MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA | GOBIERNO DE TUCUMÁN

Publicación gratuita del Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Tucumán
Volumen IV - Nº1 / Noviembre / Año 2020 ISSN Print 2591-3026 – ISSN Electrónico 2591-5908

INVESTIGACIÓN EN SALUD

UNA PUBLICACIÓN DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE TUCUMÁN

▼ pág. 13

HIPERCOAGULABILIDAD E INFLAMACIÓN EN PACIENTE CON COVID-19

Aspectos clínicos y epidemiológicos en Leucemia Aguda y Diabetes.

▼ pág. 19

RIESGO DE ARBOVIRUS

Estratificación a escala urbana en el Gran San Miguel de Tucumán.

▼ pág. 30

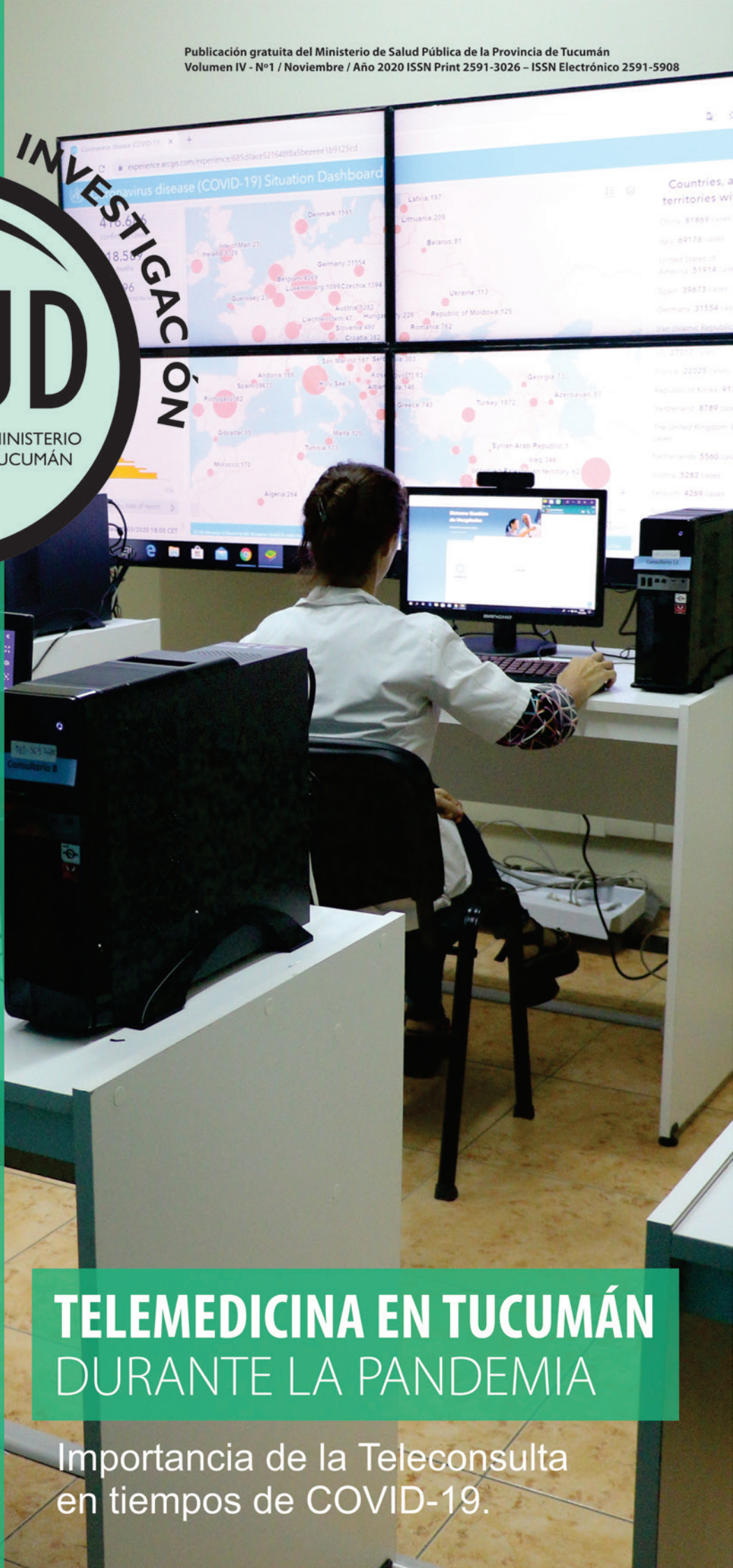
TABACO VERDE

Caracterización epidemiológica de la enfermedad en la Provincia de Tucumán.

▼ pág. 31

MECANISMOS DE RESISTENCIA A CARBAPENEMES

Estudio para la caracterización y prevalencia en la Provincia de Tucumán.



TELEMEDICINA EN TUCUMÁN DURANTE LA PANDEMIA

Importancia de la Teleconsulta en tiempos de COVID-19.

GOBIERNO DE
TUCUMÁN

Gobernador de la Provincia de Tucumán
Dr. Juan Luis Manzur

Vicegobernador
Cr. Osvaldo Jaldo

Ministra de Salud Pública
Dra. Rossana Chahla

Secretario Ejecutivo Médico
Dr. Luis Medina Ruiz

Secretario Ejecutivo Administrativo Contable
Cr. José Gandur

Subsecretaria de Estado
Dr. Alfredo Bunader
Dra. Lucía Mabel Cebe
Dr. Gustavo Viglocco

Dirección de Investigación en Salud
Directora: Dra. María de los Ángeles Peral
Mgtr. Margarita Abraham
Mgtr. Guillermo Barrenechea
Lic. Eugenia Silvana Ortega
Ing. Nancy Amicone

INVESTIGACIÓN EN SALUD

Volumen IV – N°1 Noviembre 2020 –ISSN Print 2591-3026 – ISSN Electrónico 2591-5908

STAFF EDITORIAL

Editor Propietario
Ministerio de Salud Pública - Gobierno de Tucumán

Ministra de Salud
Prof. Dra. Rossana Chahla

Directora General
Prof. Dra. Rossana Chahla

Directora Científica
Prof. Dra. María Peral de Bruno

Comité Editorial
Prof. Dr. Luis Medina Ruiz
Prof. Mgtr. Margarita Abraham
Lic. Eugenia Silvana Ortega
Mgtr. Guillermo Barrenechea
Mgtr. Romina Cuezzo
Lic. María Elisa Bruno
Mgtr. Elena Sarrouf
Ing. Luis Rocha
Lic. Mariel González Linares
Dr. Daniel G. Goroso

