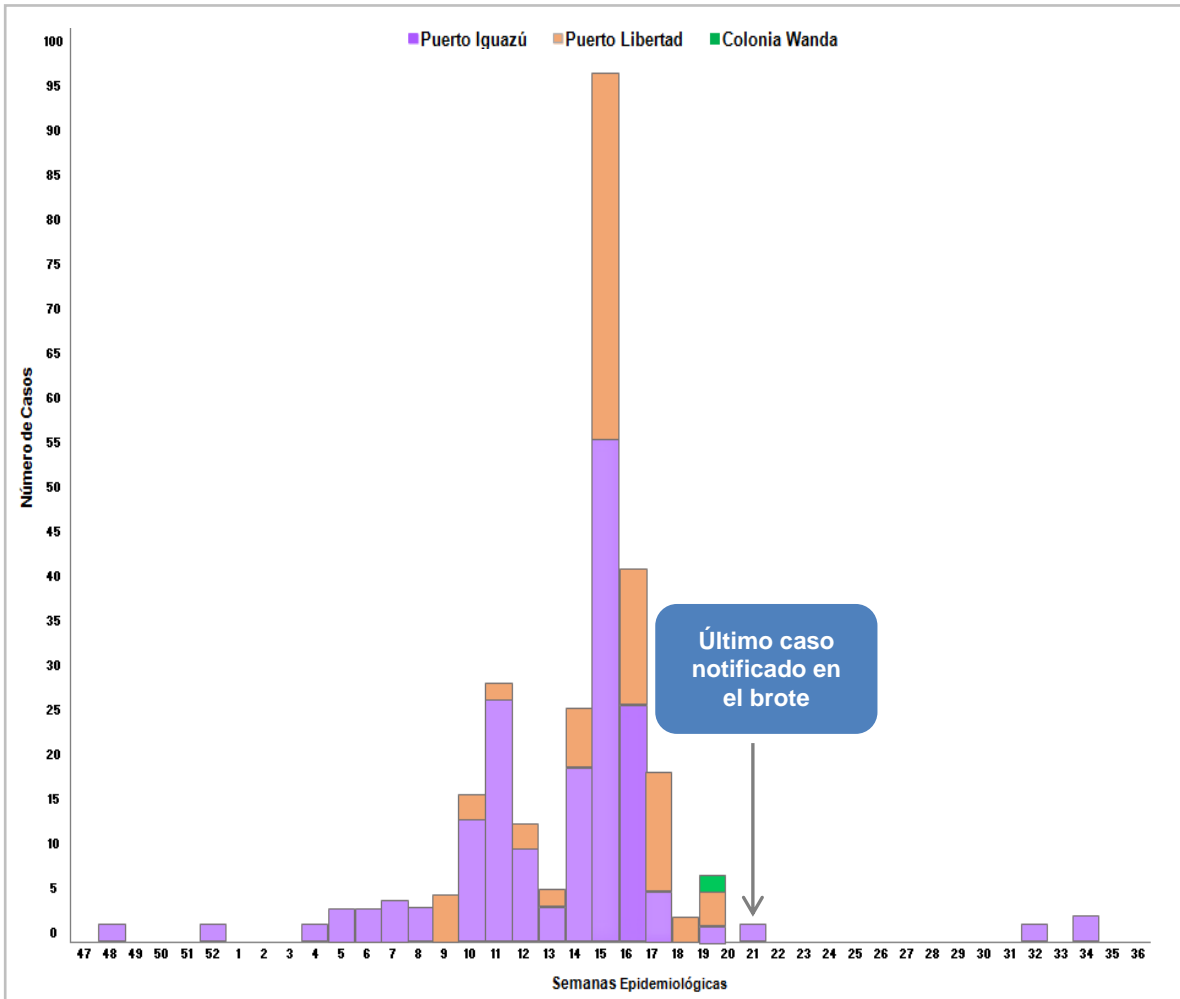
Como toda ciudad fronteriza, su ubicación geográfica determina particulares intercambios sociales, económicos, culturales, sanitarios y laborales. Estos intercambios vinculados con lo fronterizo se ven agravados por el carácter turístico-dependiente que posee este departamento.

Las localidades que se encuentran ubicadas al sur de Puerto Iguazú, si bien presentan las mismas características ambientales no tienen la misma importancia para el turismo. Sin embargo, la ciudad de Wanda posee las minas homónimas que son un atractivo para turistas que llegan a la región del parque nacional.

En el mes de enero de ese año se registraron intensas lluvias que provocaron una importante crecida del río Paraná. El descenso del agua originó lagunas en la zona costera, lo cual causó un inusitado aumento en el número de mosquitos.

El departamento de Iguazú, de la provincia de Misiones, con antecedentes epidémicos de transmisión de paludismo, no ha presentado casos autóctonos luego del brote que cesó en el año 2008 y no se han registrado casos importados en los últimos siete años.

Se considera que un factor que favorece esta situación es la ausencia de transmisión en las zonas colindantes de Paraguay y Brasil. Otro aspecto importante a tener en cuenta es que *A. darlingi*, asociado a los brotes epidémicos en años anteriores, no fue encontrado en este último brote durante las investigaciones entomológicas realizadas.



**Figura 15.** Paludismo: Curva Epidémica por semana epidemiológica.  
Misiones. Año 2007 (N= 281)

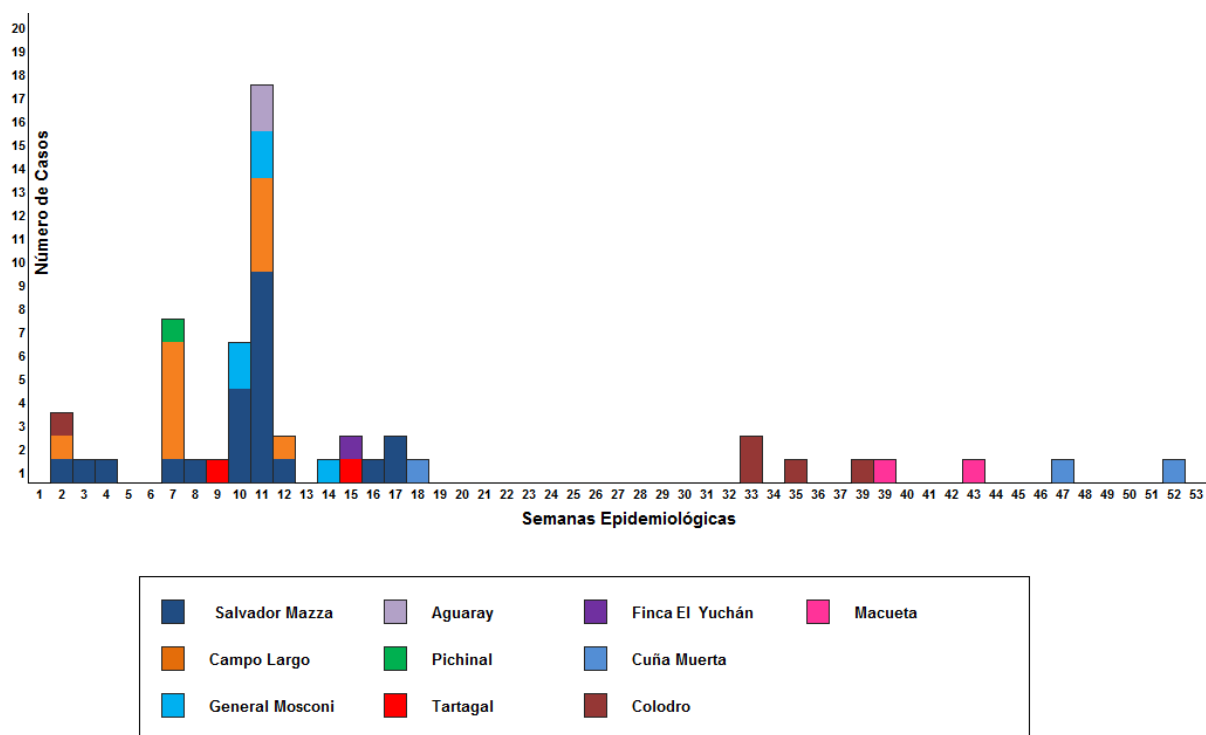
**Fuente:** Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

## Último año de transmisión de paludismo en Argentina

El año 2010 fue el último año de transmisión de paludismo en Argentina. Durante el transcurso del mismo se reportaron un total de 55 casos autóctonos, los cuales fueron registrados en la Provincia de Salta, en once localidades, ocho pertenecientes al departamento de San Martín (93% de casos) y tres al departamento de Orán (7% de casos). El incremento del 245% de casos registrados con respecto al año anterior, se relacionó con un brote en la zona fronteriza localizado en el foco A; en las localidades de Salvador Mazza, Campo Largo y Colodro se registró el 67% de los casos (Figura 16).

El 83% (45/54) de los casos importados en ese año se detectaron en los departamentos de Orán, San Martín y Anta en la provincia de Salta. El origen de los mismos fue la franja fronteriza con Bolivia.

Durante ese año las malas condiciones climáticas comprometieron la accesibilidad al terreno y disminuyeron las acciones de vigilancia epidemiológica y control vectorial. Sin embargo, la presencia de casos se registró hasta la semana 18, posterior a la cual hubo ausencia de transmisión por 15 semanas y luego se presentaron casos esporádicos (Figura 16).



**Figura 16.** Paludismo: Distribución de casos autóctonos en el último año de transmisión. Departamentos Orán y San Martín. Salta. Argentina. Año 2010 (N= 55)

**Fuente:** Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

En 2010, Argentina detectó 53 casos importados de Bolivia y por ello, en el marco del convenio Arbol III, se intensificaron las actividades en zona fronteriza, realizando evaluación y rociado en el municipio de Yacuiba durante 2011. Luego, se mantuvieron estas actividades periódicamente en la franja de frontera de los departamentos de San Martín y Orán con Bolivia; registrando, en los últimos 3 años, un promedio de 1 caso importado por año. Esto constituye un cambio importante en la epidemiología de la región.

## 3.5 SISTEMA DE INFORMACIÓN

Durante la etapa de control y eliminación del paludismo, los instrumentos de registros utilizados por el Programa Nacional de Paludismo para la recopilación de la información procedente de las actividades de control vectorial, se clasificaron según su objetivo en:

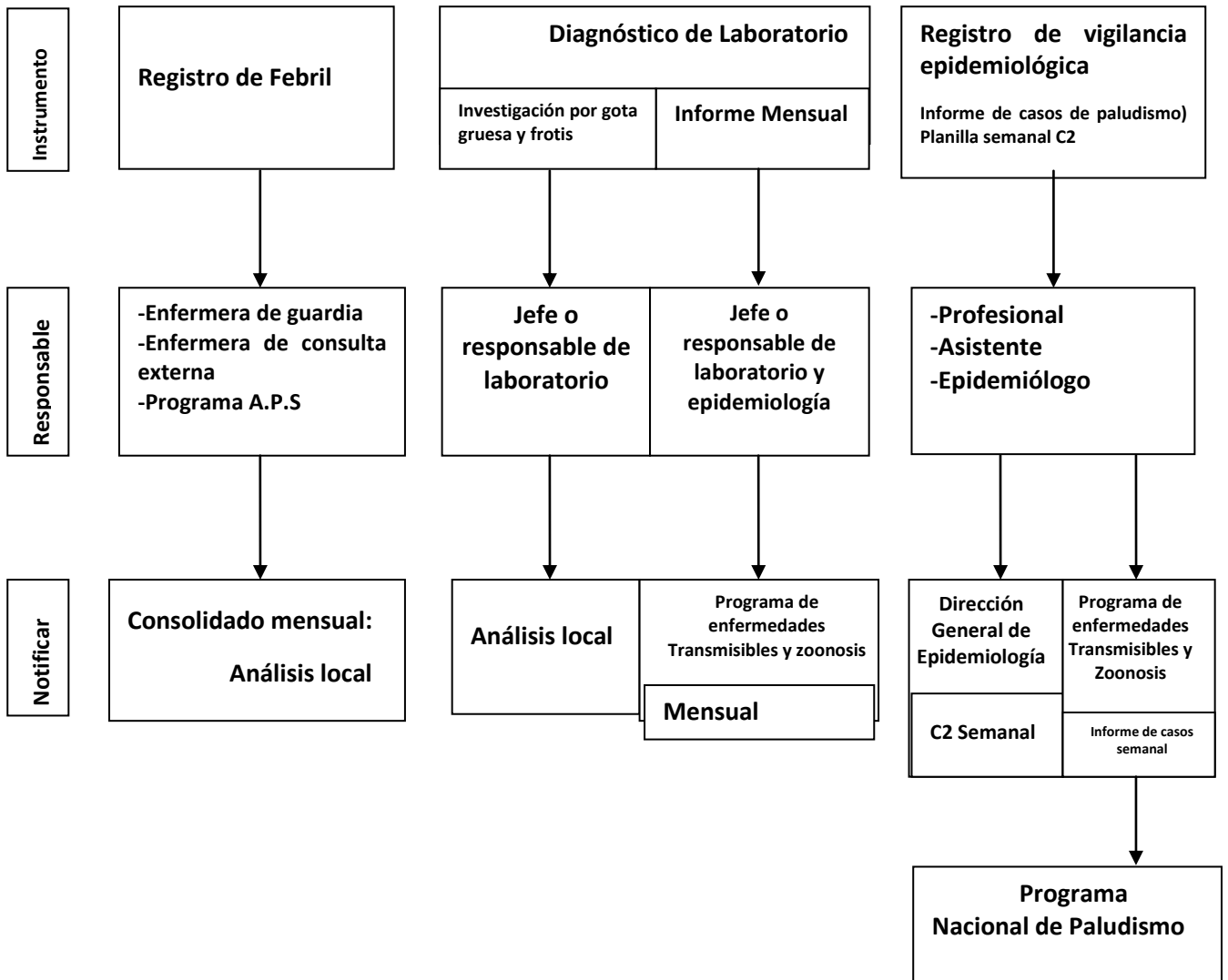
**Registro para búsqueda de casos:** Se adoptó un sistema de registro de Febriles y Casos, que contenía los datos de febriles identificados, febriles examinados con gota gruesa y frotis, y febriles con resultado positivo en el examen de laboratorio (caso confirmado).

**Registro para diagnóstico:** Para el procesamiento de las muestras en todos los laboratorios de la red de servicios de salud, se utilizaron los siguientes registros:

- Formulario de remisión de muestras: las placas obtenidas se remitían al laboratorio con este formulario donde se especificaban los datos del paciente: nombre, apellido, edad, domicilio y la identificación de la unidad recolectora (Agentes Sanitarios, Enfermeros, otros),
- Registro de muestra para investigación de paludismo por gota gruesa y extendido. Sirve de base para elaborar la información sobre: cantidad de láminas para gota gruesa y frotis; cantidad de láminas positivas; cantidad de láminas para control de tratamiento
- Informe mensual de gota gruesa y extendido: se consolidan los datos mensuales, para su envío a Nivel Central – Nacional.
- Remisión de muestra para control de calidad: este registro identifica a las placas con un número y contiene los datos individuales de los pacientes. Se remite junto con las placas al programa nacional para control de calidad. Sin embargo como se mencionó con anterioridad, no se disponen, a la fecha, de registros físicos ni digitales.

### Registros para Vigilancia Epidemiológica

- Se utilizaba el registro de febriles y de los casos diagnosticados que recibían tratamiento específico.
- Informe de casos de paludismo: en esta ficha individual se registraban los datos del enfermo, del laboratorio y los antecedentes epidemiológicos del caso. Se llenaba por triplicado (el original se enviaba al Programa de Enfermedades Transmisibles y Zoonosis, una copia al Programa Nacional de Paludismo y una copia quedaba en archivo en el Área Operativa).
- En la figura 17 se muestra el flujo de notificación de casos.
- Anualmente, el Programa Nacional de Paludismo elaboraba informes con datos consolidados, cuya única fuente de datos corresponde a sus registros procedentes de las zonas endémicas y de otras provincias que enviaban las láminas al laboratorio de Salta para su lectura. Los datos consolidados por el programa no incluían los datos registrados en el ANLIS o laboratorios que cargaron directamente al SNVS. Actualmente todos los casos sospechosos y confirmados se cargan al SNVS 2.0, cualquiera sea la fuente donde se captaron.



**Figura 17.** Flujo de notificación de casos  
Fuente: Programa Nacional de Paludismo

## 3.6 CONTROL VECTORIAL Y VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA

Las acciones integrales de control vectorial fueron llevadas a cabo por el Programa Nacional de Paludismo hasta finales del año 2017. Eran actividades organizadas junto a los servicios de salud y las comunidades, orientadas a la aplicación de medidas directas contra el mosquito *anopheles sp.* Estos métodos buscan disminuir la densidad y longevidad del anofeles e interferir en el contacto potencial y efectivo con la población susceptible.

La aplicación de las medidas de control vectorial, se efectuaron de acuerdo a la prioridad establecida por el enfoque de estratificación epidemiológica, en áreas de alto y mediano riesgo de transmisión.

Se consideraban importantes la observación entomológica, el conocimiento de la biología y los hábitos del anofeles, implicado en la transmisión de la enfermedad. Para planificar estas acciones se requería información básica en lo cual trabajaba el equipo de biólogos y entomólogos, la misma comprendía estudios sobre:

- Especie de anofeles identificada en áreas de riesgo y su distribución.
- Densidad relativa del vector y variación estacional del mismo.
- Criaderos existentes y potenciales, hábitos, vuelo y reposo del vector
- Susceptibilidad del vector a agentes de control biológico y químico.

Estos estudios se llevaron a cabo en terreno en colaboración con una entomóloga especializada y derivaron en distintas publicaciones científicas que se detallan en la sección 3.8.

Actualmente se realiza vigilancia y monitoreo entomológico en las localidades centinelas establecidas según receptividad y vulnerabilidad en los escenarios epidemiológicos que se describen en el capítulo 4:

En el Escenario I se tuvo en cuenta la cercanía a la frontera (hasta 20 km de distancia), condiciones eco-epidemiológicas aptas para el desarrollo del vector así como su presencia, períodos de máxima y mínima densidad poblacional de los anofelinos, antecedentes de endemicidad, tránsito permanente de personas, cercanía a áreas con circulación activa. Por estos motivos se dispusieron tres monitoreos entomológicos al año distribuidos: 2 en meses de alta densidad poblacional de anofelinos y uno durante la baja de la población.

En el Escenario II se tuvo en cuenta también las condiciones ambientales favorables para el desarrollo del vector, así como los cambios en el suelo producidos por la intensa actividad agrícola así como la extensión de la urbanización hacia zonas de la periferia de la selva o monte, donde la densidad de las poblaciones de anofelinos es mayor. Con respecto a la vulnerabilidad, se consideraron localidades que reciben trabajadores temporarios extranjeros, que vienen al país a levantar las cosechas, provenientes de lugares con transmisión activa o, en el caso de Misiones, por el intenso tránsito de personas. En este caso, los monitoreos serán tres veces al año.

A su vez, se considera la posibilidad de muestrear otras localidades en escenarios I, II y III, si se presentan las siguientes opciones:

- Localidad/es en la que hubo epidemias frecuentes o estacionales (con períodos intermedios sin casos reportados) en donde se observan cambios ambientales en relación a la actividad humana o como resultado de los cambios en el clima, lo que resulta en un mayor potencial de reproducción vectorial.

- Localidades ubicadas en áreas en las que no hayan ocurrido casos de paludismo, pero que pueden presentar estas dos situaciones:

- Que se informe la aparición de casos de paludismo.



- Que se observe que por los cambios en el medio ambiente se puede favorecer la reproducción de los mosquitos vectores (por ejemplo, cambios climáticos, desastres, proyectos de desarrollo y actividades humanas, etc.)

**Control vectorial:** Estas actividades se orientaban a interferir el ciclo de vida del anofeles en el estadio de adulto o el de larva. En el primer caso a través del rociado residual intradomiliario, en situaciones de brotes y como una actividad semestral en zona de frontera. En el segundo caso mediante la eliminación y modificación de los reservorios ambientales que servían como criaderos.

Las actividades de control vectorial se han realizado periódicamente hasta finales de 2017. Consistían, por un lado, en la visita sistemática con el fin de realizar el rociado residual en las viviendas de las localidades del área ex endémica (Tabla 23). Había al menos una visita programada por año y durante los años con mayor transmisión se realizaban dos visitas o más. Por otro lado, ante la presencia de casos confirmados de paludismo, se realizaba, una visita al domicilio de residencia y toma de muestras de gota gruesa y frotis a los familiares. También se hizo la búsqueda de mosquitos *Anopheles sp.* en los alrededores de la vivienda.

Ante la presencia de vectores, se realizaba un rociado focal que consistía en el rociado de las viviendas del caso confirmado y las colindantes. Se reconocieron situaciones que limitaron el control vectorial como las intensas lluvias o las viviendas en construcción. Por último, se desarrollaron actividades de investigación operativa destinadas a actualizar la caracterización de las especies de vectores presentes en el ambiente y los principales criaderos de mosquitos anofelinos.

**Tabla 23. Actividades de control vectorial de paludismo. Argentina. Periodo 2005 – 2017**

<b>AÑO</b>	<b>Localidades visitadas (N°)</b>	<b>Casas visitadas (N°)</b>	<b>Casas rociadas (N°)</b>
2005	484	15643	4908
2006	623	20291	4390
2007	532	22639	6580
2008	399	19846	5628
2009	206	5325	6910
2010	182	6793	3002
2011	315	13570	5767
2012	273	18837	7454
2013	109	5909	5625
2014	115	7051	60
2015	38	1878	379
2016	13	2495	0
2017	22	1488	1488

Fuente: Elaboración propia de la Dirección Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación.

En los últimos años, las actividades de rociado residual se mantuvieron principalmente en el entonces Estrato 1, mientras que en el Estrato 2 se realizaron acciones de vigilancia. Durante el primer semestre del 2018 no se realizó ningún la actividad rutinaria de rociado residual intradomiciliario en la frontera de Bolivia debido a cambios en las estructuras organizativas del Ministerio de Salud, sin embargo, la actividad está programada para el segundo ciclo que se realiza entre Septiembre a Diciembre de cada año.

