

ESTADO DE CONOCIMIENTO SOBRE ENFERMEDADES REEMERGENTES: DENGUE-CHAGAS EN MENDOZA^(*)

STATE OF THE ART ON REEMERGING DISEASES: DENGUE-CHAGAS IN MENDOZA^(*)

Agenda de Investigación *Investigation Agenda*

() Las opiniones y recomendaciones vertidas en el siguiente documento no responden necesariamente a la posición de todos los expertos convocados; sin embargo, se sustenta en evidencia científica y opiniones utilizadas para la preparación de la Matriz de Estrategias Combinadas para la fijación de prioridades de investigación que realizó FISA.*

() The opinions and recommendations given in the following document do not necessarily respond to the position of all the experts consulted; however, it is sustained by scientific evidence and opinions used for the preparation of the Combined Strategies Matrix for the fixation of investigation priorities which FISA (Spanish acronym for ...) made.*

Resumen ejecutivo: ESTADO DE CONOCIMIENTO SOBRE ENFERMEDADES REEMERGENTES:
DENGUE-CHAGAS EN MENDOZA

Executive summary: STATE OF THE ART ON REEMERGING DISEASES:
DENGUE-CHAGAS IN MENDOZA

1ª Edición | 1st Edition
Cámara Argentina del Libro
Sarmiento 528 | Buenos Aires

Traducción: Janet Bruce | Translation: Janet Bruce
Diseño Gráfico: Departamento Educación para la Salud
del Ministerio de Salud Mendoza. Dis. Ind. Claudio Brunetti.
Graphic Design: Departamento Educación para la Salud
del Ministerio de Salud Mendoza. Dis. Ind. Claudio Brunetti.

Edición bilingüe, español, inglés
ISBN: 978-987-24969-3-7

Libro de edición Argentina
Book of Argentine edition

No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11723 y 25446.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, whether electronic or mechanical, including photocopying, digitalization or any other storing methods, without previous permission in writing from the publisher. Its breach will be penalised by laws 11723 and 25446.

INDICE | INDEX

Introducción Introduction	Pág. 4 Pag. 5
Antecedentes Antecedents	Pág. 6 Pag. 7
Experiencias en Mendoza Experiences in Mendoza	Pág. 6 Pag. 7
¿Por qué priorizar la vejez? Why give priority to old age?	Pág. 8 Pag. 9
Hacia un envejecimiento activo Towards an active aging	Pág. 10 Pag. 11
Una mirada desde el ciclo vital A view from the vital cycle	Pág. 12 Pag. 13
Determinantes e Incidencia Determiners and Incidence	Pág. 16 Pag. 17
Envejecimiento y economía Aging and economy	Pág. 30 Pag. 31
Matriz de Estrategias Combinadas Combined Strategies Matrix	Pág. 34 Pag. 35
Agenda de Investigación Investigation Agenda	Pág. 52 Pag. 53
Acrónimos Acronyms	Pág. 54 Pag. 55
Participantes Participants	Pág. 56 Pag. 57

INTRODUCCIÓN

El presente documento es el producto del trabajo que realizó el Ministerio de Salud de la provincia de i a través de su Dirección de Investigación Ciencia y Técnica (DICyT), a cargo de la T.S.E.S Silvia Sottile y los equipos técnicos de los departamentos de Investigación Sanitaria y Fortalecimiento Institucional.

La DICyT fue creada en el Ministerio de Salud de la provincia de Mendoza, según Decreto 423/08, con la misión de “Promover la investigación para incentivar la producción de conocimientos con una mirada interdisciplinaria para contribuir a la toma de decisiones en las políticas sanitarias de la provincia de Mendoza”.

Aunque existe un elevado consenso respecto de la importancia de la investigación en salud para dar respuesta a los desafíos que enfrenta el sector, se ha observado que los fondos destinados a tales fines no están asociados con las necesidades de la población de los países en vías de desarrollo, quienes sufren la mayor carga de la enfermedad. En 1990 la Comisión de Investigación en Salud para el Desarrollo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) mostró que menos del 10% de los recursos de investigación de salud en el mundo se estaban aplicando al 90% de los problemas de salud que aquejan a los países en vías de desarrollo, lo que se conoce como desequilibrio “10/90 GAP”.

La Argentina y en nuestro caso, la provincia de Mendoza, no se encuentran exentas de tal desbalance. Es por ello que la actual gestión de la Provincia se ha

propuesto generar un espacio de debate y de apoyo a la investigación como prioritaria para el bienestar de los mendocinos. Sin embargo, la fijación de prioridades es tan importante como la investigación en si misma dado que los recursos disponibles siempre resultan escasos en relación con el alto beneficio que se espera, por lo tanto la tarea de establecer prioridades resulta ineludible para un eficaz uso de las investigaciones.

En el año 2008 la DICyT trabajó en la transferencia de metodologías con la Comisión Nacional de Salud Investiga¹, quienes realizaron la capacitación a los equipos técnicos provinciales, para la aplicación de la metodología de fijación de prioridades.

A pesar de existir distintas metodologías para fijar prioridades, la DICyT utilizó la Matriz de Estrategias Combinadas (MEC). Este instrumento propuesto por el Foro Global para la Investigación en Salud (Global Forum from Health Research)² permite la organización de información procedente de diversas fuentes y la configuración de un estado de situación sobre el conocimiento de determinada enfermedad, la cual tiene en cuenta la mirada individual, familiar, de la comunidad, del Ministerio, otras instituciones de salud, y por último, aquello que involucra las políticas macroeconómicas.

Ésta es una herramienta que permite clasificar, organizar, presentar y analizar el amplio cuerpo de información científica que corresponde al proceso de establecer prioridades en investigación en salud.

¹ www.saludinvestiga.org.ar
² www.globalforumhealth.org

INTRODUCTION

The following document is product of the work done by the Health Ministry of the Province of Mendoza through its Investigation, Science and Technical Centre (DICyT for its Spanish acronym), in charge of the T.S.E.S Silvia Sottile and the technical teams of the Sanitary and Institutional Strengthening Departments.

The DICyT was created within the Health Ministry of the Province of Mendoza through the 423/08 decree, with the mission of “Promoting investigation/research to incentive the expansion of knowledge with a interdisciplinary view to contribute to decision taking in the sanitary policies of the Province of Mendoza”.

Although there is a high consensus regarding the importance of research in health to respond to the challenge that the area has, it has been observed that the funds for such aims are not associated with the needs of the population in the developing countries who suffer the biggest charge of the illness. In 1990 the Council for Health Research for the Development of the World Health Organisation (WHO) showed that less than 10% of the resources for health research worldwide were being applied to 90% of the health problems which hit the developing countries, something that is known as 10/90 GAP disequilibrium.

Argentina and in our case, the Province of Mendoza, are not exempt of such a misbalance. It is for this reason that the current administration has proposed itself to generate a space for debate and support to research as a priority for the Mendoza inhabitants' welfare. Nevertheless, the setting of priorities is as important as research itself due to the fact that the re-

sources available are always scarce in relation to the high benefit which is expected; therefore the task of establishing priorities is unavoidable to count with an effective use of the said investigations.

In 2008 the DICyT worked on the methodology transference with the National Council for Health Research¹ who trained the provincial technicians, for the application of the priority-setting methodologies.

Although there are different methodologies to fix priorities, in this opportunity the Combined Strategy Matrix (MEC for its acronym in Spanish)² was used. This instrument proposed by the Global Forum for Health Research² permits the organisation of information proceeding from different sources and the configuration of the situation state about the knowledge of a determined sickness, which takes into account the view of the individual, the family, the community, the Ministry, other health institutions, and last, all that involves the macroeconomic policies.

This is a tool which permits classifying, organising, presenting and analysing the great body of scientific information that corresponds to the process of establishing priorities in health research.

The obtained information may be partial or may be missing in some cases, being this a result to show promising work lines. It is important to highlight that the MEC summarizes the basic evidence for the establishment of the priorities, but that it is not an algorithm itself for such priorities³.

¹ www.globalforumhealth.org
³ Abraam Solis et al: “Methodology of priorities fixation in the Selection of Re-



La información obtenida puede ser parcial o faltar en algunos casos, siendo éste un resultado para señalar prometedoras líneas de trabajo. Es importante destacar que la MEC resume la evidencia básica para el establecimiento de las prioridades, pero no es en sí misma un algoritmo para tales prioridades³.

ANTECEDENTES

Desde el año 2005 los integrantes del Foro de Investigación en Salud de Argentina (FISA) recomendaron que un grupo de investigadores/as explore y valide la metodología para la fijación de prioridades en investigación. Sin existir antecedentes de una experiencia similar en nuestro país, dicho grupo se constituyó a partir de un Estudio Colaborativo Multicéntrico (ECM): "Metodologías de fijación de prioridades en la selección de investigaciones" con el financiamiento de la Comisión Nacional Salud Investiga⁴ y con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud, cuyo objetivo consistió en validar y adaptar la Matriz de Estrategias Combinadas como una técnica para la fijación de prioridades de investigación de salud en Argentina: Matriz de Estrategias Combinadas Argentina (MECA). Esto se debe a que la versión original está en inglés y fue desarrollada en otro contexto, por lo tanto no sólo es necesario traducir, sino también adaptar la matriz para la aplicación en nuestro país.

³ Abraam Sonis y otros: "Metodología de fijación de prioridades en la Selección de Investigaciones" pág 2.

⁴ Becas Arturo Ramón Carrillo-Arturo Oñativía.

EXPERIENCIA DE MENDOZA

En el caso de la provincia de Mendoza la DICYT trabajó junto con los becarios⁵ a nivel nacional para poder adaptar esta metodología a la realidad provincial. Es importante destacar en esta oportunidad que es Mendoza la primera en realizar la adaptación y validación de la misma a nivel subnacional.

A mediados del 2008 la Dirección realizó su primera experiencia en la aplicación de la metodología en la temática de Seguridad Vial, a partir de la incidencia que las lesiones externas tienen sobre la mortalidad general de nuestra Provincia⁶.

En la segunda experiencia, la DICYT junto a los becarios nacionales realizaron una MECA titulada "Respuestas socio-sanitarias al consumo problemático de Drogas" de forma simultánea (nivel nacional y subnacional). Ambos equipos aplicaron la misma metodología, obteniendo cada uno su propia matriz y agenda de investigación. Los talleres de ambas MECAS se realizaron de forma conjunta el 5 de diciembre de 2008, con los mismos panelistas. Esto fue posible a partir de la tecnología de transferencia de datos "Elluminate", que permitió la comunicación entre el taller que se realizó en la ciudad de Mendoza y el que se realizó simultáneamente en CABA. Es importante destacar, de esta experiencia conjunta, la elaboración de dos agendas, en la que cada una se enfoca en niveles diferentes.

En el 2009 la dirección realizó dos aplicaciones la

⁵ Estudio Colaborativo Multicéntrico (ECM): "Metodologías de fijación de prioridades en la selección de investigaciones".

⁶ Publicación Estado de Conocimiento de la Seguridad Vial en Mendoza, mayo 2009..

ANTECEDENTS

Since 2005 the members of the Health Investigation Forum in Argentina (FISA for its Spanish acronym) recommended that a group of investigators explore and validate the methodology for the fixing of priorities being investigated. With no antecedents of a similar experience in our country, the group got together as from a Collaborative Multi-centre Study (ECM for its Spanish acronym): "Fixation of priorities methodologies in the selection of researches" with the financing of the Council for Health Research⁴ and with the support of the Pan American Health Organisation, the objective being the validation and adapting the Combined Strategies Matrix as a technique for the fixation of health research priorities in Argentina: the Argentine Combined Strategies Matrix (MECA for its Spanish acronym). This is due to the fact that the original version is in English and it was developed in another context, so it is not only necessary to translate, but also to adapt the matrix for its appliance in our country.

EXPERIENCE IN MENDOZA

In the case of the province of Mendoza the DICYT worked together with the scholarship⁵ holders at national range to adapt this methodology to the provincial reality. It is important to highlight in this opportunity that Mendoza is the first to make the adaptation and validation at a sub national level.

By mid 2008 the Centre had its first experience in

searches" page 2

⁴ Scholarships Arturo Ramón Carrillo-Arturo Oñativía

⁵ Collaborative Multi-centre Study (ECM): "Methodology of priorities fixation in the Selection of Researches"

the application of the methodology in the subject of Road Safety, showing the incidence that external injuries have in the general mortality in our province⁶.

In the second experience, DICYT together with the national scholarship holders made a MECA called "Socio-sanitary answers to the drug taking problem" in a simultaneous way(national and sub national levels. Both groups applied the same methodology, obtaining each one its own matrix and research agenda. The workshops of both MECAs were carried out together on December 5, 2008 with the same panellists. This was possible as from the "Elluminate" technology of data transference, which permitted communication between the workshop carried out in Mendoza city and the one taking place simultaneously in Buenos Aires City. What is important to emphasize about this joint experience was the coming up of two agenda, each one focussing in different levels.

In 2009 the centre made two applications, the first experience took place in the moth of April on the subject of "State of the art on old age, its bio-psycho social aspects and its impact in the sociosanitary system in Mendoza."

The second experience in 2009 is exposed in the current work on the subject matter of reemerging diseases: Chagas-Dengue.

⁶ Publication State of the Art of Road Safety in Mendoza, May 2009



primera experiencia se realizó en el mes de abril sobre la temática de "Estado de conocimiento de envejecimiento sus aspectos biopsico sociales y su impacto en el sistema socio sanitario"

La segunda experiencia del 2009 se expone en el presente trabajo sobre la temática de enfermedades re-emergentes: Chagas-Dengue.

ENFERMEDADES REEMERGENTES

En los últimos años la situación sanitaria a nivel mundial se ha visto afectada por el resurgimiento de enfermedades que hasta hace algunos años parecían estar bajo control. Dichas enfermedades, llamadas reemergentes, vuelven a constituir una amenaza y un desafío para el sistema de salud. El concepto de Enfermedades Infecciosas Emergentes fue acuñado en 1992 por el Instituto de Medicina de los EEUU, para referirse a las enfermedades infecciosas descubiertas en los últimos años y a las ya conocidas consideradas controladas, en franco descenso o casi desaparecidas, que volvieron a emerger. Tales patologías han encontrado las condiciones propicias para su reaparición afectando a un vasto segmento de la población

Muchas de estas enfermedades, caracterizadas por sus brotes súbitos e impredecibles, han sido consideradas como catastróficas debido a su alta tasa de morbilidad y mortalidad, sumado los costos que estas generan desde el punto de vista económico para un país. No sólo se ve afectado el sistema de salud sino también la industria, el turismo, el comercio, toda la economía en sí misma.

Son numerosos los factores que en su combinación han favorecido y favorecen la emergencia de las enfermedades infecciosas, los cuales se desarrollarán a continuación.

FACTORES ECOLÓGICOS

Los cambios climáticos sufridos como consecuencia del calentamiento global, en el interjuego de una multiplicidad de factores.

Desde hace algunos años se viene registrando un aumento de la temperatura de la superficie de la tierra, lo que se conoce como calentamiento global. Con el desarrollo de la Revolución Industrial, finales del siglo XVIII, este fenómeno adquirió una velocidad considerable, y sigue creciendo aún más en la actualidad.

Los avances tecnológicos no sólo condujeron al progreso de nuestra sociedad, sino que también intervinieron en el desarrollo natural de los procesos geológicos y climáticos del planeta tierra. Este hecho generó lo que se conoce como efecto invernadero. La producción y acumulación excesiva de gases en la atmósfera, y la deforestación de espacios verdes, son algunas de las causas de este fenómeno.

Los principales gases que intervienen es este proceso son el anhídrido carbónico (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), el ozono (O₃) y los fluorocarbonados. Se estima que, debido a la acumulación de estos gases en grandes concentraciones, la temperatura de la superficie aumente entre 1,5° y 4,5° para el año 2100⁷.

⁷ Boletín Temas en Salud. "Aumento de la temperatura en nuestro planeta y sus efectos sobre la salud" <http://www.medicos-municipales.org.ar/btso400.htm#INDICE>.

REEMERGING DISEASES

In the last years the sanitary situation at world level has been affected by the reappearance of diseases which until a few years back seemed to have been under control. Such diseases, named reemerging, again constitute a menace and a challenge for the health system. The concept of Emerging Infectious Diseases was coined in 1992 by the USA Medicine Institute to refer to the infectious diseases discovered in the last years an to the ones known considered controlled, in clear descent or almost disappeared which emerged once again. Such pathologies have found the right conditions for their reappearance, affecting a vast segment of the population.

Many of these diseases, characterized by their sudden and unpredictable outbreaks, have been considered as catastrophic due to their high morbidity and mortality rates, adding the costs that they generate from the economic point of view for a country. It not only affects the health system but also the industry, tourism, commerce, all the economy per se.

Factors which in combination have favoured and favour the emergence of the infectious diseases are numerous, will be developed below.

Ecological Factors

Los cambios climáticos sufridos como consecuencia del calentamiento global, en el interjuego de una multiplicidad de factores.

Desde hace algunos años se viene registrando un aumento de la temperatura de la superficie de la tierra,

lo que se conoce como calentamiento global. Con el desarrollo de la Revolución Industrial, finales del siglo XVIII, este fenómeno adquirió una velocidad considerable, y sigue creciendo aún más en la actualidad.

Los avances tecnológicos no sólo condujeron al progreso de nuestra sociedad, sino que también intervinieron en el desarrollo natural de los procesos geológicos y climáticos del planeta tierra. Este hecho generó lo que se conoce como efecto invernadero. La producción y acumulación excesiva de gases en la atmósfera, y la deforestación de espacios verdes, son algunas de las causas de este fenómeno.

The technological advances not only produced a progress in our society, but also intervened in the natural development of the geological and climatic processes of the Earth. This matter generated in what we call Greenhouse Effect. The production and excessive accumulation of gases in the atmosphere, plus the deforestation of green spaces are some of the causes of this phenomenon.

The principal gases which intervene in this process are carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄), nitrous oxide (N₂O), ozone (O₃), and the CFCs. It is estimated that due to the accumulation of these gases in big concentrations, the temperature of the surface will rise between 1,5° and 4,5° C for year 2100⁷.

The prolonging of the periods of high temperatures intervened in the increase of the infectious diseases due to the changes of the habitat of the propagating vectors of different pathologies.

⁷ Bulletin on Health Issues. "Rise in temperatures in our planet and its consequences in Health". <http://www.medicos-municipales.org.ar/btso400.htm#INDICE>



La prolongación de los periodos de altas temperaturas intervino en el incremento de las enfermedades infecciosas, debido a los cambios de habitat de los vectores propagadores de diferentes patologías.

El aumento del número de muertes como consecuencia de las severas olas de calor que se vienen registrando en el último tiempo, reflejan un efecto directo de ese fenómeno. Los ancianos, jóvenes, personas con trastornos respiratorios y enfermedades cardiovasculares, representan el sector de la población más vulnerable.

Gran parte de las enfermedades infecciosas están asociados a las variaciones climáticas, principalmente la temperatura, las precipitaciones y el consecuente aumento de la humedad. Así mismo, estos fenómenos climáticos generan cambios en las características geográficas de cada región, tanto en su flora como en su fauna.

La distribución de agentes de enfermedad también se ve afectada. Los ciclos de vida de los vectores y parásitos van sufriendo una variabilidad de mutaciones que provocan el surgimiento de diferentes matices en la transmisión y manifestaciones de las infecciones asociadas a dichas especies. Los índices de prevalencia de las enfermedades comienzan a relevar nuevos datos.

Por otro lado, el incremento de las temperaturas mantiene una relación directa con el aumento del nivel del mar, por la disolución de los glaciares principalmente. Las ciudades costeras son las primeras en sufrir las consecuencias de este fenómeno, siendo necesario

establecer modificaciones en las infraestructuras a fin de prevenir futuras inundaciones y sus efectos directos como daños materiales y muertes.