Coordinación Editorial
Prof. Dra. María de los Angeles Peral
Prof. Ing. Nancy C. Amicone

Comité Científico
Prof. Dra. Cristina Bazán de Casella
Prof. Dr. Gustavo Vigliocco
Prof. Dra. Liliana Fracchia
Méd. Esp. Bartolomé Llobeta
Prof. Dr. Eduardo Cohen Imach
Méd. Esp. Héctor H. Altieri
Mgtr. Selva Luna
Prof. Dr. Federico Pelli Noble
Méd. Mgtr. Rogelio Calli Flores
Mgtr. Eliana Rodríguez
Prof. Bioq. Mónica Tua
Méd. Esp. Pedro Rotger
Méd. Esp. Fabián Roberto Solórzano
Prof. Méd. Walter Sigler
Dr. Rodrigo Marañón
Lic. Laura Perelmuter

Comunicación, Diseño y Diagramación
Sr. Pablo Haro
Departamento de Comunicación y Promoción para la Salud (PRIS)

SUMARIO

Editorial 4

Artículos originales

1- Telemedicina en Tucumán durante la Pandemia. Importancia de la Teleconsulta en tiempos de COVID-19. San Miguel de Tucumán. Año 2020 5

2- Estudio de los aspectos clínicos y epidemiológicos desde el inicio y evolución de un caso confirmado de COVID 19+ en paciente con comorbilidades: Leucemia Aguda y Diabetes. Evaluación de Marcadores de Hipercoagulabilidad e Inflamación 13

3- Estratificación de Riesgo de Arbovirus a escala urbana en el Gran San Miguel de Tucumán. Año 2020 19

4- Caracterización Epidemiológica de la enfermedad de Tabaco Verde en la provincia de Tucumán 30

5- Estudio para la caracterización y prevalencia de mecanismos de resistencia a Carbapenemes en la provincia de Tucumán 31

Artículos de divulgación 37

Instrucciones para Autores 44

EDITORIAL

El año 2020 marcó un tiempo nuevo de miradas retrospectivas, desde que a principios de enero la OMS, luego de ser informada por las autoridades de China de casos de neumonía de etiología desconocida en la ciudad de Wuhan, poniendo en confinamiento a una ciudad entera. La velocidad, letalidad y capacidad de contagio fue tan grande que días después los científicos lograron en tiempo record la identificación de un nuevo coronavirus SARS-CoV-2 como el agente etiológico diferente de otros coronavirus con alta tasa de contagio y alto riesgo de letalidad. Esto llevó a que sea considerada como una "pandemia" en marzo del año 2020. Sin embargo, para esta época del año en Tucumán se tenía el solapamiento con otro tema candente: el Dengue. Las primeras epidemias de dengue reportados ocurrieron hace más de 200 años en forma muy aislada en países subtropicales. En Tucumán, a pesar de la experiencia y de planes de contingencia, este año en lo que sería el calendario epidemiológico de la temporada de dengue la situación fue mucho más dramática. Este tema se aborda en un artículo que propone como estrategia la estratificación de riesgo de Arbovirus a escala urbana en el Gran San Miguel de Tucumán. Es así que nuestra Revista se hace eco de este, uno de los problemas prioritarios de salud aportando a la difusión del conocimiento.

Retomando el tema de COVID-19, en este número hemos abordado uno de los casos que nos sorprende por sus connotaciones y desenlace y es digno de investigar. En este artículo se estudian los aspectos clínicos y epidemiológicos desde el inicio y evolución de un caso confirmado de COVID-19 en un paciente con comorbilidades: leucemia aguda y diabetes. Además, se logra evaluar los marcadores de hipercoagulabilidad e inflamación que hoy conocemos que tienen un compromiso muy importante tanto en la etiología como en la progresión y daño de órgano blanco vascular de la enfermedad.

Siguiendo en este contexto, es indudable que la mayor parte de los recursos sanitarios fueron destinados a los pacientes infectados con COVID-19 y que la atención destinada al resto de enfermedades se ha visto mermada. Los desplazamientos de los pacientes a los centros sanitarios también se vieron reducidos. Una forma estratégica de dar mejores respuestas sanitarias ha sido enfatizar en el uso de la telemedicina, evitando la aglomeración de personas y disminuyendo el riesgo de contaminación cruzada. El artículo de Telemedicina muestra no solo la contención de los pacientes con comorbilidades crónicas sino también la planificación del desarrollo integral de indicadores de evaluación que nos permitirá medir el impacto de atención con este tipo de atención: la Teleconsulta.

Para finalizar, una reflexión para este año tan particular. Desde nuestra "Revista Investigación en Salud" surge la necesidad de reforzar la formación permanente en donde los conocimientos y la información disponibles ascienden en forma vertiginosa, presentan un recambio dinámico, llegan a los individuos, renuevan los anteriores e imponen cambios en la conducta y en la toma de decisiones. Asimismo, consideramos que el pluralismo, y la interdisciplina deben y tienen que estar presente en el ámbito del Sistema de Salud. Desde este medio, hacemos entonces la invitación formal a todos los investigadores de salud, desde el lugar que ocupan, no sólo los de nuestra provincia sino a los presentes en las provincias del NOA a acercarse a Nuestra Revista, ya que su contribución será un valioso aporte para continuar juntos.

Prof. Dra. M. de los Ángeles Peral
Directora
Dirección de Investigación en Salud

Prof. Dra. Rossana Chahla
Ministra
Ministerio de Salud de Tucumán

TELEMEDICINA EN TUCUMÁN DURANTE LA PANDEMIA. IMPORTANCIA DE LA TELECONSULTA EN TIEMPOS DE COVID-19. SAN MIGUEL DE TUCUMÁN. AÑO 2020

TELEMEDICINE IN TUCUMÁN DURING THE PANDEMIC. IMPORTANCE OF TELECONSULTATION IN TIMES OF COVID-19. SAN MIGUEL DE TUCUMÁN. YEAR 2020

Autores: Nancy C. Amicone[1], Margarita Abraham[1], María E. López[2], María Peral de Bruno[1], Rossana Chahla[3].

Instituciones: [1]Dirección de Investigación en Salud, [2]Servicio de Telemedicina, [3]Ministerio de Salud Pública Tucumán.

Mail: ncamicone@gmail.com

RESUMEN.