## **3.7 EDUCACIÓN PÚBLICA EN SALUD Y SENSIBILIZACIÓN COMUNITARIA**

Las acciones de educación para la Salud estaban destinadas al personal del salud, pacientes, familia y comunidad con el objetivo de conseguir que la población adopte conductas, hábitos y costumbres que reduzcan el riesgo de ser infectados y enfermar de paludismo. Esta tarea fue responsabilidad de los trabajadores de la salud, quienes estuvieron correctamente capacitados para realizarla. Se buscó que las personas desarrollen conductas de autocuidado y de participación consciente en las actividades de control de la enfermedad con énfasis en el manejo de su medio ambiente.

Por otro lado, se capacitó al personal de salud sobre la etiología, vectores, diagnóstico, tratamiento y prevención del paludismo. Se transmitió a las personas la importancia de su participación en las actividades de control de paludismo y en la mejor utilización de los servicios de salud.

Asimismo, a lo largo de los años, se han realizado múltiples cursos de capacitación para toma de muestra y diagnóstico microscópico, organizados desde la Base Nacional de Salta, en los distintos sectores. Las mismas se detallan en la tabla 24.

**Tabla 24. Sedes y fechas de realización curso intensivo de diagnóstico microscópico de paludismo, por la Base Nacional De Salta. 2010 - 2017**

Año	Capacitaciones realizadas				
2010	San Pedro de Jujuy , 6 - 9 abril	Orán 15 - 18 junio			
2011	Corrientes 16 - 19 agosto	Posadas 13 - 16 setiembre			
2012	Tartagal 15 - 18 Mayo	Salta-Capital 12-15 junio	San S. Jujuy 14-17 agosto	El Dorado 18-21 setiembre	Posadas 16 - 19 octubre
2013	Metán 20 - 23 agosto	Puerto Iguazú 17 - 20 setiembre	Oran 15 - 18 octubre		
2014	Ledesma 17 - 20 setiembre	Tartagal 30/09 - 3/10/2014	Puerto Libertad 21 - 23 octubre		
2015	Puerto Iguazú 1 - 4 agosto	Oran 8 - 11 setiembre			
2016	Salta-Capital 10 - 13 mayo				
2017	San S. de Jujuy	Tartagal 19 - 22 setiembre	Misiones 3 - 5 octubre	Oran 18 - 20 octubre	Salta -Capital

También se realizaron capacitaciones en microscopía a cargo del personal del Instituto ANLIS-Malbrán a médicos y bioquímicos de distintas jurisdicciones del país, tanto de zonas receptoras como no receptoras. A continuación se detallan las mismas con la cantidad de participantes.(Tabla 25)

**Tabla 25. Años y cantidad de participantes del curso de diagnóstico microscópico de paludismo, realizado por el ANLIS - Malbrán**

Años	Cantidad de participantes
2004	20
2005	22
2006	11
2008	14
2011	14
2013	15
2017	19

Por otro lado, en cuanto a las capacitaciones realizadas para personal técnico de campo de las bases nacionales de la Coordinación de Vectores en relación a la vigilancia entomológica, a continuación se detallan las realizadas en los últimos siete años (Tabla 26)

**Tabla 26. Cursos de Entomología**

Curso de Identificación de mosquitos de interés médico-veterinario destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	25 al 28 de abril de 2011
Curso de Entomología Aplicada, parte II destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	23 al 26 de agosto de 2011
Taller de Entomología Aplicada I y II destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	27 de septiembre al 1 de octubre de 2011
Curso de Entomología Aplicada, parte II destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	23 al 26 de agosto de 2011
Taller de Entomología Aplicada I y II destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	27 de septiembre al 1 de octubre de 2011
Curso de Identificación de mosquitos de interés médico-veterinario destinado a Guardaparques de los Parques Nacionales El Rey y Baritú	19 al 22 de marzo de 2012
Curso de metodología de captura de formas inmaduras y adultas de mosquitos e identificación de mosquitos pertenecientes al género Anopheles destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	25 al 27 de octubre de 2012
Curso de mosquitos transmisores de paludismo y de insectos vectores de enfermedades de interés médico-veterinario destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	24 al 27 de septiembre de 2013
Taller de Control Integrado de Vectores destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	15 al 18 de octubre de 2013
Curso de Capacitación sobre la técnica captura de mosquitos anofelinos destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	24 de febrero al 1 de marzo de 2014
Curso de identificación de mosquitos anofelinos, transmisores de paludismo, mediante claves taxonómicas destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	18 al 21 de marzo de 2014
Curso de Identificación de mosquitos del género Anopheles transmisores de Paludismo en Argentina destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	7 al 10 de abril de 2015
Curso de Identificación de mosquitos del género Anopheles transmisores de Paludismo en Argentina destinado al Personal Técnico de la Coordinación Nacional de Control de Vectores	29 y 30 de noviembre y 1 de diciembre de 2016

## 3.8 INVESTIGACIÓN DE CAMPO APLICADA

Desde el año 2001, con la dirección y coordinación de una entomóloga del Programa Nacional de Paludismo y a través de acuerdos con diferentes universidades del país, un equipo de técnicos capacitados del programa desarrollaron en la región noroeste del país una serie de investigaciones tendientes a tener un mayor conocimiento sobre aspectos bio-ecológicos de los mosquitos anofelinos, como así también sobre su grado de relación con los casos de paludismo. Las investigaciones fueron realizadas en sitios específicos ubicados en la región de la selva de las Yungas.

### 3.8.1 ESTUDIOS EN LA REGIÓN NOROESTE DE ARGENTINA

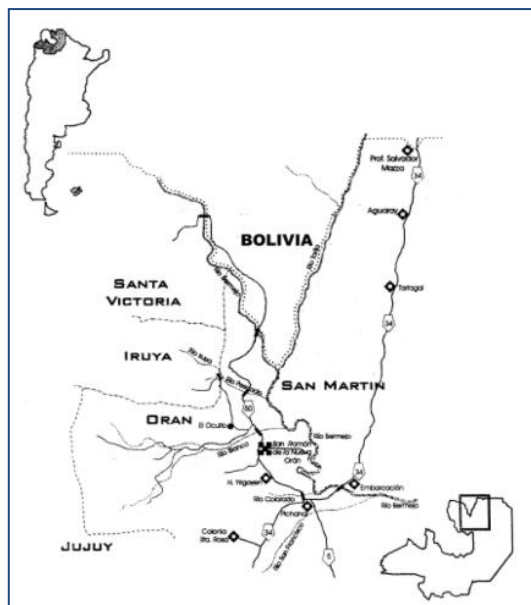
En el presente apartado se resumen los principales resultados sobre la presencia y abundancia de vectores y la relación entre patrón de abundancia de los vectores con las distintas variables climáticas seleccionadas.

Los principales objetivos de estos estudios fueron estudiar la presencia y abundancia de las diferentes especies presentes en las áreas endémicas, la distribución geográfica de las mismas, la estacionalidad y otros determinantes climáticos (temperatura, lluvia y humedad) como predictores de la abundancia. Asimismo, se realizaron estudios moleculares para describir los patrones demográficos y se buscó evaluar el efecto de las características eco-regionales y distancias geográficas en los caracteres morfológicos. (Tabla 27)

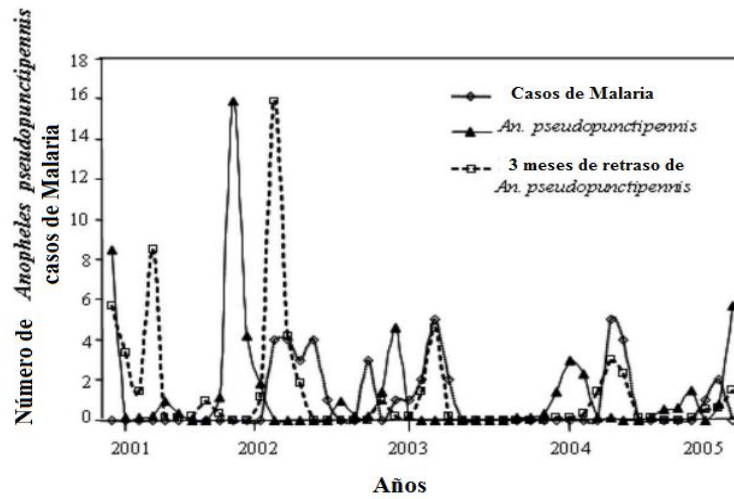
Tabla 27. Investigaciones en paludismo en la región NOA en Argentina

AÑO	AUTOR/ES	SITIO DE MUESTREO	RESULTADOS PRINCIPALES
2005	Dantur Juri et al. <sup>29</sup>	Salta: Tipos de Ambientes (1) Selva, (2) Borde de selva, (3) Peridomicilio  (Mapa 10)	<i>Anopheles pseudopunctipennis</i> fue la especie más abundante. Se colectaron también <i>An. argyritarsis</i> , <i>An. nuneztovari</i> , <i>An. rangeli</i> y <i>An. strodei</i> . Excepto <i>An. Nuneztovari</i> que no se capturó en el peridomicilio, las demás se colectaron en los tres ambientes. No hubo diferencias en los índices de diversidad, ni tampoco entre los ambientes estudiados; sin embargo, el análisis de agrupamiento separó el borde de la selva, donde todas las especies fueron más abundantes en general.
2009	Dantur Juri et al. <sup>30</sup>	Salta: Localidades: (1) El Oculto, (2) Aguas Blancas	En el Oculto no se observó una marcada estacionalidad, diferente a Aguas Blancas, donde la mayor abundancia se observó al finalizar la primavera y al comienzo del verano. La temperatura máxima media afectó la fluctuación de <i>An. pseudopunctipennis</i> en ambas localidades. Los casos de paludismo se vieron influenciados por la temperatura máxima media en El Oculto, mientras que la temperatura y la humedad fueron significativas en Aguas Blancas. En esta última localidad, la mayor abundancia de los mosquitos se observó tres meses después de los picos de casos de paludismo (Fig. 18)

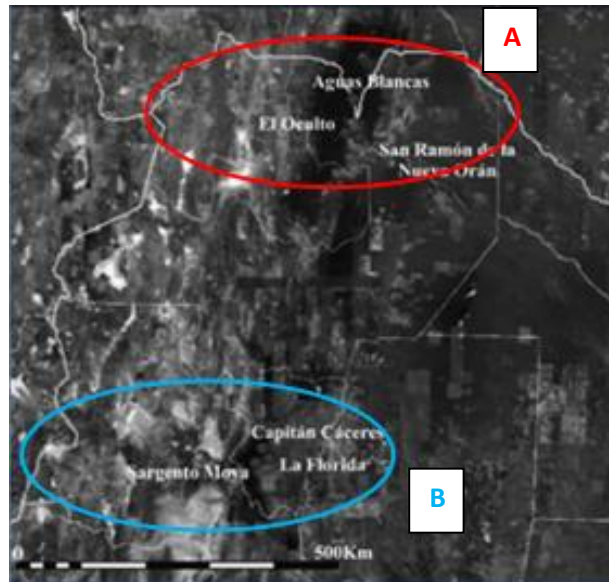
2010	<i>Dantur Juri et al.</i> <sup>31</sup>	<p>Salta: (1) Localidades del norte</p> <p>Tucumán: (2) Localidades del sur <b>(Mapa 11)</b></p>	<p><i>Anopheles argyritarsis</i> fue más abundante que <i>An. pseudopunctipennis</i>, y ambos alcanzaron un pico de abundancia durante la primavera.</p> <p>Hubo diferencias significativas en la abundancia en las localidades del norte para <i>An. pseudopunctipennis</i>, y entre las localidades norte y sur de <i>An. argyritarsis</i>.</p> <p>Temperatura, lluvia y humedad relativa fueron predictores significativos de la abundancia de estas dos especies.</p>
2010	<i>Dantur Juri et al.</i> <sup>32</sup>	<p>Tucumán: Localidad: Sargento Moya. Hábitats: (1) Selva, (2) Borde de selva</p>	<p>Se pudo concluir que la mejor estación climática para el desarrollo de los anofelinos fue desde la primavera hasta el otoño, y que el período con el mayor riesgo de transmisión era en el otoño, por la mayor abundancia de <i>An. pseudopunctipennis</i>.</p> <p>Especies halladas: <i>An. strode</i>, <i>An. evansae</i>, <i>An. argyritarsis</i> y <i>An. pseudopunctipennis</i>.</p>



**Mapa 10** Localización de la zona de muestreo: Zona de Yungas, Departamento de Orán (Salta)<sup>23</sup>.



**Figura 18** Fluctuación en el número de casos de paludismo y *An. Pseudopunctipennis* con 3 meses de tiempo de retraso para Aguas Blancas entre Noviembre 2001 y Marzo de 2006<sup>24</sup>.



**Mapa 11** Localización de la zona de muestreo: Zona de Yungas, localidades del norte (A) y del sur (B)<sup>25</sup>.

En la Tabla 28 se resumen los principales resultados sobre publicaciones en morfometría y estudios moleculares de *An. Pseudopunctipennis*.



**Tabla 28. Investigaciones en paludismo en la región NOA en Argentina**

AÑO	AUTOR/ES	SITIO DE MUESTREO	ESTUDIO
2011	<i>Dantur Juri et al.</i> <sup>33</sup>	15 localidades de diferentes eco-regiones de Argentina(13) y de Bolivia (2)	Se evaluó el efecto de las características de las eco-regiones y de las distancias geográficas sobre los rasgos o caracteres morfológicos de las hembras de <i>An. Pseudopunctipennis</i> utilizando análisis cladísticos y morfométricos. El análisis cladístico demostró que el efecto de las características de las eco-regiones fue mayor que el efecto de las distancias geográficas, diferenciando entre las poblaciones de Bolivia y de Argentina. En cuanto al análisis morfométrico basado en las distancias geográficas, no fue posible demostrar un patrón entre ambas poblaciones por lo que quedaron pendientes nuevos estudios.
2014	<i>Dantur Juri et al.</i> <sup>34</sup>	12 localidades del NOA	Se realizaron estudios moleculares basados en el gen mitocondrial COI. Como conclusiones se encontró que los patrones demográficos sugieren que <i>An. pseudopunctipennis</i> ha sufrido un simple proceso de colonización, y el haplotipo ancestral es compartido por todas las localidades, indicando un flujogenético mitocondrial. Se sugiere que las medidas de control vectorial a nivel regional, serían igualmente efectivas en las localidades muestreadas del norte y del sur, pero que también la resistencia a insecticidas se podría dispersar rápidamente dentro de la región

En la Tabla 29 se resumen los principales resultados de estudios sobre estadios inmaduros de anofelinos.

**Tabla 29. Investigaciones en Paludismo en la región NOA en Argentina**

AÑO	AUTOR/ES	SITIO DE MUESTREO	RESULTADOS PRINCIPALES
2014	<i>Dantur Juri et al.</i> <sup>35</sup>	Hábitats larvales acuáticos: charcos, canales de riego, estanques y ríos de montaña.  En áreas periurbanas de Orán, El Oculto y Aguas Blancas.	Especies de larvas halladas: <i>An. Pseudopunctipennis</i> , <i>An. Argyratarsis</i> , <i>An. evansae</i> , <i>An. Strode</i> , <i>An. triannulatus</i> , <i>An. Albitarsis</i> , <i>An.rangeli</i> . <i>Anopheles pseudopunctipennis</i> fue la especie más abundante. Un aumento de la temperatura media mínima produjo un incremento en la abundancia de <i>An. pseudopunctipennis</i> y de <i>An. argyritarsis</i> . La temperatura media máxima y la temperatura del agua influenciaron en gran medida la abundancia de <i>An. pseudopunctipennis</i> , <i>An. evansae</i> y <i>An. strodei</i> . Un incremento de estas variables produjo un aumento en sus abundancias.
2014	<i>Galante et al.</i> <sup>36</sup>	4 diferentes sitios de cría de los vectores de paludismo.  En 4 localidades del NOA.	Se recolectaron 1.643 larvas, de las cuales 1.404 llegaron a las formas adultas. Se hallaron larvas de <i>An. Pseudopunctipennis</i> , <i>An. argyritarsis</i> . La probabilidad de un individuo de permanecer en el estado larval en los primeros 2 días fue cercana al 100%, disminuyendo luego. La transición de larva a muerte fue significativa en el verano. Según nuestros resultados, los programas de manejo de criaderos de mosquitos deben centrarse en el estado larval durante el verano y principalmente en el río Rosario de la Frontera.

En la Tabla 30 se resumen los principales resultados sobre publicaciones en paludismo con uso de aplicaciones de Sistema de Información Geográfica (SIG).

**Tabla 30. Investigaciones en paludismo en SIG en Argentina**

AÑO	AUTOR/ES	SITIO DE MUESTREO	RESULTADOS PRINCIPALES
2015	<i>Dantur Juri et al.</i> <sup>37</sup>	Salta: 3 localidades del Departamento de Orán.	Se estudió el efecto de los índices NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada) y LST (Temperatura de Superficie Terrestre) derivados de imágenes satelitales, y de los factores climáticos como determinantes de la distribución y abundancia de los mosquitos Anopheles en el noroeste argentino. LST y temperatura media parecieron ser las variables más importantes, que determinaron los patrones de distribución y mayor abundancia de <i>An. pseudopunctipennis</i> y <i>An. argyritarsis</i> en las áreas palúdicas

### 3.8.2 ESTUDIOS EN LA REGIÓN NORESTE DE ARGENTINA

Siguiendo con la modalidad anterior, en la región Noreste del país, en áreas con historial epidémico de paludismo, se realizaron investigaciones efectuadas y coordinadas por la entomóloga de la región, también dependiente del Ministerio de Salud de la Nación, con participación de personal técnico del Programa nacional de Paludismo y profesionales de diversas universidades.

El objetivo de los mismos fue ampliar el conocimiento de la diversidad anofelina y sus hábitats en ambientes con diferentes grados de intervención antrópica, especialmente en la zona de la triple frontera. Para esto se tomaron en cuenta los brotes de paludismo durante la última década en la provincia de Misiones y la gran expansión de la población en la zona de mayor riesgo en la localidad de Puerto Iguazú. También se consideraron los antecedentes históricos de transmisión en los países limítrofes y el intenso tránsito de turistas, que llega a más de un millón al año.

Por todo lo anterior, se buscó caracterizar la dinámica poblacional, abundancia, riqueza de especies y características ecológicas más propicias para el desarrollo de los vectores, con miras a mejorar la prevención y control del paludismo en esa área.

En la Tabla 31 se resumen los principales resultados sobre publicaciones de anofelinos realizadas en la región NEA del país.

**Tabla 31. Investigaciones en Paludismo en la región NEA en Argentina**

AÑO	AUTOR/ES	SITIO DE MUESTREO	RESULTADOS PRINCIPALES
2016	Ramírez et al. <sup>38</sup>	Misiones: Localidad de Puerto Iguazú  (Fig. a)	Especies halladas: <i>Anopheles argyritarsis</i> , <i>An. fluminensis</i> , <i>An. mediopunctatus</i> , <i>An. punctimacula</i> , <i>An. strodei</i> s.l., and <i>An. triannulatus</i> s.l. Un análisis de conglomerados y un análisis de componentes principales detectaron dos grupos; la exposición a la luz solar y el tipo de hábitat fueron las características que explicaron la agrupación de especies. Se observaron mayores abundancias de larvas anofelinas durante el otoño y la primavera. La mayor riqueza se registró en entornos silvestres y periurbanos, y el número efectivo de especies fue mayor en la naturaleza. <i>Anopheles punctimacula</i> y <i>An. triannulatus</i> s.l. son vectores secundarios del paludismo en otros países de América del Sur y ambas especies se encontraron en los tres ambientes, por lo que la deforestación representa un riesgo potencial para la transmisión del paludismo, ya que contribuye a la proliferación de hábitats larvarios para estos mosquitos.
2017	Ramírez et al. <sup>39</sup>	Misiones: Localidad de Puerto Iguazú.  En 3 ambientes Urbano Periurbano Silvestre	Especies halladas: <i>Anopheles albitarsis</i> s.s. (Lynch-Arribáizaga), <i>Anopheles argyritarsis</i> (Robineau-Desvoidy), <i>Anopheles deaneorum</i> (Rosa-Freitas), <i>Anopheles fluminensis</i> (Root), <i>Anopheles mediopunctatus</i> (Theobald), <i>Anopheles strodei</i> s.l. (Root), and <i>Anopheles triannulatus</i> s.l. (Neiva and Pinto). El entorno silvestre mostró una mayor abundancia, diversidad y uniformidad. La riqueza de especies fue la misma en ambientes silvestres y periurbanos. Se observaron mayores abundancias en verano, durante los meses con temperaturas más altas. Aunque el entorno silvestre mostró una mayor abundancia y diversidad de <i>Anopheles</i> , la riqueza específica y la complementariedad de especies fueron similares entre los tres ambientes estudiados. Por lo tanto, el entorno periurbano se convertiría en una zona de transición de gran importancia epidemiológica debido a la introducción de personas en este entorno, lo que representa un riesgo potencial de transmisión del paludismo en la zona.



**Mapa 12** Localización de sitios de muestreo (1-9) de hábitats de estadios inmaduros de *Anopheles* en Puerto Iguazú, Misiones<sup>32</sup>.

Como resultado de esta serie de trabajos, se pudo determinar que hay mayor abundancia de larvas de anofelinos durante el otoño y la primavera. Que la mayor riqueza de especies se observó en entornos silvestres y peri urbanos.

En cuanto a los hábitats larvarios se encontró mayor densidad de formas inmaduras en las lagunas. *Anopheles argyritarsis* fue la única especie recolectada en todos los hábitats estudiados, lo que indica que es una especie ecléctica, capaz de tolerar una gran variedad de condiciones ambientales. Si bien en estos estudios no se encontró *Anopheles darlingi*, identificado históricamente como el principal vector en el noreste, si se hallaron, *An. punctimacula* y *An. triannulatus.s.l.*, vectores secundarios del paludismo en países de Mesoamérica y la cuenca del Amazonas. Ambas especies se encontraron en todos los sitios de muestreo.

Se pudo determinar que la abundancia larvaria de *Anopheles* aumenta durante la estación lluviosa, lo que estaría relacionado con una mayor disponibilidad de hábitats larvarios y disminuye durante la estación seca, en la cual los cuerpos de agua reducen su volumen y en algunos casos desaparecen por completo. En Puerto Iguazú, es poco común que las masas de agua, grandes o medianas desaparezcan, debido principalmente al clima subtropical que hace de esta región una de las más húmedas del país y donde los inviernos no son extremadamente fríos. Por otro lado, las mayores abundancias del subgénero *Anopheles* se encontraron en estanques, hábitats larvarios con agua semipermanente o temporal. La ausencia de larvas de este subgénero en los últimos años del estudio se debió a la baja precipitación, lo que provocó la disminución en el número de hábitats de este tipo.