Así mismo los cambios climáticos tienden a incrementar los fenómenos de polución de aire, producto de las aceleraciones en las reacciones químicas de la atmósfera, que en conjunto con las altas temperaturas y el incremento de los rayos ultravioletas al nivel de superficie, son capaces de generar el ozono, nocivo para nuestra atmósfera. Paralelo a esto, se agrega la alteración de las plantas aeroalérgicas provocando cambios en los patrones de las enfermedades alérgicas estacionales.

Situación en la Argentina⁸

A medida que las personas envejecen, las enfermedades no transmisibles (ENT) constituyen las principales causas de morbilidad, discapacidad y mortalidad en todas las regiones del mundo (Gráfico 2 y 3) Las ENT, que esencialmente son enfermedades de la edad avanzada, resultan costosas para las personas, las familias y la hacienda pública.

REGIÓN	2030	2070
Norte Paralelo de 30°	0,4 – 1,2°	0,7 – 2,9
Centro Paralelo entre 30 y 40°	0,2 – 0,8	0,4 – 1,9°

8 Datos suministrados en el Boletín Temas en Salud. "Aumento de la temperatura en nuestro planeta y sus efectos sobre la salud" <http://www.medicos-municipales.org.ar/btso400.htm#INDICE>.

The increases in numbers of deaths as a consequence of the severe heat waves that are being registered in these times reflect a direct effect of this phenomenon. The elderly, youngsters, people with respiratory problems and cardiovascular illnesses, represent the most vulnerable population sector.

A great part of the infectious diseases are associated to the climatic variation, mainly the temperature, precipitations and the consequent rise of humidity. In this way, these climatic phenomena generate changes in the geographic characteristics of each region, both in flora and fauna.

The distribution of disease agents has also been affected. The life cycles of the vectors and parasites are suffering a variability of mutations which provoke an appearance of different variations in the transmission and manifestations of the infections associated to such species

On the other hand, the increase of temperatures maintains a direct relation with the sea level rise, mainly because of the dissolution of the glaciers. The coast cities are the first in suffering the consequences of this phenomenon, making it necessary to establish modifications in the infrastructure to prevent inundations and their direct effect such as material damages and deaths.

Climatic changes also tend to increment the air pollution phenomenon, a product of the acceleration of the chemical reaction of the atmosphere, which together with the high temperatures and the increase of the ultraviolet rays at surface level are capable of gen-

erating the ozone, noxious for our atmosphere. Parallel to this, an addition of the alteration of the aero allergic plants is provoking changes in the pattern of the seasonal allergic illnesses.

Situation in Argentina⁸

Estimated figures for the next years by region

REGION	2030	2070
North Parallel de 30°	0,4 – 1,2°	0,7 – 2,9
Centre Parallel between 30 and 40°	0,2 – 0,8	0,4 – 1,9°

The rise in temperature will be less in the southern zone, different to what will occur in the north and centre of our country due to the moderating action of the surrounding oceans.

In the case of the precipitations, it is calculated that in the semi arid zones, in the West region of Argentina, they will suffer a 10% decrease per grade rise in the average global temperature. For the winter season in the southern zone the studies indicate a 5% increase, while for the northeast of Argentina the increase will be between a 5 and 10% per grade of global warming.

Demographic Factors

The human population movements due to massive migrations of workers from the country and frontier

8 Data given in the Bulletin on Health Issues. "Rise in temperatures in our planet and its consequences in Health". <http://www.medicos-municipales.org.ar/btso400.htm#INDICE>.

El aumento de la temperatura será menor en la zona austral a diferencia de lo que ocurrirá en el norte y centro de nuestro país, por la acción moderadora los océanos circundantes.

En el caso de las precipitaciones, se estima que en las zonas semiáridas, región oeste de la Argentina, sufrirán una disminución del 10% por grado de aumento en la temperatura media global. En la zona austral, para el periodo estacional de invierno, las proyecciones indican un incremento del 5%, mientras que para el nordeste argentino el aumento será entre 5 y 10% por grado de calentamiento global.

FACTORES DEMOGRÁFICOS

Los movimientos poblacionales humanos por las migraciones masivas de trabajadores del campo y de zonas fronterizas, a las ciudades, motivados por la búsqueda de mejores condiciones económicas; permiten que las infecciones que surgen en las áreas rurales aisladas se propaguen y alcancen poblaciones mayores. Las vías de acceso de este tipo de infecciones son variadas, rutas de transportes interurbanos, ferrocarriles o por vía aérea.

A esta situación se agrega el elevado volumen, el alcance y la velocidad de las comunicaciones y del tráfico en el mundo, el cual es cada vez mayor.

DESARROLLO TECNOLÓGICO Y AGRÍCOLA

La utilización de nuevos elementos de origen biológico en el procesamiento de alimentos principalmente, sumado a la implementación de métodos novedosos en la producción, con lo cual se apunta a lograr una

mayor eficiencia y una disminución de costos; han aumentado las posibilidades de contaminación. Dicha situación da lugar a la emergencia de nuevos agentes microbiológicos contaminantes.

El desarrollo en la industria agrícola es otro de los factores a considerar dado que es una de las vías más comunes que alteran o modifican el medio ambiente. Ejemplo de ello lo constituyen las pandemias de influenza vinculadas a la cría de aves o cerdos.

CONDUCTA HUMANA

El comportamiento humano, individual, comunitario e institucional, pueden ejercer efectos importantes sobre la diseminación de la enfermedad. Hábitos inadecuados de limpieza, la inapropiada eliminación de residuos, la acumulación de vasijas, bidones metálicos y cisternas de hormigón utilizadas para el almacenamiento doméstico de agua, así como en envases alimentarios de plásticos desechados, neumáticos de automóvil usados y otros objetos que acumulen agua de lluvia.

Las características de vivienda, como la edificación con paredes de barro y techo de cañas, madera, paja, con poca ventilación y oscuras, sumada las condiciones de hacinamiento, facilitan la proliferación de vectores.

ADAPTACIÓN MICROBIANA

Los microorganismos así como todo organismo vivo presentan una evolución constante. El surgimiento de bacterias resistentes a los antibióticos da cuenta de los procesos de adaptación microbiana, y del poder de la selección natural. Este hecho, es causado

zonal a las ciudades, motivado por la búsqueda de mejores condiciones económicas, permitiendo que las infecciones que surgen en las zonas rurales aisladas se propaguen y alcancen poblaciones mayores. Hay diversas formas de acceso para estos tipos de infecciones, transportes interurbanos, rutas, ferrocarril o por avión.

Añadido a esta situación es el elevado volumen, el alcance y la velocidad de las comunicaciones y el tráfico en el mundo que es mayor cada día.

Desarrollo tecnológico y agrícola

El uso de nuevos elementos de origen biológico en el procesamiento de alimentos principalmente, sumado a la implementación de nuevos métodos en la producción, con el objetivo de lograr una mayor eficiencia y una disminución de costos; han aumentado las posibilidades de contaminación. Un ejemplo de esto lo constituyen las pandemias de influenza vinculadas a la cría de aves o cerdos.

El desarrollo en la industria agrícola es otro de los factores a considerar ya que es una de las vías más comunes que alteran o modifican el medio ambiente. Un ejemplo de esto es la pandemia de influenza relacionada con la cría de aves o cerdos.

Conducta humana

El comportamiento humano, individual, comunitario e institucional, pueden ejercer efectos importantes sobre la diseminación de la enfermedad. Hábitos inadecuados de limpieza, la eliminación inapropiada de residuos, la acumulación de vasijas, bidones metálicos y cisternas de hormigón utilizadas para el almacenamiento doméstico de agua, así como en envases alimentarios de plásticos desechados, neumáticos de automóvil usados y otros objetos que acumulen agua de lluvia.

otras cosas que pueden contener agua de lluvia.

Las características de la vivienda, como la construcción con paredes de barro y techo de cañas, madera, paja, con poca ventilación y en la oscuridad, sumado a las condiciones de hacinamiento, facilitan la proliferación de los vectores.

MICROBIC ADAPTATION

Los organismos así como cualquier organismo vivo presentan una constante evolución. El surgimiento de bacterias resistentes a los antibióticos muestra el proceso de adaptación microbiana y el poder de la selección natural. Este hecho es causado principalmente por el uso indiscriminado de antibióticos para el tratamiento de diferentes patologías. De esta manera, los agentes patógenos adquieren nuevos genes de resistencia de otras especies en el ambiente.

De la misma manera, muchos virus presentan un nivel de mutación dinámica, siendo capaces de evolucionar rápidamente y de producir nuevas variaciones.

Health policies

Asociado a los factores mencionados anteriormente, la situación se agrava por las deficiencias de los sistemas de salud pública, entre ellas una deficiente epidemiología, un número insuficiente de laboratorios de salud pública para la detección y diagnóstico de las enfermedades y una prevención y control inadecuados.

DENGUE

Dengue es una enfermedad causada por la picadura del mosquito Aedes Aegypti, el vector de esta enfermedad. Es de carácter estacional y se manifiesta en los meses



en gran parte por el uso indiscriminado de antibióticos para el tratamiento de diversas patologías. De esta forma, los agentes patógenos adquieren nuevos genes de resistencia de otras especies del medio ambiente.

Así mismo, muchos virus presentan un dinámico nivel de mutación siendo capaces de evolucionar rápidamente y producir nuevas variantes.

POLÍTICAS EN SALUD

Asociado a los factores mencionados, la situación se ve agravada por las ineficiencias de los sistemas de salud pública, entre ellas una vigilancia epidemiológica deficiente, un número insuficiente de laboratorios de salud pública para la detección y el diagnóstico de las enfermedades, y mecanismos de prevención y de control inadecuados.

DENGUE

El Dengue es una enfermedad causada por la picadura del mosquito *Aedes aegypti*, vector de esta enfermedad. Es de carácter estacional y se manifiestan en los meses con temperaturas cálidas, por lo que aparece en las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo, principalmente en zonas urbanas y rurales.

El virus del Dengue pertenece a la familia *Flaviviridae* y se han identificado cuatro variantes: los serotipos 1, 2, 3 y 4. La transmisión no se da por el contacto entre personas sino que es a través del vector. La hembra del *Aedes Aegypti* se alimenta con sangre de una persona enferma y luego pica a otra sana infectándola con el virus, otorgándole inmunidad. La inmunidad es serotipo-específica lo que significa que la infección con un serotipo determinado concede inmunidad permanente contra el mismo (inmunidad homóloga).

Situación Epidemiológica⁹

La incidencia del Dengue ha aumentado de manera considerable en todo el mundo en los últimos años. La OMS estima que cada año puede haber 50 millones de casos de Dengue en todo el mundo. En el 2007 las notificaciones superaron lo 890 000 casos en las Américas, de los cuales 26 000 se correspondían con DH (Dengue Hemorrágico). Unos 500 000 pacientes son hospitalizados por DH, siendo una gran proporción de esos pacientes niños. Se estima que aproximadamente un 2,5% de los afectados mueren, cifra que puede superar el 20% en caso de no recibir el tratamiento adecuado. Las interven-

9 OMS. "Dengue y Dengue Hemorrágico" <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>. Marzo de 2009

with high temperatures, which is why it appears in the tropical and subtropical regions of the world, principally in the urban and rural zones.

The Dengue virus belongs to the *Flaviviridae* family and four varieties have been identified: serotypes 1, 2 3 and 4. Transmission does not occur through contact between people but through the vector. The female of the *Aedes Aegypti* feeds with a sick person's blood and then bites a healthy person, infecting him/her with the virus, immunizing him/her. This immunity is serotype specific, which means that the infection with a determined serotype provides permanent immunization against the disease (homologous immunity)

Epidemic Situation⁹

Dengue incidence has risen considerably in the last years throughout the entire world. The WHO estimates that each year there may be 50 million Dengue cases in the entire world. In 2007 over 890000 cases were reported in the Americas, of which 26000 belonged to HD (Haemorrhage Dengue). Around 500000 patients are hospitalized with HD, with a great proportion of children. It is estimated that approximately 2,5% of those affected die, a figure which can surpass 20% in the case of not receiving an adequate treatment. Medical intervention in time can reduce the mortality rate to less than 1%.

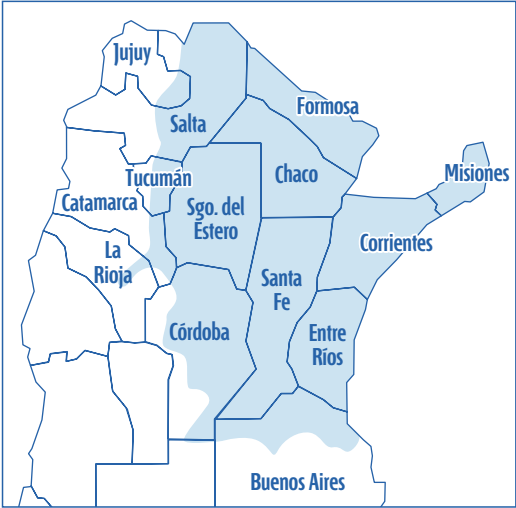
The disease presents endemic characteristics in more than 100 African, American, Eastern Mediterranean, South-eastern Asia and Western Pacific countries. The two latter are the most affected regions. As the disease propagates to new zones, not only does

9 WHO. "Dengue and Haemorrhage Dengue" <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>. March 2009

the number of cases augment, but explosive outbreaks are happening.

Distribution in Argentina

Current geographic distribution of the *Aedes Aegypti* and *Aedes albopictus*, the Dengue transmitter mosquitoes



Source: Map: D. Vezzani, A. Carbajo, UBA, 2008¹⁰.

10 WHO. "Dengue and Global Warming" <http://eco21.com.ar/2009/Dengue-y-calentamiento-global.html> Monday, 30 March, 2009

ciones médicas iniciadas a tiempo sobre los síntomas puede reducir la tasa de mortalidad a menos del 1%.

La enfermedad presenta características endémicas en más de 100 países de África, Américas, el Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental. Las dos últimas son las regiones más afectadas. A medida que la enfermedad se propaga a nuevas zonas, no sólo aumenta el número de casos, sino que se están produciendo brotes explosivos.

DISTRIBUCIÓN EN LA ARGENTINA

Actual distribución geográfica del Aedes aegypti y Aedes albopictus, los mosquitos transmisores del Dengue.



Fuente: Mapa: D. Vezzani, A. Carbajo, UBA, 2008¹⁰.

10 OMS. "Dengue y Calentamiento Global" <http://ecoz1.com.ar/2009/Dengue-y-calentamiento-global.html>. Lunes 30 de marzo de 2.009.

AEDES AEGYPTI

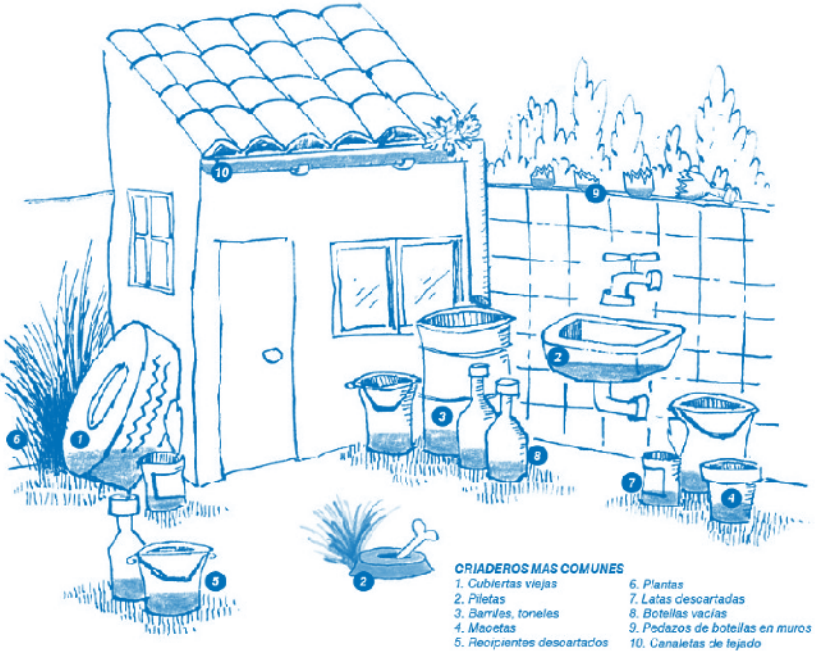
El Aedes aegypti es un mosquito de tamaño pequeño, de color oscuro, negro. Sus patas se caracterizan por presentar unas escamas blancas plateadas que forman anillos en las articulaciones; en la zona de la espalda dos rayas blancas longitudinales que atraviesan el centro de la espalda y a los lados de éstas rayas del mismo color que siguen el costado del lomo del mosquito. Mide aproximadamente 5 mm.

Para su reproducción, la hembra busca zonas húmedas, recipientes con agua como latas, floreros, tanques, llantas y cualquier otro envase que contenga agua estancada. Seleccionado el lugar, deja los huevos contra la pared del recipiente húmedo y en el agua, los cuales comienzan a desarrollarse pasando al estado de larvas. Una vez transcurrido un periodo entre 5 y 10 días, alcanzan el estado de pupa, las cuales más tarde se convertirán en los mosquitos. Un día después de nacer ya se encuentran en condiciones de procrear.

Aedes Aegypti

UNC¹¹.

The Aedes Aegypti is a mosquito small in size dark, black in colour. Its characteristic legs have white silvery scales which form rings in its articulations; on its back two white longitudinal lines which cross the centre, and to the sides, lines of the same colour which follow the mosquito's loin. It measures approximately 5 mm.



Source: Drawing: G. Rossi, Conicet; W. Almirón,

11 Op. Cit.



Fuente: Dibujo: G. Rossi, Conicet; W. Almirón, UNC¹¹.

Posibles criaderos con agua de lluvia o de riego, donde el mosquito *Aedes aegypti* pone sus huevos. Estos producen larvas y de ellas eclosionan los mosquitos adultos. El ciclo se desarrolla en el agua entre 7 y 13 días, dependiendo de la temperatura ambiente.

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD¹²

La infección se inicia con un periodo de incubación que puede durar entre 5 y 7 días. Pasado este periodo las manifestaciones clínicas pueden variar de formas leves presentando cuadro febriles agudos, entre 2 y 7 días, y casos más intensos acompañados de malestar general, cefaleas, dolor muscular y articular.

¹² *Enfermedades Infecciosas. Dengue. Guía para el equipo de salud. 2ª Edición. Ministerio de la Salud. Presidencia de la Nación.*

For its reproduction, the female looks for damp zones, devices with water such as cans, tins, flower vases, tanks, car wheels and any other recipient which has still water. Having selected the place, she lays the eggs against the wall of the damp recipient and in the water; the eggs start to develop, passing to the state of larvae. Once the period of 5 to 10 days elapse they reach the status of pupa, which later will turn into the mosquitoes. A day after being born, they are in conditions of procreating.

Possible nurseries with rain or watering water, where the *Aedes Aegypti* mosquito lays its eggs. These produce the larvae, from which the adult mosquitoes sprout. The cycle develops in water between 7 and 13 days, depending of the environment temperature.

Disease Characteristics¹²

The infection initiates with an incubation period which may last between 5 and 7 days. Passed this period, the clinical manifestations may vary from a light form presenting acute fever signs between 2 and 7 days, and more intense cases followed by a general discomfort, headaches, muscular and joint pain.

The worsening of the clinical condition is associated with haemorrhagic manifestations, loss of plasma die to the vascular permeability, pleural shedding, and ascites and pericardia shedding, all of which can generate a state of shock.

The cases of severe Dengue appear with a higher frequency in patients already infected with some *Ae-*

des Aegypti serotype. However, it is not possible to determine the evolution of the condition to see if it is a primary or secondary infection, due to which a strict follow-up of the patient and the family group within 48 hrs of the apparition of the fever symptoms is one of the principal intervention strategies.

The clinical manifestations can be divided in three stages:

- Fever
- Critical
- Recovery

The feverish stage presents a varied duration associated to the viraemia where the transmission probability is higher. Other clinical manifestations which can accompany this condition are muscular and joint pain, headaches, ascites, reddish skin eruption distributed in in patches along arms and legs, stomach aches and diarrhoea. In the more severe cases the development of haemorrhages are frequent.