La rápida penetración de las tecnologías móviles en el ámbito de la salud posicionó a estos dispositivos como protagonistas de una variedad de innovaciones que facilitaron el acceso a información sanitaria y la gestión de prestaciones médicas. La implementación de herramientas tecnológicas conllevó oportunidades en el desarrollo de nuevos modelos de atención, que promovieron eficiencia de servicios, disminución de costos y ampliación de los canales de comunicación. Pese a estos beneficios, en los países en desarrollo estas tecnologías aún no alcanzaron su plena difusión, con una oferta de servicios básicos que trasladaron el modelo de atención presencial al espacio virtual.

El propósito del trabajo consistió en describir las características y el impacto actual del uso de la telemedicina en el contexto de pandemia en Tucumán.

SUMMARY.

The rapid penetration of mobile technologies in the health field positioned these devices as the protagonists of a variety of innovations that facilitated access to health information and the management of medical benefits. The implementation of technological tools brought opportunities in the development of new attention models, which promoted efficiency of services, reduction of costs and expansion of communication channels. Despite these benefits, in developing countries these technologies have not yet reached their full diffusion, with an offer of basic services that transferred the face-to-face model to the virtual space.

The purpose of the work was to describe the characteristics and current impact of the use of telemedicine in the context of a pandemic in Tucumán.

PALABRAS CLAVE: Infecciones por Coronavirus, Telemedicina, Consulta Remota.

KEY WORDS: Coronavirus Infections, Telemedicina, Remote Consultation.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de alcance mundial como consecuencia del coronavirus, COVID-19, ha cambiado de forma imprevista la atención médica en pocas semanas. Esta nueva situación ha tenido un efecto sin precedentes en los sistemas de salud a nivel mundial, con un gran impacto en todos los servicios especializados dentro del hospital.

Al dirigir la mayor parte de recursos sanitarios a los pacientes infectados por SARS-CoV-2, es indudable que la atención destinada al resto de enfermedades, se ha visto mermada. La reasignación de personal y equipos ha resultado en la cancelación de parte de la actividad habitual. Además, se han reducido los desplazamientos de los pacientes a los centros sanitarios, de forma que la mayor parte de las consultas presenciales se han cancelado y algunas se han sustituido por consultas telemáticas.

En este momento en la mayoría de los países del mundo el uso de la telemedicina ha tenido mayor auge para abordar el desafío en cuanto al brote de la enfermedad infecciosa COVID-19, evitando la aglomeración de personas, disminuyendo el riesgo de contaminación cruzada causada por el contacto cercano y facilitando una atención médica de calidad.

Aunque contamos con las medidas clásicas de salud pública para hacer frente a la pandemia, ahora existe una amplia gama de tecnología digital que se puede utilizar para aumentar y mejorar estas estrategias de salud pública.

En la literatura se pueden encontrar numerosos conceptos de telemedicina (TM) que van desde una visión muy estrecha: uso de internet y computadoras, hasta la utilización de medios de consulta entre pacientes y profesionales[1]. La telemedicina es un sistema tecnológico integrado para la prestación de servicios de salud, que permite la realización de actos médicos de forma remota2. Está catalogada como la provisión de servicios de salud a distancia en los componentes de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, por profesionales de la salud que utilizan tecnologías de la información y la comunicación, con el propósito de facilitar el acceso y la oportunidad en la prestación de servicios a la población. Constituyendo la salud y la atención sanitaria una de las áreas más beneficiadas por su implementación, y donde mayor impacto han tenido.[1-3]

Desde esta óptica, la telemedicina se convierte en una herramienta

útil para abordar las necesidades de atención médica en pacientes con enfermedades crónicas, para disminuir las visitas clínicas en persona y de esta forma se reducen la exposición entre trabajadores de la salud y pacientes a una variedad de enfermedades infecciosas y se mejora la accesibilidad de atención de salud. Contribuyendo al desarrollo de un nuevo tipo de medicina virtual, la telemedicina (TM).[4]

La aparición de la pandemia por COVID-19 obligó a responder y adaptar rápidamente los procesos de atención ambulatoria a pacientes con enfermedades crónicas, necesidad de consulta médica general, especializada y de actividades de promoción y prevención, con el fin de ofrecer por medio de herramientas tecnológicas eventos de atención no presencial buscando el menor impacto posible en los procesos de seguimiento de estos pacientes.

Este cambio de modelo asistencial ha tenido un gran impacto, cada vez más personas, tanto pacientes como trabajadores de la salud, se benefician rutinariamente del uso de servicios de TM para una variedad de aplicaciones. [5]

La OMS[6] la reconoce como un aporte de servicios de salud, en un medio donde la distancia es un factor crítico, mediante el cual, usando las TIC, puede realizarse el intercambio válido de información, con vistas a llevar a cabo el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades o lesiones, realizar investigaciones y evaluaciones, así como impulsar una educación continuada de los proveedores de salud, con el objeto de mejorar la salud de los individuos y sus comunidades.[7]

La telemedicina, además, se asocia con otros conceptos y en no pocas ocasiones pueden ser confundidos. Estos son: telesalud, e-salud y m-salud. Conocerlos y distinguirlos es relevante para la investigación en salud, en particular en relación a propuestas de proyectos y políticas relacionados con este campo.[8]

¿Pero en qué consiste exactamente la telemedicina? En pocas palabras podemos definir a la Telemedicina como la atención médica cuando médico y paciente no coinciden física y/o temporalmente, utilizando tecnologías de información y comunicación. No siempre los dos actores son un médico y un paciente, ya que puede tratarse de dos profesionales que realizan una interconsulta. Una definición más acabada es la que propone la American Telemedicine Association: "La telemedicina es el intercambio de información médica entre dos sitios a través de comunicaciones electrónicas y su utilización para mejorar el estado de salud clínica de un paciente. Incluye una variedad cada vez mayor de aplicaciones y servicios que utilizan videoconferencias, correo electrónico, teléfonos inteligentes, comunicaciones inalámbricas y otras formas de tecnología de las telecomunicaciones".

Otra salvedad que conviene tener en cuenta es que los términos de telemedicina y telesalud se emplean como sinónimos para describir la prestación de atención en salud en áreas con acceso limitado a servicios de salud y con un bajo índice de médicos por cantidad de pacientes. Sin embargo, la telesalud es más abarcativa.

La frecuencia de la telemedicina y telesalud en la mayoría de los países del mundo ha llevado a la Asociación Médica Mundial (AMM) a establecer normas éticas para los médicos que utilizan esta modalidad para prestar servicios de atención médica.