En el mismo estudio, durante el año 2013 se obtuvieron 380 muestras de sangre en Puerto Iguazú y 150 en Puerta Libertad, procesadas por PCR, siendo todas ellas negativas para paludismo.

Finalmente, en el marco de un proyecto de vigilancia epidemiológica en la zona de la triple frontera, durante el año 2014 se realizó una encuesta serológica en diversas localidades: Puerto Iguazú (N=222), Comandante Andresito (N=57), Wanda (N=14) y Puerto Libertad (N=346). Las muestras se analizaron por PCR y ninguna arrojó resultados positivos para *Plasmodium*. También se realizaron capturas de mosquitos *Anopheles*, sin embargo las muestras no pudieron procesarse aún por falta de los controles negativos y positivos.

## 3.9 COLABORACIÓN CON OTROS SECTORES Y TRANSFRONTERIZA

A lo largo de los años, se llevaron a cabo distintos convenios y planes intersectoriales y transfronterizos para fortalecer la vigilancia territorial y comunitaria en pos de prevenir el paludismo. Entre ellos se destacan:

- **Convenio Sanitario entre Argentina y la República del Paraguay. Ley 23.435** (1986) Esta ley dispone en el marco de un acuerdo sanitario entre la República Argentina y la República del Paraguay, en el que se acuerdan las enfermedades comunes y de importancia para ambos, posicionándose el paludismo en primer lugar. Se ubica un reforzamiento de las acciones preventivas para diversas enfermedades prevalentes en el área de frontera binacional y un establecimiento de cooperación técnica entre ambos países. Se remarca mantener la vigilancia epidemiológica y entomológica en las áreas fronterizas con adecuada cobertura de las mismas a través de una eficiente red de puestos de notificación, complementados con un sistema de búsqueda activa de casos y de vectores.

- **Convenio en Materia de Salud Fronteriza y su Protocolo Adicional suscriptos con la República del Paraguay. Ley 24.836.** (1997). Ley que en el marco de un acuerdo binacional, Argentina-República del Paraguay prevé una actualización de las acciones de prevención y control de las enfermedades infecto-contagiosas prevalentes en el área de frontera. Se destaca el continuar con las acciones de vigilancia, el intercambio de información y promover la cooperación técnica de especialistas para realizar programas conjuntos de

prevención y control de enfermedades, en base al programa de cooperación técnica interpaíses propiciada por la OPS/OMS.

- **Plan Operativo de Colaboración** entre el Ministerio de Salud de la República Argentina y el Ministerio de Salud y Deportes del Estado Plurinacional de Bolivia para el desarrollo de acciones conjuntas en salud en la región fronteriza. **Arbol III.** (2007) Es el plan que ratificó el camino iniciado por sus antecesores, Arbol I y II, de trabajar en conjunto. Todos estos proyectos se formaron sobre el Convenio Sanitario entre la República Argentina y el Estado Plurinacional de Bolivia, predecesor del Convenio de Colaboración en Materia de Salud entre la República Argentina y el Estado Plurinacional de Bolivia de 2004. En este marco, se consolida el plan operativo Arbol III que tiene como objeto la colaboración conjunta de las Partes en un intercambio y desarrollo de acciones integrales de salud pública, el intercambio y formación de recursos humanos, el fortalecimiento de la red local de laboratorios y aplicación de acciones técnicas orientadas a la Promoción de la Salud, el Saneamiento Básico, el Control de Enfermedades y a la Respuesta de Emergencias. Puntualmente, en relación a la vigilancia, se hace hincapié a la vigilancia, prevención y control de enfermedades emergentes y reemergentes tales como Paludismo.

## 3.10 PRESUPUESTO DETALLADO DE PALUDISMO

En la tabla 32 se detalla el presupuesto del Estado para el control y eliminación de paludismo en Argentina. Años 2011-2017

**Tabla 32. Presupuesto línea de gasto por año. Argentina 2011-2017**

Gastos gubernamentales (USD)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Recursos humanos y asistencia técnica	600.000	851.000	675.000	851.000	800.000	800.000	800.000
Entrenamiento/capacitaciones	100.000	89.000	135.000	89.000	100.000	100.000	100.000
MTI	0	0	0	0	0	0	0
Insecticida y materiales para el rociado	150.000	50.000	125.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Diagnostico	0	30.000	0	30.000	15.000	15.000	15.000
Medicamentos antimaláricos	1.700	15.000	0	15.000	20.000	20.000	20.000
Manejo y compra de insumos	0	10.700	75.000	10.700	70.000	70.000	70.000
Infraestructura y equipamiento	180.000	0	0	0	0	0	0
Comunicación y promoción	0	12.000	0	12.000	0	0	0
Monitoreo y evaluación	0	25.000	22.700	25.000	20.700	20.700	20.700
Planificación, administración, gastos generales	51.000	0	50.000	0	7.000	7.000	7.000
Otros	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1.082.700</b>	<b>1.082.700</b>	<b>1.082.700</b>	<b>1.082.700</b>	<b>1.082.700</b>	<b>1.082.700</b>	<b>1.082.700</b>

# 4 PLAN DE PREVENCIÓN DEL RESTABLECIMIENTO DEL PALUDISMO EN ARGENTINA

A partir de la disminución de casos observada desde 2007, en 2010 se elaboró un Plan Estratégico de Eliminación de la Transmisión Autóctona de Paludismo 2011-2015<sup>40</sup> cuyo objetivo general, enmarcado en el séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio, fue mantener el Índice Parasitario Anual por debajo de 1 ‰ en las áreas de riesgo”. Este Plan delineó las acciones que se llevaron a cabo hasta la fecha y que representaron la continuidad y superación de los componentes básicos tradicionales del Programa de Paludismo. Fue seguido por el Plan de Acción para la Prevención de la Reintroducción en el 2017.

En el contexto actual - ausencia de casos autóctonos desde 2010- en el año 2018 se elabora el Plan de Prevención del Restablecimiento del Paludismo en Argentina<sup>41</sup>, enmarcado entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)<sup>42</sup>, cuya implementación tiene como propósito prevenir el restablecimiento de la transmisión autóctona, manteniendo el estatus de país libre de paludismo, garantizando la vigilancia epidemiológica, el diagnóstico y tratamiento oportuno y adecuado y la vigilancia y control vectorial focalizado.

El Plan de Prevención del Restablecimiento del Paludismo en Argentina, se elabora con la participación de personal del Nivel Nacional de la Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud, la Coordinación de Vectores, Laboratorio de diagnóstico microscópico de paludismo pertenecientes a las Bases Nacionales de control de vectores y los Jefes de Bases, Área de Vigilancia de la Salud, Centro Nacional de Enlace, Reglamento Sanitario Internacional, ANLIS; de las Provincias de Salta, Jujuy y Misiones: Directores de Epidemiología, Redes de laboratorio, Especialistas en Entomológica, Jefes de base provincial, contando también con el apoyo técnico de OPS. En él se revisan los avances en el plan de acción 2017 y se integran las acciones requeridas para dar sostenibilidad al plan.

## 4.1 FACTORES QUE PREDISPONEN A LA REINTRODUCCIÓN DE PALUDISMO

### **Receptividad de paludismo en Argentina: Distribución y comportamiento de los principales vectores**

La receptividad de un área geográfica se define como la idoneidad de su ecosistema para permitir la transmisión del paludismo a través de sus vectores competentes.

En nuestro país se encuentran citadas desde el año 1911 a 2005, 31 especies de anofelinos, que presentan una distribución geográfica característica para el norte del país.

En el noroeste de la Argentina (NOA) se han identificado 15 especies de anofelinos: *Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis* Theobald, *Anopheles (Nyssorhynchus) strodei* Root, *Anopheles (Nyssorhynchus) nuneztovari* Gabaldón, *Anopheles (Nyssorhynchus) rondoni* (Neiva and Pinto), *Anopheles (Nyssorhynchus) rangeli* Gabaldon, Cova García and López y *Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Robineau-Desvoidy.

El noreste (NEA) es más rico en diversidad con 20 especies citadas, encontrándose entre otras especies a *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root, *Anopheles (Anopheles) apicimacula* Dyar and Knab, *Anopheles (Anopheles) maculipes* (Theobald), *Anopheles*

(*Anopheles*) *mediopunctatus* (Lutz), *Anopheles* (*Anopheles*) *neomaculipalpus* Curry, *Anopheles* (*Anopheles*) *punctimacula* Dyar and Knab, *Anopheles* (*Kerteszia*) *bambusicolus* Komp, *Anopheles* (*Kerteszia*) *cruzzi*, *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *albitarsis* Lynch Arribalzaga y *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *argyritarsis* Robineau-Desvoidy.

En los estudios realizados entre 1970 y 2005 de *Anopheles* (*An.*) *pseudopunctipennis* refieren una amplia distribución geográfica de esta especie en nuestro país, incluyendo las provincias de San Luis, Córdoba, San Juan, La Rioja, Santiago del Estero, Tucumán, Catamarca, Salta, Jujuy. Se lo podía encontrar hasta los 1900 metros sobre el nivel del mar (snm) y ocasionalmente hasta arriba de los 3500m snm. Las hembras son marcadamente antropofílicas y de hábitos domiciliarios, pero también con capturados fácilmente en la selva sobre cebo animal. Los criaderos, salvo excepciones, son cuerpos de agua quieta o con poca corriente, claras y frescas de las orillas de los arroyos, ríos o brazos de ríos o acequias, con abundante cantidad de algas del género *Spirogyra*. Las formas inmaduras se encuentran en gran abundancia a fines de primavera y comienzos del verano.

*Anopheles* (*Nys.*) *darlingi* fue citada originalmente para la provincia de Misiones, ampliándose posteriormente su distribución para las provincias de Chaco, Formosa y Corrientes. Esta especie también es conocida como el mosquito fantasma, ya que hace su aparición en zonas donde no se hallaba desde hacía mucho tiempo, siendo la responsable de las epidemias cuando aparecían. En el último brote epidémico, en el año 2008, en la provincia de Misiones, no fue registrada la presencia de la especie. Con respecto a los criaderos, no tienen exigencia de ninguna clase, y lo poco que se conoce no sirve para generalizar ya que el comportamiento de las formas inmaduras ha sido diferente de acuerdo a los años y las épocas. Las hembras son altamente antropofílicas y domésticas, y de difícil control, ya que una vez que están saciadas de sangre quedan dentro de la vivienda, volviendo posteriormente al ambiente selvático.

Numerosos trabajos citaron la predominancia característica en el noroeste de la Argentina de *An. Pseudopunctipennis* y en el noreste del país de *An. darlingi*. Tanto las investigaciones de principios del siglo 20 como los últimos trabajos llevados a cabo en el noroeste reafirman que *An. pseudopunctipennis* sigue siendo una de las especies más abundantemente encontradas.

Se encuentra en proceso de implementación el monitoreo rutinario de anofelinos, con la finalidad de actualizar los datos disponibles hasta el año 2005, en zonas con antecedentes de receptividad correspondientes a la zona centro y norte del país.

#### **Vulnerabilidad de paludismo en Argentina: Impacto de los flujos migratorios.**

La provincia de Salta por la proximidad con la frontera con Bolivia determinó focos de predominio de casos importados en años previos. En las áreas aisladas con transmisión autóctona, el comportamiento de la enfermedad ha estado determinado por los movimientos de población y los cambios en el uso del suelo con modificación del ambiente para fines de agricultura, lo cual se ha relacionado con proliferación del vector.

En relación a la procedencia global de los casos importados, entre 2005 y 2010 el 78% (347/441) provenían de Bolivia. A partir de 2011 a 2017 se observó una disminución de los casos provenientes de este país a 29 % del total (30/102) y un aumento de los casos procedentes de países de África que representan el 45% del total (46/102). Otros países de América del Sur representan el 15% (15/102).

El 69% (303/441) de los casos importados entre el 2005-2017 ocurrieron en población argentina, el 15% (64/441) en población boliviana y 13% (56/441) no tienen dato. Analizando el dato con corte a partir del 2011 al 2017, la distribución fue similar. Los coterráneos viajaban a países de África y a países de América del Sur por turismo y mejoras laborales en su mayoría.

Los flujos migratorios de las provincias de Salta, Jujuy y Misiones se vincularon a particulares intercambios sociales, económicos, culturales, sanitarios y laborales, relacionados con lo fronterizo y agravados en algunos casos por el carácter turístico-dependiente de los departamentos (en Misiones, Parque Nacional Iguazú y minas de Wanda).



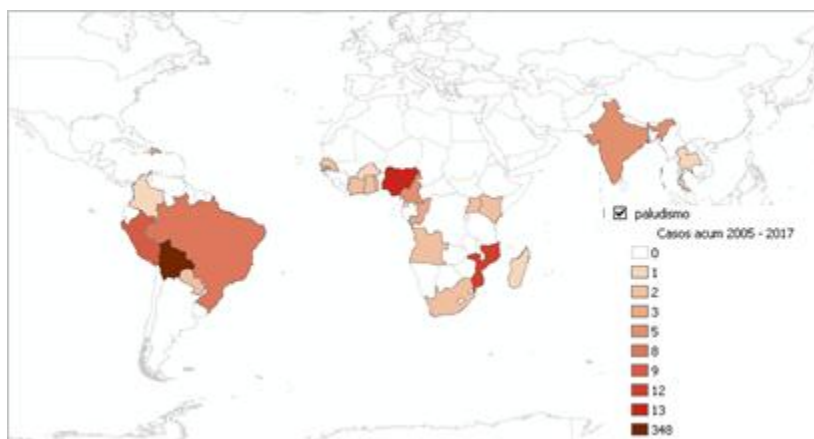
En relación al año en curso, 2018, entre la semana epidemiológica 8 a la 30 se detectaron en la Argentina 11 casos importados, 9 provenientes de Venezuela y 2 de Perú. Los flujos migratorios son dinámicos y el sistema de vigilancia permite detectar la vulnerabilidad del país para el restablecimiento del paludismo.

En la tabla 33 se muestran los flujos migratorios en diversos puntos de entrada al país. Se destacan los flujos provenientes de países no limítrofes, en particular países del África u otros países de Latinoamérica con persistencia de transmisión de Paludismo. Ingresan predominantemente a partir de los aeropuertos internacionales de Ezeiza (Provincia de Buenos Aires), Córdoba, y Aeroparque Jorge Newbery (CABA); Puerto de Buenos Aires (CABA) y paso fronterizo Posadas – Encarnación (Paraguay), Iguazú - Foz do Iguazú (Brasil), Salvador Mazza -Yacuiba (Bolivia), Paso de los Libres – Uruguayana (Brasil).

**Tabla 33. Flujos migratorios según puntos de entrada y país limítrofe**

Tipo de punto de entrada	Denominación	Tránsito (número de personas/año)	Volumen tránsito	Localidad	Provincia	País limítrofe
Aeropuerto	Ezeiza	9.665.385	alto	Ezeiza	Buenos Aires	Sin Correlativo limítrofe
Aeropuerto	Jorge Newbery	2.475.631	alto	CABA	CABA	Sin Correlativo limítrofe
Aeropuerto	Córdoba	692.995	alto	Córdoba	Córdoba	Sin Correlativo limítrofe
Aeropuerto	Rosario	264.250	medio	Rosario	Santa Fe	Sin Correlativo limítrofe
Aeropuerto	Mendoza	255.352	medio	Mendoza	Mendoza	Sin Correlativo limítrofe
Puerto	Puerto Buenos Aires (CABA)	3.476.441	alto	CABA	CABA	Sin Correlativo limítrofe
Puerto	Puerto Ushuaia	271.257	alto	Ushuaia	Tierra del Fuego	Sin Correlativo limítrofe
Puerto	Puerto Alba Posse - Porto Maua	235.597	medio	Alba Posee	Misiones	Brasil
Puerto	Paso de La Barca - Porto Xavier	190.519	medio	San Javier	Misiones	Brasil
Puerto	Puerto El Soberbio - Porto Soberbo	153.833	medio	Guaraní	Misiones	Brasil
Puerto	Puerto Madryn	141.781	medio	Puerto Madryn	Chubut	Sin Correlativo limítrofe
Puerto	Puerto Iguazú - Puerto Tres Fronteras	105.460	medio	Iguazú	Misiones	Paraguay
Puerto	Puerto Wanda - Puerto Itá Verá	75.773	medio	Iguazú	Misiones	Paraguay
Puerto	Puerto El Dorado - Puerto Mayor Julio Otaño	71.188	medio	Eldorado	Misiones	Paraguay
Puerto	Puerto Panambí - Veracruz	62.551	medio	Oberá	Misiones	Brasil
paso fronterizo	Posadas - Encarnación	11.621.453	bajo	posadas	Misiones	Paraguay
paso fronterizo	Iguazú - Foz do Iguazú	10.785.259	bajo	Iguazú	Misiones	Brasil
paso fronterizo	Salvador Mazza - Yacuiba	4.571.700	bajo	Salvador Mazza	Salta	Bolivia
paso fronterizo	Paso de los Libres - Uruguayana	3.898.832	bajo	Paso de los Libres	Corrientes	Brasil
paso fronterizo	Sistema Cristo Redentor	2.949.038	bajo	Ruta	Mendoza	Chile
paso fronterizo	Cardenal Antonio Samoré	1.365.543	bajo	Ruta	Neuquen	Chile
paso fronterizo	La Quiaca -Villazón	1.221.462	bajo	La Quiaca	Jujuy	Bolivia
paso fronterizo	Santo Tomé -Sao Borja	1.118.794	bajo	Santo Tomé	Corrientes	Brasil
paso fronterizo	Aguas Blancas - Bermejo	988.104	bajo	Aguas Blancas	Salta	Bolivia
paso fronterizo	Bernardo de Irigoyen - D. Cerqueira	594.943	bajo	Bernardo de Irigoyen	Misiones	Brasil

En el mapa 13 se evidencia el país de origen de las infecciones por *Plasmodium sp.* de los casos importados de Argentina en el periodo comprendido entre 2005 y 2017. Los mismos provenían en su mayoría de Bolivia, seguidos por algunos países de África, América del Sur y Asia en orden de frecuencia.



**Mapa 13.** Casos importados acumulados por lugar de origen de la infección. Argentina. Años 2005-2017

## 4.2 ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO PARA LA REINTRODUCCIÓN DEL PALUDISMO EN LA ARGENTINA

En el Plan de Prevención del Restablecimiento del Paludismo en el país, de acuerdo al análisis del comportamiento histórico de la enfermedad, la receptividad y la vulnerabilidad, se definen cuatro escenarios epidemiológicos de riesgo para la reintroducción del paludismo. Es importante acotar que en la etapa de eliminación se establecieron 3 estratos (el tercero sin riesgo), el cambio a cuatro escenarios se debe a que el estrato 3 se divide en dos, el área con antecedentes de receptividad y casos históricos hace más de 40 años, que constituye el escenario III y el área no receptiva que constituye el escenario IV.

**ESCENARIO DE RIESGO I:** considerado de mayor riesgo; donde se produjeron más del 80% del total de los casos históricos (desde 2000-2010). Involucra los departamentos de Orán y Gral. José de San Martín en la provincia de Salta, con una superficie de 28.149 km<sup>2</sup> y una población estimada en 301.776 habitantes. Estos departamentos reúnen ambas condiciones: por un lado, alta receptividad, por la presencia de anofelinos con una temperatura media anual igual o superior a 26°C y población susceptible. Por otro lado, presenta una considerable vulnerabilidad, debido a la existencia de poblaciones migrantes en la zona fronteriza argentino-boliviana, debido a las actividades culturales, intercambios sociales, económicos, culturales, sanitarios y laborales.

A partir de 2010, las localidades dentro del escenario de riesgo I donde se observaron casos importados fueron Salvador Mazza, Dique Itiyuro, Acambuco (Departamento San Martín) y Aguas Blancas (Departamento Orán).

**ESCENARIO DE RIESGO II:** comprende algunos de los departamentos de las provincias de:

- Salta: Anta, Iruya y Rivadavia (51.411 km<sup>2</sup> y 58.556 habitantes);
- Jujuy: Ledesma, San Pedro y Santa Bárbara, El Carmen, Palpalá y Belgrano (superficie de 13.143 km<sup>2</sup> y una población aproximada de 660.638 habitantes) y

- Misiones: Puerto Iguazú, Eldorado y Capital (2769 km<sup>2</sup> y 96.639 habitantes)

Estos departamentos de las provincias de Salta y Jujuy presentan condiciones ecológicas similares a las mencionadas en el escenario I, por lo cual tienen una receptividad similar, pero una menor vulnerabilidad debido a la afluencia esporádica de la población migrante transfronteriza.

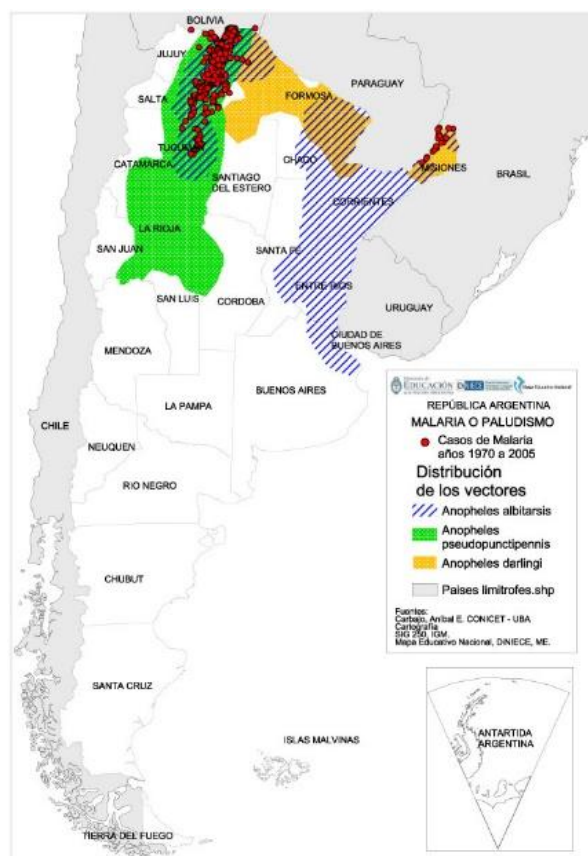
El departamento de Iguazú en la provincia de Misiones, con clima y población susceptible, al tener baja prevalencia de anofelinos y alta afluencia poblacional, manifiesta menor receptividad y mayor vulnerabilidad debido al carácter turístico-dependiente del departamento (Parque Nacional Iguazú y minas de Wanda).