With the decrease of the feverish symptoms, the condition may improve or aggravate, producing a state of shock characterized by a weak and accelerated pulse, cold and damp skin, hypotension, flushed face, light gastrointestinal symptoms, intense stomach ache, persistent vomits and mental confusion.

Liquid escapes from the intravascular space to the extra vascular one is a characteristic of the critical stage, producing a state of shock and massive haemorrhages.

¹² *Infectious diseases. Dengue. Guide for the Health team. 2nd Edition. Health Ministry. National Presidency.*



El agravamiento del cuadro está asociado a manifestaciones hemorrágicas, pérdida de plasma debido a la permeabilidad vascular, derrame pleural, ascitis y derrame pericárdico, lo que puede generar un estado de shock.

Los casos de Dengue grave se dan con una frecuencia mayor en pacientes ya infectados con algún serotipo del *Aedes aegypti*. No obstante, no es posible determinar la evolución del cuadro ya sea que se trate de una infección primaria o secundaria, por lo que el estricto seguimiento del paciente y del grupo familiar dentro de las 48 hs. de aparición de los síntomas febriles, constituye una de las principales estrategias de intervención.

Las manifestaciones clínicas pueden dividirse en tres etapas:

- Febril
- Crítica
- Recuperación

La etapa febril presenta una duración variable, asociada a la viremia, donde la probabilidad de transmisión de la enfermedad es mayor. Otras de las manifestaciones clínicas que puede acompañar a este cuadro son dolor muscular y articular, cefaleas, astenia, erupción cutánea rojiza distribuida en forma de parches en brazos y piernas, dolor abdominal y diarrea. En los casos más graves es frecuente el desarrollo de hemorragias.

Con la disminución de los síntomas febriles, el cuadro puede mejorar o agravarse llegando a producir un

estado de shock caracterizado por pulso débil y acelerado, piel fría y húmeda, hipotensión, enrojecimiento facial, síntomas gastrointestinales leves, dolor abdominal intenso, vómitos persistentes y confusión mental.

El escape de líquidos desde el espacio intravascular hacia el extravascular, es lo característico de la etapa crítica, produciendo un estado de shock y hemorragias masivas. La no intervención a tiempo y en forma adecuada aumenta el riesgo de mortalidad en los pacientes.

Finalmente, la etapa de recuperación está dada por la mejoría del paciente. El control y seguimiento del paciente se da fundamentalmente en aquellos que presenten dificultades para el manejo de líquidos.

CLASIFICACIÓN

La OMS había establecido tres tipos de Dengue: Fiebre de Dengue (FD), Fiebre hemorrágica de Dengue (FHD) con o sin síndrome de shock por Dengue (SDC). Sin embargo, esta clasificación resultó ser bastante cuestionada por ser rígida al no incluir otras formas de manifestaciones.

Por tal motivo, la OSM lanzó un estudio internacional llamado Denco (Dengue Control) con el objetivo de encontrar una clasificación más efectiva y mejorar el manejo de los casos de Dengue.

En base a tal estudio se propuso una clasificación binaria: Dengue y Dengue Severo.

Entre los criterios establecidos para la confirmación de un caso severo es posible mencionar: extravasación severa de plasma, hemorragias severas, afec-

The non-intervention in time and in an adequate form elevates the mortality risk in the patients.

Finally, the recovery stage is given when the patient gets better. Control and follow-up of the patient fundamentally in those who present difficulty in the management of liquids.

Classification

The WHO had established three types of Dengue: Dengue Fever (DF), Haemorrhagic Dengue Fever (HDF) with or without shock syndrome due to Dengue. However, this classification ended by being quite questioned for being rigid because it did not include other manifestation forms.

Due to this, the WHO released an international research called Denco (Dengue Control) with the objective of finding a more effective classification and of improving the handling of the Dengue cases.

A binary classification was proposed based on this research: Dengue and Severe Dengue.

Among the established criteria for the confirmation of a severe case it is possible to mention: Severe plasma extravasations, severe haemorrhages, organ affection such as hepatitis, cefalitis and myocarditis due to Dengue.

DIAGNOSIS¹³

The National Health Ministry of our country has considered a suspicious Dengue case any feverish syndrome condition, defined as: "A patient of any age and gender who lives in or has travelled to an endemic area, or with an active transmission of Dengue who presents fever lasting less than 7 days, without affection in the higher air passages nor another defined Aetiology, followed by two or more of the following symptoms:

- Anorexia and Nausea,
- Skin eruptions,
- Headaches and/or retro orbital pain,
- General discomfort, myalgias,
- Leucopenia, Thrombocytopenia,
- Petechias or positive tourniquet test,
- Diarrhoea vomits.

In the presence of a suspicious case, the following step is the identification of the alarm signs which may or may not be present:

¹³ Op. Cit.



ción de órganos como hepatitis, cefalitis y miocarditis por Dengue.

DIAGNÓSTICO¹³

El Ministerio de Salud de la Nación en nuestro país, ha considerado caso sospechoso de Dengue todo cuadro de síndrome febril, definido como: *“Paciente de cualquier edad y sexo que resida o haya viajado a un área endémica, o con transmisión activa de Dengue, que presente fiebre de menos de 7 días de duración, sin afección de las vías aéreas superiores ni otra etiología definida, acompañada de dos o más de los siguientes síntomas:*

- Anorexia y náuseas,
- Erupciones cutáneas,
- Cefalea y/o dolor retroocular,
- Malestar general, mioartralgias,
- Leucopenia, plaquetopenia,
- Petequias o prueba del torniquete positiva,
- Diarrea, vómitos.

Ante la presencia de un caso sospechoso el paso siguiente es la identificación de los signos de alarma, los cuales pueden o no estar presentes:

- Dolor abdominal intenso y continuo,
- Vómitos persistentes,
- Derrame seroso (en peritoneo, pleura o pericardio) detectado por clínica, por laboratorio, (hipoalbuminemia) o por imágenes (ecografía de abdomen o Rx de tórax),
- Sangrado de mucosas,
- Somnolencia o irritabilidad,
- Hepatomegalia (> 2 cm),
- Laboratorio (si está disponible): incremento brusco del hematocrito, concomitante con rápida disminución del recuento de plaquetas.

El hematocrito y el recuento de plaquetas son los estudios principales para la detección del virus en la sangre. Algunos diagnósticos por imagen como ecografía y radiografía de tórax, son útiles para la evaluación de líquido libre en el espacio abdominal.

Todo caso sospechoso con diagnóstico confirmado por laboratorio o nexo epidemiológico se considera confirmado.

¹³ Op.Cit.

- Strong and continuous stomach ache,
- Persisting vomits
- Sternal effusion (in peritoneum, pleura or pericardium) detected clinically, through laboratory (hypoalbuminaemia) or by images (abdomen ultrasound or thoracic X-ray),
- Bleeding of the mucous membranes,
- Somnolence or irritability,
- Hepatomegaly (> 2 cm),
- Laboratory (if disposable): a sudden increment in the hematocrit, concomitant with a rapid drop of platelet count.

The hematocrit and platelet count are the main studies for the detection of the virus in the blood. Some diagnoses though image such as ultrasound and thoracic x-rays are useful for the evaluation of free liquid in the abdominal space

Any suspicious case with a confirmed diagnosis through laboratory or epidemiologic nexus is considered confirmed.

In short:

DENGUE WITHOUT ALARM SIGNS NOR CO-MORBIDITY

- without alarm signs
- Tolerates adequate liquid volumes by mouth
- Normal diuresis

DENGUE WITH CO-MORBIDITY

- Pre-existent, or
- Social risk.

DENGUE WITH ALARM SIGNS

- One or more alarm signs

SERIOUS DENGUE

- Hypovolemic shock by plasma leakage
- Respiratory distress due to liquid accumulation
- Severe bleeding
- Important organic damage

En resumen:

DENGUE SIN SIGNOS DE ALARMA NI CO-MORBILIDAD

- Sin signos de alarma.
- Tolera adecuados volúmenes de líquidos por vía oral,
- Diuresis normal

DENGUE CON CO-MORBILIDAD

- Condiciones pre-existent, o Riesgo social.

DENGUE CON SIGNOS DE ALARMA

- Uno o más signos de alarma

DENGUE GRAVE

- Shock hipovolémico por fuga de plasma
- Distres respiratorio por acumulación de líquidos
- Sangrado grave
- Daño orgánico importante

EL TRATAMIENTO

Actualmente no existe una droga antiviral u otro medicamento específico para el tratamiento de la enfermedad, por lo que se trabaja sobre los síntomas. Para ello es tenido en cuenta la clasificación de los pacientes según la sintomatología presente, la etapa de la enfermedad, y el reconocimiento precoz de los signos de alarma. Sobre esta base es que se toman las decisiones médicas en cuanto a tratamiento se refiere.

Dependiendo de las características del cuadro, el paciente puede recibir tratamiento ambulatorio u hospitalario, con el control y seguimiento en cada uno de ellos. En caso de ser ambulatorio, se indica reposo, ingerir abundante líquido (no sólo agua), paracetamol, como así también la educación necesaria al grupo familiar.

Los pacientes con signos de alarma requieren hospitalización inmediata, y la reposición de líquidos es por vía intravenosa.

Dos vacunas experimentales se encuentran ya en fase de evaluación clínica avanzada, mientras que otras están aún en fases menos avanzadas de desarrollo. La OMS como iniciativa para la investigación de vacunas está prestando asesoramiento técnico y orientación para el desarrollo y evaluación de las vacunas contra el Dengue¹⁴.

¹⁴ OMS. "Dengue y Dengue Hemorrágico" <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>. Marzo de 2009

THE TREATMENT

Currently there is no antiviral drug or another specific medicine to treat the disease, which is why work is done on the symptoms. For this, the classification of the patients according to the present symptoms are taken into account

Depending on the characteristics of the condition, the patient must receive ambulatory or hospital treatment, with the control and follow-up of each one of them. In case of being ambulatory, rest, drink lots of liquid (not only water), paracetamol, and the necessary education for the family group are indicated.

Patients with alarm signs require immediate hospitalisation and the reposition of liquids through intravenous means.

Two experimental vaccines are now in an advanced clinical evaluation stage, while others are still in less advanced development phases. As an initiative for the vaccine investigation, the WHO is giving technical advice and orientation for the development and evaluation of the vaccines against Dengue¹⁴.

¹⁴ OMS. "Dengue y Dengue Hemorrágico" <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>. Marzo de 2009



MATRIZ ENFERMEDAD REEMERGENTE: DENGUE

CARGA DE LA ENFERMEDAD

DATOS MUNDIALES¹⁵

La incidencia del Dengue ha aumentado extraordinariamente en todo el mundo en los últimos decenios. Unos 2,5 mil millones de personas (dos quintos de la población mundial) corren el riesgo de contraer la enfermedad. La OMS calcula que cada año puede haber 50 millones de casos de Dengue en todo el mundo. Sólo en 2007 se notificaron más de 890 000 casos en las Américas, de los cuales 26.000 de DH. La enfermedad es endémica en más de 100 países de África, las Américas, el Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental. Las dos últimas son las regiones más afectadas. Antes de 1970 sólo nueve países habían sufrido epidemias de DH, cifra que en 1995 se había multiplicado por más de cuatro. A medida que la enfermedad se propaga a nuevas zonas, no sólo aumenta el número de casos, sino que se están produciendo brotes explosivos. En 2007, en Venezuela se notificaron más de 80 000 casos, entre ellos más de 6 000 eran de DH.

Otros datos estadísticos:

Durante las epidemias de Dengue, las tasas de infección de las personas que no han estado expuestas anteriormente al virus suelen ser del 40% a 50%, pero pueden llegar al 80% a 90%. Se calcula que cada año se producen unas 500 000 hospitalizaciones por DH, y una gran proporción de esos pacientes son niños. Aproximadamente un 2,5% de los afectados mueren. Sin tratamiento adecuado, las tasas de letalidad del DH pueden superar el 20%. La ampliación del acceso a atención médica prestada por profesionales con conocimientos sobre el DH (médicos y enfermeros que conocen sus síntomas y saben cómo tratar sus efectos) puede reducir la tasa de mortalidad a menos del 1%. El virus del Dengue es responsable por 653,000 DALYs (del inglés Disability Adjusted Life Years, es decir, la suma de años de vida perdidos por muerte prematura y los años de vida productiva perdidos debido a invalidez), según la Organización Mundial de la Salud.¹⁶

15 OMS. "Dengue y Dengue Hemorrágico" <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>. Marzo de 2009

16 Carolina Escudero y Pedro Lima. Argentina descubre cómo se reproduce virus del Dengue. Agosto de 2006. Buenos Aires. <http://www.scidev.net/es/news/argentina-descubre-cmo-se-reproduce-virus-del-den.html>

REEMERGING DISEASE MATRIX: DENGUE

CONTENT OF THE DISEASE

WORLD DATA¹⁵

The Dengue incidence has grown extraordinarily throughout the world in the last decades. Around 2.5 thousand million people (two fifths of the world population) run the risk of catching the disease. The WHO calculates that there may be 50 million dengue cases each year in the entire world. Just in 2007 890,000 cases in the Americas were reported, from which 26,000 of DH. The disease is endemic in more than 100 African, American, Eastern Mediterranean, South-eastern Asia and Western Pacific countries. The two latter are the most affected regions. Before 1970 only nine countries had suffered DH epidemics, a number which in 1995 had multiplied by more than four. As the disease propagates to new zones, not only does the number of cases augment, but explosive outbreaks are happening. In 2007, more than 80,000 cases were notified in Venezuela, among which more than 6,000 were DH.

Other statistic data

According to the World Health Organisation, the Dengue virus is responsible for 653,000 DALYs (Disability Adjusted Years, i.e., the quantity of years lost by early death and the years of productive life lost due to disability)¹⁶.

15 WHO. "Dengue and Haemorrhagic Dengue" <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>. March 2009.

16 Carolina Escudero and Pedro Lima. Argentina discovers how the Dengue virus is reproduced. August, 2006. Buenos Aires. <http://www.scidev.net/es/news/argentina-descubre-cmo-se-reproduce-virus-del-den.html>

CARGA DE LA ENFERMEDAD

DATOS NACIONALES

Durante el año 2009 se produjo un brote de Dengue, serotipo 1, que afectó a un mayor número de provincias. Se registraron casos autóctonos de la enfermedad en las siguientes jurisdicciones adicionales: Provincia de Buenos Aires, Catamarca, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Córdoba, Chaco, Entre Ríos, La Rioja, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán¹⁷. Según los datos oficiales por el Ministerio de Salud de la Nación entre enero y mayo de 2009 se registraron 25989 casos autóctonos confirmados por laboratorio y nexos epidemiológico, de los cuales 5 fueron mortales. Entre las provincias más afectadas se encuentra Chaco con 11.035 casos confirmados, en Catamarca 8861, en Salta 2678, Jujuy 1291 y Santa Fe con 992, en todos ellos los casos han sido confirmados. En Argentina, durante la última década, se han registrado casos de Dengue autóctonos¹⁸ vinculados a los serotipos 1, 2 y 3 en las provincias de Salta y Jujuy, mientras que se han registrado casos con los serotipos 1 y 3 en las provincias de Formosa, Misiones y Corrientes. Hasta el momento no se han notificado casos de Dengue autóctonos producidos por el serotipo 4¹⁹.

DATOS PROVINCIALES

En lo que va del año en curso se han registrado 5 casos importados en la Provincia de Mendoza. En los años anteriores no hay antecedentes²⁰. En Mendoza si bien se ha documentado ampliamente la presencia del mosquito vector, aún no tenemos circulación viral en ellos, por lo que la situación puede no ser aún crítica al no haber transmisión autóctona como en otras 14 provincias de Argentina. Si bien en la Provincia se ha estado vigilando de manera intensa la posibilidad de la enfermedad desde el año 2000 recién en la temporada 2008/2009 se confirmaron 5 casos, todos importados, cuyas procedencias fueron tres de Bolivia (Santa Cruz de la Sierra) uno de Salta (Orán) y el de otro Guyana francesa. Sólo un paciente es menor de 15 años y los restantes mayores. Con relación a la situación socioeconómica esta es variable existiendo tres casos con residencia en barrios socialmente vulnerables (B° 25 de Mayo en Maipú y la Estanzuela, Godoy Cruz)²¹. El mosquito se encuentra distribuido en vector en 17 de los 18 departamentos de la Provincia de Mendoza (se exceptúa Malargüe). No se han registrado muertes debido a dicha enfermedad. En cuanto a la tendencia en nuestra Provincia, dados los cambios en el ámbito climático, la presencia del vector en la mayoría de los Departamentos y la afluencia tanto de residentes como de turistas de zonas con circulación del Dengue en diferentes provincias/países, están dadas las condiciones para la aparición de casos autóctonos²².

17. Guía de Dengue. Ministerio de Salud de Nación. <http://www.msal.gov.ar/jhtml/Site/Dengue.htm>

18. Casos "autóctonos" son aquellos en los que la transmisión se produjo en el área, lo que indica la presencia del vector infectado. Por contraposición, los casos "importados", son aquellos en los que el paciente adquirió la enfermedad en un área distinta de la que reside o se hizo el diagnóstico.

19. Guía de Dengue. Ministerio de Salud de Nación. <http://www.msal.gov.ar/jhtml/Site/Dengue.htm>

20. Artículo periodístico "Cómo impacta en Mendoza el regreso de enfermedades casi desaparecidas". Diario Los Andes. Martes 02 de Junio de 2.009 www.losandes.com.ar/notas/2009/6/2/sociedad-427405.asp

21. Departamento de Epidemiología - Dirección General de Epidemiología y Ambiente Saludable.

22. Carolina Escudero y Pedro Lima. Argentina descubre cómo se reproduce virus del Dengue. Agosto de 2.006. Buenos Aires. <http://www.scidev.net/es/news/argentina-descubre-cmo-se-reproduce-virus-del-den.html>

CONTENT OF THE DISEASE

NATIONAL DATA

During 2009 there was an outbreak of Dengue, serotype 1, which affected a bigger number of provinces. Autochthonous cases of the disease were registered in the following additional jurisdictions: Province of Buenos Aires, Catamarca, Autonomous City of Buenos Aires, Córdoba, Chaco, Entre Ríos, La Rioja, Santa Fe, Santiago del Estero and Tucumán¹⁷. According to the official data of the National Health Ministry, between January and May 2009 there were 25989 autochthonous cases confirmed by laboratory and epidemic nexus, out of which 5 were mortal. Among the most affected provinces was Chaco with 11035 confirmed cases, Catamarca with 8861, Salta with 2678, Jujuy 1291 and Santa Fe with 992. During the last decade in Argentina there has been a registration of autochthonous cases¹⁸ linked to serotypes 1, 2 and 3 in the provinces of Salta and Jujuy, while there have been cases linked to serotypes 1 and 3 in the provinces of Formosa, Misiones and Corrientes. Up to this moment there has not been notification of Dengue cases of serotype 4¹⁹.

PROVINCIAL DATA

During this year there have been 5 imported cases in the province of Mendoza. There are no antecedents in previous years²⁰. Although the presence of the vector mosquito has been well documented in Mendoza, we still do not have its viral circulation, due to which the situation may not be critical, as there is no autochthonous transmission as in 14 other provinces of Argentina. Although in the province there has been intense invigilation since the year 2000, only in the 2008/2009 season there were 5 confirmed cases, all imported: three from Bolivia (Santa Cruz de la Sierra), one from Salta (Orán) and the other one from French Guyana. Only one patient is a minor of 15 years old and the rest over age. As to the socioeconomic situation, this is varied as there are three cases living in socially vulnerable neighbourhoods (B° 25 de Mayo in Maipú y la Estanzuela, Godoy Cruz)²¹. The mosquito is distributed by vector in 17 of the 18 departments of the province of Mendoza (Malargüe is excepted). There have not been deaths due to the disease. As regards the tendency in our province due to climatic changes, the presence of the vector in the majority of the departments and the affluence of both residents and tourists from zones with a Dengue circulation in different provinces/countries, conditions are ideal for the apparition of autochthonous cases²².