Entre sus ventajas se destaca el evitar desplazamientos, la reducción en los costos, el ahorro de tiempo para los médicos y pacientes, facilitar el acceso a la orientación de expertos, reducir los tiempos de espera y de esta manera contribuir a una mayor equidad, al ofrecer mejor uso de los recursos disponibles a un mayor número de habitantes.

Algunas ventajas incluyen la capacidad de implementar rápidamente un gran número de proveedores, suministrar servicios clínicos cuando las clínicas u hospitales locales no pueden satisfacer la demanda y disminuir el riesgo de enfermedades transmisibles por contacto de persona a persona.

Fuera de las situaciones de emergencia, la adopción general de telesalud ha sido lenta y fragmentada, hay limitaciones para el uso de esta, puesto que algunas consultas requieren exámenes físicos que pueden ser difíciles de realizar de forma remota y diagnósticos que no pueden realizarse de esta forma.

Sin embargo, puede ser un reto para las poblaciones desfavorecidas o comunidades marginadas dadas las falencias en la infraestructura de los centros de salud, las dificultades en la comunicación con las regiones apartadas, la escasa formación en transmisión de datos y manejo de computadores, como la educación necesaria para adaptarse a su uso.

Las plataformas digitales son ideales para manejar varios desafíos que enfrentan los sistemas de salud y deben considerarse como parte de los sistemas de respuesta médica y práctica diaria. La adopción de telesalud requiere un cambio significativo en el esfuerzo de gestión y el rediseño de los modelos de atención existentes.

La Comunidad Europea divulgó en 2000, una ley para reglamentar el ejercicio de la telemedicina, considerando elementos como licencia para los profesionales, confidencialidad de la información y uso de consentimiento informado[9], Estados Unidos también está promulgando leyes y regulaciones que establezcan estándares para ejercer a práctica de la telemedicina[10], de manera que se facilite y se extienda el uso de las plataformas que permita el acceso tecnológico en salud.

Según estudios, en esos países se ha evidenciado una mayor eficiencia en la atención de los pacientes que al usar la telemedicina de urgencias inician rápidamente los tratamientos y disminuyen la tasa de morbilidad respecto a cuándo no se usó.[11]

La telesalud tiene una serie de fortalezas que pueden mejorar y resolver de manera prioritaria las principales necesidades de salud, liberando la oportunidad de la consulta prioritaria y así disminuir la sobredemanda en los servicios de urgencias y hospitalización, como también la exposición al riesgo de contagio tanto en pacientes como en el personal sanitario.

En la Argentina, el proceso de digitalización que venía sucediendo en la atención de la salud poblacional, se vio acelerado a partir de la pandemia de COVID-19, y con ello resultaba indispensable saldar uno de los

grandes temas pendientes, como una ley que regule el ejercicio de las actividades involucradas en la salud digital.

Hace poco tiempo, se sancionó la ley 27553: "Recetas Electrónicas o Digitales para la prescripción y dispensación de medicamentos u otras prescripciones, y plataformas de teleasistencia en salud para todo el territorio nacional".[12]

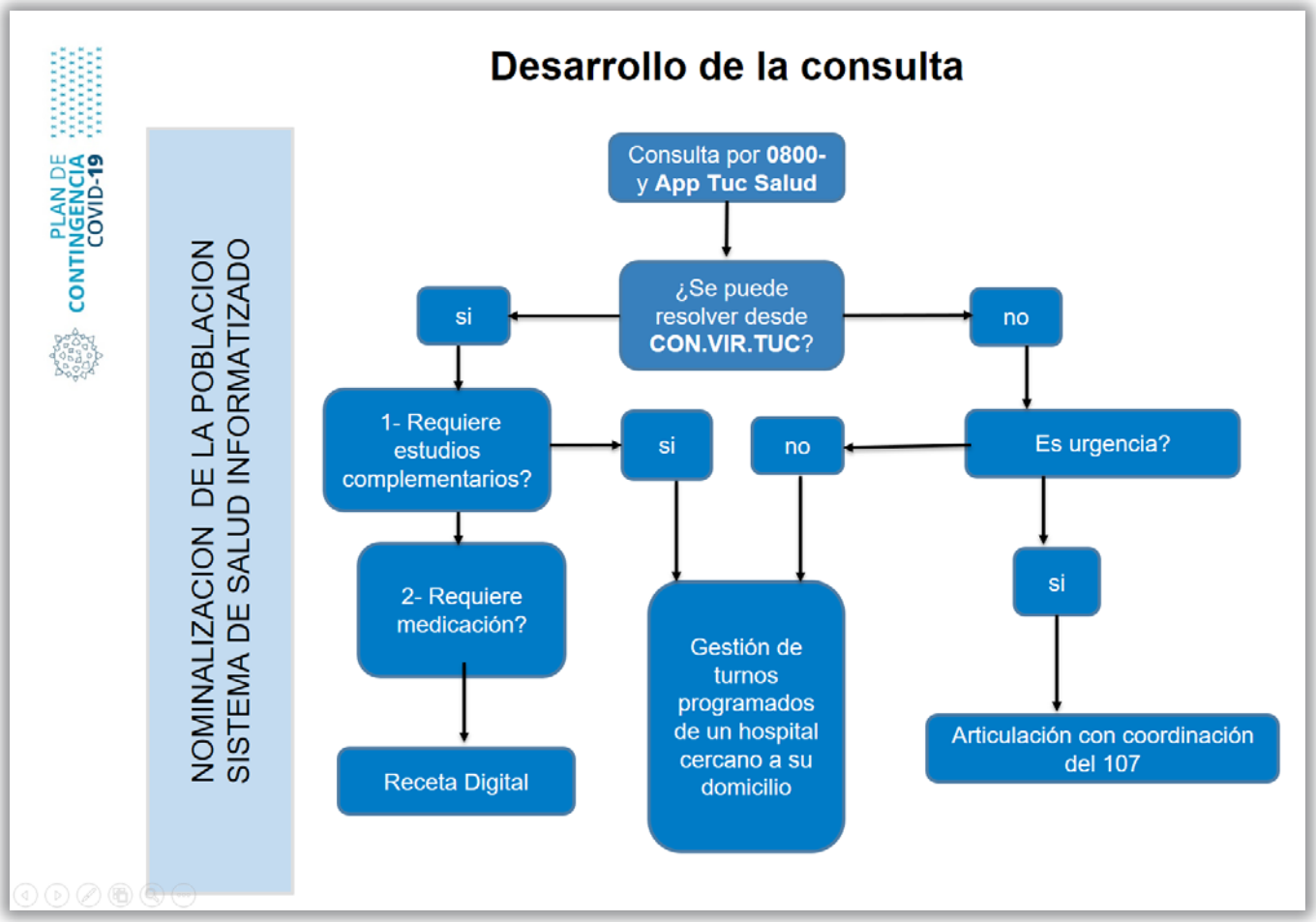
La nueva norma contempla dos cuestiones. En primer lugar, habilita la Receta Electrónica, y señala que todas las profesiones afectadas en el ciclo de la medicación deben aceptar este tipo de prescripción, e incluso modernizarse en la digitalización y fiscalización. En el campo de la telemedicina, habilita a todos los profesionales de la salud, incluyendo a los psicólogos, a realizar teleasistencia, es decir la atención remota de pacientes.