Las localidades en el escenario II con antecedentes de casos importados son las áreas periféricas de los departamentos Ledesma y San Pedro (provincia de Jujuy), y el Municipio de Iguazú (provincia de Misiones).

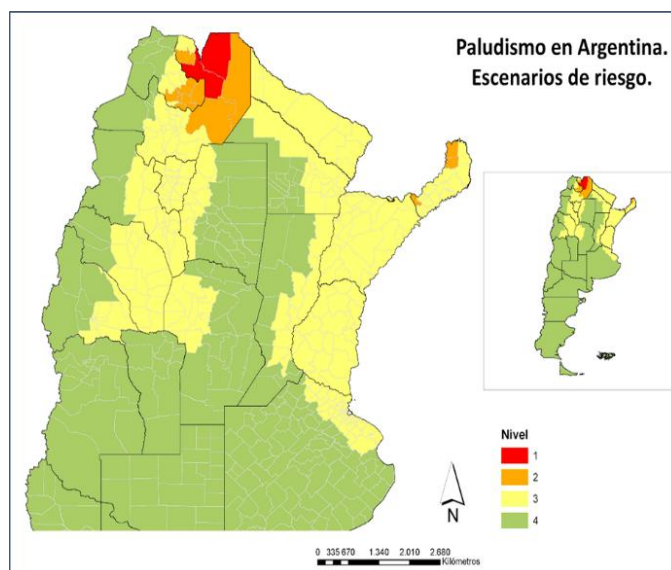
**ESCENARIO III:** corresponde a las áreas con presencia del vector, sin antecedentes de transmisión autóctona por más de 40 años e incluye las provincias de Catamarca, La Rioja y partes de Tucumán, Santiago del Estero, San Juan, Córdoba, Corrientes, Chaco, Formosa, Entre Ríos y norte de Buenos Aires. Tienen receptividad baja y vulnerabilidad media/baja, ya que incluye ciudades turísticas.

**ESCENARIO IV:** corresponde al resto de la Argentina, que es un área no receptiva y sin antecedentes de transmisión palúdica, con algunas ciudades muy turísticas por lo cual existe la posibilidad de detectar casos importados, por consiguiente, siempre será necesario una vigilancia y manejo de casos eficaz.

En el mapa 14 se muestra la distribución de especies de *Anopheles* y el número acumulado de casos de paludismo de 1970 a 2005 y en el mapa 15, los escenarios de riesgo para la reintroducción del paludismo en Argentina 2018.



**Mapa 14.** Casos de paludismo acumulados en Argentina y distribución de *Anopheles*. Años 1970 – 2005<sup>21</sup>



**Mapa 15** Escenarios de riesgo epidemiológico para la reintroducción del paludismo en Argentina 2018.

**Fuente:** Dirección de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud, Ministerio de Salud de la Nación

## 4.3 VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA FORTALECIDA PARA LA PREVENCIÓN DEL RESTABLECIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN AUTÓCTONA DE PALUDISMO EN ARGENTINA

En Argentina, para fortalecer la vigilancia epidemiológica en consonancia con la prevención del restablecimiento de la transmisión autóctona de paludismo se elaboraron las siguientes líneas estratégicas que incluyen:

- I. Detección, tratamiento, investigación de casos y respuesta
- II. Medidas para reducir y mitigar la vulnerabilidad
- III. Medidas para reducir y mitigar la receptividad

### 4.3.1 DETECCIÓN, TRATAMIENTO, INVESTIGACIÓN DE CASOS Y RESPUESTA

Esta primera línea tiene como objetivo optimizar el manejo clínico y epidemiológico de los casos de paludismo, a través de los siguientes objetivos específicos:

- Fomentar acciones de promoción y educación la salud
- Sistematizar las acciones para la detección pasiva de casos sospechosos de paludismo
- Optimizar el manejo clínico de los pacientes
  - Sistematizar el diagnóstico de laboratorio de los casos y el control de calidad
  - Sistematizar el tratamiento de los casos confirmados
  - Implementar circuitos ágiles de referencia y contra referencia de pacientes y muestras hemáticas
- Sistematizar las investigaciones epidemiológicas a realizar ante la detección de casos de paludismo
- Respuesta ante la detección de un caso de paludismo

### **Fomentar acciones de promoción y educación para la salud vinculadas al Paludismo**

Con el fin de visibilizar la problemática y estimular la consulta temprana en caso de síndrome febril con antecedentes epidemiológicos relevantes en áreas receptoras y vulnerables, se prevé elaborar y difundir mensajes a la población y al personal de salud, relacionados con la autoprotección y con las características de la enfermedad y particularidades del vector; desde una perspectiva de interculturalidad, utilizando diversas estrategias: material gráfico, redes sociales, radio, entre otros.

Paralelamente, en las provincias del escenario I y II se realiza la capacitación a los docentes de las escuelas para la replicación de los mensajes sobre paludismo en el marco de los planes estratégicos de capacitación docente provincial, una vez al año.

En el NOA se incorporan las escuelas de nivel primario o secundario seleccionadas, por criterios de riesgo, a la estrategia de “escuelas centinelas de paludismo”. Este modelo de

trabajo considera al equipo docente como un pilar fundamental en la transmisión de conocimientos a los niños, para multiplicar su efecto preventivo en el seno familiar y comunitario.

Otra estrategia que se plantea es la capacitación en puntos de referencia comunitarios: iglesias, clubes, Centros de Atención Primaria, entre otros.

Las Direcciones de Epidemiología Provinciales, con el apoyo del equipo técnico de la Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud (DNEASS) cuando así lo requieran, tienen a su cargo la capacitación continua de los actores que intervienen en el circuito de detección pasiva. Estas capacitaciones hacen foco en:

- la detección de casos a través del reconocimiento de los síntomas mediante el uso de las definiciones de caso
- los circuitos locales y provinciales de referencia y contra referencia de casos y muestras
- La oportuna y correcta notificación de los casos y su clasificación final

## **Sistematizar las acciones para la detección pasiva de casos sospechosos de paludismo**

La detección pasiva de casos, se efectúa entre personas que concurren por su propia iniciativa a un establecimiento de salud público o privado a recibir atención médica, generalmente por síndrome febril. Para sistematizar esta detección, se utilizan las definiciones de caso sospechoso y confirmado, consignadas en la “Guía de Vigilancia para la prevención del restablecimiento del Paludismo en Argentina” elaborada conjuntamente por la DNEASS del Ministerio de Salud de la Nación y las direcciones o coordinaciones provinciales de Epidemiología y de Laboratorio de los Ministerios de Salud de las provincias de Salta, Jujuy y Misiones, con la asesoría técnica de OPS. Esta definición especifica los criterios para seleccionar los pacientes que deben recibir una prueba parasitológica, y deben difundirse entre todos los efectores de salud y la población.

En el marco de la prevención del restablecimiento de paludismo, se adopta para la Argentina la siguiente definición de caso adaptada al contexto epidemiológico actual (Mapa 16).

### **Caso sospechoso de paludismo:**

1-Toda persona que presente fiebre (> de 38° C) o historia de fiebre, sin etiología definida y que refiera al menos uno de los siguientes antecedentes epidemiológicos:

- Que haya viajado a una zona con transmisión activa de paludismo en el último año (extendido a 3 años<sup>5</sup> para las áreas en riesgo de *P. vivax*) (ver Ilustración 6).
- Antecedente personal de haber padecido la enfermedad en los últimos 5 años<sup>6</sup>.
- Que resida o haya viajado a zonas receptoras de Argentina en las que se hayan presentado casos de paludismo en el último mes.

O:

2 - Persona que presente anemia, hepatomegalia y/o esplenomegalia de causa desconocida (con o sin referencia de fiebre) y antecedente de viaje a zona con transmisión de paludismo.

---

<sup>5</sup> Se considera un período de tres años para el antecedente epidemiológico de viaje, dado que es el lapso más frecuente en el cual se pueden manifestar las recaídas de la enfermedad.

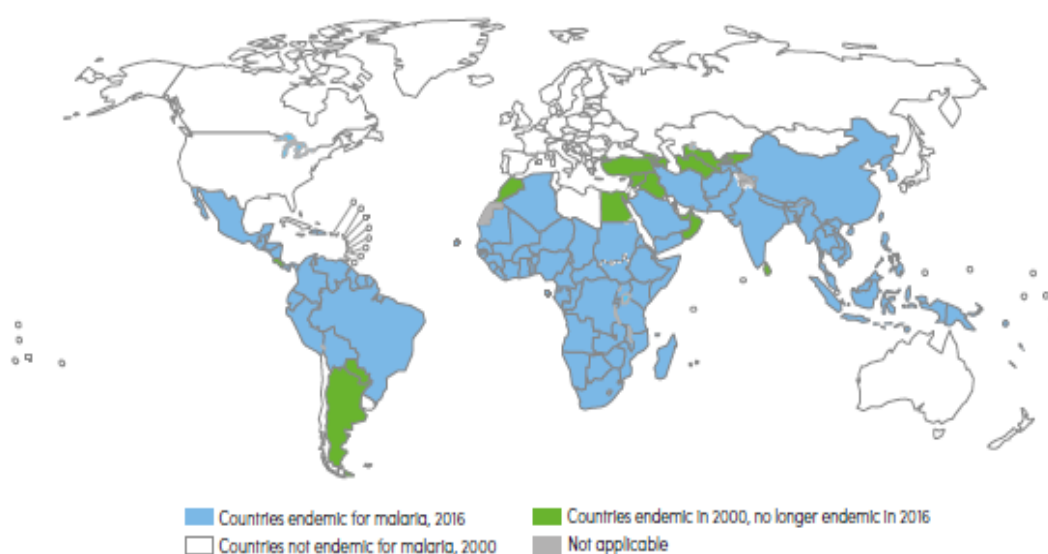
<sup>6</sup> Considerando que se han documentado recaídas hasta 5 años, se toma este período para identificación de las mismas en los casos con enfermedad previa confirmada.



3- Receptores de donaciones de sangre o trasplantes que presenten fiebre sin etiología conocida durante los 3 meses posteriores a la recepción.

**Caso confirmado de paludismo:** Toda persona con detección de parásitos palúdicos por microscopía en gota gruesa y extendido fino (frotis) o por PCR, o prueba rápida positiva.

**Caso descartado:** caso sospechoso en el cual no se detectaron parásitos palúdicos por microscopía en frotis de sangre o en gota gruesa, o PCR negativa. Para descartar el caso deben efectuarse al menos 2 gotas gruesas y frotis diarios, tomados con un lapso mínimo de 8 hs a 12 hs entre ambos, durante 3 días.



**Mapa 16** Mapa mundial de paludismo. Fuente: WHO. Informe mundial de malaria 2016

La definición de “caso sospechoso” especifica los criterios para definir qué casos deben ingresar al sistema de vigilancia.

El hallazgo de un “caso sospechoso” direcciona las acciones de diagnóstico, investigación y control que correspondan.

En la situación epidemiológica actual de nuestro país, la **búsqueda pasiva** de casos es indispensable para detectar la mayoría de las infecciones por paludismo. Se requiere la **notificación inmediata** de los casos detectados en todo el país y la presencia continua de equipos de salud sensibilizados con la temática.

Ante la detección de un caso en áreas receptivas, debe instalarse una vigilancia intensificada en los servicios de salud, que implica la toma de muestra a todos los casos febriles sin foco evidente. Si la detección de un caso importado es concomitante a la presencia de brotes o epidemias por otras patologías febriles, se realiza un muestreo aleatorio que será definido de acuerdo a la capacidad operativa de los servicios de salud presentes en la localidad.

## Optimizar el manejo clínico de los pacientes

### a) Sistematizar el diagnóstico parasitológico de paludismo y el control de calidad

#### *Red Nacional de Laboratorios para diagnóstico de paludismo*

La Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud - ANLIS- "Dr. Carlos G. Malbrán" es la sede del Sistema Nacional de Laboratorios de Referencia y Redes (SNLRR). Si bien esta Administración fue establecida en 1996 para centralizar la gestión de 11 Institutos y Centros Nacionales dependientes del Ministerio de Salud de la Nación, tiene su origen en el Instituto Nacional de Higiene, fundado en 1892 por el entonces Departamento Nacional de Higiene.

El Departamento de Parasitología del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas de la ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán" es Laboratorio Nacional de Referencia (LNR) del Ministerio de Salud en Paludismo, y coordina la Red Nacional de Laboratorios en el tema, por resolución ministerial 70 del año 2014.

Las funciones del Laboratorio Nacional de Referencia de Paludismo son:

- *diagnóstico de referencia*, que incluye disponer de métodos de laboratorio actualizados y validados, y verificar los resultados de pruebas de diagnóstico realizadas por laboratorios externos
- *vigilancia epidemiológica*, que abarca conocer las normas nacionales de vigilancia y notificar al Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS) en tiempo y forma; proporcionar capacidad de respuesta en los planes nacionales de preparación para brotes; y asesoramiento y apoyo técnico para la investigación de brotes ya ocurridos
- *normatización y calidad*, que conlleva evaluar el desempeño de reactivos comerciales y/o artesanales de uso diagnóstico; desarrollar, validar y verificar métodos y algoritmos para el diagnóstico y la notificación de enfermedades bajo vigilancia; implementar y mantener procesos de gestión de calidad y de riesgo biológico; participar en programas de control externo de la calidad de laboratorios para asegurar la confiabilidad de los resultados de diagnóstico; desarrollar y promover programas de control de calidad en los laboratorios integrantes de las redes temáticas de laboratorio y cumplir con la Ley Nacional 25.326 de Protección de Datos Personales y las normativas aplicables al transporte de material de riesgo.
- *Asesoramiento científico y cooperación técnica*, proveyendo asesoramiento científico sobre la interpretación y la aplicación de los resultados de laboratorio a las autoridades y los profesionales de salud pública, proporcionando apoyo técnico y recomendaciones a las autoridades para la formulación de políticas, desarrollando programas e instrumentos para el fortalecimiento técnico y la capacitación de los recursos humanos de los laboratorios integrantes de las redes nacionales, coordinando actividades de investigación o de vigilancia con organismos internacionales, con el objetivo de promover la calidad y el desarrollo de las actividades de los laboratorios de referencia y contribuir a la vigilancia internacional para el control global de enfermedades.
- *Investigación, desarrollo y producción*, generando conocimiento técnico-científico; desarrollando, validando y transfiriendo nuevas tecnologías de diagnóstico, desarrollando y/o produciendo reactivos de laboratorio necesarios para cumplir las funciones de referencia y vigilancia y que no se encuentren disponibles o accesibles, desarrollando y manteniendo -conforme a normas internacionales-, o tener acceso a materiales de referencia; además de contribuir a la disponibilidad de reactivos estratégicos y materiales de referencia en los laboratorios de las redes nacionales.

La Red Nacional de Laboratorios está conformada por tres niveles cuyas funciones se sintetizan a continuación:

#### *Laboratorio Nacional de Referencia, con las siguientes funciones:*

- Realizar referencia nacional para el diagnóstico de paludismo.

- Establecer las normas referentes a métodos y técnicas junto a sus procedimientos estandarizados.
- Formar al personal nuevo y actualizar al existente en las técnicas normadas
- Coordinar las actividades con los Laboratorios Jurisdiccionales.
- Ejercer supervisión directa e indirecta a los laboratorios jurisdiccionales de la Red.
- Participar en programas de control de calidad a nivel internacional.
- Utilizar adecuadamente el SNVS 2.0.

#### *Laboratorios Jurisdiccionales*

Son las instituciones designadas por cada Jurisdicción (23 Provincias y Ciudad Autónoma de Buenos Aires) como Referente Jurisdiccional Temático de Paludismo. Sus funciones son:

- Realizar el diagnóstico microscópico de paludismo de la zona geográfica correspondiente.
- Capacitar al personal en la toma de muestra, coloración y diagnóstico microscópico de acuerdo a los Procedimientos Operativos Estándar (POE) para el Diagnóstico de paludismo.
- Supervisar la realización del diagnóstico microscópico en su Red jurisdiccional e implementar las medidas correctivas de acuerdo a los resultados.
- Realizar el control de calidad del diagnóstico microscópico de paludismo en su Red de Laboratorios e implementar las medidas correctivas de acuerdo a los resultados.
- Enviar los informes de la supervisión directa y control de calidad realizado a su Red.
- Remitir láminas inmediatamente o trimestralmente, según tipo de vigilancia, al Laboratorio Nacional de Referencia.
- Utilizar adecuadamente el SNVS 2.0.

En la tabla 34 se muestra la Red de Referentes de Paludismo que forma parte de la Red TOPA creada en 1996, con el objetivo de facilitar el diagnóstico confiable, eficiente y seguro de la Toxoplasmosis y el Paludismo. La red en los últimos años se ha dedicado con mayor énfasis a Toxoplasmosis, por lo cual desde el 2017 se ha retomado el tema de Paludismo y se inició un proceso de capacitación y recapitación a los integrantes de la red.

En todas las provincias del país existe al menos un referente temático jurisdiccional perteneciente a la red TOPA, dependiente del ANLIS-Malbrán. El referente temático es la persona asignada en paludismo para realizar el control de calidad indirecto y directo a los laboratorios de las redes provinciales (locales). Los laboratorios de referencia son seleccionados por ubicación geográfica, facilidad de acceso, personal capacitado, flujos migratorios, entre otros; están encargados de la lectura de la lámina de gota gruesa y frotis y reciben la derivación del paciente en algunos casos o de la muestra, de acuerdo al nivel de competencia que posea el efector de salud inicial. La ciudad Autónoma de Buenos Aires tiene un laboratorio de referencia y la Provincia de Buenos Aires tiene dos debido a la extensión de su territorio y la vulnerabilidad observada.

**Tabla 34. Red de Laboratorios de Referencia que integran la red de Toxoplasmosis-Paludismo (TOPA)**

Provincia	Localidad	Institución
Buenos Aires	CABA	Hospital Elizalde
Buenos Aires	Ensenada	Dir Epidemiología Prov. BA
	La Plata	Div. CC Interlaboratorial . Lab. Central de S. Pública
Catamarca	Valle de Catamarca	Dto. Bioquímica. Dir. Prov. Asistencia Sanitaria.
Chaco	Resistencia	Dirección de Laboratorios- MSP Chaco
Chubut	Trelew	Dirección Control de Patologías Prevalente
Córdoba	Córdoba	Laboratorio Central
Corrientes	Corrientes	Depto. de Bioquímica Ministerio de Salud Pública
Entre Ríos	Paraná	Laboratorio Provincial de Epidemiología
Formosa	Formosa	Ministerio de Desarrollo Humano Departamento Epidemiología
Jujuy	San Salvador de Jujuy	Dto. Bioquím.Min. de Bienestar Social/ Laboratorio Central de Salud Pública
La Pampa	Santa Rosa	Dirección de Epidemiología
La Rioja	La Rioja	CEDITET
Mendoza	Mendoza	Dep Epidemiol. Coord. Red de Laboratorios de la Provincia
Misiones	Posadas	Dir. de Bioquímica Min. Salud Pública Dto. Red Laboratorios/ Laboratorio de Alta Complejidad de Misiones (LACMI) - Posadas
Neuquén	Neuquén	Subsecretaría de Salud. Dirección Red de Laboratorios
Río Negro	Viedma	Dirección de Epidemiología
Salta	Salta	Programa de Bioquímica M.S.P/ Hospital San Bernardo
San Juan	San Juan	Secretaría de Estado de Salud Pública, Of. de Div Bioquímica.
San Luis	San Luis	Lab. de Salud Pública.
Santa Cruz	Río Gallegos	Htal Regional Río Gallegos
Santa Fe	Santa Fe	Dir. Prov. Farmacia, Bioquímica y Droguería Central. M.S. Sta. Fe
		Red de Laboratorio
Santiago del Estero	Santiago del Estero	Htal. Independencia – Servicio de Bacteriología
Tierra del Fuego	Ushuaia	Htal. Regional Ushuaia
Tucumán	San Miguel de Tucumán	Div. Bioquímica SIPROSA Tucumán

#### *Laboratorios Periféricos*

Son aquellos que cuentan con capacidad diagnóstica distribuidos en los Hospitales Provinciales y Municipales, Centros de Salud y las bases Nacionales de control de vectores del Ministerio de Salud de la Nación, entre otros, ubicados en las Provincias. En caso pertinente, con el propósito de aumentar la cobertura del diagnóstico en todo el país, los laboratorios privados también serán incluidos en el diagnóstico y se les realizará control de calidad.

Sus funciones son:

- Tomar muestras y realizar el diagnóstico microscópico de acuerdo a los Procedimientos Operativos Estándar para el Diagnóstico de paludismo.
- Remitir láminas al Laboratorio jurisdiccional, según lineamientos establecidos para el control de calidad.
- Notificar en tiempo y forma al SNVS 2.0.

A nivel de las Provincias de Salta, Jujuy y Misiones están definidos los laboratorios de la red provincial con capacidad para la toma de muestra, diagnóstico microscópico y control de calidad del diagnóstico. Cabe destacar que se encuentra en un proceso de fortalecimiento mediante actividades de capacitación y recapitación e implementación efectiva del sistema de control de calidad.

Por su relevancia en la prevención del restablecimiento del paludismo en Argentina, en las tablas 35, 36 y 37, se muestran los laboratorios de la red de diagnóstico de paludismo de las provincias de Salta, Jujuy y Misiones, en las cuales se muestra los laboratorios a los cuales otros efectores pueden enviar las muestras para la lectura de láminas, confirmación diagnóstica o complementar el examen.

En las demás Provincias del país, se cuenta con al menos un referente temático de la red TOPA, encargado del diagnóstico y control de calidad del mismo. Esto no excluye que exista otro personal en los efectores públicos o privados con capacidad de diagnóstico microscópico de paludismo. Sin embargo, debido a la gran extensión del país, se espera contar con pruebas de diagnóstico rápido que apoyen el diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado, en zonas con baja o nula receptividad y variable vulnerabilidad, para lo cual se están realizando los trámites pertinentes.