17. Dengue Guide. National Health Ministry. <http://www.msal.gov.ar/jhtml/Site/Dengue.htm>

18. "Autochthonous" are those in which transmission was produced in the area, which indicates the presence of the infected vector. In contrast, the "imported" cases are those in which the patient acquired the disease in a different place to where he/she lives or where it was diagnosed.

19. Dengue Guide. National Health Ministry. <http://www.msal.gov.ar/jhtml/Site/Dengue.htm>

20. Article "How almost disappeared diseases impact in Mendoza". Los Andes newspaper. Tuesday, Jun 2, 2.009 www.losandes.com.ar/notas/2009/6/2/sociedad-427405.asp

21. Epidemic Department - General Epidemic Centre and Healthy Environment. 22



DETERMINANTES DE LA ENFERMEDAD

EL INDIVIDUO, EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

Individuo:

- Falta de conocimiento e información de la población acerca de la enfermedad.
- Una segunda picadura, que transmite un serotipo diferente, puede derivar en Dengue hemorrágico pudiendo ser mortal. Aunque esta situación se puede dar también en una primera exposición al virus.

La Familia:

- Conductas y hábitos inadecuados de higiene en la vivienda.
- Desconocimiento de la problemática.

La Comunidad:

- Creciente hacinamiento en las ciudades, movilidad urbana y los consecuentes cambios en las condiciones de vida.
- Presencia de múltiples lugares facilitadores de criaderos de Aedes en las viviendas y peridomicilio facilitan la presencia del virus y de la enfermedad.
- Condiciones socioeconómicas ligadas a situaciones de pobreza.
- Viviendas precarias.
- Insuficiencia de agua potable que obliga a su almacenamiento en recipientes caseros y al descubierto.
- Inadecuada recolección de residuos.
- Recipientes con pequeñas cantidades de agua sobre todo en lugares sombreados, son los principales criaderos de las larvas y el mosquito.
- Sitios con agua estancada, recipientes y objetos abandonados que juntan agua de lluvia o de riego, como botellas y frascos de vidrio o de plástico, tanques de agua sin tapa, neumáticos viejos al aire libre o sobre los techos, y los floreros de los cementerios. Facilitan la reproducción del vector.
- La llegada de trabajadores golondrinas y turistas posiblemente infectados provenientes de regiones del norte.

- La picadura de una hembra de aedes aegypti infectada, que ha adquirido previamente el virus al ingerir la sangre de una persona con Dengue. El mosquito infectado pica a otras personas que enfermarán.

Ubicación Geográfica:

- La reproducción y proliferación del mosquito se exacerba en condiciones térmicas que excedan los 25° C en promedio, por períodos de 15 días o más.
- El límite térmico inferior al cual sobrevive la especie Aedes aegypti, se ha sido fijado por encima de los 10 °C.
- En Mendoza el vector se reproduce entre octubre y marzo, dadas las condiciones climáticas de la región.
- Esto es particularmente importante desde diciembre y hasta el mes de abril en las regiones del norte, coincidiendo con las épocas de lluvia.

EL MINISTERIO DE SALUD Y OTRAS INSTITUCIONES DE SALUD

- Carencia e incumplimiento de legislaciones que tienen que ver con el desarrollo de políticas públicas, que inciden en los macro factores causantes del Dengue.
- Insuficiente recurso humano y material para dar respuesta adecuada en base a las necesidades de cobertura actuales.
- Falta de capacitación y actualización de medidas de control del vector.
- Fallas en la vigilancia entomológica.
- Dificultades para estandarizar y descentralizar el diagnóstico serológico del Dengue.

DISEASE DETERMINANTS

THE INDIVIDUAL, HOME AND COMMUNITY

Individual:

- Population lack of knowledge and information as regards the disease.
- A second bite which transmits a different serotype can derive in a Haemorrhagic Dengue, maybe mortal. Nevertheless, this situation may occur in a first exposition to the virus.

The Family:

- Inadequate hygienic conducts and habits in the house.
- Ignorance of the problem.

Community:

- Increasing overcrowding in the cities, urban mobility and the consequent changes in the lifestyles.
- The presence of multiple places for the hatching of the Aedes in the houses and roundabouts which facilitate the presence of the virus and the disease.
- Socioeconomic conditions linked to poverty.
- Precarious dwellings.
- Insufficient drinking water which obliges its storage in house made uncovered recipients.
- Inadequate garbage recolection.
- Recipients with small quantities of water, above all in shady places, as for example jugs, flower vases, buckets, plates for flowerpot stands and other objects containing water in gardens, patios and open spaces are the principal nurseries for the larvae and the mosquito.
- Sites with still and clean water, recipients and abandoned objects that gather rain and irrigation water, such as glass or plastic bottles and jars, water tanks without top, old tyres in open air or on top of the roofs and flower vases in the cemeteries facilitate the reproduction of the vector.
- The arrival of possibly infected migrating workers and tourists from northern regions.
- The bite of an Aedes Aegypti infected female, which

has previously acquired the virus, having consumed the blood of a person with Dengue. The infected mosquito bites other people who will become sick.

Geographic Location:

- The mosquito reproduction and proliferation exacerbates in thermal conditions which exceed 24 degrees average for periods of 15 days or more.
- The lowest thermal limit in which the Aedes Aegypti species survives in has been determined above 10 degrees Centigrade.
- In Mendoza the vector reproduces between October and March, given the climatic conditions of the region.
- This is particularly important as from December up to the month of April in the northern regions, coinciding with the rain seasons

HEALTH MINISTRY AND OTHER HEALTH INSTITUTIONS

- The lack and unfulfillment of legislations that have to do with the development of public policies, which influence in the macro factors that cause the Dengue.
- Insufficient human and material means for and adequate based on the current social cover needs.
- Lack of training and updating of control measures of the vector.
- Failures in the entomologic vigilance.
- Difficulties to standardize and decentralize the serologic diagnosis of the Dengue.



DETERMINANTES DE LA ENFERMEDAD

OTROS SECTORES

Infraestructura

- Falta de planificación estratégica de urbanización.

Educativo

- Falta de información periódica e inclusión de temáticas en la currícula formal de las escuelas.

Migraciones

- Fallas en el control del vector en zonas fronteras.

Medios de Comunicación

- Falta de estrategias de comunicación de riesgo y comunicación en crisis.

POLÍTICAS MACROECONÓMICAS

- Sin información

DISEASE DETERMINANTS

OTHER SECTORS

Infrastructure

- Lack of urbanisation strategic planning.

Educational

- Lack of periodic information and inclusion of the subject matter in the schools' formal planning.

Migrations

- Failure in the vector control in the border zones.

Communication Media

- Lack of a risk communication strategy and crisis communication.

MACROECONOMIC SITUATION

- No information



NIVEL ACTUAL DE CONOCIMIENTO

EL INDIVIDUO, EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

Individuo

- Aplicación de repelente contra insectos en la piel expuesta.
- Rociar en la ropa con repelentes. Los mosquitos pueden picar a través de la ropa de tela fina.
- Uso de camisas de manga larga y pantalones largos.
- Uso de mosquiteros en las camas si la habitación no tiene aire acondicionado.
- Rociar el mosquitero con insecticida.
- Rociar con insecticidas en la habitación antes acostarse.
- No tomar aspirina ni Ibuprofeno. Pueden favorecer las hemorragias. La única droga indicada en caso de dolor intenso o fiebre es Paracetamol.

Familia

- Proteger puertas y ventanas del hogar con telas metálicas.
- Descacharrado: Limpieza de viviendas, desechar los objetos inservibles que estén al aire libre donde se pueda acumular agua de lluvia (los neumáticos, por ejemplo)
- Remover el agua de floreros, peceras y bebederos de animales al menos cada tres días.
- Tapar los recipientes donde se almacena agua o mantenerlos boca abajo.

Comunidad

- Fumigación. Esta situación no es recomendable en nuestra provincia dada las características epidémicas actuales.

EL MINISTERIO DE SALUD Y OTRAS INSTITUCIONES DE SALUD

- No hay una vacuna para curarla ni tampoco un tratamiento específico, sino que se van tratando los síntomas.
- Búsqueda precoz de casos sospechosos²³, aislamiento y control de los mismos a fin de evitar la propagación.
- Identificar los signos de alarma permite en la etapa febril iniciar precozmente la reposición de líquidos por vía intravenosa, y prevenir el shock, con la consecuente disminución de la mortalidad.
- La identificación de Síndromes Febriles Inespecíficos permite identificar precozmente a los potenciales casos de Dengue, y controlar el posible agravamiento de la enfermedad. La identificación no predice el pronóstico.
- Los pacientes que llegan a la etapa crítica de la enfermedad, sin un diagnóstico y tratamiento adecuado, pueden tener una mortalidad de entre el 30 al 50%.
- El aislamiento entomológico (protección de las picaduras) de los pacientes enfermos de Dengue mientras se encuentren febriles.
- Diagnóstico virológico y serológico por biología molecular de casos a través del Laboratorio de Referencia Provincial.
- El hematocrito y el recuento de plaquetas son los exámenes de laboratorio clínico indispensables para un estudio complementario de un caso de Dengue.
- Control del vector.
- Desarrollo de campañas de promoción y prevención generan cambios en la conducta de la población, y evita

²³ Persona de cualquier edad y sexo que resida o haya viajado en los últimos 15 días a un área en la que hay o hubo circulación de Dengue y que presenta fiebre, de menos de siete (7) días de duración, acompañada de dos o más de los siguientes síntomas: anorexia y náuseas, erupciones cutáneas, cefalea y/o dolor retroocular, malestar general, mioartralgias, leucopenia, plaquetopenia, petequias o prueba del torniquete positiva, diarrea o vómitos, y que no presente afección de las vías aéreas superiores ni otra etiología definida. Guía de Dengue. Ministerio de Salud de la Nación.

CURRENT KNOWLEDGE LEVEL

THE INDIVIDUAL, HOME AND COMMUNITY

Individual

- Application of insect repellent on the exposed skin.
- Spray clothes with repellent. Insects may bite through clothes of thin fabric.
- Use of long sleeved shirts and long trousers.
- Use of mosquito nets over the beds if the bedroom does not have air conditioning.
- Spray mosquito net with insecticide.
- Spray insecticide in the bedroom before going to bed.
- Do not have aspirin or ibuprofen, they may favour haemorrhages. The only drug in case of intense pain or fever is paracetamol.

Family

- Protect doors and windows of the house with metallic gauze.
- De-junking: Cleaning of households, throw away the useless objects which are in open air and where rainwater may accumulate (tyres for example).
- Remove water from flower vases, fish ponds and animals' drinking troughs at least once every three days.
- Cover recipients where water is held or keep them face down.

Community

- Fumigation. This situation is not advisable in our province, given the current epidemic characteristics.

HEALTH MINISTRY AND OTHER HEALTH INSTITUTIONS

- There is no vaccine to cure it nor is there a specific treatment, the symptoms are just treated.
- Precocious search of suspicious cases²³, isolation and control of the latter so as to avoid propagation.
- Identify the alarm signs permits to initiate the quick reposition of liquids in the fever stage via intravenous and prevent shock, with the consequent mortality drop.
- The identification of Non Specific Fever Syndromes permits the identification of potential Dengue cases and the possible worsening control of the disease. The identification does not predict the prognosis.
- The patients who reach the critical stage of the disease without a diagnose of the disease and an adequate treatment, may have a mortality of between 30 and 50%.
- The entomologic isolation (bite protection) of the Dengue patients while they are feverish.
- Virology and serologic diagnose through molecular biology of the cases through the Provincial Reference laboratory.
- The hematocrit and platelet count are the indispensable laboratory exams for a complementary study of a Dengue case.
- Vector control.
- A development of promotion and prevention campaigns generates conduct changes in the population and avoids the vector propagation.
- Dengue eradication campaign and awareness of the population: "Get the mosquito out of your house".
- Control and house follow up of the suspicious cases.

²³ Person of any age and gender who resides or has travelled in the last 15 days to an area where there is or has been Dengue circulation and who presents fever of less than seven (7) days, accompanied by two or more of the following symptoms: anorexia and nausea, skin eruptions, migraine and/or retro-ocular pain, general discomfort, mioartralgia, leucopenia, plateletpoenia, petechia or positive tourniquet test, diarrhoea, vomits, and who does not present an affection of the higher air passages nor another defined Aetiology. Dengue Guide. National Health Ministry.



NIVEL ACTUAL DE CONOCIMIENTO

- la propagación del vector.
- Campaña de erradicación del Dengue y concientización de la ciudadanía “Saca al mosquito de tu casa”.
- Control y seguimiento domiciliario de casos sospechosos.

Departamento de vigilancia, control y tratamiento de vectores y zoonosis

Este año se están realizando acciones en conjunto con los municipios capacitando a brigadas para que realicen el des-cacharrerío de casas y en aquellas viviendas en donde esto no sea posible, se realiza fumigaciones domiciliarias y comunitarias

A su vez se están realizando acciones de vigilancia en poblaciones de riesgo y educación sanitaria comunitaria en zonas vulnerables a través de agentes sanitarios y becarios.

OTROS SECTORES

Iscamen

- Controles en los camiones que vienen del norte a través de sus barreras fitosanitarias.

POLÍTICAS MACROECONÓMICAS

- Sin información

CURRENT KNOWLEDGE LEVEL

Department of vigilance, control and treatment of the vector and zoonosis

During this year action is being taken together with the town councils capacitating brigades to make de de-junking of houses and in those buildings where this is not possible, house and community fu is being carried out.

Also, vigilance action is being taken in risk population and communitarian sanitary education through sanitary agents and interns is being given in vulnerable zones.

OTHER SECTORS

Iscamen

- Control of lorries coming from the North through their plant health barriers.

MACROECONOMIC POLICIES

- No information



COSTO EFECTIVIDAD

Estudio de costo-beneficio²⁴ desde una perspectiva social en la ciudad de Clorinda, Provincia de Santa Fe. Se tomaron en cuenta los costos y beneficios de periodo de enero a abril de 2007, por ser el de mayor riesgo de transmisión de Dengue en la localidad. Se comparó las estrategias de intervención de control vectorial a través de la aplicación de insecticida para mosquitos adultos con maquinarias en la localidad a intervalos de siete días, y portátiles en las viviendas alrededor de los casos, sumado a las acciones de control de formas inmaduras, contra una situación hipotética de no-aplicación de control vectorial.

Se consideraron los costos directos e indirectos: costos médicos y no médicos, incluyendo el costo del personal de salud, drogas e insumos para el tratamiento del Dengue y Dengue hemorrágico, test de diagnóstico de laboratorio, salario y viajes de los epidemiólogos y técnicos de control vectorial, salario de los operarios locales y equipos e insumos para el control vectorial, incluyendo insecticidas y combustible para las camionetas y material de difusión.

En el caso de la estrategia de no intervención el beneficio que se obtuvo fue cero; mientras que en las estrategias de intervención de intervención se asumió el beneficio indirecto del ahorro de días laborales no perdidos por el Dengue y los dos casos de Dengue hemorrágico que se habrían evitado. Los valores monetarios de costos y beneficios se estandarizaron a dólares internacionales (I\$).

Resultados:

1. Costo total de la estrategia de intervención: I\$ 378 372, es decir de I\$ 8,05 por habitante.
 2. Costo para la estrategia de no-aplicación de control vectorial fue de I\$ 106 724, I\$ 2,27 por habitante.
 3. El VPN (Indicador costo-beneficio Valor Presente Neto) fue de I\$ 196 879 en la estrategia de aplicación de control.
 4. El VPN en la de no-intervención se calculó en I\$ -106 724.
 5. Existiría un ahorro de I\$ 303 602 ó de I\$ 6,46 por habitante con las medidas de control vectorial.
- No se dispone de información en la provincia de Mendoza.

FLUJO DE RECURSOS

Entidades financiadoras: OPS, OMS, Gobierno de la Nación, Instituciones Científicas SAP.

²⁴ Orellano Pw, Pedroni E. "Análisis costo-beneficio de control de vectores en la transmisión potencial de Dengue". *Rev Panam Salud pública* 2008; 24(2):113-9

EFFECTIVENESS COST

Cost-Benefit study²⁴ from a social perspective in the city of Clorinda, Province of Santa Fe. The costs and benefits from January to April 2007 were taken because it was the period of highest transmission risk of Dengue in the place. Intervention strategies of vector control were compared through the application of insecticide for adult mosquitoes with machines at seven-day intervals in the locality, and with hand machines in the houses around the cases, added to the control actions in immature manner against a hypothetical situation of non-application of vector control.

Direct and indirect costs were considered: medical and non-medical costs, including the cost of the health personnel, drugs and supplies for Dengue and Haemorrhagic Dengue Treatment, laboratory diagnosis tests, salaries and trips of the epidemiologists and vector control technicians, local workers' salaries, and equipment and supplies for vector control, including insecticides for the wagons and information material.

Cost-benefit was nil in the case of the non-intervention strategy, while for the one that gave intervention, the indirect benefit was assumed from the saving of working days not lost due to Dengue and the two cases of Haemorrhagic Dengue that could have been avoided.

The money value of cost-benefit were standardized in international dollars (I\$).

Results:

1. Total cost of the intervention strategy: I\$ 378 372, i.e. I\$ 8,05 per inhabitant.
 2. Cost for the strategy of non-application of vector control was of I\$ 106 724, I\$ 2,27 per inhabitant.
 3. The NCV (indicator cost-benefit Net Current Value) was of I\$ 196 879 in the strategy of control application.
 4. The NCV in the non-intervention one was calculated in I\$ -106 724.
 5. There would be a saving of I\$ 303 602 or of I\$ 6,46 per inhabitant with the vector control measures.
- There is no information in the Province of Mendoza.

RESOURCES FLOW

Financial Entities: OPS, OMS, National Government, Scientific Institutions SAP.

²⁴



Agenda de Investigaciones: DENGUE para Mendoza

A partir de la reflexión y debate propuesto en el taller realizado el lunes 28 de septiembre del 2009, con los especialistas y actores involucrados en la temática de Dengue, hemos podido sintetizar las siguientes líneas de investigación para la provincia de Mendoza

INFORMACIÓN

Promover los estudios que brinden información para las intervenciones eficaces

1. Analizar el funcionamiento de los sistemas de registro de datos de la enfermedad.
2. Conocer los motivos que llevan a las personas a querer cambiar sus hábitos de cuidado en forma permanente para la prevención de enfermedad.
3. Evaluar el nivel de conocimiento que posee el equipo de salud sobre Dengue.
4. Comparar el impacto de las estrategias de prevención de Dengue en la población entre la educación formal y las campañas masivas de prevención.
5. Describir la percepción de riesgo de la población con respecto al Dengue.

COSTO EFECTIVIDAD

Analizar estudios de costo efectividad de las siguientes intervenciones para la prevención y asistencia del Dengue en nuestra provincia:

1. Estudiar la efectividad e impacto de las campañas de comunicación sobre dengue en el conocimiento y comportamiento de la población
2. Comparar el costo beneficio de las acciones preventivas con los de acciones de asistencia.

Investigation Agenda: DENGUE in Mendoza

As from the debate and consideration proposed in the workshop on Monday September 28, 2009 with the specialists and actors involved in the Dengue subject, we have been able to summarize the following investigation lines for the Province of Mendoza.

INFORMATION

Promote the research which provide information for efficient interventions

1. Analyse the functioning of the disease data register systems.
2. Learn about the reasons which take the people to change their welfare habits in a permanent way for the prevention of the disease.
3. Evaluate the knowledge level that the health team has on Dengue.
4. Compare the impact of the Dengue prevention strategies on the population between formal education and the massive prevention campaigns.
5. Describe the risk perception of the population as regards Dengue.

EFFECTIVITY COST

Analyse studies of effectivity cost in the following interventions for the prevention and assistance of Dengue in our province:

1. Study the effectivity and impact in the communication campaigns about Dengue in the population's knowledge and behaviour.
2. Compare the benefit cost of the preventive actions with the assistance actions.



CHAGAS

El Mal de Chagas-Mazza es una de las principales enfermedades parasitarias del mundo que afecta a toda América. La dolencia no tratada a tiempo ataca a los órganos vitales del cuerpo infectado y provoca lesiones invalidantes, el lento deterioro puede conducir a la muerte. Es transmitida en la mayoría de los casos por la vinchuca. Este insecto habita en lugares precarios, donde vive gente de pocos recursos²⁵.