En esa misma ley, se agregó un nuevo artículo para permitir la teleasistencia. Otra ley importante que es modificada a partir de la nueva, es la de farmacias, que ahora permite todo lo que tiene que ver con la dispensación, el archivo y registro digital.
En cuanto a la telemedicina, señala que los profesionales de la salud están habilitados a emplear plataformas de teleasistencia que reúnan los requisitos técnicos y legales correspondientes.

A nivel del Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Tucumán, se planificó en una primera etapa, los Consultorios Virtuales NO COVID, a través de tecnología de Telemedicina a fin de resolver las consultas de forma no presencial, en concordancia con el aislamiento social obligatorio decretado a nivel nacional y en el marco del Plan de Contingencia Provincial COVID-19.

Se pusieron en marcha la habilitación de los consultorios virtuales, que se organizaron en 31 áreas de atención distribuidas en 4 salas (2 en el Departamento de Informática y 2 en el 107) Los consultorios virtuales están distribuidos en toda la provincia en nodos de atención, siendo más de 70 y participando más de 200 profesionales de diferentes especialidades, con el objetivo de cumplimentar con las medidas preventivas tomadas para evitar la circulación del coronavirus. A la vez que permitieron asegurar la continuidad de la atención sanitaria en las especialidades de clínica, pediatría, neumología para adultos y cardiología en una primera instancia; y en dermatología, endocrinología, medicina del dolor y kinesiología posteriormente. A través de la línea telefónica gratuita Salud Escucha, la página web del Ministerio de Salud y la app móvil TUCSALUD se solicitan los turnos para la atención de especialistas por videollamadas. De esta manera se cumplimentó al aislamiento social obligatorio, evitando que las personas se trasladen a los centros asistenciales y además se protege al personal de salud con comorbilidades que recibieron reasignación laboral para disminuir la trasmisión viral.

El uso de la telemedicina en estas circunstancias posibilitó realizar diagnósticos, tratamientos, controles a pacientes con diferentes necesidades, asesoramiento y recetas digitales, respetando la confidencialidad.



En una segunda etapa, se fortalecieron con 46 unidades de atención, que incluyeron a hospitales de referencias y del interior. También se elaboró la cartilla prestacional con las siguientes especialidades: Clínica general, Pediatría, Endocrinología adultos, Neurología adulto, Cardiología adulto, Dermatología adulto/ niño, Gastroenterología de adulto, Neumología adulto, Cirugía de cabeza y cuello, Psiquiatría de adulto, Psicología, Traumatología adulto, Psicopedagogía para pacientes con autismo, Kinesiología y rehabilitación, Enfermería, Gerontología, Urología de adulto, Odontología, Ginecología, Trabajo social.

Asimismo, se sistematizó el uso del Sistema de Gestión Hospitalaria (SGH) y el Sistema de Gestión Central (SGC).

El acceso a los datos, particularmente del sector público, permitió disponer de información oportuna sobre la cobertura social del usuario y el recupero de costo en la consulta virtual.

La estructura funcional de los consultorios virtuales fue modificándose en base al desarrollo de su entorno, absorbiendo funciones, determinando acciones, generando nuevos ámbitos de aplicación. La implementación de esta nueva modalidad de atención médica y su inclusión dentro del ámbito organizacional en el Sistema Provincial de Salud, hizo que sea necesario reorganizar los Recursos Humanos, capacitarlos, lo que permitió descentralizar las funciones en un nuevo escenario que brinda continuidad a la atención de la salud de la comunidad.

La aplicación de nuevas tecnologías en las actividades de los profesionales de la medicina, ha permitido a los gestores de salud, tener un mayor conocimiento de las necesidades de la sociedad y brindarle un servicio complementario y en muchos casos únicos por su accesibilidad y rapidez en la atención de la salud, a un menor costo, con mayor seguridad y rigor informativo, y brindándole la posibilidad de una mejor y más democrática atención a los ciudadanos.

OBJETIVOS

- Identificar las Teleconsultas por unidad médica en la Red de Salud de Tucumán.
- Conocer el uso de Telemedicina y su impacto actual, según perfil del usuario.
- Analizar la consulta remota por especialidad durante la pandemia.
- Describir la cobertura social del usuario y recupero de costo en la consulta a distancia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de corte transversal. En la provincia de Tucumán, la implementación de la Telemedicina se realizó en cada hospital y en los consultorios virtuales del Si.Pro.Sa que fueron montados en el espacio donde funciona la Dirección de Emergencias 107.

La muestra se constituyó por el número de unidades consultantes. Para ello se seleccionaron 4 hospitales, CALL CENTER – TELEMEDICINA, CONSULTORIOS VIRTUALES.

Consideraciones éticas

En este estudio se analizaron datos extraídos de fuentes secundarias donde la confidencialidad del sujeto se encuentra preservada con lo estipulado en la Ley 17.622 de Resguardo del Secreto Estadístico garantizando que la información que se presenta mantenga el carácter confidencial y reservado del informante.