**Tabla 35. Red de diagnóstico microscópico de paludismo de la Provincia de Salta**

<b>LABORATORIOS CON CAPACIDAD DE DIAGNOSTICO MICROSCOPICO COMPLETO DE PALUDISMO</b>	<b>LABORATORIOS PERIFÉRICOS: con capacidades variables respecto a la toma de muestra, diagnóstico de resultado y especie.</b>
LABORATORIO DE ENFERMEDADES TROPICALES DE ORÁN	Colonia Santa Rosa- Urundel- Pichanal- Hipólito Yrigoyen- Embarcación- La Unión- Rivadavia- Morillo
TARTAGAL	Alto La Sierra- Santa Victoria- Gral. Mosconi, Salvador Mazza y Aguaray
HOSPITAL SAN BERNARDO (Salta capital)	Apolinario Saravia- Las Lajitas- El Quebrachal- Joaquín V. Gonzalez- El Potrero- El Galpón. Metán- Rosario de la Frontera- Gral. Güemes

**Fuente:** Coordinación de Bioquímica de la Dirección de vigilancia epidemiológica de la Provincia de Salta

**Tabla 36. Red de diagnóstico microscópico de paludismo de la Provincia de Jujuy**

ZONAS	LABORATORIOS CON CAPACIDAD DE DIAGNOSTICO MICROSCOPICO COMPLETO DE PALUDISMO	LABORATORIOS PERIFÉRICOS: con capacidades variables respecto a la toma de muestra, diagnóstico de resultado y especie.
Centro	Hospital San Roque (Nivel 2)	Nodo La Viña, Nodo Mariano Moreno Nodo Sur Alberdi
Valles		Hospital Carlos Snopeck
		Centro de especialidades Dr. Carlos Alvarado Nodo Higerillas
		Hospital Wenceslao Gallardo
		Hospital Nuestra Sra. Del Carmen
		Hospital Arturo Zabala (Perico)
Ramal 1	Hospital Guillermo Paterson (Nivel 2), Base San Pedro de Control de Vectores	Nodo Monterrico (Monterrico)
Ramal 2		Hospital. Nuestro Sr. De la Buena Esperanza Hospital La Mendieta
		Hospital Nuestra Sra. del Valle (Palma Sola)
	Hospital Presbítero Zegada (Fraile Pintado) Nodo Dr. Fernando Campero- Nodo Carrillo	
	Hospital Calilegua, Nodo Caimancito Hospital San Miguel (Yuto)	
Quebrada*	Laboratorio central de Salud Pública	Hospital Nuestra Sra. del Pilar (El Talar)
Puna*		Hospital Maimará (Maimará)
		Hospital. Dr. Salvador Mazza (Tilcara)
		Hospital Dr. Gral. Manuel Belgrano (Humahuaca)
		Hospital Nuestra Sra. de Belén (Susques)
		Hospital Nuestra Sra. del Rosario (Abra Pampa) Hospital Jorge Uro (la Quiaca)

\*En las regiones Quebrada y Puna no se encuentra presente el vector

**Fuente:** Secretaría de Atención de la Salud. Ministerio de Salud de la Provincia de Jujuy. Mayo 2018

**Tabla 37. Red de diagnóstico microscópico de paludismo de la Provincia de Misiones.**

ZONA SANITARIA	LABORATORIOS CON CAPACIDAD DE DIAGNOSTICO MICROSCOPICO COMPLETO DE PALUDISMO	Nivel
ZONA CAPITAL	Laboratorio de Alta Complejidad de Misiones (LACMI)	3
	Hospital Escuela de Agudos Dr. Ramón Madariaga	
ZONA CENTRO URUGUAY	SAMIC Oberá	3
ZONA NORTE PARANÁ	SAMIC Eldorado	3
	SAMIC Iguazú "Dra. Marta Shwartz"	2

Fuente: Dirección de Epidemiología. Provincia de Misiones. Mayo de 2018

### Diagnóstico de paludismo

Para la sistematización de las técnicas de diagnóstico de laboratorio y de los controles de calidad se utiliza el Manual Operativo para el Diagnóstico Laboratorial de Paludismo, elaborado por el Departamento de Parasitología del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, perteneciente a la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS-Malbrán), disponible en la web.

El diagnóstico de Paludismo se basa en la detección microscópica de parásitos en sangre en lámina de gota gruesa y frotis.

Todos los casos de parasitemia detectados (incluida la gametocitemia solamente) se consideran un "caso confirmado de paludismo", independientemente de la presencia o ausencia de formas asexuadas.

Los test de diagnóstico rápido (TDR) no tienen actualmente en Argentina aprobación de uso diagnóstico en la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). El ANLIS ha incluido en el Manual Operativo para el Diagnóstico Laboratorial de Paludismo las especificaciones técnicas que deben considerarse para la selección de las TDR. A la fecha, el ANLIS- Malbrán está trabajando con el ANMAT en un proceso acelerado de aprobación del uso de los test de diagnóstico rápido en el país.

Los TDR se consideran útiles en:

- Puntos de entrada al país (aeropuertos y puertos marítimos) y destinos turísticos internacionales, en aquellas localidades que no cuenten con microscopistas entrenados de la Red
- Escenarios epidemiológicos I y II, en días y horarios en que no se cuente con microscopista. Para garantizar el diagnóstico y tratamiento oportuno.
- Brote de febriles en áreas receptivas y vulnerables: los TDR podrían representar un instrumento para la identificación rápida de la etiología palúdica de la fiebre y contención del brote, sin perjuicio de la toma de muestra simultánea para microscopía óptica.
- Zonas distantes de servicios de microscopía.
- Guardias hospitalarias sin personal capacitado en microscopía.

Se ha definido que toda prueba rápida será tomada junto con una gota gruesa y frotis para diagnóstico microscópico sin que la espera de su resultado, retrase el inicio del tratamiento de ser positiva la prueba rápida.

### Control de calidad

El control de calidad es el conjunto de procedimientos que aplica el laboratorio para vigilar constantemente las operaciones y resultados de la lectura de la lámina de gota gruesa y extendido, con el fin de decidir si los resultados son lo bastante exactos y precisos. Este control se efectúa bajo dos modalidades:



- Revisión de láminas diagnosticadas (control indirecto).
- Evaluación nacional de competencias (control directo)

El control de calidad indirecto es realizado por los laboratorios jurisdiccionales a los laboratorios locales y por el laboratorio de referencia nacional (ANLIS- Malbrán) a los laboratorios jurisdiccionales. Los laboratorios remiten el 100% de las muestras positivas y el 10% de las negativas a su laboratorio de referencia; aquellos que procesen menos de 30 muestras mensuales deberán enviar el 100% de las mismas.

El control de calidad directo está a cargo del ANLIS- Malbrán (se evalúa con una frecuencia anual) se envía trimestralmente paneles de láminas estandarizadas a seis jurisdicciones, a los laboratorios de Referencia Provincial, completando el ciclo anual las 24 jurisdicciones. Cada jurisdicción evalúa a su red de laboratorios periféricos. Se aplica a los laboratorios de referencia jurisdiccional que de forma voluntaria y por escrito acepten participar en el control de calidad directo.

El Laboratorio Nacional de referencia participa en el Programa Externo de Evaluación de Desempeño (PEED) de la Organización Panamericana de la Salud. Para ampliar la información se dispone del Manual Operativo para el Diagnóstico Laboratorial de Paludismo.

### Capacitaciones en diagnóstico

Las capacitaciones para el diagnóstico microscópico de paludismo están a cargo de los integrantes de la red TOPA del Departamento de Parasitología del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (ANLIS-Malbrán). Dichas capacitaciones se inscriben también en el marco de un programa de capacitación continua de diagnóstico de laboratorio. Son reproducidas a nivel provincial por los referentes nacionales de la Red de Paludismo y por los referentes provinciales, a partir de la observación de muestras hemáticas estandarizadas.

#### b) Sistematizar el tratamiento de los casos confirmados

### Tratamiento de paludismo

El tratamiento de paludismo consiste en la utilización de drogas que eliminen tanto las formas circulantes del parásito en sangre (formas sexuadas y asexuadas), como aquellas que persisten en el hígado (responsables de las recaídas) para garantizar la cura radical. Las drogas que se utilizan son: la cloroquina, la primaquina y los tratamientos combinados con artemisinina (ACT).

El tratamiento de paludismo se efectúa de acuerdo con las pautas establecidas en la “Guía para el Manejo Clínico de Casos de Paludismo en Argentina”, elaborada a tal fin por la Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de Situación de Salud, Ministerio de Salud de la Nación. A modo de resumen, aquí se exponen los lineamientos principales para el tratamiento de *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae*, *P. falciparum* y *P. knowlesi*. Ver tabla 38, 39, 40 y 41.

**Tabla 38. Drogas y dosis recomendadas para el tratamiento del Paludismo no complicado por *P. vivax*, *P. ovale* y *P. malariae* y *P. knowlesi* sensible a la cloroquina**

Droga	Pacientes	Dosis
Cloroquina	Niños y adultos	25 mg/kg dosis total repartidos de la siguiente forma: Primer día: 10 mg/kg Segundo día: 10 mg/kg Tercer día: 5mg/kg Dosis Máxima 1500 mg
Primaquina*	Niños y Adultos	<b>Solo para <i>P. Vivax</i> o <i>P. ovale</i>:</b> 0,25-0,50 mg/kg/día VO por 14 días

Fuente: WHO. Guidelines for the treatment of Malaria. Third edition. World Health Organization 2015.

**Tabla 39. Droga y dosis. Sugerencias, según cantidad de comprimidos**

Droga dosis por grupo etario	Cloroquina comp. de 150 mg base (25 mg/kg dosis total, repartidos en 3 días) Dosis Máxima 1.500 mg			Primaquina * (0,25 mg/kg/día) durante 14 días Sólo para <i>P. vivax</i> y <i>ovale</i>	
	Día 1 N° de comp.	Día 2 N° de comp.	Día 3 N° de comp.	Dosis diaria adulto ( de 60 kg) Comp. de 15 mg	Dosis diaria niños Comp. de 5 mg
< 6 meses	1/4	1/4	1/4	-	-
6 a 11 meses	1/4	1/2	1/2	-	1/2
1 a 2 años	1	1/2	1/2	-	1/2
3 a 6 años	1	1	1	-	1
7 a 11 años	2	1 y 1/2	1/2	-	2
12 a 14 años	3	2	2	1	-
15 a > años	4	4	2	1	-

Fuente: Información adaptada de *Guidelines for the treatment of Malaria. Third edition. World Health Organization.*

- \* **NO se debe administrar Primaquina en embarazadas, en menores de seis meses, ni en mujeres que amamantan bebés menores de 6 meses.**
- **En pacientes que presentan ictericia y/o coluria, relacionado con el déficit de G 6 PDH, suspender la primaquina.**
- En poblaciones con déficit de G 6 PDH, la dosis es de 0,75 mg/kg 1 vez x semana durante 8 semanas.
- Para tratar infecciones por *P. malariae* y *P. knowlesi* sólo prescribir cloroquina en la dosis indicada en la tabla 36, no requiere Primaquina
- Embarazadas, niños <6 meses o mujeres que amamantan a niños < 6 meses recibirán profilaxis semanal con cloroquina (5mg de cloroquina base/kg ó 300 mg = 2 comp. de 150mg de base en adultos) hasta que el embarazo o la lactancia se termine, o el niño tenga más de 6 meses. posteriormente dar primaquina por 14 días.

**Tabla 40. Drogas y dosis recomendadas para el tratamiento del Paludismo no complicado por *P. falciparum*.**

Peso corporal Kg	Dosis (mg) de Artemeter + Lumefantrine, administrada 2 veces por día, durante 3 días	Primaquina Presentaciones: comprimidos de 5mg, 7.5mg y 15 mg
*5 a < 15	20 + 120 = 1 comp. por dosis	0,75 mg/kg/día VO Dosis única en el primer día. NO se debe administrar Primaquina en embarazadas, en menores de seis meses, ni en mujeres que amamantan bebés menores de 6 meses.
15 a < 25	40 + 240 = 2 comp. por dosis	
25 a < 35	60 + 360 = 3 comp. por dosis	
≥ a 35	80 + 480 = 4 comp. por dosis	

Fuente: WHO. Guidelines for the treatment of Malaria. Third edition. World Health Organization 2015

\*En los niños menores de 5 kilos, se debe siempre tener la opinión de un médico especialista para la administración del tratamiento.

No se considera necesario realizar pruebas de rutina para la detección de deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD); se exceptúan de esta medida aquellos casos en los que pueda sospecharse dicha deficiencia por clínica o epidemiología.

### Tratamiento de Paludismo grave

Desde el punto de vista clínico los pacientes pueden presentar: deterioro de la consciencia (incluido el coma), alteraciones neurológicas focales o sistémicas, trastornos de conducta, postración, convulsiones, edema pulmonar agudo y síndrome de distrés respiratorio, colapso circulatorio o choque, oliguria, Ictericia y sangrado anormal, entre otros.

Los adultos y niños con paludismo grave (incluidos bebés, mujeres embarazadas en todos los trimestres y mujeres que amamantan) **deben ser tratados con Artesunato**

**intravenoso o intramuscular durante al menos 24 horas**, y hasta que puedan tolerar la medicación por vía oral. (Recomendación fuerte, evidencia de alta calidad). (Tabla 41)

Luego dar esquema de tratamiento completo por vía oral: para *P. falciparum*: Artemeter –Lumefantrine por 3 días (ver esquema previo) más Primaquina 0,75/mg/kg peso una única dosis (administrada el primer día de tolerancia oral) o 0,25 – 0,50 mg/kg / día durante 14 días para *P. vivax*. (Tabla 40)

**Tabla 41.** Artesunato. Dosis recomendadas para el tratamiento por Paludismo grave

Droga	Pacientes	Dosis
Artesunato*	>20 Kg peso	2,4 mg/kg/dosis, administrados cada 12 hs
	< 20 kg peso	3 mg/kg/dosis, administrados cada 12 hs

\*Las primeras 3 dosis deben ser administradas cada 12 hs por vía EV o IM y luego una dosis EV cada 24 hs si el paciente no tolera la vía oral o no mejora. Luego dar esquema de tratamiento completo por vía oral: para *P. falciparum*: Artemeter –Lumefantrine por 3 días (ver esquema previo) más Primaquina 0,75/mg/kg peso una única dosis (administrada el primer día de tolerancia oral) o 0,25-0,50mg/kg / día durante 14 días para *P. vivax*.

Fuente: WHO. Guidelines for the treatment of Malaria third edition. World Health Organization 2015.

### Tratamiento de segunda línea

Para fallo terapéutico por *P. falciparum* dentro de los 28 días de haber recibido un tratamiento con ACT, tratar con:

**ARTESUNATO IV**, en las dosis anteriormente indicadas:

- En mayores de 20 Kg peso, administrar 2,4 mg/kg/dosis cada 12 hs
- En menores de 20 kg peso, administrar 3 mg/kg/dosis cada 12 hs

A partir de la tercera dosis pasar a 1 dosis cada 24 hs hasta completar 3 días. Al finalizar la administración EV de Artesunato, (a partir de 4 hs después de la última dosis EV) se debe continuar con una de las siguientes opciones terapéuticas, que se administrará VO si la evolución clínica y parasitológica del paciente lo permite. (De no ser así, se puede continuar la administración diaria de Artesunato EV hasta un máximo de 7 días). Estos pacientes deben ser consultados siempre con un especialista en infectología.

Opciones terapéuticas VO:

#### DOXICICLINA:

Adultos 100 mg cada 12 hs. durante 7 días

Niños mayores de 8 años: 4mg/kg/día dividida en 2 tomas, administradas cada 12 hs. durante 7 días

Contraindicada en menores de 8 años o embarazadas.

#### CLINDAMICINA:

Adultos, menores de 8 años y embarazadas: 20 mg base/kg/día, dividido en 3 tomas, administradas cada 8 hs, durante 7 días

### Seguimiento de casos

Los casos confirmados de paludismo deben ser seguidos con gota gruesa y frotis para evaluar la eficacia del tratamiento en los días: 1, 2, 3, 7, 14, 21 y 28 postratamiento y en caso de *P. vivax* continuar 1 vez al mes durante 6 meses.

Las muestras tomadas los días 1 a 3 detectan falla terapéutica temprana; entre los días 4 a 28 se busca fallo clínico tardío o fallo parasitológico tardío.

Para la implementación de esta estrategia de seguimiento de casos, se requiere la capacitación continua de los actores que intervienen en el circuito de atención y seguimiento de pacientes. La misma se encuentra a cargo de las Direcciones de Epidemiología Provinciales, con el apoyo del equipo técnico de la Coordinación de Vectores cuando así lo requieran.

**c) Implementar circuitos ágiles de referencia y contra referencia de pacientes y muestras hemáticas**

Cada provincia implementa flujos de asistencia acordes a su organización interna, para optimizar el manejo clínico de los pacientes y la respuesta epidemiológica oportuna (investigación de casos), de acuerdo a lo reglamentado por el marco legal vigente.

La organización del sistema de Salud de Argentina en niveles de atención de complejidad creciente se describe en la sección 4.5 de Roles institucionales y gestión. En líneas generales se diferencian en el país 2 modelos de atención de casos de paludismo, según los recursos y redes disponibles en cada provincia y su situación epidemiológica:

- Atención descentralizada del paciente en hospitales cabecera o servicios del primer nivel de atención. La toma de muestra se realiza en el lugar de atención del paciente y la observación microscópica en los Laboratorios de la Red provincial; o
- Atención de pacientes y procesamiento de muestras centralizada en los centros hospitalarios de mayor complejidad.

En la tabla 42 se detalla el circuito de asistencia de casos de paludismo recomendado en el país.

**Tabla 42. Circuito de Asistencia de casos. Actores responsables de los diferentes procesos, y acciones que deben ejecutar.**

Actor responsable	Proceso en el que está involucrado	Acciones a ejecutar
Efectores de salud Públicos: Centro de salud Hospital cabecera Hospital regional	Detección pasiva de casos	Evaluación del paciente por personal médico
	Derivación de casos	Remisión del paciente al nivel superior correspondiente de acuerdo al estado clínico y capacidad resolutive del efector de salud
	Diagnóstico parasitológico	Examen de gota gruesa y frotis, por personal capacitado para la lectura microscópica y pruebas de diagnóstico rápido si se dispone. Control de calidad del laboratorio local por el jurisdiccional y del jurisdiccional por el ANLIS.
	Notificación de casos	Confeción de ficha epidemiológica
		Se carga en el módulo clínico, de laboratorio y epidemiológico del SNVS 2.0
Efectores de salud de la Seguridad Social y Privados	Tratamiento	Prescrito por personal médico según pautas nacionales. Medicamentos disponibles en hospitales de referencia. Además se incluye una línea de comunicación gratuita ministerial que referencia al efector más cercano que dispone de medicamentos (0800 Salud Responde), llamando al 0800- 222-1002.
	Seguimiento de casos	Control clínico y parasitológico de los casos confirmados. La frecuencia indicada de los controles se realiza los días 1, 2, 3, 7, 14, 21,28 posteriores al inicio del tratamiento. Para infecciones por <i>P. vivax</i> además de los indicados se realiza una vez al mes por seis meses.

## **Sistematizar las investigaciones epidemiológicas a realizar ante la detección de casos de paludismo**

Cada caso confirmado de paludismo conduce a una investigación en terreno del caso detectado. El objetivo de la investigación de campo es determinar si una infección fue adquirida en el extranjero o localmente. Esta clasificación debe ser efectuada en el término de 72 hs a partir del diagnóstico del caso.

### **Metodología de la investigación epidemiológica de casos**

Para la realización de una investigación de caso se sigue la metodología consignada en la "Guía de vigilancia para la prevención del restablecimiento del Paludismo en Argentina". Se requiere la participación del equipo de salud del nivel local, es recomendada la presencia de: un epidemiólogo, un técnico de laboratorio capacitado, personal de control de vectores de nivel municipal, provincial o nacional y personal del Primer Nivel de Atención. El líder del equipo debe comprender la epidemiología del paludismo.

#### **El equipo de investigación debe recabar y analizar la siguiente información:**

- a- Información general sobre:
  - -datos demográficos del paciente
  - -tipo de detección de caso (*pasiva, proactiva o reactiva*)
  - -presencia de síntomas
  - -historia de la enfermedad actual
  - -resultados de las pruebas de diagnóstico
  - -tratamiento
  - -historial de viaje (para determinar dónde y cómo podría haber adquirido la infección).
  
- b- Datos epidemiológicos (casos anteriores en la localidad, resultados de búsqueda proactiva)

Luego, con dicha información se procede a:

- a- Clasificar el caso para evaluar si está o no ocurriendo transmisión local
- b- Realizar la búsqueda reactiva, investigación entomológica y control vectorial (según escenario, ver ítem 4.4)
- c- Redactar el informe de investigación de caso con la información recabada
- d- Notificar todos los casos confirmados al SNVS 2.0: el componente clínico, epidemiológico y de laboratorio.
- e- Remitir copias escaneadas del informe de investigación de caso y de las actividades de campo realizadas a la Coordinación de Vectores del Ministerio de Salud de la Nación, dependiente de la DNEASS, a las autoridades de salud provinciales, al equipo del Municipio y al establecimiento de salud informante. Los documentos originales deben quedar archivados en las Direcciones de Epidemiología provinciales.

### **Búsqueda reactiva de casos**

La búsqueda reactiva es efectuada por los trabajadores de salud a partir de la detección de un caso confirmado de paludismo, en el marco de su investigación. En las áreas receptivas, la extensión de dicha búsqueda se fija en 250 metros alrededor del caso índice (500mts de diámetro) en áreas urbanas o concentradas y en 1 a 2 Km en áreas rurales o dispersas. Comprende en general los miembros de la familia, los vecinos, la población circundante, los compañeros de trabajo o de estudio, entre otros.

En el actual escenario epidemiológico los casos detectados serán importados. Por ende el inicio de la búsqueda reactiva se determina en función de la fecha de llegada a la región del caso importado: a los 15 días posteriores, coincidente con los períodos mínimos de incubación extrínseco (en el mosquito) e intrínseco (en el humano) del parásito.

La metodología de búsqueda es: toma de muestra masiva a febriles y no febriles en la primera semana y solo a febriles en las 3 semanas subsiguientes. Si aparece un nuevo caso

durante la búsqueda reactiva, se reinicia con toma de muestra masiva una vez por semana por un mes o desde la segunda semana solo febriles dependiendo del análisis de la situación.