MODO DE TRANSMISIÓN

El Chagas afecta solamente los seres humanos, mamíferos, ya que en las aves y reptiles, la temperatura de la sangre, es inferior a la que necesita el parásito para vivir.

La vía más frecuente es a través de la **vinchuca**, además de:

- **Transfusiones de sangre.**
- **Transplante de órganos** de donantes infectados.
- **La placenta:** chagas congénito.
- **Aparato digestivo:** ingestión de alimentos altamente contaminados, como la leche materna o carne poco cocida de mamíferos silvestres.
- **Accidentalmente:** por contacto directo con la sangre de personas o animales parasitados.

La vinchuca debe estar infectada para poder transmitir la enfermedad, sólo si se alimentó previamente de una persona o animal, con trypanosoma en su san-

²⁵ ALCHA Asociación de Lucha contra el Mal de Chagas. www.alcha.org.ar

gre (al succionarla, éstos ingresaron y se reprodujeron en su intestino). El insecto para poder digerir la nueva sangre debe vaciar su contenido intestinal, defeca cerca de picadura, el escozor obliga al rascado y la consecuente lesión de la piel, posibilita la introducción del parásito al torrente sanguíneo.

LA VINCHUCA

La vinchuca es un insecto hematófago es decir se alimenta de la sangre. Es ovíparo. Hay más de 100 especies y solo 16 de ellos viven en la Argentina²⁶.

El cuerpo de una vinchuca adulta está compuesto por tres regiones: cabeza, tórax y abdomen. La cabeza posee los órganos sensoriales, en el tórax están insertados los órganos locomotores y en el abdomen, el aparato reproductor y las aberturas respiratorias.

La cabeza es alargada, fusiforme en la mayoría de las especies. Posee un par de ojos compuestos, que son globosos y salientes, un par de ojos menores, los ocelos y un par de antenas, órganos receptores de sensaciones no determinadas.

A continuación de la cabeza, normalmente plegado sobre la parte inferior se ve una especie de pico recto, el que es tan largo como la cabeza. En la cara ventral del tórax, se insertan las patas que son delgadas y largas. Gran parte del dorso del abdomen está cubierto por las alas. Queda descubierto el conexivo, que es el reborde que rodea el abdomen y se destaca por mostrar manchas transversales claras, característica muy importante para identificar las vinchucas.

²⁶ ALCHA Asociación de Lucha contra el Mal de Chagas



CHAGAS

The Chagas-Mazza Disease is one of the main parasitic diseases of the world which affects all of America. The ailment not treated in time attacks the vital organs of the infected body and provokes invalidating lesions; the slow deterioration may cause death. It is transmitted in the majority of the cases by the vinchuca. This insect dwells in precarious places, where people of low incomes live²⁵.

WAYS OF TRANSMISSION

The Chagas only affects humans, mammals, because the temperature of the blood in reptiles and birds is inferior to the one the parasite needs to live in.

The most frequent way is through the vinchuca, from

- **Blood transfusions.**
- **Organ transplants** of infected donors.
- **The placenta:** congenital Chagas.
- **Digestive Apparatus:** ingestion of highly contaminated food, such as mother's milk or undercooked meat of wild mammals.
- **Accidental:** by direct contact with the blood of people or animals with the parasite.

The vinchuca must be infected to transmit the disease, only if it previously fed from a person or animal with the trypanosome in the blood (by sucking it, the

²⁵ ALCHA Struggle against Chagas Disease Association . www.alcha.org.ar (for its acronym in Spanish)



latter entered and reproduced in their intestine) For the insect to digest the new blood, it must empty its intestine, it defecates near the bite, the itch obliges the scratching and the consequent lesion of the skin makes the introduction of the parasite in the blood flow possible.

THE VINCHUCA

The vinchuca is a hematophagous insect, i.e. it feeds with blood. It is oviparous. There are more than 100 species and only 16 of them live in Argentina²⁶.

The body of an adult vinchuca is composed by three regions: head, thorax and abdomen. The head possesses the sense organs, the locomotion organs are inserted in the thorax and the reproductive organ and respiratory openings in the abdomen.

The head is long, fusiform in the majority of the species. It has a couple of composed eyes which are globe-like and protruding, a pair of minor eyes, the ocellus and a pair of antennae, reception organs of non determined feelings.

After the head, normally folded on the inside one can see a sort of straight bill which is as long as the head. In the ventral side of the thorax are the legs which are thin and long. A greater part of the back of the stomach is covered by the wings. What is uncovered is the connective, which is the border which surrounds the abdomen and which outstands because it shows light transversal lines, a very important characteristic to identify the vinchuca.

²⁶ ALCHA Struggle against Chagas Disease Association. (for its acronym in Spanish)

CICLO DE VIDA DE LA VINCHUCA

La hembra pone hasta 200 huevos de forma elíptica, de color claro, de alrededor de 1 mm de largo, que tiene una tapita llamada opérculo. Estos huevos son depositados en la tierra, en las grietas de las paredes o en otros lugares más o menos ocultos. El período de incubación depende de la temperatura ambiente, pero oscila entre 10 y 40 días. A medida que el embrión se desarrolla, los huevos adquieren una coloración rosada y es posible ver, por transparencia, los ojos de la futura vinchuca. Luego de nacer y hasta alcanzar el estado adulto, el animal experimenta una serie de transformaciones, proceso que se denomina “metamorfosis” y que tiene una duración variable en relación con la temperatura, la humedad y la alimentación.

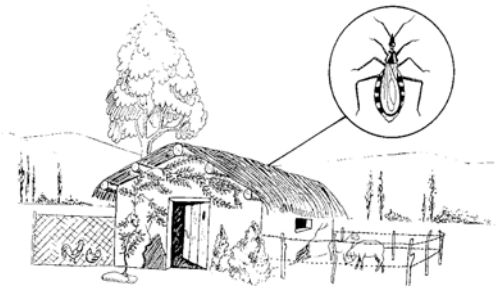
Inicialmente, el insecto tiene unos tres milímetros de largo, es muy parecido al adulto, pero carece de alas. Durante esta fase de su metamorfosis recibe el nombre de “chinche pila”. Unas semanas después, la ninfa muda de piel, aumenta de tamaño, pero carece aun de alas. Las mudas se repiten cuatro veces y dan origen cada una de ellas a una ninfa cada vez mayor. Con la quinta muda aparece la ninfa mayor, con alas y el insecto adquiere su aspecto definitivo.

Todo este proceso dura alrededor de siete meses. La vida del adulto es de unos quince meses. Desde su primera transformación, la vinchuca se alimenta de vertebrados de sangre caliente (gallinas, palomas, caballos, humanos, etc.).

HABITAD

La vinchuca se encuentra en zonas de clima cálido y seco. Posee costumbres domésticas y convive con el ser humano, refugiándose en las grietas de las paredes o pisos, en los techos, detrás de los muebles, o en los alrededores de las viviendas, en corrales, gallineros o casillas para perros. Le afecta la luz, por eso pica de noche.

En Argentina hay solo una especie de vinchuca que habita en el interior de las viviendas, que se alimenta con la sangre de las personas transmitiendo una dolencia a través de sus deyecciones: el triatoma infestans. Se la conoce de diferentes maneras: vinchuca, vinchuca negra, chinche gaucha, chinche besucona, chupadora, voladora o barbeidos²⁷.



CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

En el hombre se conocen tres etapas:

- Aguda
- Indeterminada
- Crónica

²⁷ ALCHA Asociación de Lucha contra el Mal de Chagas

THE VINCHUCA'S LIFE CYCLE

The female lays up to 200 eggs in an elliptic way with a little top called operculum, of a light colour and of about 1 mm long. These eggs are deposited in the soil, in the cracks and crevices of the walls or in other more or less hidden places. The incubation period depends of the environmental temperature, but it oscillates between 10 and 40 days. As the embryo develops, the eggs acquire a pink tint and it is possible to see the eyes of the future vinchuca due to transparency, a process which is denominated “metamorphosis” and which has a variable duration in relation to the temperature, humidity and food.

At first, the insect is about three millimetres long; it is similar to the adult but lacks wings. During this phase of its metamorphosis it receives the name of stack bug or “chinche pila”. Some weeks later the nymph sheds its skin, grows, but still lacks wings. The changes are repeated four times and give rise each to a growing nymph. With the fifth change the nymph appears greater, with wings and the insect takes its final appearance.

The whole process takes about seven months. The adult life is about six months. Since its first transformation, the vector insect feeds on warm-blooded vertebrates (chickens, pigeons, horses, humans, etc).

HABITAT

The vinchuca is found in warm and dry climate zones. It has domestic habits and lives with the human beings, hiding in floor or wall crevices in the roofs, behind furniture, or in the house whereabouts, in corrales,

hen runs or dog huts. The light affects it, which is why it bites at night time.

In Argentina there is only one species of vinchuca that lives with man inside the house, drinks his blood and transmits the disease in question through its droppings: the triatoma infestans. It is known with different names: “Vinchuca” or “black kissing bug”, “gaucho bug” or “kissing bug”, “sucker”, “flying bug” or “barbeiros”.²⁷.



CHARACTERISTICS OF THE DISEASE

Three stages are known in Man:

- Acute
- Indetermined
- Chronic

²⁷



Etapas Aguda

Esta etapa dura entre 20 y 30 días. Es cuando los parásitos están solamente en la sangre. En general, pasa desapercibida por la falta de síntomas y signos y cuando existen, al no ser específicos (fiebre, malestar general, dolor de cabeza, agrandamiento del hígado y bazo), se la confunde con otras enfermedades y por ello muchas veces se dificulta el diagnóstico.

Pueden no presentarse manifestaciones clínicas o bien pocas, tales como decaimiento, cefaleas y en los casos graves además palpitations, disnea (falta de aire), mareos y otros según alteración neurológica.

Si la vía de contagio es por la vinchuca y ésta pica cerca del ojo, se inflama la zona y el edema indoloro que se produce, es un signo característico de la afección, pero no siempre pica en la cara.

También en algunos casos puede llegar a ser muy grave (formas: cardiológicas y/o Neurológicas), sobre todo en niños y recién nacidos de bajo peso, que de no ser tratados precozmente, aumentan las probabilidades de ser mortal.

Etapas Indeterminada

Finalizada la fase aguda, se inicia un estado de cura aparente y sin síntomas, que puede durar de 20 a 30 años o más, hasta la aparición de las lesiones. No obstante, no siempre la enfermedad evoluciona.

Etapas Crónicas

Se desarrolla en alrededor del 30% de los infectados, produciéndose lesiones en el corazón, sistemas digestivo, nervioso central y periférico.

La presencia del parásito en el músculo cardíaco genera una respuesta inmunológica para combatirlo, pero ésta es muchas veces demasiado exagerada y como consecuencia queda en el lugar una inflamación y las células, al morir, son reemplazadas por una cicatriz, que no tiene la elasticidad del músculo. Cuanto más cicatrices, menos músculo y menos elasticidad.

Cuando el corazón se contrae expulsa la sangre y cuando se llena, se relaja, pero si tiene muchas cicatrices no puede hacerlo, se empieza a agrandar porque le falta fuerza en la contracción y es insuficiente para mantener el volumen de sangre que debería circular. Las alteraciones dependen de la cantidad y lugar de las cicatrices, pueden ser pocas, pero por su ubicación, generan arritmias, o alteran la conducción, provocando bloqueos de rama.

Se reconocen dos tipos diferentes:

- a. corazón de tamaño normal (pocas cicatrices): en caso de presentar arritmias pueden ser asintomáticas o provocar palpitations, mareos, síncope, dolor de pecho, disnea, (según la gravedad de las mismas).
- b. corazón agrandado (muchas cicatrices), se manifiesta insuficiencia cardíaca, a los anteriores síntomas se agrega decaimiento general, disnea de reposo y edema de miembros inferiores.

Acute Stage

This stage lasts between 20 and 30 days. It is when the parasites are only in the blood. In general, it goes unseen due to the lack of symptoms and signs, and when they do exist, not being specific (fever, general discomfort, headache, liver and spleen enlargement), it is confused with other illnesses, which is why many times diagnosis is difficult.

There may be no clinical manifestations or very few, such as weakness and migraine, and in the more severe cases palpitations, dyspnoea (lack of air), dizziness and others depending on neurological alteration.

If the source of contagion is through the vinchuca and it bites near the eye, the zone becomes inflamed and the painless oedema that it produces is a characteristic sign of the affection, but it does not always bite in the face.

Also in some cases it may become very severe (forms: cardiologic and/or neurological), above all in children and newly born of low weight, which in the case of it not being treated, may become mortal.

Indetermined Stage

Having ended the acute stage, an apparent cure stage begins and without symptoms which can last 20 to 30 years or more, until the lesions appear. However, the disease does not always evolve.

Chronic Stage

It develops in approximately 30% of those infected, producing lesions in the heart, digestive systems, central and peripheral nervous system.

The presence of the parasite in the cardiac muscle generates an immunological response to combat it, but the latter is many times exaggerated and as a consequence, an inflammation remains in the place, and the dead cells are replaced by a scar which does not have the elasticity of the muscle. The more scars, the less muscle and the less elasticity.

When the heart contracts, it expulses blood and when it fills it relaxes, but if it has many scars it cannot do so, it begins to enlarge because it lacks strength in the contraction and is insufficient to maintain the volume of blood which should circulate. The alterations depend on the quantity and place of the scars; there may be few but by their placing, they generate arrhythmias or alter the conduction provoking branch blockages.

There are two different types:

- a. A normal sized heart (few scars): in the case of presenting arrhythmias, they may be asymptomatic or provoke palpitations, dizziness, syncope, chest pain, dyspnoea, (depending on their severity)
- b. enlarged heart (many scars), heart failure is presented, and to the abovementioned symptoms a general decay, dyspnoea at rest and oedema in the lower limbs.



DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la enfermedad de Chagas-Mazza se realiza teniendo en cuenta los datos clínicos, la procedencia del enfermo y la historia de su contacto con vinchucas. Los datos clínicos se obtienen a través de electrocardiogramas, radiografías y análisis de sangre. Pero el diagnóstico de certeza se basa en pruebas de laboratorio, que permiten obtener tres tipos de información:

Determinar la existencia de una infección actual o activa demostrando la existencia del agente causal (*trypanosoma cruzi*). Esto se realiza sobre todo en la fase aguda. Se utilizan métodos parasitológicos: examen de gota fresca, examen de gota gruesa, método de Strout y método de triple centrifugación. Otra técnica es el Xenodiagnóstico. A través de esta se hace picar el presunto enfermo por vinchucas criadas en el laboratorio y libres del parásito, se las conservan separadas y, pasados de 30 a 50 días, se analiza el intestino posterior de la vinchuca en búsqueda del agente causal. Otro método –la inoculación– consiste en inocular la sangre del presunto enfermo en animales sensibles como ratones blancos, perros, cobayos, etc. Pasado un tiempo, se verifica la ausencia o presencia de *Trypanosomas* en la sangre del animal inoculado.

1. Determinar la existencia de una infección pasada o latente demostrando la presencia de anticuerpos específicos, sobre todo, en la fase crónica. Se utilizan métodos serológicos: Reacción Machado–Guerreiro (exigida en el examen preocupacional), Reacción Hemaglutinación Indirecta, Técnica de Inmunofluorescencia Indirecta (la más confiable para confirmar un diagnóstico dudoso), el Test de Látex, la Reacción de Aglutinación Directa y la de Aglutinación Rápida.

La Inmunoenzimoensayo es la técnica más nueva y posee alta sensibilidad y especificidad.

2. Determinar la existencia de inmunidad protectora también verificando la presencia de anticuerpos.

TRATAMIENTO

El tratamiento es de tipo curativo si, solamente para la fase aguda, mediante la utilización de medicamentos se logra matar al parásito.

En las etapas indeterminada y crónica es muy importante el control médico periódico; en la primera, para advertir el comienzo de los síntomas y prevenir lesiones mayores; y en la segunda, porque el tratamiento sintomático y las indicaciones del especialista modifican la cantidad y calidad de vida.

EFFECTOS DE LA ENFERMEDAD

El estar infectado no necesariamente implica tener un pronóstico desfavorable. La enfermedad puede ser mortal en aquellos pacientes que en la etapa aguda o crónica tengan comprometido severamente su corazón y o sistema nervioso.

Durante el período indeterminado se es portador sano, la mayoría no evoluciona, se pueden realizar cualquier tipo de tareas laborales o actividades recreativas.

En el paciente crónico con corazón de tamaño normal, el pronóstico depende de la gravedad de las lesiones. En el caso del paciente corazón agrandado, dado que las lesiones generalmente son graves desde el inicio, el pronóstico es muy desfavorable.

DIAGNOSIS

The diagnosis of the Chagas-Mazza disease is made taking the clinical data into account; the sick person's origin and his/her contact history with the vinchuca. The clinical data are obtained through electrocardiograms, X-rays and blood analysis. But the accurate diagnosis is based in laboratory tests which permit the collection of three types of information:

1. Determine the existence of a current or active infection, demonstrating the existence of the causal agent *trypanosoma cruzi*. This is done above all in the acute stage. Parasitological methods are used: fresh drop examination, thick film test, Strout method and triple centrifugation. Another technique is the Xenodiagnosis. Through this, the patient is bitten by vinchucas raised in laboratory and free of the parasite; they are kept apart and after 30 to 50 days, their intestine is analysed in search of the causal agent. Another method – inoculation – consists in inoculating the allegedly ill patient in sensitive animals such as white rats, dogs, guinea pigs, etc. After some time, the absence or presence of the *Trypanosoma* in the blood of the inoculated animal is verified.
2. Determine the existence of a past or dormant infection demonstrating the presence of specific antibodies, above all in the chronic stage. Serological methods are used: The Machado-Guerreiro feedback (asked for in the pre-occupational exam), Indirect Hemagglutination reaction, Indirect immunofluorescence Technique (the most reliable to confirm a doubtful diagnosis), the Latex Test, Direct

Agglutination Reaction and the one of Fast Agglutination. The 'Inmunoenzimoensayo' (no translation) is the newest technique and it possesses a high sensitivity and specificity.

3. Also determine the existence of a protective immunity by verifying the presence of antibodies.

TREATMENT

The treatment is of a curing type only if, during the acute stage, the parasite is killed through the use of medication.

In the undetermined and chronic stages the periodical medical control is very important; in the former, to distinguish the beginning of the symptoms and to prevent major lesions; and in the latter, because the symptomatic treatment and the specialist's indications modify life's quantity and quality.

DISEASE EFFECTS

Being infected does not necessarily imply having an unfavourable prognosis. The disease may be mortal in those patients who have their heart and/or severely compromised in the acute or chronic stage.

One is a carrier state during some time, the majority do not evolve, and one can carry out any type of job or recreational activities.

The diagnosis in a chronic patient with a normal-sized heart depends on the severity of the lesions. In the case of a. enlarged-heart patient, given that the lesions are severe from the beginning, the diagnosis is very unfavourable.



SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA ARGENTINA²⁸
Evaluación del riesgo en la Argentina

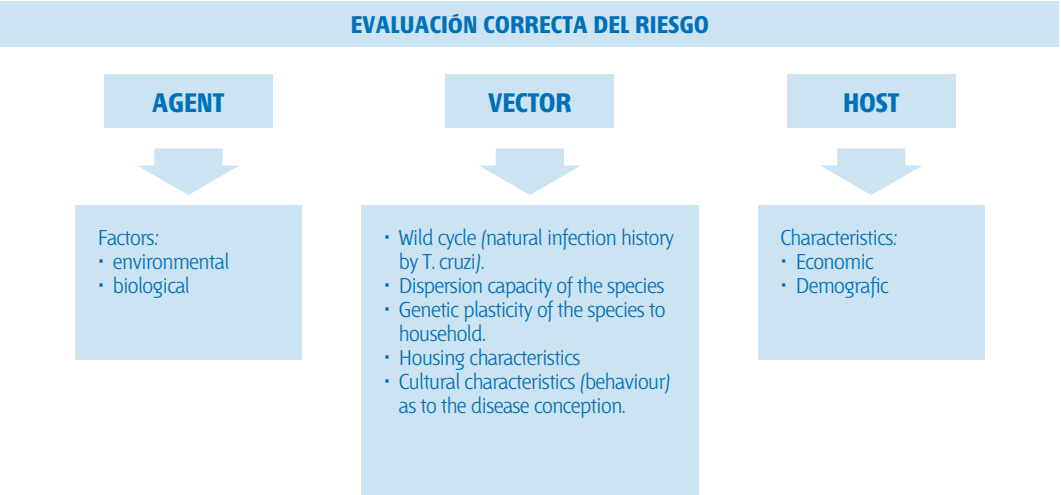


Las provincias de alto riesgo, presentan notificación de casos, una tasa de infestación domiciliar superior al 5 %, sin cobertura de vigilancia activa o deficiente y prevalencia serológica en menores de 5 años, mayores al 5 %. En este grupo se encuentra Formosa, Chaco, Córdoba, Santiago del Estero, la Rioja, San Juan y Mendoza.

De mediano riesgo se considera provincias sin notificación de casos agudos vectoriales con índice de infestación domiciliar inferior al 5% con cobertura de vigilancia mayor al 50 % y prevalencia serológica en menores de 5 años menores al 5%. En mediano riesgo se encuentra, Corrientes, Santa Fe, Catamarca, Tucumán, Salta, San Luis.

²⁸ Dirección de Epidemiología de la Nación 2009.

ARGENTINE EPIDEMIOLOGICAL SITUATION²⁸
Risk evolution in Argentina



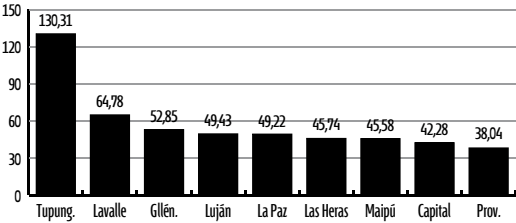
The provinces with high risk notify cases, a household infection rate above 5%, without an active or deficient invigilation, and a serologic prevalence of above 5% in children fewer than 5 years of age. In these group are Formosa, Chaco, Córdoba, Santiago del Estero, La Rioja, San Juan and Mendoza are in this group.

Those provinces which do not notify acute vector cases are considered of medium risk, their household infection index is lower than 5% with a an active invigilation higher than a 50% and a serologic prevalence of lower than 5% in children under 5 years of age. On medium risk are Corrientes, Santa Fe, Catamarca, Tucumán, Salta, San Luis are of medium risk.

²⁸

SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA EN MENDOZA

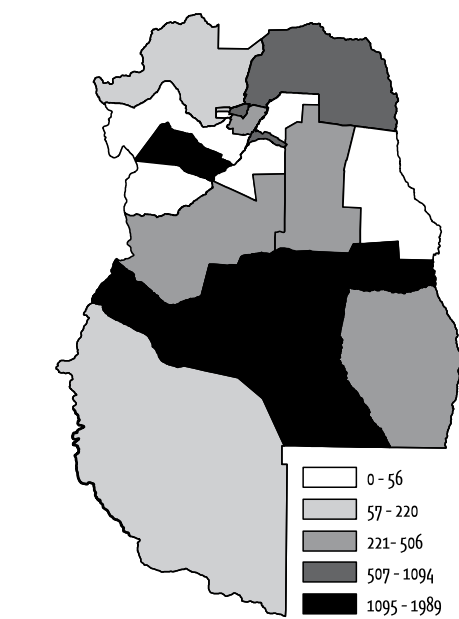
Tasas de notificación de Chagas por departamento de mayor riesgo de enfermar en el 2008



Fuente Departamento de Epidemiología Ministerio de Salud a partir de datos de planillas C2.
Fuente: División de Zoonosis. Dirección de Promoción, Prevención y Asistencia de Salud Primaria. Ministerio de Salud. Provincia de Mendoza.

NIVEL ACTUAL DE CONOCIMIENTO: INTERVENCIONES ACTUALES EN CHAGAS

Casas evaluadas en primer semestre 2009

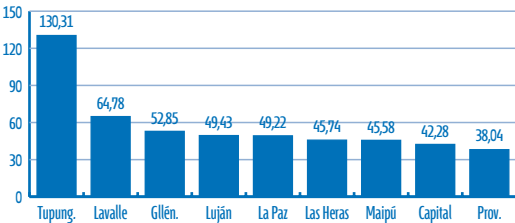


Fuente: División de Zoonosis. Dirección de Promoción, Prevención y Asistencia de Salud Primaria. Ministerio de Salud. Provincia de Mendoza.

El departamento con más viviendas vigiladas por el Departamento de Zoonosis es Tupungato con casi 20.000 viviendas sigue en segundo término San Rafael donde casi coincide la vigilancia con el rocío de viviendas.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN MENDOZA

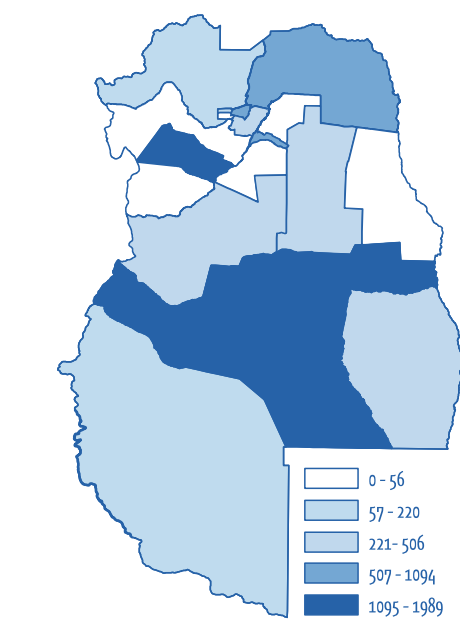
Chagas notification rates by department of higher sickness risk in 2008



Source Health Ministry, Epidemiology Department, as from data of C2 forms.
Source: Zoonoses Division. Promotion, Prevention and Primary Health Assistance Centre. Health Ministry. Province of Mendoza.

CURRENT KNOWLEDGE LEVEL: CURRENT INTERVENTIONS IN CHAGAS

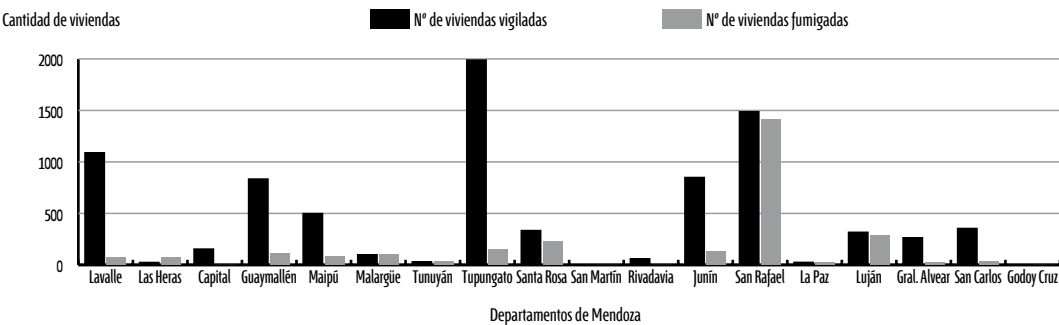
Houses evaluated in the first semester of 2009



Source: Zoonoses Division. Promotion, Prevention and Primary Health Assistance Centre. Health Ministry. Province of Mendoza.

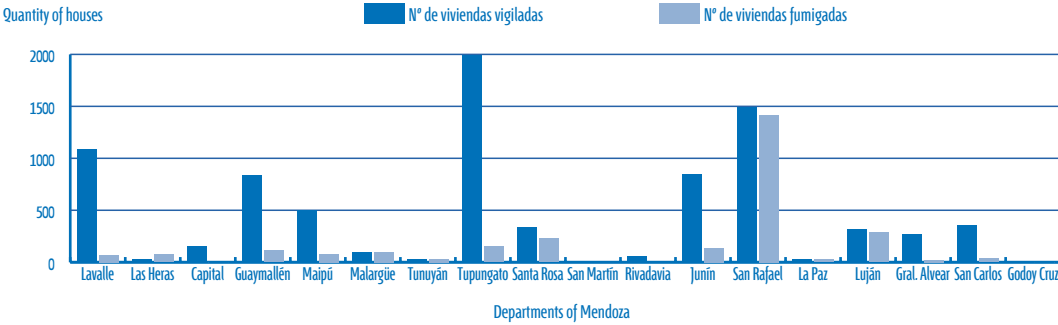
The department with more houses invigilated by the Zoonoses Department is Tupungato with almost 20,000 houses, followed by Sa Rafael where the invigilation of houses almost coincides with the amount of households sprayed.

Mendoza: Viviendas vigiladas y fumigadas. agosto 2009



Fuente: División de Zoonosis. Dirección de Promoción, Prevención y Asistencia de Salud Primaria. Ministerio de Salud. Provincia de Mendoza

Mendoza: Houses invigilated and fumigated. August 2009



Source: Zoonoses Division. Promotion, Prevention and Primary Health Assistance Centre. Health Ministry. Province of Mendoza.



MATRIZ ENFERMEDAD REEMERGENTE: CHAGAS

CARGA DE LA ENFERMEDAD

DATOS MUNDIALES

En el mundo hay entre 16 y 18 millones de personas infectadas por el parásito Trypanosoma cruzi (causante de esa enfermedad), que se transmite a través del insecto conocido como "vinchuca" (Triatoma infestans). La enfermedad de Chagas tiene un gran impacto en las zonas más pobres de América Latina. Cada año mueren alrededor de 50 mil personas por su causa, según informa la Organización Mundial de la Salud²⁹.

DATOS NACIONALES

De acuerdo a la Dirección Nacional de Epidemiología las notificaciones de **Chagas vectorial** son en el año 2006 de 24 casos, en 2007 de 5 casos y 60 casos nuevos en el 2008. La provincia con mayor número de casos notificados es en primer lugar: Chaco con 22 casos, en segundo lugar Santiago del Estero con 13, y Formosa 11 casos. Con respecto al **Chagas congénito** en 2006 son 285 casos, en 2007 son 316 casos y en el año 2008 con 259 casos notificados en todo el país.

DATOS PROVINCIALES

En el año 2008 se informaron al Departamento de Epidemiología de Mendoza 645 casos de enfermedad de Chagas. Esto representó para ese año una tasa de notificación de 38,04 cada cien mil habitantes. De acuerdo a lo informado, los departamentos con mayor riesgo de enfermar en ese año fueron Tupungato (130,31), Lavalle (64,78), Guaymallén (52,85), Luján (49,43), La Paz (49,22), Las Heras (45,74), Maipú (45,58) y Capital (42,28). El 75,27 % de las notificaciones recibidas carecieron de discriminación suficiente como para poder conocer la forma clínica de la enfermedad, el 21% fueron Chagas en su forma indeterminada, el 3,97% formas crónicas y el 0,79% formas agudas congénitas. Durante 2008 no se comunicaron formas agudas vectoriales desde ningún efector³⁰. Del total de notificaciones recibidas en el grupo de 45 a 64 años se concentra el 25,96 % de las notificaciones, seguido por los grupos de 25 a 34 años con el 19,05% el de 15 a 24 con el 18,85% y el de 35 a 44 años con el 18,23%. Los menores de 14 años representan el 5,56% de las notificaciones recibidas en el año 2008³¹. En Mendoza la prevalencia de infección chagásica en los donadores de sangre fue en el año 2007 del 5% mientras que entre las embarazadas para el período 2004- 2007 osciló entre 5,7 y 6,5%. La bibliografía señala que la transmisión connatal es del 1 al 3% puede estimarse en alrededor de 60 o 90 recién nacidos con forma congénita de esta enfermedad durante el año 2008; no obstante los notificados ese año sólo fueron 5. En la provincia de Mendoza no se han notificado formas agudas vectoriales desde el año 2004 en que se comunicaron 2 casos. La población de mayor riesgo está constituida por los habitantes de áreas rurales puntuales y áreas urbano-marginales, zona de afluencia de los llamados trabajadores golondrinas, y por aquellas familias que utilizan leña para calefaccionarse y para cocinar, ya que la misma sirve como hábitat para la instalación y reproducción de la vinchuca.

29 <http://www.scidev.net/es/latin-america-and-caribbean/news/estrategia-mixta-contra-enfermedad-de-chagas.html>

30 La notificación se realiza a partir de los registros médicos en la planilla C2
31 Datos provistos por el Departamento de Epidemiología de la Dirección General de Epidemiología y Ambiente saludable. Ministerio de Salud año 2008.

COMBINED STRATEGIES MATRIX: CHAGAS

LOAD OF THE DISEASE

WORLD DATA

In the world there are between 16 and 18 million people infected with the Trypanosoma cruzi parasite (the causer of this disease), which is transmitted through the insect known as 'vinchuca' (Triatoma infestans). The Chagas disease has an enormous impact in the poorest zones of Latin America. Each year around 50 thousand people die cause of it, according to the World Health Organisation²⁹.

NATIONAL DATA

According to the National Epidemiology Centre, the Vector Chagas notifications in 2004 are of 24 cases, in 2007 5 cases, and 60 new cases in 2008. The province with more notified cases is Chaco with 22 cases, followed by Santiago del Estero with 13 cases and Formosa with 11 cases. As regards the congenit Chagas in 2006 there are 285 cases, in 2007 they are 316 cases and 289 notified cases in all the country in 2008.

PROVINCIAL DATA

In 2008, 645 Chagas cases were informed in the Epidemiologic Department of Mendoza. This represented for that year a notification rate of 38,04 for every one hundred thousand inhabitants. According to what was informed, the departments with a bigger risk of getting sick in that year were Tupungato (130,31), Lavalle (64,78), Guaymallén (52,85), Luján (49,43), La Paz (49,22), Las Heras (45,74), Maipú (45,58) and Capital (42,28). 75,27% of the notifications received had insufficient discrimination to be able to know the clinical form of the disease, 21% were Chagas in its indeterminate form, 3,97% chroni, and 0,79% in an acute congenital form. During 2008 no acute vectorial form was communicated from any effector³⁰. From the total number of notifications, 25,96% belong to the 45 to 65 year group, followed by the 25 to 34 year group with a 19,05%, the 15 to 24 year group with 18,85%, and the 35 to 44 year group with 18,23%. Those younger than 14 years represent a 5,56% of the notifications during 2008³¹. The Mendoza prevalence of Chagas infection in blood donors during 2007 was of 5%, while for pregnant women for the 2004-2007 period oscillated between 5,7 and 6,5%. According to the bibliography, the connate transmission is of 1 to 3%, so it may be estimated in about 60 to 90 newly born with a congenital form of this disease in between 5,7 and 6,5% during 2008; however, only 5 were notified that year. The population with a higher risk is constituted by the inhabitants of punctual rural areas and urban-marginal areas, the affluent zones of those called 'swallow (immigrant) workers', and by those families who use wood to warm their houses and to cook, as wood serves as a habitat for dwelling and reproduction of the vinchuca.

29 <http://www.scidev.net/es/latin-america-and-caribbean/news/estrategia-mixta-contra-enfermedad-de-chagas.html>

30 The notification turns up from the medical registers in form C2.
31 Data provided by the Epidemiologic Department of the General Director of Epidemiology and Healthy Environment, Health Ministry, 2008.

CARGA DE LA ENFERMEDAD

CHAGAS Y DISCAPACIDAD³²

- 1- El 10 al 15 % de los enfermos chagásicos tiene discapacidad cardíaca o digestiva
- 2- Entre los infectados menores de 20 años, 1 de cada 20 (5%) puede tener alteraciones cardíacas; entre los 20 y 40 años el 20% , es decir 2 de cada 10.
- 3- En América el Chagas ocupa el 4º lugar en AVAD (medida de discapacidad), después de las enfermedades respiratorias, diarrea y el SIDA.
- 4- Costo beneficio: por cada dólar que se invierte en prevención en Chagas se ahorran entre 11 y 17 dólares en manejo y tratamiento de enfermos crónicos sintomáticos.

CHAGAS Y MORTALIDAD

En la provincia de Mendoza en el período 2005-2008 murieron 105 personas (entre 25 y 30 por año) lo que significó una tasa de mortalidad de 6 por cien mil habitantes para el período mencionado. El 58% de los fallecidos correspondieron al sexo masculino³³.

³² Sociedad Chilena de Infectología- año 2009

³³ Departamento de Bioestadística de la Dirección General de Epidemiología y Ambiente Saludable. Ministerio de Salud año 2009



LOAD OF THE DISEASE

CHAGAS AND DISABILITY³²

- 1- 10 to 15% of the sick of Chagas have a cardiac or digestive disability.
- 2- Between those under 20 years of age, 1 of every 20 (5%) may have cardiac alterations; between 20 and 40 years a 20%, i.e. 2 of every 10.
- 3- In America Chagas occupies the 4th place in DALY (disability measurement), under respiratory sicknesses, diarrhoea and AIDS.
- 4- Cost benefit: for every dollar which is invested in Chagas prevention, between 11 and 17 dollars are saved in the management and treatment of symptomatic chronic sick people.

CHAGAS AND MORTALITY

In the province of Mendoza 105 people (between 25 and 30 per year) died during the 2005-2008 period, which means a mortality rate of 6 for every one hundred thousand inhabitants for the mentioned period. 58% of the dead were males³³.

³² Sociedad Chilena de Infectología- año 2009. Chilean Society of Infectious Diseases - 2009

³³ Biostatistics Department of the General Director of Epidemiology and Healthy Environment, Health Ministry, 2009.



DETERMINANTES DE LA ENFERMEDAD

EL INDIVIDUO, EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

La vinchuca comparte la vivienda con seres humanos y se alimenta exclusivamente de sangre, por la noche mientras duermen. Para alimentarse pica y si el individuo picado tiene el tripanosoma, estos se alojan en el intestino del insecto infectándolo. Los humanos se infectan cuando una vinchuca infectada pica e inmediatamente defeca, depositando en la piel los tripanosomas que atravesarán la piel alcanzando la sangre del individuo.

Individuo:

Desconocimiento de la población sobre medidas preventivas.

La Familia:

- Condiciones socioeconómicas ligadas a situaciones de pobreza.
- Deficiencias del saneamiento ambiental facilitan la presencia de vectores. Estas viviendas precarias son compartidas por personas, perros, gatos, aves de corral constituyendo una gran biomasa de hospedadores que sirven de sustento a densas poblaciones de triatominos

La Comunidad:

- La población de riesgo es en áreas rurales, urbano marginales con afluencia de los trabajadores golondrinas.
- Viviendas precarias. Vivienda tipo rancho con paredes agrietadas, de adobe o de pique con techo de caña y pisos de tierra ofrece estable fuente de alimentación y refugio para las vinchucas.
- La vinchuca forma nido en el interior de las viviendas. Los tachos las grietas, los techos de paja, corrales, gallineros, espacios detrás de cuadros o adornos en la pared y todos los rincones son sus sitios preferidos.

Geográficos:

A mayor temperatura, más rápida es la evolución de los huevos a la forma adulta. Su reproducción aumentaría en forma exponencial en función a las mayores temperaturas y otras variables climáticas (Carvallo Rodolfo-IPCC)³⁴.

³⁴ IPCC: Plan Intergubernamental de cambio Climático datos aportados por el ing Luis Lopez Blanco

EL MINISTERIO DE SALUD Y OTRAS INSTITUCIONES DE SALUD

- Falta de recuso humano para la vigilancia de la enfermedad.
- Capacitación insuficiente y desactualizada en el equipo de salud respecto al diagnóstico, tratamiento, seguimiento y notificación adecuada de los enfermos.