Variables evaluadas

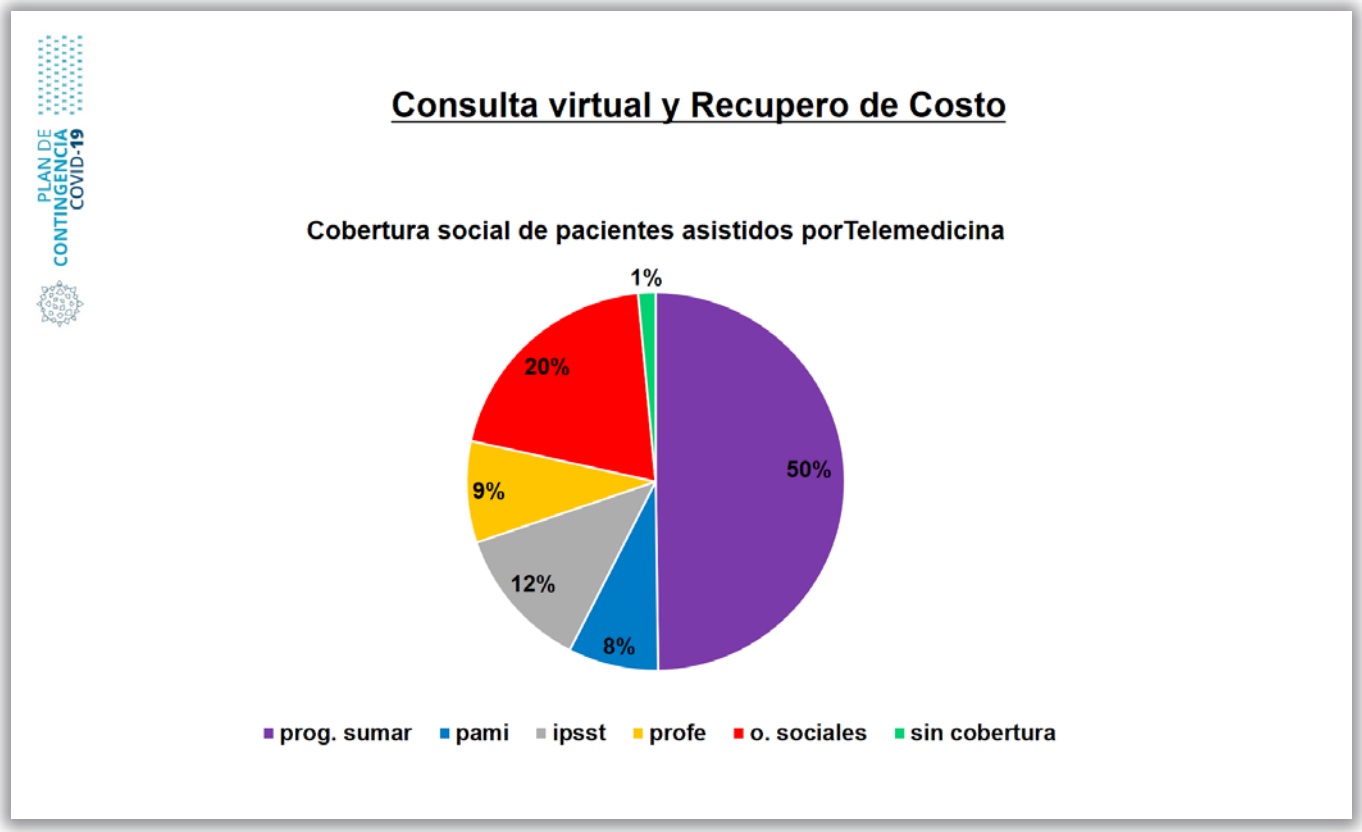
- Nº de consultas:
- Edad:
- Sexo: genero de la persona. Unidad de medición: femenino y masculino
- Tipo de consulta: Primera vez o ulterior

Procesamiento y análisis de los datos

Se estimaron frecuencias y proporciones. Para realizar las comparaciones entre 4 hospitales públicos, el Call Center – Telemedicina y los Telemedicina - Consultorios Virtuales, se utilizó el test Chi cuadrado con nivel de significación del 5%. Los cálculos se realizaron con el software estadístico Stata 11.2 (Statistics/Data Analysisi); planilla de cálculo Microsoft Excel.

RESULTADOS

En el marco del Plan de Contingencia COVID-19, se presentaron los ejes estratégicos del Servicio de Telemedicina dependiente del Ministerio de Salud Pública de Tucumán y la planificación llevada a cabo en los consultorios virtuales, mostrando la cantidad de pacientes asistidos en la provincia y la distribución de la Teleconsulta según cobertura.



Para analizar el impacto de la Telemedicina en nuestra provincia se tomaron como referencia 4 hospitales pertenecientes al Sistema Provincial de Salud del área metropolitana y los consultorios virtuales.

UNIDAD MÉDICA CONSULTANTE	NÚMERO DE TELECONSULTAS	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL SOBRE EL TOTAL DE CONSULTAS
HOSPITAL 1	1977	7,40 %
HOSPITAL 2	1560	3,14 %
HOSPITAL 3	1325	7,24 %
HOSPITAL 4	489	1,00 %
CALL CENTER - TELEMEDICINA	5848	
TELEMEDICINA - CONSULTORIOS VIRTUALES	8277	

Tabla 1. Teleconsultas por unidad médica en la Red de Salud de Tucumán. Primer semestre 2020 (n=19474)

Si incorporamos las consultas remotas que ingresan por Consultorios Virtuales y por el 107, el número de Teleconsultas asciende a 19.476, lo que significa un 12% sobre el total de consultas registradas.

Se realizó un estudio sobre la Telemedicina y los hábitos de Teleconsulta durante la pandemia. Entre otros resultados, el informe reveló que el grupo etario y sexo que más adherencia tuvo a la Telemedicina fueron las mujeres de entre 30 a 49 años.

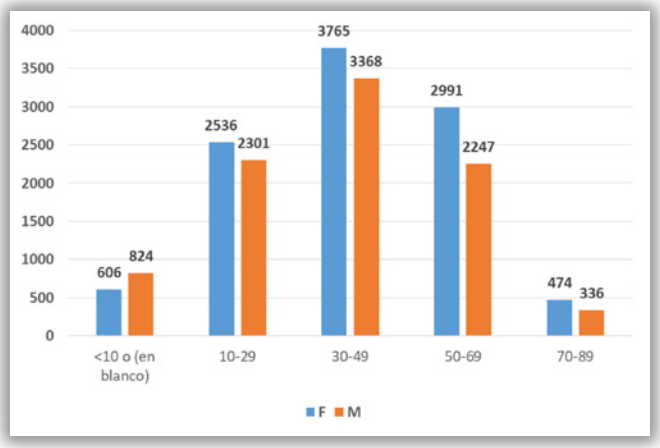


Gráfico 1. Cantidad de personas que usaron la Teleconsulta discriminados según sexo y edad (n=19474)

El 43.4% utilizó plataformas online para comunicarse con un profesional por primera vez durante la pandemia. El 56.5% de usuarios realizó consultas médicas virtuales de seguimiento desde el inicio del aislamiento social obligatorio.