La búsqueda reactiva tal como ha sido descrita es esencial en áreas receptoras y vulnerables, dado su potencial para encontrar casos introducidos. En las áreas no receptoras, la investigación de caso se centra en un interrogatorio minucioso de los casos importados a fines de determinar su itinerario y emitir las correspondientes alertas. Es necesario también identificar a los compañeros de viaje que provengan de la misma zona de transmisión que el caso índice, a fin de detectar la presencia de casos febriles (actuales o pasados) entre ellos. De ser así, los febriles detectados deberán recibir una prueba parasitológica para determinar presencia o no de infección e implementar su tratamiento.

### **Clasificación de casos según lugar y origen de la infección<sup>7</sup>**

Después de que un caso ha sido investigado, se lo clasifica de acuerdo con las categorías utilizadas por la OMS:

**Caso Importado:** debido a transmisión vectorial y adquirido **fuera del país**. El origen de los casos importados deben situarse en un área endémica de paludismo conocida fuera del país.

La clasificación de importado no abarca los casos adquiridos en otras provincias de Argentina diferentes a aquella en las que fueron detectados. Estos casos **deben clasificarse como introducidos o autóctonos según corresponda**, debiendo aclararse en el informe de investigación de caso que la transmisión no se produjo en el área de detección, e identificando los sitios donde esta transmisión potencialmente tuvo lugar.

**Caso Local:** debido a la transmisión por mosquitos y adquirido dentro del país. Los casos adquiridos localmente pueden ser: introducidos, autóctonos.

- **Caso Introducido:** un caso contraído localmente, con una fuerte evidencia epidemiológica que lo vincula directamente a un caso importado conocido. Es la primera generación a partir de un caso importado.
- **Caso Autóctono:** cualquier caso contraído localmente, sin pruebas sólidas de un vínculo directo con un caso importado

La presencia de casos autóctonos y / o introducidos indican transmisión activa.

**Caso Inducido:** no debido a transmisión vectorial. Los casos inducidos pueden surgir de una infección congénita o por contaminación con sangre infectada. Tales casos son fáciles de clasificar si la persona vive y trabaja en un área sin transmisión conocida durante muchos años y tiene un historial de transfusión de sangre u otra exposición a sangre potencialmente infectada. El período de incubación después de la transfusión de sangre infectada o de una lesión por punción con aguja varía de 4 a 17 días, con una mediana de 12 días. Durante la investigación de caso, se acostumbra interrogar acerca del antecedente de transfusión en los últimos 3 meses. Los casos inducidos nunca producen recaídas clínicas, ya que no hay parásitos en el hígado.

Pueden surgir dudas acerca de clasificar los casos como "importados" en lugar de "introducidos" o "autóctonos" cuando el paciente tiene un historial de viaje dudoso o sufre una recaída de una infección por *P. vivax* o *P. ovale* adquirida previamente y que no fue radicalmente curada. Si la evidencia no está clara, se deberían clasificar como casos de transmisión local, es decir, "introducido" o "autóctono" en lugar de "importado". Esta

---

<sup>7</sup>WHO- OPS: Marco para la eliminación de la Malaria. Programa mundial de malaria, 2017. Pag 43. ISBN: 978-92-4-151198-8

clasificación conservadora asegura que el sistema de vigilancia de paludismo sea más receptivo a una posible transmisión renovada.

La recaída de un caso de paludismo se debe a la activación de los hipnozoítos de *P. vivax* o *P. ovale* contraídos previamente, sin ningún caso epidemiológicamente vinculado en los alrededores. El período de latencia de las recaídas puede durar de 6 a 12 meses. La aparición de recaídas no es señal de fracaso operativo, pero debe dar lugar a una evaluación de la posibilidad de transmisión persistente.

La recrudescencia consiste en la reaparición de una parasitemia de formas asexuadas después de un tratamiento antimalárico, debido a la eliminación incompleta de formas eritrocíticas asexuadas con el mismo o los mismos genotipos que causaron la enfermedad original.

En el SNVS 2.0 se considera caso con seguimiento completo cuando se notifica el resultado del examen de gota gruesa negativa a los 28 días o más del comienzo del último tratamiento recibido para *P. falciparum* y 6 meses o más del comienzo del último del tratamiento para *P. vivax*.

### **Metodología de la investigación epidemiológica de focos**

Se entiende por foco a un área definida y circunscripta en la cual se presenta uno o más casos de transmisión local, con presencia de factores epidemiológicos y ecológicos necesarios para la transmisión de paludismo (OMS).

En el país un caso introducido será considerado como un brote, ya que se constituye en un evento inusitado y el área de detección del mismo será considerado como foco y manejado como tal.

Para la realización de una investigación de foco se sigue la metodología consignada en la "Guía de vigilancia para la prevención del restablecimiento del Paludismo en Argentina". Ésta se llevará a cabo a la semana toda vez que se detecte un caso de paludismo adquirido localmente, para describir las áreas donde ocurra la infección e identificar la población en riesgo.

Durante una investigación de foco, se debe completar el formulario correspondiente. El epidemiólogo o el referente de paludismo de nivel intermedio (departamento o Región Sanitaria) es responsable de asegurar que todos los focos sean investigados y que todos los informes estén disponibles y actualizados<sup>8</sup>.

La notificación se realiza siguiendo el mismo circuito que para la notificación de investigación de caso.

La investigación de foco identifica las principales características de la zona, de la población de mayor riesgo, los vectores responsables de la transmisión, describiendo la dinámica de la transmisión. Un entomólogo debe participar en la investigación de foco para identificar y caracterizar las áreas receptivas y determinar las actividades de control de vectores.

### **Clasificación de focos**

Sobre la base de la investigación, el foco se clasifica en uno de los siguientes tres tipos: Ver tabla 43.

---

<sup>8</sup> Si un foco cruza el límite de dos o más distritos, provincias o incluso países, se necesitará colaboración para eliminar la transmisión.



**Tabla 43. Clasificación de focos**

TIPO DE FOCO	DEFINICIÓN	CRITERIOS OPERATIVOS
Activo	Foco con transmisión en curso	Se han detectado casos adquiridos autóctonos en el año calendario en curso
Residual no activo	Transmisión interrumpida recientemente (entre 1 y 3 años)	El último caso adquirido autóctono se ha detectado durante el año calendario anterior o hasta 3 años antes
Eliminado	Foco sin transmisión local por más de 3 años	No ha habido ningún caso adquirido autóctono durante más de 3 años; solo puede haber casos importados, recaídas, recrudescencias o casos inducidos durante el año calendario en curso.

Fuente: Marco para la eliminación de la Malaria. OMS, 2017

En el caso de detectarse un foco, su clasificación debe actualizarse periódicamente (por ejemplo, al final de cada temporada de lluvias en áreas receptoras). El estado de un foco también debe ser revisado a medida que aparecen nuevos casos y se llevan a cabo investigaciones de campo. Los informes de foco deben estar integrados con los informes individuales de investigación de caso.

La investigación entomológica que forma parte de la investigación de casos y focos, se aborda en la Línea estratégica III (Medidas para mitigar la receptividad).

## Respuesta ante la detección de un caso de paludismo

La respuesta ante la detección de un caso confirmado de paludismo varía de acuerdo a la zona en la cual se detecte y se encuentra condicionada a los antecedentes históricos, niveles de receptividad y vulnerabilidad. Las acciones en detalle se describen en el ítem 4.6.

Para la toma de decisiones es fundamental la notificación oportuna y la investigación epidemiológica y entomológica.

### 4.3.2 MEDIDAS PARA REDUCIR Y MITIGAR LA VULNERABILIDAD

La segunda línea estratégica del Plan para la Prevención del Restablecimiento de Paludismo abarca otras medidas para reducir y mitigar la vulnerabilidad, las cuales tienen por objetivo detectar tempranamente los casos vinculados a flujos migratorios provenientes de zonas con persistencia de transmisión de paludismo.

Los objetivos específicos de esta línea son:

- Difundir información acerca de las localidades de zonas de riesgo donde se produjeron casos históricos de paludismo a nivel nacional.
- Identificar y actualizar los principales flujos migratorios con riesgo de importación de casos de paludismo procedentes de países con transmisión activa
- Sistematizar las acciones para la búsqueda proactiva de casos
- Identificar a los responsables de llevar a cabo las acciones y los flujos de información
- Quimioprofilaxis del viajero
- Fortalecer los acuerdos internacionales para la vigilancia y control epidemiológico en zonas fronterizas donde existen casos de paludismo

## **Difundir información acerca de las localidades de zonas de riesgo donde se produjeron casos históricos de paludismo a nivel nacional.**

Los casos históricos desde 2005 hasta 2010 ocurridos en el NEA y NOA se localizan en:

- En la provincia de Salta, en áreas rurales de los departamentos de Orán (localidades Aguas Blancas, Paraje Porcelana, el Aujoncito, Media Luna, Poso el Mate, Algarrobito, Volcán, entre otras) y San Martín (Aguaray, Capiazuti, Campo Durán, Tobantirenda y Salvador Mazza).
- En Jujuy en áreas urbanas y rurales de los Departamentos Ledesma, San Pedro, Santa Bárbara y El Carmen comprendiendo a localidades como Libertador General San Martín, Fraile Pintado, Caimancito, Calilegua, Palma Sola, Aguas Calientes y Yuto. Algunas de estas localidades tienen más de 60.000 habitantes.
- En la provincia de Misiones, el último brote de paludismo durante el año 2007 tuvo lugar en la ciudad de Puerto Iguazú, que forma parte de lo que se denomina “Triple Frontera”, compartiendo esa región con Ciudad del Este (Paraguay) y Foz de Iguazú (Brasil). Otras localidades afectadas fueron Puerto Esperanza y Wanda (todas del Departamento de Puerto Iguazú).

Para difundir información actualizada acerca del estado de situación del país con respecto al paludismo, se utiliza el Boletín Epidemiológico elaborado por el área de Vigilancia del Ministerio de Salud de la Nación, que condensa y publica semanalmente en su página web la información proveniente de las Direcciones de Epidemiología de todo el país. La información proveniente de todo el país se presenta desagregada por provincias para resaltar la situación de las áreas receptoras, solicitándose además la notificación negativa de casos para garantizar la continuidad de la vigilancia. Este medio facilita el acceso universal a la información actualizada sobre los casos de paludismo detectados e investigados a nivel país y por jurisdicción, haciendo especial mención a la situación epidemiológica de las localidades donde se detectaron casos históricos.

## **Identificar y actualizar los principales flujos migratorios con riesgo de importación de casos de paludismo procedentes de países con transmisión activa**

La procedencia de los casos importados entre 2005 y 2010 era en su mayoría de Bolivia. A partir de 2011 hubo una disminución de los casos provenientes de este país y un aumento de los casos procedentes de países de África y de Centroamérica y a inicios del 2018 de Sudamérica, destacándose Venezuela. En este sentido los últimos casos importados han sido detectados en Buenos Aires en población migrante que se encuentran en el país por motivos laborales.

Los flujos migratorios son dinámicos lo que incide en la vulnerabilidad del país.

En esta sección se detallan las rutas de los flujos migratorios en los escenarios de alto y mediano riesgo, que tienen antecedentes históricos de transmisión de paludismo y son receptivos.

En este contexto, la vulnerabilidad en el NOA, está dada por el corredor de la Ruta Nacional 34 y flujos migratorios provenientes de áreas fronterizas de Bolivia que presentan transmisión activa. También la Ruta 81 (correspondiente al corredor bi oceánico, que atraviesa de Brasil a Chile), y la Ruta Nacional 50 que atraviesa el Departamento Orán hasta el puente internacional sobre el Río Bermejo (límite con Bolivia).

La zona limítrofe con Bolivia principalmente del departamento de San Martín, Municipio Salvador Mazza (Argentina) con el municipio de Yacuiba del departamento de Tarija (Bolivia) y

Aguas Blancas del departamento de Orán con el municipio de Bermejo del departamento de Tarija (Bolivia), que se encuentran en la franja de frontera, son altamente receptivos y en el lado de Bolivia presenta transmisión continua inestable de paludismo por *P. vivax*. El flujo migratorio internacional en esta región está vinculado con actividades comerciales.

Brasil es un país endémico de paludismo principalmente en la zona de la región amazónica, la zona sur no presenta transmisión autóctona de casos en los últimos años.

En la provincia de Salta, la ruta 34 atraviesa en un primer recorrido de 200 km el Departamentos de General José de San Martín (localidades de: Profesor Salvador Mazza (km 1487), Aguaray (km 1466) Tartagal (km 1431-1434), General Mosconi (km 1424), y Embarcación: (km 1346), y el Departamento de Orán (acceso a Pichanal (km 1329) y a Santa Rosa (km 1309)). Luego de atravesar la provincia de Jujuy, vuelve a ingresar a Salta por otros 224 km, atravesando esta vez los Departamentos Capital, General Güemes (localidad de General Güemes (km 1136), Metán (localidad de San José de Metán (km 996) y Rosario de la Frontera (Acceso a Rosario de la Frontera (km 972))

En la provincia de Jujuy, la mencionada Ruta 34 atraviesa durante 138 km los departamentos de Ledesma (localidades: acceso a Yuto (km 1283), acceso a Caimancito (km 1269), Calilegua (km 1249), Libertador General San Martín (km 1243), y Fraile Pintado (km 1228)), San Pedro (localidad de San Pedro (km 1197)) y El Carmen.

En esta provincia, otro corredor de bajo riesgo está representado por la Ruta Nacional 9, también procedente de Bolivia, que atraviesa los departamentos de Yavi, Cochinoca, Humahuaca, Tilcara, Tumbaya, Belgrano, San Antonio y el Carmen.

La provincia de Misiones está atravesada por la Ruta Nacional 12, paralela al río Paraná (límite con Paraguay) y la Ruta Nacional 14 paralela al río Uruguay (límite con Brasil). Recientemente Paraguay certificó su estado de país libre de Paludismo, por lo que el riesgo está representado por los flujos migratorios provenientes de Brasil a través de cualquiera de ambas rutas.

La Ruta 12 ingresa desde Brasil a través del Puente Internacional Tancredo Neves y une las localidades misioneras de Puerto Iguazú (km 1640), Puerto Libertad (km 1608), Colonia Wanda (km 1601) y Puerto Esperanza (km 1591), en el Departamento Iguazú; Eldorado (km 1543), en el Departamento homónimo; Puerto Piray (km 1531) y Montecarlo (km 1521), en el Departamento Montecarlo; Puerto Rico (km 1473), en el Departamento Libertador General San Martín; Jardín América (km 1437) y San Ignacio (km 1398), en el Departamento San Ignacio; cabecera Santa Ana (km 1383) y Candelaria (km 1361), en el Departamento Candelaria, y Garupá (km 1354), Miguel Lanús (km 1347) y Posadas (km 1339-1349) en el Departamento Capital.

## **Sistematizar las acciones para la búsqueda proactiva de casos de paludismo**

Considerando las capacidades provinciales, nacionales y el mapa de riesgo, se definen las acciones y se identifican las localidades donde se llevará a cabo.

La **búsqueda proactiva** es una estrategia complementaria, que implica la detección por parte de los trabajadores de la salud de las infecciones palúdicas a nivel comunitario y doméstico en grupos de población que se consideran estar en alto riesgo. Se lleva a cabo en áreas con antecedentes históricos de paludismo, receptivas y vulnerables. Es particularmente útil para poblaciones desatendidas o con difícil acceso a los servicios de salud existentes, como los trabajadores migrantes y pueblos originarios.

Dada la heterogeneidad de las áreas en las que se realizan las búsquedas proactivas, su extensión varía en un rango que va desde el 5% al 20% de la población en riesgo. Ello depende del tamaño de la población, la vulnerabilidad, el recurso humano disponible y la capacidad del laboratorio para procesar las muestras obtenidas en cada provincia.

La toma de muestra se efectuará:

- en terreno, en aquellas localidades con difícil acceso a los servicios de salud, consideradas de mayor riesgo por receptividad y vulnerabilidad
- a partir de un muestreo por conveniencia entre los individuos que consulten en los establecimientos sanitarios, en las localidades definidas por cada provincia.

Esta estrategia es en realidad una forma de vigilancia pasiva, que aunque no permite el cálculo de prevalencias, en un escenario de paludismo eliminado, sí permite monitorear la transmisión palúdica. Por ello, operativamente se decidió incluirla y notificarla como búsqueda proactiva. (Ver Tabla 44)

Para la definición de las áreas de búsqueda proactiva se tuvieron en cuenta:

- los antecedentes de casos históricos
- la receptividad de las áreas
- la vulnerabilidad de las áreas

**Tabla 44 Localidades seleccionadas para las búsquedas proactivas**

Escenarios de Riesgo	Provincia	Departamento	Localidades	Población*	Receptividad	Vulnerabilidad
I	SALTA	ORÁN	Aguas Blancas	625	ALTA	ALTA
			Paraje Porcelana	60	ALTA	ALTA
			Paraje El Aujoncito	50	ALTA	ALTA
			Paraje Media Luna	20	ALTA	ALTA
			Paraje Pozo el Mate	20	ALTA	ALTA
			Paraje Algarrobito	70	ALTA	ALTA
			Paraje Volcán	70	ALTA	ALTA
			Paraje Volcán Trasfondo	25	ALTA	ALTA
			Paraje San Telmo	15	ALTA	ALTA
			Paraje Trasfondo San Telmo	15	ALTA	ALTA
			Paraje Trementinal	70	ALTA	ALTA
			Paraje Isla de los Novillos	20	ALTA	ALTA
			Paraje Corredero	15	ALTA	ALTA
			Paraje Astillero	35	ALTA	ALTA
			Paraje Madrejones	70	ALTA	ALTA
		Paraje Cañaverl	10	ALTA	ALTA	
		SAN MARTÍN	Aguaray (a)	ND	ALTA	ALTA
			Capiazuti (a)	583	ALTA	ALTA
			Campo Durán	799	ALTA	ALTA
			Tobantirenda (a)	606	ALTA	ALTA
Salvador Mazza (Mixta) (e)	7393		ALTA	ALTA		

Escenarios de Riesgo	Provincia	Departamento	Localidades	Población*	Receptividad	Vulnerabilidad
II	SALTA	ANTA	Gral. Pizarro	1654	ALTA	MEDIANA (b)
			Apolinario Saravia	1006	ALTA	MEDIANA (b)
			Las Lajitas	3815	ALTA	MEDIANA (b)
			Joaquín V. González	10403	ALTA	MEDIANA (b)
		GUEMES	El Bordo	5833	ALTA	MEDIANA (b)
			Campo Santo	5868	ALTA	MEDIANA (b)
			Cobos	895	ALTA	MEDIANA (b)
			Paraje Betania	60	ALTA	MEDIANA (b)
	JUJUY	STA. BÁRBARA	Palma Sola	3791	ALTA	MEDIANA (c)
			El Piquete	2521	ALTA	MEDIANA (c)
			Talar	2901	ALTA	MEDIANA (c)
			Vinalito	757	ALTA	MEDIANA (c)
		SAN PEDRO	La Mendieta	3635	ALTA	MEDIANA (c)
		LEDESMA	Yuto	8700	ALTA	MEDIANA (c)
			Caimancito	5336	ALTA	MEDIANA (c)
			Fraile Pintado	13300	ALTA	MEDIANA (c)
			Chalican	1062	ALTA	MEDIANA (c)
		EL CARMEN	Aguas Calientes	2563	ALTA	MEDIANA (c)
			Pampa Blanca	2720	ALTA	MEDIANA (c)
		MISIONES	IGUAZÚ	Andresito (Cabureí)	500	MEDIANA
	Puerto Iguazú (Ribera del Paraná , Sta. Rosa, 2000 Hectáreas)			5000	MEDIANA	ALTA
	Libertad (Uruguai)			2000	MEDIANA	ALTA
	Wanda (Zona portuaria)			4000	MEDIANA	ALTA
Esperanza (Zona portuaria)	4000			MEDIANA	ALTA	

\*Adaptado del Censo 2010.

- a: Localidades conformadas por pueblos originarios  
b: La vulnerabilidad está relacionada con los flujos migratorios transitorios durante la época de cosecha y el movimiento comercial con país limítrofe endémico para Paludismo  
c: La vulnerabilidad está relacionada con el intenso y permanente tránsito de personas desde y hacia área fronteriza con país limítrofe con Paludismo  
d: Pedanía de Aguaray: Colodro (45 Hab), Macueta (125 Hab), Campo largo (180 Hab), Acambuco (630 Hab), Agua Blanca (270 Hab)  
e: Pedanías/Misiones de Salvador Mazza: Campo Blanco (312), La Angostura (72), Algarrobal (12), Caraparí (864 Hab), Dique Itiyuro (174 Hab), Arenales (878Hab), San Antonio (48Hab), Playa Ancha (68 Hab), Yerba Buena (651 Hab), La Bendición (135 Hab), Monte Sinaí (106 Hab), Madrejones (36Hab); El Chorro (98Hab); El Sauzal (1103)"

## Identificar a los responsables de llevar a cabo las acciones y los flujos de información

Los responsables de las búsquedas reactivas son los integrantes de los equipos de salud del primer nivel de atención, coordinados por el referente epidemiológico local, con la colaboración de los equipos locales de control de vectores o equipos nacionales si así lo requieren, para la realización de las investigaciones epidemiológicas pertinentes, en áreas receptivas y vulnerables. En áreas no receptivas, no aplica la investigación en terreno.

Los responsables de la búsqueda proactiva son los integrantes de los equipos de Atención Primaria de la Salud (agentes sanitarios o promotores de salud) o personal de Control de Vectores Nacional según lo acordado por cada provincia teniendo en cuenta las capacidades locales.

El diagnóstico se efectuará en los efectores de laboratorios previamente designados por las provincias.

## Quimioprofilaxis del viajero

Existen varios fármacos para realizar quimioprofilaxis de paludismo. La elección de cada uno de ellos se realizará en función de las contraindicaciones del fármaco según los antecedentes del viajero y la sensibilidad del parásito en el área visitar

Es importante realizar una correcta prescripción de la quimioprofilaxis en función del riesgo/beneficio de la persona.

Es importante mencionar que ninguna profilaxis es 100 % efectiva, por lo cual se deben tomar medidas de prevención para evitar la picadura de mosquitos y recomendar la consulta médica inmediata ante la aparición de fiebre y/u otros síntomas compatibles con paludismo durante o al regreso de un viaje a zonas endémicas.

Para información actualizada acerca de la profilaxis recomendada por país, se sugiere consultar los mapas interactivos del CDC, en: [https://www.cdc.gov/malaria/travelers/about\\_maps.html](https://www.cdc.gov/malaria/travelers/about_maps.html)

Las drogas, que se sugieren para ser utilizadas en el país para quimioprofilaxis de viajeros a zonas endémicas de paludismo son: doxiciclina y mefloquina.