Dificultades en la red de laboratorios de Chagas³⁵

- Hay muchos laboratorios de Salud Pública en centros de Salud y Hospitales que no participan en la Red.
- Las instituciones privadas no participan.
- La información que se recibe muestra claramente una sobre información de casos, es decir una gestante positiva es informada por el Centro de Salud y por la maternidad.
- Desde la modificación de la Ley de Bancos de sangre se perdió la información acerca de la forma de trabajo en ellos y la prevalencia en dadores.
- El niño nacido de madre chagásica raramente vuelve a los controles a los 6 meses y al año por lo que queda sin tratamiento.
- Se desconoce cuál es la verdadera tasa de transmisión vertical en Mendoza.
- El profesional no está suficientemente preparado, sobre todo el cuerpo médico, desconocen en general la existencia de la ley de Chagas y la guía para el manejo del paciente Chagásico elaborada por el Instituto de Referencia Fatała Chabén.- Aún conociéndola no se implementa adecuadamente

³⁵ Información suministrada por la Dra Cristina Salomón Red de laboratorios Chagas Mendoza.

DISEASE DETERMINANTS

THE INDIVIDUAL, HOME AND COMMUNITY

The vinchuca shares its dwelling with human beings and feeds exclusively of blood, during the night while the latter sleep. To feed itself, it bites and if the individual has the trypanosome, these enter the intestine of the insect, infecting it. Humans get infected when the infected vinchuca bites and immediately defecates, depositing the trypanosome on the skin, which will go through, reaching the blood of the individual.

Individual:

Ignorance of the population on preventive measures.

The Family:

- Socioeconomic conditions linked to poverty situations.
- Deficiencies in environmental cleaning facilitate the presence of vectors. These precarious dwellings are shared by people, dogs, cats, poultry, constituting a great biomass of hosts which serve as sustenance to dense triatomine populations

Community:

- The risk population is in rural areas, urban marginal areas with the affluence of swallow (immigrant) workers.
- Precarious dwellings. Houses with cracked walls, adobe or picked walls with cane roofs and earth floors offer stable sources of food and refuge for the vinchucas.
- The vinchuca forms a nest in the inside of the dwellings. The buckets, the cracks, corrals, hen runs, spaces behind pictures or adornments on the wall and in all the corners are the insect's favourite places.

Geographic Location:

The higher the temperature, the quicker the evolution of the eggs to the adult form. Their reproduction would grow in an exponential way in function of higher temperatures and other climatic variables (Carvallo Rodolfo -IPCC)³⁴.

³⁴ IPCC (for its Spanish acronym) Inter governmental Plan for Climactic Change, data given by Eng. Luis Lopez Blanco.

HEALTH MINISTRY AND OTHER HEALTH INSTITUTIONS

- Lack of human resource for the invigilation of the disease.
- Insufficient and outdated capacitation in the health group as regards adequate diagnosis, treatment, follow up and notification of those people sick.

Difficulties in the net of Chagas laboratories³⁵

- There are many Public Health laboratories in Health centres and Hospitals which do not participate in the Net.
- The private institutions do not participate.
- The information which received clearly shows an over-information, which is to say that a positive pregnant woman is informed by the Health Centre and by the maternity,
- Since the modification of Blood Bank Law, information was lost about the way to work on them and the prevalence in donors.
- The child born of a Chagasic mother rarely comes back to controls after 6 months and 1 year, due to which it remains without a treatment.
- It is also unknown which is the true rate of vertical transmission in Mendoza.
- The professional is not sufficiently prepared, above all the doctors who in general ignore the existence of the Chagas Law and the patient management guide elaborated by the Fatała Chabén Reference Institute. Even when knowing about it, it is not properly implemented.

³⁵ Information provided by Dr Cristina Salomón Chagas Net of laboratories Mendoza



DETERMINANTES DE LA ENFERMEDAD

OTROS SECTORES

- Sector educativo no se enseña en los planes educativos de las escuelas
- Sector municipal falta de coordinación intersectorial que permita dar solución en conjunto.
- Gubernamental provincial: recursos escasos para afrontar el problema de manera integral e intersectorial (vivienda, educación, salud, etc)
- Organizar programas estratégicos de abordaje con afectación de técnicos idóneos en las áreas temáticas y realizar propuestas a corto mediano, y largo plazo en la que exista cumplimiento en el tiempo
- Escaso presupuesto para sostener cada programa

POLÍTICAS MACROECONÓMICAS

- Sin información

DISEASE DETERMINANTS

OTHER SECTORS

- Educational Sector: It is not taught in the educational plans of the schools.
- Municipal Sector: lack of inter sector coordination which could permit a solution all together.
- Provincial government: scarce resources to confront the problem in an inter sector and integral manner (housing, education, health, etc.)
- Organize strategic boarding programmes with knowledgeable technicians, and hand in proposals at a short, medium and long term, in which time is accomplished.
- Scarce budget to sustain the programme.

MACROECONOMIC SITUATION

- Without information
-



NIVEL ACTUAL DE CONOCIMIENTO

EL INDIVIDUO, EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

- Análisis de situación de salud.
- Medidas de educación, sanitarias, de promoción de calidad sanitaria,
- Mejoramiento de la vivienda y de las condiciones de vida de la comunidad afectada.
- Confección de la tasas de infestación domiciliaria.
- Educación en la comunidad, y captación de vector y/o población en riesgo a través de agentes sanitarios

EL MINISTERIO DE SALUD Y OTRAS INSTITUCIONES DE SALUD

División de Zoonosis: Programa de Chagas- Dengue

- Acciones de promoción prevención, asistencia, detección de las personas afectadas y elaboración de diagnóstico de la situación real.
- Vigilancia epidemiológica.
- Énfasis en la vigilancia en cada departamento por grupos de trabajo para sostenimiento de la tarea en forma permanente a través de capacitaciones en programas pilotos.
- Fumigación con equipo capacitados en cada departamento en las viviendas de riesgo o afectadas.
- Censo y control serológico de la población de riesgo. Testeo en terreno de manera gratuita y administración de la medicación antichagásica necesaria.
- Trabajos con toda la comunidad huarpe, población de escuelas rurales.
- PROSAME: testeo serológico y eventual tratamiento de la población de niños bajo programa en las escuelas.
- Capacitación a embarazadas en centros de salud y seguimiento de casos positivos y de sus hijos.
- Renta de 63 becarios en los distintos departamentos de Mendoza para el trabajo en terreno para prevención y control en Chagas y Dengue, desde el Ministerio de Salud de Nación.
- En sector Salud se está estimando la prevalencia en embarazadas y niños menores de 14 años a nivel del

Laboratorio de Referencia de Chagas y la Prevalencia en niños de 6 y 12 años a nivel del programa Provincial de Chagas.

- El control de las embarazadas debería brindar información sobre la tasa de transmisión vertical pero no se dispone de esos datos.
- No se dispone de tasas de infección/enfermedad en Chagas adquirido vía vectorial³⁶.

OTROS SECTORES

Un estudio realizado en el noroeste³⁷ de la Argentina por investigadores de ese país. El trabajo fue publicado en la revista PLOS Neglected Tropical Diseases encontró que la implementación de medidas “verticales”, como el rociado con insecticidas realizado por el personal del Programa Nacional de Chagas, seguidas por medidas “horizontales”, basadas en la participación de las comunidades en riesgo en la búsqueda y eliminación de la vinchuca, evitaría el mayor número de casos humanos al menor costo

POLÍTICAS MACROECONÓMICAS

El 10 de diciembre de 1980 se aprueba en nuestro país la ley 22360 “porque se declara de Interés Nacional de lucha contra la enfermedad de Chagas, disponiéndose en consecuencia una serie de medidas tendientes al control y erradicación de este flagelo en todo el territorio de la Republica. El programa global de acción anti-chagas en cuanto al sector salud, debe desarrollarse en tres planos lucha contra el vector, tratamiento y detección de enfermos y educación sanitaria en particular sectores de la población más expuestos al riesgo.

³⁶ Encuesta Dra Cristina Salomón Red de Laboratorios de Chagas en Mendoza.
³⁷ Investigación realizada en el noroeste Gonzalo M. Vazquez-Prokopec, Cynthia Spillmann Mario Zaidenberg, Uriel Kitron, Ricardo E. Gürtler.

CURRENT KNOWLEDGE LEVEL

The individual, home and Community

- Health situation analysis
- Educational, sanitary, of sanitary quality promotion measures.
- Improvement of housing and life quality of the affected community.
- Elaboration of the house infection rates.
- Education in the community and captation of the vector and/or the population at risk through sanitary agents.

at the Chagas Reference Laboratory, and the prevalence in children between 6 and 12 years old at a level of the provincial programme of Chagas.

- The control in pregnant women should provide information on the vertical transmission rate, but we do not count with that data.
- We do not count with infection/sickness rates in Chagas caught via vector³⁶.

OTHER SECTORS

A study made in north-eastern³⁷ Argentina by investigators of that country. The study which was published in PLOS Neglected Tropical Diseases magazine found that the implementation of “vertical” measures, such as spraying with insecticides done by personnel of the Chagas National Programme, followed by “horizontal” measures, based in the participation of the communities at risk in the search and elimination of the vinchuca, would avoid a higher number of human cases at a lower cost.

MACROECONOMIC POLICIES

Law 22360 was approved on 10th December, 1980 “because the National Interest of the fight against the Chagas disease is declared, in consequence disposing of a series of measures tending to the control and eradication of this scourge in all the territory of the Republic. The global anti-Chagas action programme as regards the health sector must be developed in three plans: fight against the vector, treatment and detection of the sick and sanitary education, particularly in sectors of the population most exposed to the risk.

HEALTH MINISTRY AND OTHER HEALTH INSTITUTIONS

Zoonoses Division: Chagas- Dengue Programme:

- Promotion, prevention, assistance, detection of the affected people and elaboration of the diagnosis of the real situation.
- Epidemiologic invigilance.
- Emphasis in the invigilation of each department by work groups to sustain the job in a permanent way of training in pilot programmes.
- Fumigation with qualified equipment in each department in the affected or risky houses.
- Census and serologic control of the population at risk. Free testing in the terrain and administration of the necessary anti Chagas medication.
- Work with all the Huarpe community, population of rural schools.
- PROSAME: serologic testing and eventual treatment of the child population on programme at schools.
- Training for pregnant women in health centres and follow up of positive cases and their children.
- Rent of 63 scholarship holders from the national Health Ministry in the different departments of Mendoza for the fieldwork for prevention and control of Chagas and Dengue.
- In the Health sector the prevalence in pregnant women and children under 14 years of age is being estimated

³⁶ Survey Dr Cristina Salomón Chagas Laboratory net in Mendoza
³⁷ Investigation made in the north east, Gonzalo M. Vazquez-Prokopec, Cynthia Spillmann Mario Zaidenberg, Uriel Kitron, Ricardo E. Gürtler



DETERMINANTES DE LA ENFERMEDAD

EL INDIVIDUO, EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

En un análisis de costos³⁸ en la enfermedad de Chagas, además de su costo de atención médica, tiene una fuerte carga social, que está dada por todo aquello que el individuo enfermo deja de producir y que debe ser cargado al costo total de la enfermedad, resultante de la sumatoria de los costos directos (atención médica) e indirectos (carga social y económica)

EL MINISTERIO DE SALUD Y OTRAS INSTITUCIONES DE SALUD

No hay investigaciones

OTROS SECTORES

No hay investigaciones realizadas

FLUJO DE RECURSOS

³⁸ Investigación. "Enfoque globalizado del impacto médico social de la enfermedad de Chagas grupos II y III" Dra Maria Cristina Evequoz, Dr Roberto Chuit.



CURRENT KNOWLEDGE LEVEL

THE INDIVIDUAL, HOME AND THE COMMUNITY

In a cost analysis³⁸ in the Chagas disease, apart from its cost in medical attention, it has a strong social charge, which is given by all that that the sick individual stops producing and which must be added to the total cost of the sickness, resultant of the addition of the direct costs (medical attention) and indirect (social and economic charge)

HEALTH MINISTRY AND OTHER HEALTH INSTITUTIONS

There are no investigations

OTHER SECTORS

There are no investigations made

MACROECONOMIC POLICIES

RESOURCES FLOW

³⁸ Investigation. " Globalised focus of the social medical impact of the Chagas disease groups II and III" Dr Maria Cristina Evequoz, Dr Roberto Chuit



Agenda de investigaciones de Enfermedades Reemergente: CHAGAS para Mendoza

A partir de la reflexión y debate propuesto en el taller realizado el lunes 28 de setiembre del 2009, con los especialistas y actores involucrados en la temática de Chagas hemos podido sintetizar las siguientes líneas de investigación para la provincia de Mendoza.

INFORMACIÓN

Generar información óptima y unificada respecto a la problemática de Chagas que permita una intervención eficaz. Las líneas que surgieron en este sentido fueron:

1. Evaluar los sistemas estadísticos de información provincial para lograr una unificación de datos de morbilidad de Chagas de acuerdo a la serología y poder nominalizar los casos para evitar el sobre registro de casos.
2. Investigar la manera más efectiva de registrar la enfermedad y la mortalidad y reevaluar los términos utilizados en las planillas para las denuncias.
3. Realizar una investigación de literatura sobre el tema de Chagas latente para establecer criterios de tratamiento
4. Evaluar el nivel de conocimiento que posee el equipo de salud sobre Chagas.

COSTO-EFECTIVIDAD

1. Conocer los resultados de las intervenciones realizadas en Chagas.
2. Estudiar las alternativas de integración e intercomunicación entre las distintas áreas que participan en la detección y tratamiento. Detectar facilitadores y obstaculizadores en la relación. Establecer protocolos de acción
3. Análisis de costo efectividad de nuevas herramientas de diagnóstico para el diagnóstico de Chagas congénito (PCR vs micro STRoUT)
4. Analizar la efectividad del tratamiento tradicional con Benznidazol tanto en bebés, niños y adultos dependiente de la etapa clínica
5. Evaluar los factores que influyen en la detección, tratamiento y seguimiento de las embarazadas con serología positiva en Chagas que no continúan con el tratamiento.
6. Detectar si el personal de salud que trabaja con exposición de riesgo, la prevalencia de enfermedad de Chagas es mayor.

Investigation Agenda on Re-emerging Diseases: Chagas for Mendoza

As from the consideration and debate proposed in the workshop on Monday 28th September 2009 with the specialists and actors involved in the Chagas topic, we have been able to synthesize the following investigation lines for the province of Mendoza.

INFORMATION

Generate optimal and unified information regarding the Chagas problematic which may permit an effective intervention. The lines which appeared in this sense were:

1. Evaluate the provincial information statistical systems to obtain a unification of Chagas morbidity data according to serology and be able to nominate the cases to avoid the over register of cases.
2. Investigate the most effective way to register the disease and mortality and revalue the terms used in the forms for the reports.
3. Make a literature investigation on the dormant Chagas topic to establish treatment criteria.
4. Evaluate the knowledge level which the health group has about Chagas.

COST-EFFECTIVITY

1. Learn about the results of the interventions made on Chagas.
2. Study the alternatives of integration and intercommunication between the different areas which participate in the detection and treatment. Detect facilitators and obstacle agents in the relation.. Establish action protocols.
3. Cost effectivity analysis of new diagnostic tools for the diagnosis of congenital Chagas (PCR vs micro STRoUT) (tendrá otras siglas en inglés??)
4. Analyse the effectiveness of the traditional treatment with Benznidazol in babies, children and adults alike dependent of the clinical stage.
5. Evaluate the factors which influence in the detection, treatment and follow up of the pregnant women with positive serology in Chagas who do not continue with the treatment.
6. Detect if the health personnel who works with a risk exposition, has a higher prevalence in the Chagas disease.



Investigaciones existentes en la temática de
Enfermedades Reemergentes: Chagas- Dengue

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	LUGAR	AÑO	AUTORES	FUENTE
Cost-effectiveness of a pediatric dengue vaccine.	SE Asia	2004	Shepard D S, Suaya J A, Halstead S B, Nathan M B, Gubler D J, Mahoney R T, Wang D N, Meltzer M I	The Cochrane Library
Corticosteroides para el tratamiento del síndrome de shock del dengue	Ensayos realizados en: Tailandia, Birmania, Indonesia.	1973 1993 1975 1982	Panpanich R, Sornchai P, Kanjanaratanakorn K	La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2
El impacto sanitario y económico del dengue en Latinoamérica		2007	Torres, Jaime R; Castro, Julio	Cadernos de saúde pública
Is dengue a threat to the blood supply?	Singapore	2009 Apr	Teo D, Ng LC, Lam S.	Transfus Med.
Dengue: twenty-five years since reemergence in Brazil.	Salvador, Brasil	2009	Teixeira MG, Costa Mda C, Barreto F, Barreto ML	Cad Saude Publica.
Dengue in the Americas: challenges for prevention and control.	México	2009	Gómez-Dantés Hntio, Willoquet JR	Cad Saude Publica
Dengue in Southeast Asia: epidemiological characteristics and strategic challenges in disease prevention	Singapore	2009	Ooi EE, Gubler DJ.	Cad Saude Publica. 2
Dengue and dengue haemorrhagic fever: Indian perspective	India	2008 Nov	Chaturvedi UC, Nagar R	J Biosci.
Preventing the spread of malaria and dengue fever using genetically modified mosquitoes.	USA	2007	James AA.	J Vis Exp.

Existing Investigations in the
Reemerging Diseases: Chagas-Dengue

NAME OF THE INVESTIGATION	PLACE	YEAR	AUTHORS	SOURCE
Cost-effectiveness of a pediatric dengue vaccine.	SE Asia	2004	Shepard D S, Suaya J A, Halstead S B, Nathan M B, Gubler D J, Mahoney R T, Wang D N, Meltzer M I	The Cochrane Library
Corticosteroides para el tratamiento del síndrome de shock del dengue	Tests made in: Thailand Birmania Indonesia	1973 1993 1975 1982	Panpanich R, Sornchai P, Kanjanaratanakorn K	La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2
The sanitary and economic impact of dengue in Latin America		2007	Torres, Jaime R; Castro, Julio	Cadernos de saúde pública
Is dengue a threat to the blood supply?	Singapore	2009 Apr	Teo D, Ng LC, Lam S.	Transfus Med.
Dengue: twenty-five years since reemergence in Brazil.	Salvador, Brasil	2009	Teixeira MG, Costa Mda C, Barreto F, Barreto ML	Cad Saude Publica.
Dengue in the Americas: challenges for prevention and control.	México	2009	Gómez-Dantés Hntio, Willoquet JR	Cad Saude Publica
Dengue in Southeast Asia: epidemiological characteristics and strategic challenges in disease prevention	Singapore	2009	Ooi EE, Gubler DJ.	Cad Saude Publica. 2
Dengue and dengue haemorrhagic fever: Indian perspective	India	2008 Nov	Chaturvedi UC, Nagar R	J Biosci.
Preventing the spread of malaria and dengue fever using genetically modified mosquitoes.	USA	2007	James AA.	J Vis Exp.

What does dengue disease surveillance contribute to predicting and detecting outbreaks and describing trends?	Germany	2008 Aug	Runge-Ranzinger S, Horstick O, Marx M, Kroeger A	Trop Med Int Health.
Alternate hypothesis on the pathogenesis of dengue hemorrhagic fever (DHF)/dengue shock syndrome (DSS) in dengue virus infection.	Thailand	2008 Apr	Noisakran S, Perng GC	Exp Biol Med (Maywood)
Biological characteristics of dengue virus and potential targets for drug design	China	2008 Feb	Qi RF, Zhang L, Chi CW	Acta Biochim Biophys Sin (Shanghai)
Laboratory-based dengue fever surveillance in Tamil Nadu, India	India	2007 Aug	Victor TJ, Malathi M, Asokan R, Padmanaban P	Indian J Med Res
Atypical manifestations of dengue	India	2007 Sep	Gulati S, Maheshwari A	Trop Med Int Health
Dengue and dengue hemorrhagic fever: management issues in an intensive care unit		2007 May	Singhi S, Kissoon N, Bansal A	J Pediatr (Rio J)
Recent advances in deciphering viral and host determinants of dengue virus replication and pathogenesis		2006 Dec	Clyde K, Kyle JL, Harris E	J Virol
Macrophage and dengue virus: friend or foe?		2006 Jul	Chaturvedi UC, Nagar R, Shrivastava R	Indian J Med Res
Classifying dengue: a review of the difficulties in using the WHO case classification for dengue haemorrhagic fever	Malaysia	2006 Aug	Bandyopadhyay S, Lum LC, Kroeger A	Trop Med Int Health
Dengue fever and dengue haemorrhagic fever--a diagnostic challenge.		2006 Aug	Senanayake S.	Aust Fam Physician
Diagnostic methods for detection & isolation of dengue viruses from vector mosquitoes		2006 May	Philip Samuel P, Tyagi BK	Indian J Med Res.