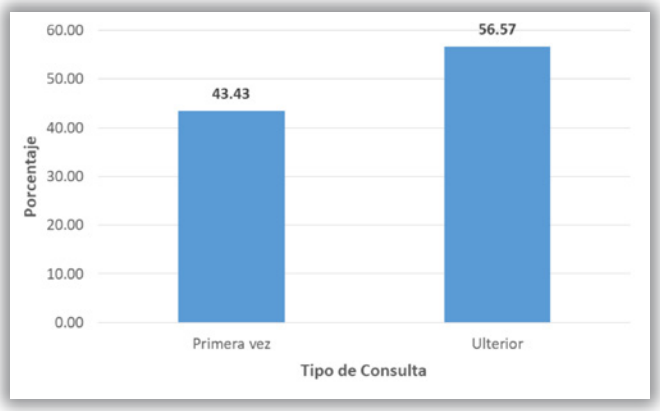


Gráfico 2. Porcentaje de personas que solicitaron una Teleconsulta discriminada según tipo (n=19474)

Nuestro estudio de datos sugiere que la Telemedicina con Teleconsultas, utilizada de forma proactiva, permite un seguimiento clínicamente útil y seguro en pacientes asistidos según especialidad.

CONCLUSIONES

La generalización en el uso de la telemedicina está obligando a plantearse si realmente ofrece respuestas que sean aceptables, tanto en calidad como en eficiencia, eficacia y efectividad, ofreciendo un margen de seguridad para sus usuarios, impactando sobre los individuos y las comunidades que reciben este tipo de atención. Aun no existe un acuerdo sobre los criterios y parámetros que deberían establecerse, el número de casos que deberían ser incluidos y en términos generales, cuál es el impacto sobre el bienestar y la salud de la población atendida y sobre los sistemas de salud convencionales.

En junio de 2020 la Organización Panamericana de la Salud, junto con la OMS y el BID publicaron una herramienta de medición del nivel de madurez de las instituciones de salud para implementar servicios de telemedicina.

Esta herramienta se ha diseñado para apoyar a las instituciones de salud a determinar su nivel de madurez para ofrecer servicios de telemedicina. Además, facilita la identificación de posibles brechas o esferas que requieran atención y el apoyo técnico de expertos. El nivel de madurez se caracteriza de 1 (menor) a 4 (mayor).

Es posible que la telemedicina sea presentada como una alternativa para evitar la saturación de los sistemas de salud y para mejorar la accesibilidad. Esto obligará a plantearse nuevos modelos para la práctica médica a distancia, y el uso de los avances tecnológicos, la estandarización de la práctica de la telemedicina, puede convertirse en una solución sostenible para emergencias de salud pública y atención de rutina, además debe estar totalmente integrada a la estructura y políticas de salud y como todo procedimiento novedoso, genera una serie de dilemas éticos.

Sin embargo, a pesar de las grandes posibilidades y aplicaciones de la Telemedicina, es necesario que se realicen evaluaciones rigurosas de los proyectos de Medicina 2.0, uno, porque todos los sistemas de salud enfrentan retos de sostenibilidad financiera lo cual no les restringe la posibilidad de inversión en intervenciones en salud, y dos, por la falta de suficiente evidencia clínica de este tipo de proyectos de Telemedicina. En esa medida, la evaluación debe ser un proceso planificado y debe ser capaz de determinar la viabilidad del proyecto y su impacto.

Del mismo modo, el desarrollo de los indicadores de evaluación debe ser parte integral de la planificación ya que es sumamente importante medir el impacto en salud en este tipo de proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Toledo Heras, Paula de. Propuesta de un modelo de sistema de telemedicina para la atención sanitaria domiciliaria. 2003. Madrid. E.T.S.I. Telecomunicación (UPM) Tesis (Doctoral) [citado 09 Ago 2020]; Disponible en: http://oa.upm.es/view/institution/Telecomunicacion.

2- Pomares Herrera, F., Fernández Periche, F. Sistema de Telemedicina UdC. 2017. Colombia. Revista de Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones [citado 13 Oct 2020]; Disponible en: https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Informaticaysistemas/article/view/192/154 .

3- Pérez Sánchez A, Paredes Esponda E, León Rodríguez A, Pérez de Hoz G. Impacto de la innovación tecnológica en el desarrollo de la salud cubana. [Internet]. INFODIR. 2017 [citado 09 Ago 2020]; (24): [aprox. 12 p.]. Disponible en: http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/397.

4- Mejía Christian R, Herrera Clarita Z, Enríquez Walter F, Vargas Mariela, Cárdenas Matlin M, Oliva Gerardo J et al. Uso de teléfonos inteligentes y aplicaciones para la autocapacitación y la telemedicina en médicos peruanos. Rev. cuba. inf. cienc. Salud [Internet]. 2016 Sep [citado 2020 Oct 29] ; 27(3): 286-297. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132016000300003&lng=es.

5- Monteagudo J. L., Serrano L., Hernández Salvador C.. La telemedicina: ¿ciencia o ficción? Anales Sis San Navarra [Internet]. 2005 Dic [citado 2020 Set 29] ; 28(3): 309-323. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272005000500002&lng=es.

6- WHO. A health telematics policy in support of WHO's Health-For-All strategy for global health development: report of the WHO group consultation on health telematics, 11-16 December, Geneva, 1997. Geneva, World Health Organization, 1998.

7- Strickler AS, Palma J, Charris R, Candia T, Grez M, González B, et al. Aporte del uso de herramientas básicas de Telemedicina en la atención de niños y adolescentes con Artritis idiopática juvenil, en el Hospital de Puerto Montt. Chile. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2018 Feb [citado 09 Ago 2020]; 89(1): 59-66. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062018000100059&lng=es

8- Cu, & Olga, Msc & Lipszyc, Stolik & Economía, Facultad & Laura, Lic & Galeano Zaldivar, Laura. (2019). Revista Cubana de Economía Internacional Telemedicina: Servicios de Salud y TIC/ Telemedicine: health services &ICT.

9- Callens S. Telemedicine and European law. Medicine and law. 2003 ;22(4):733-741.

10- Silverman RD. Current legal and ethical concerns in telemedicine and e- medicine. J Telemed Telecare. 2003;9 Suppl 1:S67-69.