### **DOXICICLINA:**

- 1.5 mg /kg/ día. Dosis adulto 100 mg =1 comp. por día. Dosis máxima 100 mg/día
- No administrar en niños menores de 8 años, ni durante el embarazo y la lactancia.
- Comenzar 1 a 2 días antes del viaje a zonas endémicas de paludismo; tomar a la misma hora del día mientras permanezca en el lugar y continuar 4 semanas luego de salir de dicha zona.

### **MEFLOQUINA:**

- 5 mg/kg/semana. Dosis adulto: 250 mg de sal= 1 comp. por semana. Dosis máxima 250 mg/ semana.
- Es segura durante el embarazo y la lactancia.
- No administrar en menores de 5 kg.
- Comenzar 1 semana antes del viaje (preferentemente 2 a 3) y finalizar 4 semanas luego de salir de la zona endémica.

La cloroquina podría utilizarse como quimioprofilaxis en áreas geográficas muy restringidas donde existen parásitos sensibles a la misma.

Se prevé reforzar estas recomendaciones a través de la Sociedad Latinoamericana de Medicina del Viajero, a través de material gráfico a distribuir en distintos efectores de salud, oficinas de turismo, agencias de viaje, entre otras a fin de resaltar la importancia de la consulta médica previa a los viajes



Para más información ver “Guía de Manejo Clínico de Paludismo en Argentina”

## **Fortalecer los acuerdos internacionales para la vigilancia y control epidemiológico en zonas fronterizas donde existen casos de paludismo**

En el marco de los acuerdos internacionales existentes con Bolivia (ARBOL III) y con diferentes estados de países limítrofes (Alto Paraná en Paraguay, Santa Catarina y Rio Grande do Sul en Brasil), se planifica realizar acciones orientadas a mejorar la situación epidemiológica regional de los países limítrofes, a saber:

- Intercambiar información sobre casos y brotes a cada lado de la frontera.
- Efectuar capacitaciones a efectores de salud y técnicos de campo, en zonas de Bolivia limítrofes con nuestro país con casos de paludismo (Ej: localidades espejo de Salvador Mazza- Yacuiba, Aguas Blancas- Bermejo)
- Efectuar actividades de sensibilización y promoción de la salud en la población de las localidades espejo para estimular la consulta en los efectores locales por parte de los usuarios del tránsito vecinal fronterizo.
- Capacitar a las fuerzas de seguridad de las zonas fronterizas para la detección y derivación de los febriles al sistema de salud.
- Realizar acuerdos con los países limítrofes para la generación de acciones de cooperación para la sistematización de las acciones de detección y control.
- Identificar otros acuerdos internacionales en proceso que puedan dar sustento a otras actividades fronterizas.
- Realizar gestiones formales a nivel internacional para promover la notificación entre estos países limítrofes, así como las acciones de prevención y control en las áreas fronterizas, utilizando los mecanismos legales del Reglamento Sanitario Internacional (RSI).
- Sensibilizar a los viajeros en puntos de entrada de los viajeros internacionales a través de la difusión por mensajes gráficos que estimulan la autoconsulta en personas provenientes de países con transmisión activa de paludismo.
- Proveer información para prescribir quimioprofilaxis a los viajeros que visitan zonas endémicas de paludismo.

### **4.3.3 MEDIDAS PARA REDUCIR Y MITIGAR RECEPTIVIDAD**

La tercera línea estratégica del Plan de Acción para la Prevención del restablecimiento de Paludismo abarca las medidas para reducir y mitigar la receptividad tiene como objetivo general contar con información entomológica oportuna y adecuada que permita mantener un conocimiento actualizado de las condiciones de receptividad del país.

Los objetivos específicos de esta línea son:

- Investigación entomológica como respuesta a la detección de un caso de paludismo
- Vigilancia entomológica y control vectorial

### **Investigación Entomológica como respuesta a la detección de un caso de paludismo**

La investigación entomológica debe llevarse a cabo en forma simultánea a la investigación de casos. Es responsabilidad de las áreas de control de vectores que tienen jurisdicción en el lugar donde se detecta el caso confirmado.

La extensión y alcance de la investigación entomológica están determinados por los parámetros pautados para la búsqueda reactiva; la necesidad de aplicación de medidas de control vectorial frente a la detección de un caso confirmado de paludismo en un área determinada se definirá en función de las particularidades de ese escenario y de los resultados de la investigación entomológica.

En áreas no receptoras no es necesario efectuar la investigación entomológica. Esto no excluye la realización de actividades programáticas de vigilancia entomológica, que permitan certificar la continuidad a través del tiempo de la condición de dicha área como no receptiva.

## **Vigilancia Entomológica**

El objetivo general de la vigilancia entomológica es brindar información sobre la bionomía de las especies de anofelinos así como el seguimiento y evaluación de las intervenciones de control planificadas que resulten costo efectivas al país. Los objetivos específicos son:

- Determinar la presencia de especies del género *Anopheles* de importancia médica y sus densidades, identificadas como vectores de paludismo.
- Determinar la disponibilidad de hábitats adecuados para la reproducción (número de hábitats acuáticos presentes y ausentes por área y por tipo de hábitat).
- Determinar la ocupación del hábitat definida como la presencia/ausencia de larvas y pupas por área y por tipo de hábitat.
- Determinar la densidad larval (número de formas inmaduras recolectadas por hábitat individuales).
- Evaluar la resistencia a insecticidas piretroides de hembras adultas (proporción de adultos hembras que permanecen vivos después de la exposición a insecticidas).
- Llevar a cabo acciones de control costo – efectivas en relación al uso de larvicidas o control biológico y/o manipulación de los hábitats larvales.
- Monitorear y evaluar las intervenciones de control vectorial implementadas en las localidades seleccionadas ubicadas dentro de los escenarios epidemiológicos.

## **4.4 ACCIONES DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y ENTOMOLÓGICA SEGÚN ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO**

La estratificación del país por escenarios epidemiológicos de riesgo para el restablecimiento de la transmisión de paludismo, planteados anteriormente (antecedentes históricos, receptividad y vulnerabilidad) que permiten orientar acciones específicas, se presentan a continuación en las tablas 43 a 46. Se detallan las acciones pertinentes tanto para la detección temprana de casos como para la investigación entomológica y control vectorial, según los distintos escenarios.

Tabla 45 Escenario epidemiológico I

Paludismo Estratificación de riesgo				Detección Temprana de Infección palúdica			Vigilancia Entomológica y Control vectorial		
Escenarios	Casos Históricos	Receptividad Ecosistema, presencia del vector, población susceptible	Vulnerabilidad Casos importados, movimientos migratorios intensos	Búsqueda pasiva	Búsqueda Reactiva Respuesta ante la detección de un caso importado	Búsqueda Proactiva Planificada de rutina	Respuesta ante la detección de un caso importado	Vigilancia Entomológica de Rutina	Control vectorial preventivo
E I	Presentación endémica	Alta	Alta	<p>Permanente tomando en cuenta la definición de caso sospechoso de paludismo</p> <p>Ante la detección de un caso de paludismo, se realizará vigilancia intensificada en los efectores de salud, es decir la toma de gota gruesa y extendido fino a todos los pacientes con fiebre sin foco evidente.</p>	<p>Gota gruesa y extendido fino a la población que habita en los 250 mts alrededor del domicilio del caso (500mts. de diámetro) en población concentrada o entre 1 y 2 km. en población dispersa. 1°sem: a toda la población: personas afebriles o con fiebre sin foco evidente (barrido) 2°sem: febriles sin foco evidente 3°sem: febriles sin foco evidente 4°sem: febriles sin foco evidente.</p> <p>Ante la aparición de un nuevo caso en cualquiera de estas búsquedas, definir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si es <i>importado</i> se realiza de manera similar al 1er caso.</li> <li>• Si es <i>introducido</i> se hace búsqueda a la población en los 250 mts. alrededor del domicilio del nuevo caso en población concentrada o entre 1 y 2 km. en población dispersa : febriles sin foco evidente + no febriles durante 4 semanas</li> </ul>	<p>Gota gruesa y extendido fino a un porcentaje de la población seleccionada dos veces/año (Sept – Oct y Mzo - Abril).</p> <p>Ver sección 3.2.3</p>	<p>Investigación entomológica y Rociado Residual Intradomiciliario (RRI) 250 mts alrededor del domicilio del caso (500mts. de diámetro) en población concentrada o entre 1 y 2 km. en población dispersa.</p>	<p>Registro de criaderos (durante la búsqueda proactiva)</p> <p>Monitoreo en puntos centinela tres veces/año</p>	<p>RRI dos veces/año</p>

Tabla 46 Escenario epidemiológico II

Paludismo Estratificación de riesgo				Detección Temprana de Infección palúdica			Vigilancia Entomológica y Control vectorial	
Escenarios	Casos Históricos	Receptividad Ecosistema, presencia del vector, población susceptible	Vulnerabilidad Casos importados, movimientos migratorios intensos	Búsqueda Pasiva	Búsqueda Reactiva Respuesta ante la detección de un caso importado	Búsqueda Proactiva Planificada de rutina	Respuesta ante la detección de un caso importado	Vigilancia Entomológica de Rutina
E II	Presentación endémica	Alta	Media	<p>Permanente tomando en cuenta la definición de caso sospechoso de paludismo</p> <p>Ante la detección de un caso de paludismo, se realizará vigilancia intensificada en los efectores de salud, es decir la toma de gota gruesa y extendido fino a todos los pacientes con fiebre sin foco evidente.</p>	<p>Gota gruesa y extendido fino a la población que habita en los 250 mts alrededor del domicilio del caso (500mts. de diámetro) en población concentrada o entre 1 y 2 km. en población dispersa.</p> <p>1°sem: a toda la población: personas afebriles o con fiebre sin foco evidente (barrido)</p> <p>2°sem: febriles sin foco evidente</p> <p>3°sem: febriles sin foco evidente</p> <p>4°sem: febriles sin foco evidente.</p> <p>Ante la aparición de un nuevo caso en cualquiera de estas búsquedas, definir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si es <i>importado</i> se realiza de manera similar al 1er caso.</li> <li>• Si es <i>introducido</i> se hace búsqueda a la población en los 250 mts. alrededor del domicilio del nuevo caso en población concentrada o entre 1 y 2 km. en población dispersa : febriles sin foco evidente + no febriles durante 4 semanas</li> </ul> <p>En todos los casos se realizará vigilancia intensificada en los efectores de salud, es decir la toma de gota gruesa y extendido fino a todos los pacientes con fiebre sin foco evidente.</p>	<p>Muestreo poblacional aleatorio con gota gruesa y extendido fino en los efectores de salud</p> <p>y/o en terreno: gota gruesa y extendido fino a un porcentaje de la población seleccionada dos veces/año (Sept – Oct y Mzo - Abril)</p>	<p>Investigación entomológica</p> <p>Si hay presencia del vector, se hace Rociado Residual Intradomiciliario (RRI) 250 mts alrededor del domicilio del caso (500mts. de diámetro) en población concentrada o entre 1 y 2 km. en población dispersa</p>	<p>Monitoreo en puntos centinela tres veces/año</p>
	Presentación epidémica	Media	Alta			<p>Gota gruesa y extendido fino a un porcentaje de la población seleccionada dos veces/año (Sept – Oct y Mzo - Abril)</p> <p>Ver sección 3.2.3</p>		

**Tabla 47 Escenario epidemiológico III**

Paludismo Estratificación de riesgo				Detección Temprana de Infección palúdica		Vigilancia Entomológica y Control vectorial	
Escenarios	Casos Históricos	Receptividad Ecosistema, presencia del vector, población susceptible	Vulnerabilidad Casos importados, movimientos migratorios intensos	Búsqueda Reactiva Respuesta ante la detección de un caso importado	Búsqueda Proactiva Planificada de rutina	Respuesta ante la detección de un caso importado	Vigilancia Entomológica
E III	Hace más de 40 años	Baja	Media - Baja	<p>Dependerá del hallazgo de la investigación entomológica (en los casos que se haya efectuado)</p> <p>Si es positiva: proceder como escenarios I y II</p> <p>Si es negativa: proceder como escenario IV</p>	No se realiza de forma rutinaria	<p>Dependiendo de las condiciones climáticas y ambientales de la localidad en la cual se detecta el caso, se evaluará la necesidad de la investigación entomológica en los 250 mts alrededor del domicilio del caso (500 metros de diámetro) en población concentrada o entre 1 y 2 km. en población dispersa.</p> <p>Si la investigación es positiva, se evaluará la necesidad de Rociado residual Intradomiciliario- RRI</p>	<p>Monitoreo entomológico en puntos estratégicos para evaluar la presencia de Anofelinos y actualizar los mapas de distribución de los mismos</p>

**Tabla 48 Escenario epidemiológico IV**

Paludismo Estratificación de riesgo				Detección Temprana de Infección palúdica		Vigilancia Entomológica y Control vectorial	
Escenarios	Casos Históricos	Receptividad Ecosistema, presencia del vector, población susceptible	Vulnerabilidad Casos importados, movimientos migratorios intensos	Búsqueda Reactiva Respuesta ante la detección de un caso importado	Búsqueda Proactiva Planificada de rutina	Respuesta ante la detección de un caso importado	Vigilancia Entomológica
E IV	Sin historia de paludismo	Sin presencia de vector	Baja	Casos importados: Gota gruesa y extendido fino a los contactos febriles que estuvieron de viaje en la misma zona.  (ver condiciones para descartar un caso, en definiciones de caso)	No se realiza	No se realiza	No se realiza

## 4.5 ROLES INSTITUCIONALES Y GESTIÓN

El sistema de vigilancia y las acciones de control para la prevención del restablecimiento del paludismo se sustentan sobre las instituciones y estructuras preexistentes del sistema de salud, y sus estrategias se comparten parcialmente con otros eventos de salud, que son detectados a través de la definición de Síndrome Febril inespecífico y abarcados por el manejo integrado de control de vectores.

En esta sección se describirán las características del Sistema de Salud de la Argentina y de las instituciones involucradas tanto en la detección, tratamiento y notificación como en las de diagnóstico, vigilancia entomológica y control de vectores.

El Ministerio de Salud de la Nación a través de la Coordinación de Vectores, dependiente de la DNEASS propicia la coordinación e implementación de las actividades de vigilancia y control vectorial. El Departamento de Parasitología del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas de la ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán, es el Laboratorio Nacional de Referencia de Paludismo y coordinador de la Red Nacional de Laboratorios en el tema, por resolución ministerial 70 del año 2014 (EX-DI-32\_00 Designación de Laboratorio de Referencia). Su responsabilidad es la de garantizar el diagnóstico referencial, la normatización y calidad, así como el asesoramiento científico, la capacitación, la investigación y provisión de insumos de diagnóstico.

La detección por búsqueda pasiva, la atención y el seguimiento de los casos se realiza en cada unidad de salud y es responsabilidad del equipo local.

El esquema de tratamiento está normatizado y es gratuito. El Ministerio de Salud los provee a las provincias para que sean distribuidos de manera estratégica en establecimientos de salud previamente designados, para asegurar la administración en forma oportuna y evitar la reintroducción. Se ha pautado que el envío llegue a las Direcciones de Epidemiología (Dir Epi) de cada jurisdicción y luego éstas son las encargadas de definir la distribución internamente.

El profesional de salud es quien notifica el caso sospechoso/confirmado que deberá ser registrado en el Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS 2.0) y solicita al referente regional (habitualmente de Dir Epi) o efector designado, de no poseerlo en su institución, el esquema terapéutico adecuado según la especie de plasmodium identificada. Todas las provincias cuentan con tratamientos de primera y segunda línea, y con al menos un tratamiento parenteral con Artesunato para casos graves. En la tabla 49 se listan los efectores de salud en escenario I y II designados para la entrega de medicación. En las provincias no receptoras, se prioriza la distribución de medicación en las localidades más vulnerables.

**Tabla 49 Efectores designados para la entrega de medicación para paludismo en las provincias que integran los escenarios I y II**

Provincia	Localidad	Efector Designado
Salta	Orán	Hospital San Vicente de Paul
	Salvador Mazza	Hospital Prof. Dr. Salvador Mazza
	Salta Capital	Hospital San Bernardo Hospital Señor del Milagro
	Tartagal	Hospital Juan Domingo Perón
Jujuy	San Pedro	Hospital Paterson
	Libertador Gral. San Martín (Ledesma)	Hospital Oscar Orias
	San Salvador De Jujuy	Hospital San Roque
Misiones	Puerto Iguazú	SAMIC Iguazú
	Eldorado	SAMIC Eldorado
	Posadas	Hospital Dr. Oscar Madariaga

**Fuente:** Elaboración de la Coordinación de Vectores en consenso con las Provincias



Todos los pacientes con paludismo en los sectores de salud públicos y privados deben ser tratados de acuerdo con las “Guías para el manejo clínico del paludismo en Argentina”. Para garantizar la calidad de los tratamientos se cuenta con la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), que es un organismo descentralizado de la Administración Pública Nacional creado en agosto de 1992, mediante decreto 1490/92.

Las particularidades del sistema público de salud de las provincias de Salta, Jujuy y Misiones, las redes de atención de pacientes con paludismo y de diagnóstico microscópico, los responsables de las búsquedas pasivas y activas y de la notificación al sistema de vigilancia, los flujos de información adoptados en cada una de las provincias receptoras y otros aspectos relacionados a la gestión de las acciones para la prevención de la reintroducción del paludismo en estas provincias, se detallan en la “Guía de vigilancia para la prevención del restablecimiento del Paludismo en Argentina”, en los Apéndices correspondientes a cada provincia.

#### **4.5.1 INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN LA DETECCIÓN, TRATAMIENTO Y NOTIFICACIÓN DE LOS CASOS**

La detección pasiva, el diagnóstico y tratamiento de los casos está en manos de los diferentes efectores de los 3 niveles de la red de atención del país. En cuanto a la detección activa: reactiva y proactiva, ésta recae habitualmente en el primer nivel de atención (personal de APS, agentes sanitarios, personal de las Bases Nacionales de la Coordinación de vectores del Min. de Salud de la Nación).

En relación a los circuitos de información y responsables de la notificación de paludismo, ambos están íntimamente ligados a los procesos y circuitos de atención de pacientes. Todos los efectores del Sistema de Salud tienen la obligación por la ley 15.465 de notificar los casos detectados al Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS).

Para más detalles ver “Guía de Vigilancia para la prevención del restablecimiento del Paludismo en Argentina” y la “Guía para el Manejo Clínico de Paludismo en la Argentina”.

#### **4.5.2 INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN EL DIAGNÓSTICO DE LOS CASOS**

La red de laboratorios de la República Argentina, dependiente de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS), tiene por objeto coordinar acciones entre laboratorios de distinto perfil técnico, a fin de lograr un diagnóstico confiable, oportuno y accesible para mejorar la eficiencia y efectividad del sistema de vigilancia de salud, cuya red de notificación integra.

La vigilancia de laboratorio incluye dos instancias: Laboratorios Nacionales de Referencia (LNR) y Redes Temáticas de Laboratorios (RTL). El formato de un sistema nacional facilita que los laboratorios que lo integran realicen procedimientos técnicos y administrativos de manera integrada y homogénea, para generar los diagnósticos oportunos y confiables que requiere la vigilancia epidemiológica. Las Redes de Laboratorios se organizan en niveles con funciones, responsabilidades e indicadores de progreso específicos.

La red TOPA (toxoplasmosis y paludismo), dependiente del Departamento de Parasitología del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (ANLIS-Malbrán) es responsable a nivel nacional de las capacitaciones para el diagnóstico microscópico y el control de calidad del diagnóstico.

Para más información ver “Manual Operativo para el Diagnóstico Laboratorial de Paludismo”

#### **4.5.3 INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA Y CONTROL DE VECTORES**

La Vigilancia entomológica y el control vectorial están a cargo de la Coordinación de Vectores, dependiente de la Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud que integra la Subsecretaría de Prevención y Control de Enfermedades Comunicables e Inmunoprevenibles del Ministerio de Salud de la Nación. Con dos grandes sedes en la Ciudad de Buenos Aires y en Córdoba, y Bases Nacionales de Control de Vectores distribuidas por el país con personal que realiza las tareas

de campo. La Coordinación de Vectores tiene entre sus objetivos normatizar de las acciones de control que se llevan a cabo en todo el país.

En cuanto a la ejecución de las acciones de control, éstas son llevadas a cabo, en la mayoría de los casos, en forma articulada por los equipos de control de vectores dependientes de las jurisdicciones Nacionales, Provinciales y Municipales. En términos de estructuras, los equipos provinciales y municipales suelen encontrarse en los Ministerios de Salud, en estrecha vinculación con las Direcciones de Epidemiología, o en distintos organismos provinciales o municipales a cargo del ordenamiento y cuidado del medio ambiente.

#### **4.5.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA EL CONTROL VECTORIAL EN PALUDISMO**

La histórica estructura de la Coordinación de Vectores en las áreas receptoras comprendía una Base en la ciudad de Salta capital (sede del antiguo Programa Nacional de Paludismo, que funcionó por más de 70 años en el país), que consta de un área técnica y otra administrativa. El área técnica poseía una división de Jefatura de Operaciones de Campo que tenía a su cargo la planificación de actividades de prevención y control de Paludismo, así como en Dengue, Chagas y Leishmaniasis. Una serie de divisiones adicionales incluían los departamentos de estadística, laboratorios de diagnóstico de paludismo, depósito de material, insecticidas, máquinas de fumigación, área de automotores, administración, tesorería, mantenimiento y mesa de entradas.

Otras bases que dependían de la Base operativa Salta eran: Tartagal, Orán, Salvador Mazza, General Güemes, Rosario de la Frontera, en la provincia de Salta; San Pedro, Ledesma y San Salvador de Jujuy en la provincia de Jujuy. Asimismo Puerto Libertad y Puerto Iguazú, en la provincia de Misiones pertenecían (hasta hace 10 años) administrativamente a la Base Salta. Cada base estaba a cargo de un Jefe de Sector y contaba con personal con diferentes funciones asignadas: algunos técnicos de campo, microscopistas, administrativos, entre otros.

Actualmente estamos en proceso de reorganización de esta estructura tradicional. Igualmente todas las bases arriba mencionadas desarrollan actividades de vigilancia de Paludismo, según lo dispongan las planificaciones generales de la Coordinación de Vectores.