What does dengue disease surveillance contribute to predicting and detecting outbreaks and describing trends?	Germany	2008 Aug	Runge-Ranzinger S, Horstick O, Marx M, Kroeger A	Trop Med Int Health.
Alternate hypothesis on the pathogenesis of dengue hemorrhagic fever (DHF)/dengue shock syndrome (DSS) in dengue virus infection.	Thailand	2008 Apr	Noisakran S, Perng GC	Exp Biol Med (Maywood)
Biological characteristics of dengue virus and potential targets for drug design	China	2008 Feb	Qi RF, Zhang L, Chi CW	Acta Biochim Biophys Sin (Shanghai)
Laboratory-based dengue fever surveillance in Tamil Nadu, India	India	2007 Aug	Victor TJ, Malathi M, Asokan R, Padmanaban P	Indian J Med Res
Atypical manifestations of dengue	India	2007 Sep	Gulati S, Maheshwari A	Trop Med Int Health
Dengue and dengue hemorrhagic fever: management issues in an intensive care unit		2007 May	Singhi S, Kissoon N, Bansal A	J Pediatr (Rio J)
Recent advances in deciphering viral and host determinants of dengue virus replication and pathogenesis		2006 Dec	Clyde K, Kyle JL, Harris E	J Virol
Macrophage and dengue virus: friend or foe?		2006 Jul	Chaturvedi UC, Nagar R, Shrivastava R	Indian J Med Res
Classifying dengue: a review of the difficulties in using the WHO case classification for dengue haemorrhagic fever	Malaysia	2006 Aug	Bandyopadhyay S, Lum LC, Kroeger A	Trop Med Int Health
Dengue fever and dengue haemorrhagic fever--a diagnostic challenge.		2006 Aug	Senanayake S.	Aust Fam Physician
Diagnostic methods for detection & isolation of dengue viruses from vector mosquitoes		2006 May	Philip Samuel P, Tyagi BK	Indian J Med Res.



Dengue prevention and 35 years of vector control in Singapore		2006 Jun	Ooi EE, Goh KT, Gubler DJ	Emerg Infect Dis.
Dengue and other hemorrhagic viral fevers		2005 Dec	Domingo-Carrasco C, Gascón-Bustrenga J	Enferm Infecc Microbiol Clin.
Dengue and dengue hemorrhagic fever epidemics in Brazil: what research is needed based on trends, surveillance, and control experiences?		2005 Sep-Oct	Teixeira Mda G, Costa Mda C, Barreto ML, Mota E.	Cad Saude Publica
Dengue vaccines: problems and prospects		2005 May	Chaturvedi UC, Shrivastava R, Nagar R.	Indian J Med Res.
Dengue: a review of the laboratory tests a clinician must know to achieve a correct diagnosis	Brazil	2004 Dec	De Paula SO, Fonseca BA	Braz J Infect Dis.
Understanding dengue pathogenesis: implications for vaccine design		2005 Apr	Stephenson JR	Bull World Health Organ
Need for constant monitoring of dengue infections		2005 Jan	Gore MM.	Indian J Med Res.
Laboratory diagnosis of dengue virus infection: current and future perspectives in clinical diagnosis and public health		2005 Feb	Kao CL, King CC, Chao DY, Wu HL, Chang GJ.	J Microbiol Immunol Infect.
Dengue viral infections		2004 Oct	Malavige GN, Fernando S, Fernando DJ, Seneviratne SL	Postgrad Med J.
Homeopatia para o controle da epidemia de dengue em Macaé, Rio de Janeiro, Brasil			Nunes, Laila Aparecida de Souza	International journal of high dilution research
Estrategia intersectorial y participativa con enfoque de ecosalud para la prevención de la transmisión de dengue en el nivel local	Cuba		Díaz, Cristina; Torres, Yisel; Cruz, Ana Margarita de la; Álvarez, Ángel M; Piquero, María Eugenia; Valero, Aida; Fuentes, Omar	Cadernos de saúde pública

Dengue prevention and 35 years of vector control in Singapore		2006 Jun	Ooi EE, Goh KT, Gubler DJ	Emerg Infect Dis.
Dengue and other hemorrhagic viral fevers		2005 Dec	Domingo-Carrasco C, Gascón-Bustrenga J	Enferm Infecc Microbiol Clin.
Dengue and dengue hemorrhagic fever epidemics in Brazil: what research is needed based on trends, surveillance, and control experiences?		2005 Sep-Oct	Teixeira Mda G, Costa Mda C, Barreto ML, Mota E.	Cad Saude Publica
Dengue vaccines: problems and prospects		2005 May	Chaturvedi UC, Shrivastava R, Nagar R.	Indian J Med Res.
Dengue: a review of the laboratory tests a clinician must know to achieve a correct diagnosis	Brazil	2004 Dec	De Paula SO, Fonseca BA	Braz J Infect Dis.
Understanding dengue pathogenesis: implications for vaccine design		2005 Apr	Stephenson JR	Bull World Health Organ
Need for constant monitoring of dengue infections		2005 Jan	Gore MM.	Indian J Med Res.
Laboratory diagnosis of dengue virus infection: current and future perspectives in clinical diagnosis and public health		2005 Feb	Kao CL, King CC, Chao DY, Wu HL, Chang GJ.	J Microbiol Immunol Infect.
Dengue viral infections		2004 Oct	Malavige GN, Fernando S, Fernando DJ, Seneviratne SL	Postgrad Med J.
Homeopaph for the control of the Dengue epidemics in Macaé, Rio de Janeiro, Brazil			Nunes, Laila Aparecida de Souza	International journal of high dilution research
Inter-sectorian and participation strategy with a focus on eco health for the prevention of the transmission of dengue at a local level	Cuba		Díaz, Cristina; Torres, Yisel; Cruz, Ana Margarita de la; Álvarez, Ángel M; Piquero, María Eugenia; Valero, Aida; Fuentes, Omar	Cadernos de saúde pública



Información, conocimiento y percepción sobre el riesgo de contraer el dengue en Argentina: dos experiencias de intervención para generar estrategias locales de control	Argentina		Schweigmann, Nicolas; Rizzotti, Andrea; Castiglia, Gabriela; Gribaudo, Fabio; Marcos, Edgardo; Burroni, Nora; Freire, Gabriela; D'Onofrio, Vanesa; Oberlander, Sara; Schillaci, Héctor; Gómez, Sandra; Maldonado, Santiago; Serrano, Claudia	Cadernos de saúde pública
Aproximación ecosistémica para evaluar las relaciones entre ecología, factores socioeconómicos, dinámicas sociales y la presencia del dengue en dos ciudades de Colombia	Colombia	2009	Quintero, Juliana; Carrasquilla, Gabriel; Suárez, Roberto; González, Catalina; Olano, Victor A.	Cadernos de saúde pública
Eficiencia del Galgotrin 25 EC, Terfos 48 EC, Lambdacialotrina 2,5 EC e Icon 2,5 EC en el control del mosquito Aedes aegypti en el Municipio Santiago de Cuba, Cuba		ene.-abr. 2008	Montada Dorta, Domingo; Calderón Morales, Ivón; Figueredo Sánchez, Daisy; Soto Cisneros, Eugenio; Leyva Silva, Maureen.	Revista cubana de medicina tropical
A forma grave de dengue no município do Rio de Janeiro: análise dos dados registrados nos sistemas de informações do SUS entre 2001-2003 / Serious cases of dengue in the town of the Rio de Janeiro: analysis of the data records in the information systems of the Brazilian Unified National Health System (SUS) between 2001-2003.		abr. 2006.	Oliveira, Jônia Franco de.	Presentada en Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca para obtención del grado de Mestre.
Estudio serológico y virológico del brote de dengue en la provincia de Coronel Portillo, Ucayali, Perú (2000-2001)	Peru	jul.-sept. 2004	Cobos Zelada, Miguel; Gutiérrez P., Victoria; García M., María; Mamani Z., Enrique; Fernández C., Rosa; Rimarachín D., Rocío; Paredes A., Tomás; Pérez P., Enrique.	Revista peruana de medicina experimental y salud publica

Information, knowledge and perception over the risk of catching Dengue in Argentina: two experiences of intervention to generate local strategies of control	Argentina		Schweigmann, Nicolas; Rizzotti, Andrea; Castiglia, Gabriela; Gribaudo, Fabio; Marcos, Edgardo; Burroni, Nora; Freire, Gabriela; D'Onofrio, Vanesa; Oberlander, Sara; Schillaci, Héctor; Gómez, Sandra; Maldonado, Santiago; Serrano, Claudia	Cadernos de saúde pública
Eco systemic approximation to evaluate the relation between ecology, socioeconomic factors, social dynamics and the presence of Dengue in two cities of Colombia	Colombia	2009	Quintero, Juliana; Carrasquilla, Gabriel; Suárez, Roberto; González, Catalina; Olano, Victor A.	Cadernos de saúde pública
Efficiency of Galgotrin 25 EC, Terfos 48 EC, Lambdacialotrina 2,5 EC and Icon 2,5 EC in the control of the Aedes aegypti mosquito in the municipality of Santiago de Cuba, Cuba		jan.-apr. 2008	Montada Dorta, Domingo; Calderón Morales, Ivón; Figueredo Sánchez, Daisy; Soto Cisneros, Eugenio; Leyva Silva, Maureen.	Revista cubana de medicina tropical
A serious form of Dengue in the Rio de Janeiro municipality: analysis of the data records in the information systems of the Brazilian Unified National Health System (SUS) between 2001-2003.		apr. 2006.	Oliveira, Jônia Franco de.	Presentada en Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca para obtención del grado de Mestre.
Serologic and virology study of the Dengue outbreak in the province of Coronel Portillo, Ucayali, Peru (2000-2001)	Peru	jul.-sept. 2004	Cobos Zelada, Miguel; Gutiérrez P., Victoria; García M., María; Mamani Z., Enrique; Fernández C., Rosa; Rimarachín D., Rocío; Paredes A., Tomás; Pérez P., Enrique.	Revista peruana de medicina experimental y salud publica



Rio de Janeiro against Aedes aegypti: yellow fever in 1908 and dengue in 2008		Nov. 2008	Lourenço-de-Oliveira, Ricardo	Memórias do Instituto Oswaldo Cruz
Indicadores sócio-demográficos e a epidemia de dengue em 2002 no Estado do Rio de Janeiro, Brasil / Socio-demographic factors and the dengue fever epidemic in 2002 in the State of Rio de Janeiro, Brazil	Brazil	set. 2008.	Teixeira, Tatiana Rodrigues de Araujo; Medronho, Roberto de Andrade	Cadernos de saúde pública
Evidence for the co-circulation of dengue virus type 3 genotypes III and V in the Northern region of Brazil during the 2002-2004 epidemics	Brazil	Aug. 2008	Nogueira, Meri Bordignon; Stella, Vanessa; Bordignon, Juliano; Batista, Weber Cheli; Borba, Luana de; Silva, Luis Hildebrando Pereira da; Hoffmann, Federico Guillermo; Probst, Christian Macagnan; Santos, Claudia Nunes Duarte dos.	Memorias do Instituto Oswaldo Cruz
Dengue no Brasil: desafios para o seu controle		maio 2008.	Medronho, Roberto de Andrade.	Cadernos de saúde pública
Editorial: evolución molecular del virus dengue: un área de investigación prioritaria		sept. 2007.	Añez, Germán.	Investigación clínica
Evaluación de la definición de caso probable de dengue clásico durante el brote de dengue en Lima, 2005	Lima	jul.-sept. 2005	Juárez S, José; Soto P, Pamela; Bernuy M, Gladis; Alejo C, Elmer; Valdivia G, Mario; Cosser G, José; Vargas H, Javier.	Revista peruana de medicina experimental y salud publica
Seroprevalencia del dengue en el distrito de Casma. Ancash, Perú 2002	Peru	jul.-sept. 2005	Gómez B, Jorge; Mostorino E, Rosa; Chinchay M, Rosa; García M, María; Roldán A, Luis; Ruiz O, Julio.	Revista peruana de medicina experimental y salud publica
Uses of entropy in medical research		ene.-jun. 2007.	Neal, Alexander; Parra Henao, gabriel	CES medicina

Rio de Janeiro against Aedes aegypti: yellow fever in 1908 and dengue in 2008		Nov. 2008	Lourenço-de-Oliveira, Ricardo	Memórias do Instituto Oswaldo Cruz
Socio-demographic factors and the dengue fever epidemic in 2002 in the State of Rio de Janeiro, Brazil	Brazil	set. 2008.	Teixeira, Tatiana Rodrigues de Araujo; Medronho, Roberto de Andrade	Cadernos de saúde pública
Evidence for the co-circulation of dengue virus type 3 genotypes III and V in the Northern region of Brazil during the 2002-2004 epidemics	Brazil	Aug. 2008	Nogueira, Meri Bordignon; Stella, Vanessa; Bordignon, Juliano; Batista, Weber Cheli; Borba, Luana de; Silva, Luis Hildebrando Pereira da; Hoffmann, Federico Guillermo; Probst, Christian Macagnan; Santos, Claudia Nunes Duarte dos.	Memorias do Instituto Oswaldo Cruz
Dengue in Brazil: challenge for its control		maio 2008.	Medronho, Roberto de Andrade.	Cadernos de saúde pública
Leader article: molecular evolution of the Dengue virus: an area of prioritising investigation		sept. 2007.	Añez, Germán.	Investigación clínica
Evaluation of the definition of a probable case of classical Dengue during the Dengue outbreak in Lima, 2005	Lima	jul.-sept. 2005	Juárez S, José; Soto P, Pamela; Bernuy M, Gladis; Alejo C, Elmer; Valdivia G, Mario; Cosser G, José; Vargas H, Javier.	Revista peruana de medicina experimental y salud publica
Dengue sero-prevalence in the district of Casma. Ancash, Perú 2002	Peru	jul.-sept. 2005	Gómez B, Jorge; Mostorino E, Rosa; Chinchay M, Rosa; García M, María; Roldán A, Luis; Ruiz O, Julio.	Revista peruana de medicina experimental y salud publica



Ações de educação em saúde para prevenção e controle da dengue: um estudo em Icaraí, Caucaia, Ceará / Health education actions for the prevention and control of dengue fever: a study at Icaraí, Caucaia, Ceará State, Brazil	Brazil	jan.-fev. 2008.	Sales, Fátima Maria de Sousa.	Ciência & saúde coletiva
Identification of key areas for Aedes aegypti control through geoprocessing in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro State, Brazil	Brazil	jan. 2008	Lagrotta, Marcos Thadeu Fernandes; Silva, Wellington da Costa; Souza-Santos, Reinaldo.	Cadernos de saúde pública

Uses of entropy in medical research		ene.-jun. 2007.	Neal, Alexander; Parra Henao, gabriel	CES medicina
Health education actions for the prevention and control of dengue fever: a study at Icaraí, Caucaia, Ceará State, Brazil	Brazil	jan.-fev. 2008.	Sales, Fátima Maria de Sousa.	Ciência & saúde coletiva
Identification of key areas for Aedes aegypti control through geoprocessing in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro State, Brazil	Brazil	jan. 2008	Lagrotta, Marcos Thadeu Fernandes; Silva, Wellington da Costa; Souza-Santos, Reinaldo.	Cadernos de saúde pública

ACRONIMOS

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
DICyT: Dirección de Investigación Ciencia y Técnica
ECM: Estudio Colaborativo Multicéntrico.
DH: Dengue Hemorrágico
ENT: Enfermedades no transmisibles.
FISA: Foro de Investigación en Salud de Argentina.
FD: Fiebre de Dengue
FHD: Fiebre hemorrágica de Dengue
MEC: Matriz de Estrategias Combinadas.
OEI: Organización de Estados Iberoamericanas.
OMS: Organización Mundial de la Salud.
SDC: Sin síndrome de shock por Dengue
ONU: Organización de Naciones Unidas.
OPS: Organización Panamericana de la Salud
SACyT: Comisión Nacional Salud Ciencia y Tecnología.
UNCuyo: Universidad Nacional de Cuyo.

AUTORIDADES

GOBERNADOR
Cont. Celso Jaque

MINISTRO DE SALUD
Dr. Sergio Saracco

SUBSECRETARIO DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL
Dr. Ricardo Landete

DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TÉCNICA
T.S.E.S. Silvia Sottile

AUTORES

Equipo Técnico de la Dirección de Investigación Ciencia y Técnica

Coordinado por Silvia Sottile
Carolina Martínez
Gustavo Saraceno
Paola Possamai
Fabián Palmans
Tamara De Nicola

ACRONIMOS

BAAC: Buenos Aires Autonomous City
STRC: Science and Technical Research Centre
MCS: Multicentre Collaborative Study
DH: Haemorrhage Dengue
NTI: Non-Transmissible Illnesses.
AHRF: Argentine Health Research Forum
DF: Dengue Fever
HDF: Haemorrhagic Dengue Fever
CSM: Combined Strategies Matrix
LASO: Latin American States Organisation
WHO: World Health Organisation
UN: United Nations
PAHO: Pan American Health Organisation
HSTNA: Health, Science and Technical National Agency
CNU: Cuyo National University

AUTHORITIES

GOVERNOR
Cont. Celso Jaque

HEALTH MINISTER
Dr. Sergio Saracco

PLANNING AND CONTROL SUBSECRETARY
Dr. Ricardo Landete

DIRECTOR OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL RE-
SEARCH
T.S.E.S. Silvia Sottile

AUTHORS

**Technical Team of the Scientific and Technical Re-
search Centre**

Coordinated by Silvia Sottile
Carolina Martínez
Gustavo Saraceno
Paola Possamai
Fabián Palmans
Tamara De Nicola

Comité Asesor

Dra. Alicia Puscama
Dr. Horacio Falconi
Dr. Gonzalo Vera Bello
Dra. Cristina Mollar
Dr. Eduardo Pena
Ing. Luís López Blanco
Bioquímica María Cristina Salomon

María Olaíz
Gonzalo Vera Bello
Carlos Gómez Valdivia
Patricia Lencina
Cristina Salomón

Panelistas

Dra. Alicia Puscama. Departamento de Zoonosis.
Ing. Luis López Blanco. Departamento de Epidemiología y Ambiente Saludable.
Dr. Gonzalo Vera Bello. Departamento de Medio Ambiente Saludable.

Participantes

Cristina Mollar
Alejandra Moor
Lucía Negri
Mariano Galbani
Alicia Millán
Luís López Blanco
Viviana Parra
Lucía Barrios
Raúl Quiroga
Viviana Cardozo
Lidia Becerra
María Cristina Duimenjo
Liliana Carrizo
Marcela Pérez
Liliana Videla
Silvia Atorri
Miriam Elena Di Masi

Advisory Committee:

Dra. Alicia Puscama
Dr. Horacio Falconi
Dr. Gonzalo Vera Bello
Dra. Cristina Mollar
Dr. Eduardo Pena
Ing. Luís López Blanco
Bioquímica María Cristina Salomon

María Olaíz
Gonzalo Vera Bello
Carlos Gómez Valdivia
Patricia Lencina
Cristina Salomón

Panelists:

Dra. Alicia Puscama. Departamento de Zoonosis.
Ing. Luis López Blanco. Departamento de Epidemiología y Ambiente Saludable.
Dr. Gonzalo Vera Bello. Departamento de Medio Ambiente Saludable.

Participants

Cristina Mollar
Alejandra Moor
Lucía Negri
Mariano Galbani
Alicia Millán
Luís López Blanco
Viviana Parra
Lucía Barrios
Raúl Quiroga
Viviana Cardozo
Lidia Becerra
María Cristina Duimenjo
Liliana Carrizo
Marcela Pérez
Liliana Videla
Silvia Atorri
Miriam Elena Di Masi