#### **4.5.5 RECURSOS DISPONIBLES**

En la actualidad la Coordinación de Vectores está a cargo de las actividades relacionadas con la prevención del restablecimiento del paludismo en Argentina, en estrecha coordinación con las instancias pertinentes del sistema de Salud del Nivel Provincial y otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

En la tabla 50 se muestra la distribución de las Bases Nacionales de Control de Vectores en el país con cantidad de personal, vehículos y capacidad de diagnóstico microscópico de paludismo.

**Tabla 50 Bases Nacionales de Control de Vectores en Argentina**

BASES NACIONALES SEGÚN PROVINCIA *	RRHH	VEHÍCULOS	Personal capacitado en lectura de Gota Gruesa
SALTA	67	43	SÍ
JUJUY	10	10	SÍ
MISIONES	12	12	NO
CORRIENTES	23	12	NO
SANTA FE	9	5	NO
BUENOS AIRES	7	7	NO
CATAMARCA	34	10	NO
CORDOBA	28	22	NO
MENDOZA	21	6	NO
TUCUMÁN	37	20	NO
CHACO (Pronta a terminarse. Incluye personal de Chaco y Formosa)	62	10	NO

\*San Juan y Santiago del Estero sólo cuenta con RRHH al momento

Aunque no se mencionaron en la Tabla, varias de las Bases cuentan con recursos materiales para realizar la microscopía, ya que en épocas anteriores había más personal capacitado para ello.

Respecto a la distribución de las Bases Nacionales y su personal, correspondientes en las provincias ex endémicas y ex epidémicas, cabe mencionar la siguiente estructura:

En la Provincia de Salta se distribuyen en: Salta Capital, Tartagal, Salvador Mazza, Orán, Rosario de la Frontera y Güemes.

En la Provincia de Jujuy se distribuyen en: San Salvador de Jujuy, San Pedro y Ledesma.

En la Provincia de Misiones se distribuyen en: Posadas, Eldorado, Puerto Rico, Libertad, Corpus, Santo Pipó, y Jardín América.

#### 4.5.6 SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE VIGILANCIA DE PALUDISMO

El Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS) constituye la estrategia oficial impulsada desde el año 2002 por el Ministerio de Salud de la Nación para cumplir con la notificación obligatoria. En 2018, el SNVS 2.0 constituye la continuación y actualización tecnológica y conceptual de dicho sistema. Integra la información y los actores que participan del diagnóstico clínico, de laboratorio, así como de la investigación epidemiológica, de nivel local, provincial y nacional, entre otros, a través de una plataforma montada en Internet que comunica en tiempo real tanto a niveles asistenciales como de gestión con responsabilidad sobre la asistencia, prevención y control de eventos bajo vigilancia. Esta red virtual se conforma a través usuarios habilitados en todo el país. Permite tanto la notificación de los distintos eventos, como el análisis sistemático y rápido de la información disponible. En el caso de paludismo se registran tanto los casos sospechosos como los confirmados.

Tiene por objetivos:

- Establecer redes de comunicación entre diferentes actores de la vigilancia, con distintos niveles de responsabilidad y participantes en diferentes estrategias de vigilancia, permitiendo así la generación de información integrada, completa y oportuna;

- Posibilitar el uso, análisis y difusión de información de salud relevante en todos los niveles y sectores con responsabilidad en la promoción, prevención y control de enfermedades y riesgos para la salud de la población;
- Permitir la vigilancia integrada de los eventos de notificación obligatoria que afectan a la salud población;
- Permitir identificar grupos vulnerables e inequidades en salud y constituir una herramienta para intervenir con criterios de equidad, calidad y oportunidad en la prevención de enfermedades y riesgos, en la investigación y control de eventos que puedan afectar a conjuntos poblacionales, y en el seguimiento de casos que garantice su acceso a la salud.

La gestión y administración del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud está a cargo de la Dirección Nacional de Epidemiología a través del Área de Vigilancia de la Salud en un trabajo conjunto y articulado con los referentes de vigilancia clínica y de laboratorio, así como los programas de control y laboratorios nacionales de referencia. Los usuarios de este sistema son previamente capacitados y operan bajo permisos de acceso acordes con el nivel de gestión en el que se desempeñan<sup>i</sup>

**Paludismo es un Evento de Notificación Obligatoria, y debe ser notificado al SNVS de forma nominal dentro de las 24 horas de producida la detección del caso sospechoso (modalidad de notificación individual e inmediata).**

La ficha de recolección de datos para la notificación de casos de paludismo es la Ficha de Notificación y Pedido de Estudios de Síndrome Febril Agudo Inespecífico disponible en <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000747cnt-ficha-sfai-2016-no-endemica-fha-vf.pdf>.

Las principales variables a consignar en la notificación son:

- Identificación del ciudadano:
  - Apellido y nombre
  - Tipo y número de documento
  - Domicilio real: (incluyendo dirección, localidad, departamento y provincia)
- Clínica: consignar si es un paciente sintomático, en ese caso qué síntomas presenta y desde qué fecha. Consignar si el paciente tuvo previamente diagnóstico de paludismo y en qué fecha. Si recibió o recibe tratamiento antipalúdico, con qué drogas y durante cuánto tiempo.
- Epidemiología: Antecedentes e itinerarios de viaje, consignando fecha desde y hasta que se extendió el mismo. Estudio de contactos (incluye datos negativos).
- Laboratorio: estudios realizados y resultados obtenidos, incluyendo el diagnóstico y el seguimiento de caso.
- Clasificación al momento de la notificación: se clasificarán los casos de acuerdo con la información disponible en el momento de la notificación y esta información se actualizará ante nueva evidencia producida por la investigación.

Actualmente no existen plataformas informáticas desarrolladas que permitan el registro de las actividades de vigilancia entomológica y control vectorial. Hasta que se concreten estos desarrollos, dicha notificación se realiza a través de los informes de caso y foco ya mencionados, así como de las planillas mensuales que obran en poder de las bases de control de vectores especificando, entre otras variables, la extensión y magnitud de las búsquedas activas, la cantidad de rociados residuales efectuados (u otras acciones de control vectorial) y el detalle de los insumos utilizados.

---

<sup>i</sup> Para consultas sobre el funcionamiento del SNVS comunicarse a [areavigilanciamsal@gmail.com](mailto:areavigilanciamsal@gmail.com) o con los referentes provinciales de vigilancia.

## 5 SOSTENIBILIDAD DEL FINANCIAMIENTO

El presupuesto correspondiente a las acciones de paludismo está enmarcado en lo correspondiente a la Coordinación de Vectores: Jurisdicción 80, Programa 37 actividades 41. Las actividades de laboratorio están comprendidas dentro del presupuesto destinado a la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos Malbrán" (ANLIS) el cual no se incluye en este presupuesto.

Actualmente, el Programa Nacional de Paludismo depende la Coordinación de Vectores, junto con el Programa Nacional de Chagas, Programa Nacional de Leishmaniasis y las Enfermedades Transmisibles por Mosquitos. Los lineamientos actuales ponen énfasis en la "Gestión Integrada de Vectores" (GIV), como un enfoque que refuerza los vínculos entre la salud y el medio ambiente, optimizando los beneficios para ambos. Se busca establecer, promover y apoyar asociaciones con las comunidades a través de medios de comunicación, reuniones y/o talleres grupales, así como a través de difusión gráfica con corresponsabilidad de los tres niveles estatales y de los ciudadanos para el auto-cuidado de la salud y fomento de entornos libres de criaderos. En este sentido, se trabaja en conjunto con Provincias y Municipios, ONGs, Universidades y en articulación con otros Programas del Ministerio de Salud de la Nación, con el fin de unificar los mensajes en esta línea y poder llegar a más gente.

Todas las acciones apuntan a desarrollar e implementar acciones sostenibles de vigilancia y control de criaderos de vectores para reducir el riesgo entomológico de estas enfermedades, fortalecer y mejorar las medidas existentes de vigilancia entomológica y control de vectores con uso racional de productos biológicos y químicos, priorizando las actividades en los hogares y lugares de trabajo, realizando un seguimiento respecto a la vigilancia de la resistencia a los insecticidas.

Para el año 2018, el presupuesto del programa 37 está dividido en cuatro actividades, ver tabla 51.

**Tabla 51 Presupuesto del programa 37**

Actividad	Denominación	Crédito
41	Control de Enfermedades Transmisibles por Vectores y Zoonosis en General	146.527.295
42	Prevención y Atención Integral de la Enfermedad de Chagas	43.127.043
45	Fortalecimiento de la Interrupción de la Transmisión Vectorial del Chagas (Préstamo FONPLATA ARG-19/2013)	60.469.928

Dentro de la actividad 41, se detallan las siguientes partidas destinadas para la ejecución del presupuesto. (Tabla 52)

**Tabla 52 Actividad 41 por partida presupuestaria anual**

Inciso	Clasificación presupuestaria	Crédito
1 Gastos en personal	111 Retribución del cargo	32.910.574
	113 Retribuciones que no hacen al cargo	22.938.041
	114 Sueldo anual complementario	4.654.053
	116 Contribuciones patronales	14.823.152
	117 Complementos	95.712
2 Bienes de Consumo	211 Alimentos para personas	475.000
	212 Alimentos para animales	120.650
	222 Prendas para vestir	2.261.000
	231 Papel de escritorio y cartón	180.500
	233 Productos de artes graficas	28.500
	242 Artículos de cuero	47.500
	244 Cubiertas y cámaras de aire	380.000
	251 Compuestos químicos	0
	252 Productos farmacéuticos y medicinales	826.500
	254 Insecticidas, fumigantes y otros	5.225.000
	256 Combustible y lubricantes	15.578.429
	257 Específicos veterinarios	95.000
	258 Productos de material plástico	111.150
	291 Elementos de limpieza	50.350
	293 Útiles y materiales eléctricos	95.000
	296 Repuestos y accesorios	266.000
	3 Servicios no personales	311 Energía eléctrica
312 Agua		209.000
313 Gas		285.000
314 Teléfono, télex y telefax		855.000
315 Correos y telégrafo		142.500
319 Otros		95.000
321 Alquiler de edificios y locales		475.000
331 Mantenimiento y reparación de edificios y locales		950.000
332 Mantenimiento y reparación de vehículos		95.000
333 Mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo		95.000
335 Mantenimiento, aseo y fumigación		1.475.000
349 Servicios técnicos y profesionales Otros		190.000
351 Transporte		95.000
353 Imprenta, publicaciones y reproducciones		285.000
355 Comisiones y gastos bancarios		190.000
371 Pasaies		1.425.000
372 Viáticos		26.745.744
379 Otros		475.000
381 Impuestos indirectos		95.000
399 Otros servicios		450.000
4 Bienes de uso	433 Equipo Sanitario y de laboratorio	0
5 Transferencias	571 Transferencias a gobiernos provinciales	10.287.940

## 6 CONCLUSIONES

---

Basados en la información presentada el Ministerio de Salud de la Nación considera que la transmisión local de paludismo se ha eliminado del territorio nacional a partir del año 2011, como resultado de las acciones llevadas adelante por el Ministerio de Salud de la Nación en estrecha colaboración con las provincias y los servicios de salud. El último caso de paludismo por *Plasmodium vivax* se presentó en Diciembre del 2010. La transmisión de *P. falciparum* se eliminó en el siglo pasado en 1948 según datos existentes relevados.

Desde el último caso autóctono, el país ha mantenido acciones de vigilancia, detección precoz, tratamiento adecuado y respuesta oportuna ante la detección de casos importados, lo cual ha permitido sostener al territorio nacional sin transmisión autóctona posterior al último caso.

El país cuenta con información robusta y completa para respaldar la eliminación de la enfermedad. Parte de la misma se ha documentado en este informe.

Si bien persisten las condiciones de receptividad y vulnerabilidad, las actividades inherentes a la vigilancia de paludismo continúan realizándose y fortaleciéndose a través del trabajo conjunto entre las distintas áreas/dependencias del Ministerio de Salud de la Nación (Servicios de Salud, Laboratorio de parasitología de la Administración Nacional de laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) “Dr. Carlos Malbrán”, Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud, Área de Vigilancia de la Salud, Coordinación de Vectores ) de los Ministerios de Salud Provinciales y otras dependencias del sector público y privado, con la finalidad de ampliar la cobertura diagnóstica y fortalecer el sistema de vigilancia para la detección temprana de casos importados y la prevención del restablecimiento de la enfermedad.

# 7 BIBLIOGRAFÍA

- <sup>1</sup> PNUD & Cruz Roja Argentina. Documento País 2012. Riesgo de desastres en la Argentina [Internet], 2012. [citado 2017 Dic.20]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/images/stories/ryc/graficos/000000748cnt-2014-04\\_documento-pais.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/ryc/graficos/000000748cnt-2014-04_documento-pais.pdf)
- <sup>2</sup> INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [citado 2017 Dic. 20]. Disponible en: [https://www.indec.gov.ar/nivel4\\_default.asp?id\\_tema\\_1=2&id\\_tema\\_2=41&id\\_tema\\_3=135](https://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135).
- <sup>3</sup> DEIS. Boletín de indicadores básicos de la Dirección de Estadísticas e Investigación en Salud. Ministerio de Salud de la Nación [Internet]. 2016. [citado 2017 Dic.20] Disponible en: <http://www.deis.msal.gov.ar/index.php/indicadores-basicos/>
- <sup>4</sup> Casa Rosada [Internet]. Organización de Argentina. [citado 2017 Dic. 20]. Disponible en: <https://www.casarosada.gov.ar/>
- <sup>5</sup> Spinelli H. 2010. Las dimensiones del campo de la salud en Argentina. Salud colectiva [Internet]. 6(3): 275-293. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-82652010000300004&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-82652010000300004&lng=es).
- <sup>6</sup> Acuña CH, Chudnovsky M. 2002. El sistema de salud en Argentina. Centro de Estudios para el Desarrollo Institucional [Internet]. V51 [citado 2017 Dic. 20]; Disponible en: [www.ccgsm.gov.ar/areas/salud/dirca/mat/matbiblio/salud.pdf](http://www.ccgsm.gov.ar/areas/salud/dirca/mat/matbiblio/salud.pdf)
- <sup>7</sup> Poder Ejecutivo Nacional [Internet]. Decreto 445/2000, [citado 2017 Dic. 20]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/verNorma.do?%3Bjsessionid=64BE500A7970806F7A7125A1FA951E47?id=63270>
- <sup>8</sup> Ministerio de Salud de la Nación [Internet]. Resolución 764-E/2017, [citado 2017 Dic. 20]. Disponible en: [www.boletinoficial.gob.ar](http://www.boletinoficial.gob.ar)
- <sup>9</sup> Sierra Iglesias J. P. Vida y obra del Dr. Guillermo Cleland Paterson. Tesis doctoral. Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán, 1978.
- <sup>10</sup> Curto SI, Carbajo, AE, Boffi, R. 2003. Aplicación de Sistemas de Información Geográfica en Epidemiología: caso de estudio: malaria en la Argentina (1902–2000). *Sociedad Argentina de Estudios Geográficos*. 1(10): 239-248.
- <sup>11</sup> Dantur Juri MJ, Zaidenberg M. 2016. Malaria en Argentina. Investigación sobre mosquitos de Argentina. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata. 14: 179-191. ISBN 978-987-544-721.
- <sup>12</sup> Zaidenberg MO. 2015 The path to Malaria elimination in Argentina. LAP Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Deutschland/Germany. 71 pp.
- <sup>13</sup> Cantón E. 1891. El paludismo y su geografía médica en la República Argentina, xviii, 385 pp. Id 49737327.
- <sup>14</sup> Penna J, Barbieri A. 1916. El Paludismo y su profilaxis en la Argentina. Buenos Aires: DNH, pp. 68-69.
- <sup>15</sup> Davis N, Lobo M, Cabarrou F. 1927. Lucha antipalúdica en Medinas, (provincia de Tucumán, República Argentina). Auspicios del Depto Nacional de Higiene de la Rep. Argentina y de la Junta Internacional de Sanidad de la Fundación Rockefeller; En: La campaña antipalúdica en la República Argentina, su estado actual por el Dr. Antonio Barbieri. "Archivos de Higiene, año 1912, Tomo V.
- <sup>16</sup> Aráoz Alfaro G. 1916. Orientación y estado actual de la lucha antipalúdica. Discurso inaugural del Primer Congreso Nacional de Medicina. Actas y trabajos, Tomo 1. En: La Semana Médica, Buenos Aires, 1926.
- <sup>17</sup> Curto S., Andrade H., Chuit R., Boffi R. Historia del control del paludismo en Argentina. Revista geográfica. N° 153, 2013.
- <sup>18</sup> Ripoll C. Paludismo. Reporte técnico. Situación provincial al 31 de diciembre de 2017. Secretaría de Atención, Promoción y Prevención. Dirección Provincial de Sanidad. Ministerio de Salud, provincia de Jujuy. Enero 2018.
- <sup>19</sup> Sierra Iglesias J. P. Carlos Alberto Alvarado, vida y obra. Tesis doctoral. Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, 1994.
- <sup>20</sup> Alvarado CA. 1948. Control de las Enfermedades Transmitidas por Mosquitos. Revista Mensual de Oficina Sanitaria Panamericana (Washington) 27(12):1105-182.
- <sup>21</sup> Mapa de zona de riesgo de transmisión de malaria. Disponible en: <http://www.mapaeducativo.edu.ar/atlas/mapas-de-contexto/salud-y-educacion/malaria/>
- <sup>22</sup> Ley 12317, Declaración obligatoria de las enfermedades contagiosas o transmisibles" (1936) HONORABLE CONGRESO DE LA NACION ARGENTINA.
- <sup>23</sup> Resolución 394, "Normas del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica" (1993), Ministerio de Salud de la Nación.
- <sup>24</sup> Ley 5.195, Defensa contra el paludismo (1911), HONORABLE CONGRESO DE LA NACIÓN ARGENTINA.
- <sup>25</sup> Ley 22.585 Lucha contra el paludismo (1982), HONORABLE CONGRESO DE LA NACIÓN ARGENTINA
- <sup>26</sup> Resolución del Secretario de Salud 88, (1995), Ministerio de Salud de la Nación.
- <sup>27</sup> Resolución Nacional 898 (2001) Ministerio de Salud de la Nación
- <sup>28</sup> Decisión Administrativa 307/2018 de Jefatura de Gabinete de Ministros
- <sup>29</sup> Dantur Juri MJ, Zaidenberg M, Almirón W. 2005. Distribución espacial de *Anopheles pseudopunctipennis* en las Yungas de Salta, Argentina. *Rev. Saúde Pública*. 39(4): 565-570.
- <sup>30</sup> Dantur Juri MJ, Zaidenberg M, Claps GL, Santana M, and Almirón WR. 2009. Malaria transmission in two localities in north-western Argentina. *Malaria Journal* 8:18.
- <sup>31</sup> Dantur Juri MJ, Claps GL, Santana M, Zaidenberg M, Almirón WR. 2010. Abundance patterns of *Anopheles pseudopunctipennis* and *Anopheles argyritarsis* in northwestern Argentina. *Acta Trop*. 115(3):234-41.
- <sup>32</sup> Dantur Juri MJ, Almirón WR, Claps GL. 2010. Population fluctuation of *Anopheles* (Diptera: Culicidae) in forest and forest edge habitats in Tucumán province, Argentina. *Journal Vector Ecol*. 35 (1):28-34. doi: 10.1111/j.1948-7134.2010.00024.
- <sup>33</sup> Dantur Juri JM, Liria J, Navarro JC, Rodríguez R and Fritz GN. 2011. Morphometric variability of *Anopheles pseudopunctipennis* (diptera: culicidae) from different ecoregions of Argentina and Bolivia *The Florida Entomologist*. Vol. 94 (3) 428-438.
- <sup>34</sup> Dantur Juri MJ, Moreno M, Prado Izaguirre MJ, Navarro JC, Zaidenberg MO, Almirón Guillermo L Claps WR, and Conn JE. 2014. Demographic history and population structure of *Anopheles pseudopunctipennis* in Argentina based on the mitochondrial COI gene. *Parasit Vectors* 7: 423.



- 
- <sup>35</sup> Dantur Juri MJ, Galante GB, Zaidenberg MO, Almirón WR, Claps GL, and Santana M. 2014. Longitudinal Study of the Species Composition and Spatio-Temporal Abundance of Anopheles Larvae in a Malaria Risk Area in Argentina. *Florida Entomologist* 97(3):1167-1181.
- <sup>36</sup> Galante GB, Santana M, Veggiani Aybar CA, and Dantur Juri MJ. 2014. Survival of the Immature Stages of the Malaria Vectors *Anopheles pseudopunctipennis* and *Anopheles argyritarsis* (Diptera: Culicidae) in Northwestern Argentina. *Florida Entomologist* 97(1):191-202.
- <sup>37</sup> Dantur Juri MJ, Estallo E, Almirón W, Santana M, Sartor P, Lamfri M, Zaidenberg M. 2015. Satellite-derived NDVI, LST, and climatic factors driving the distribution and abundance of *Anopheles* mosquitoes in a former malarious area in northwest Argentina. *J Vector Ecol.* 40(1):36-45. doi: 10.1111/jvec.12130
- <sup>38</sup> Ramirez PG, Stein M, Etchepare EG, and Almirón WR. 2016. Diversity of anopheline mosquitoes (Diptera: Culicidae) and classification based on the characteristics of the habitats where they were collected in Puerto Iguazú, Misiones, Argentina. *Journal of Vector Ecology.* 41:2
- <sup>39</sup> Ramirez PG, Stein M, Etchepare EG, and Almirón WR. 2017. Composition of Anopheline (Diptera: Culicidae) Community and Its Seasonal Variation in Three Environments of the City of Puerto Iguazú, Misiones, Argentina. *Journal of Medical Entomology.* doi: 10.1093/jme/tjx215
- <sup>40</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Plan Estratégico de Eliminación de la Transmisión Autóctona de Paludismo en la República Argentina. Coordinación Nacional de Control de Vectores. Informe Técnico. República Argentina. Octubre, 2010.
- <sup>41</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Plan de Prevención del Restablecimiento del Paludismo en Argentina. Coordinación de Vectores, Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud. Informe Técnico. República Argentina. Julio, 2018.
- <sup>42</sup> Objetivos de Desarrollo Sostenible: metas. Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con la salud, n° 3.7. En: <http://www.who.int/topics/sustainable-development-goals/targets/es/>