11- Rodrigo CE. Guías Medicas de Atención Prehospitalaria.pdf [Internet]. www.minsalud.gov.co. [citado el 5 de agosto de 2020]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/GT/Guia-medicas-atencion-prehospitalaria.pdf

12- Plazzota, F. La salud digital en Argentina tiene nueva ley en Revista Innova Salud Digital [Internet] https://issuu.com/innovasaluddigital/docs/revista_innova_salud_digital_-_n1_a_o_2020 [citado el 5 de noviembre de 2020].

BIBLIOGRAFÍA

Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Banco Interamericano de Desarrollo. COVID-19 Y TELEMEDICINA: Herramienta de medición del nivel de madurez de las instituciones de salud para implementar servicios de telemedicina. Versión 3.0, julio del 2020

Organización Panamericana de la Salud. Definición de indicadores para proyectos de telemedicina como herramienta para la reducción de las inequidades en salud: documento de análisis y resultados de una comunidad de prácticas. Washington, DC: OPS, 2016.

López-Bravo, Alba; García-Azorín, David; Belvís, Roberto; González-Oria, Carmen; Santos Lasaosa, Sonia; Guerrero-Peral, Ángel Luis. Impacto de la pandemia COVID-19 en la atención al paciente con cefalea en España: análisis de situación con una mirada al futuro / Impact of the COVID-19 pandemic on headache management in Spain: an analysis of the current situation and future perspectives. Neurología (Barc., Ed. impr.); 35(6): 363-371, jul.-ago. 2020. Graf

Vásquez Rojas MF, Bonilla Díaz E, Barrera Castro SM. Telemedicina una alternativa de atención durante la pandemia por COVID-19. Rev Col Med Fis Rehab 2020;30. Citación provisional

Galván P, Rivas R, Ortellado J, Portillo J, Mazzoleni J, Hilario E. Aplicación de tecnologías disruptivas en telemedicina para la cobertura universal de servicios de salud. Rev. Salud Pública Parag. 2020;10(1): 52-58

ESTUDIO DE LOS ASPECTOS CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS DESDE EL INICIO Y EVOLUCIÓN DE UN CASO CONFIRMADO DE COVID 19+ EN PACIENTE CON COMORBILIDADES: LEUCEMIA AGUDA Y DIABETES. EVALUACIÓN DE MARCADORES DE HIPERCOAGULABILIDAD E INFLAMACIÓN.

STUDY CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL OF A CONFIRMED CASE OF COVID 19+ IN A PATIENT WITH COMORBIDITIES: ACUTE LEUKEMIA AND DIABETES. HYPERCOAGULABILITY AND INFLAMMATION MARKERS

Autores: Flavia Figueroa[1], Mabel Lépera[2], María Peral[3], Rossana Chahla[4].

Instituciones: [1]Hospital de día Nestor Kirchner, [2]Facultad de Medicina, [3]Direcion de Investigación en Salud, [4]Ministerio de Salud Pública Tucumán.

Mail: mperal0150@gmail.com

RESUMEN.

El estudio de casos especiales tiene el objetivo de mejorar la atención centrada en el paciente (medicina personalizada), estimular la búsqueda más actual de la información médica (investigación clínica-médica basada en la evidencia), favorecer el conocimiento de las enfermedades, así como sus tratamientos más actuales, incrementando el acervo médico. Los objetivos fueron evaluar los aspectos clínicos y epidemiológicos de un caso confirmado de COVID 19+ en una paciente con comorbilidades: leucemia aguda y diabetes y evaluar los marcadores de hipercoagulabilidad e inflamación y su relación con la evolución clínica. Estudio analítico-descriptivo utilizando como fuente de datos la historia clínica centralizada, única e informatizada del Sistema Provincial de Salud de Tucumán (SIPROSA), la base de datos del Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino (SISA) y la ficha epidemiológica. La evolución del cuadro respiratorio fue favorable lográndose extubar al quinto día de tratamiento con la prefase corticoidea, luego de 13 días en ARM. Los resultados de estudios de coagulación y hematológicos/bioquímicos evolucionaron en su mayoría favorablemete. Los valores de Dimero D que no regresaron a valores normales concuerdan con los datos de la bibliografía que reportan valores elevados post-COVID. Es probable que en el caso presentado, la pobre capacidad de respuesta inflamatoria y el tratamiento precoz con dexametasona más todo el tratamiento de soporte recibido de manera inmediata haya condicionado la buena evolución.

SUMMARY.

The study of special cases aims to improve patient-centered care (personalized medicine), stimulate the most current search for medical information (evidence-based clinical-medical research), promote knowledge of diseases, as well as its most current treatments, increasing the medical collection. The objectives were to evaluate the clinical and epidemiological aspects of a confirmed case of COVID 19+ in a patient with comorbidities: acute leukemia and diabetes and to evaluate the hypercoagulability and inflammation markers and their relationship with the clinical course. Analytical-descriptive study using as data source the centralized, single and computerized medical history of the Provincial Health System of Tucumán (SIPROSA), the database of the Integrated Argentine Health Information System (SISA) and the epidemiological file. The evolution of the respiratory symptoms was favorable, with extubate being achieved on the fifth day of treatment with corticosteroid prephase, after 13 days on MRA. The results of coagulation and hematological / biochemical studies evolved mostly favorably. Dimero D values that did not return to normal values are consistent with the data in the literature that report elevated post-COVID values. It is likely that in the case presented, the poor inflammatory response capacity and the early treatment with dexamethasone plus all the support treatment received immediately have conditioned the good evolution.

PALABRAS CLAVE: Caso de Covid 19+, Asociación Leucemia Aguda Diabetes, Hipercoagulabilidad Inflamación.

KEY WORDS: Case Of Covid 19+, Acute Leukemia Diabetes Association, Hypercoagulability Inflammation.

OBJETIVOS

- Estudiar los aspectos clínicos y epidemiológicos desde el inicio y evolución de un caso confirmado de COVID 19+ en paciente con comorbilidades: leucemia aguda y diabetes.
- Evaluar los marcadores de hipercoagulabilidad e inflamación y su relación con la evolución clínica de la paciente.

INTRODUCCIÓN

Los reportes de casos son una herramienta invaluable en el desarrollo académico de los profesionales de la salud e inseparable en la formación de los profesionales de salud. Tienen el objetivo de mejorar la atención centrada en el paciente (medicina personalizada) durante la práctica clínica diaria, estimular la búsqueda más actual de la información médica (investigación clínica-médica basada en la evidencia), favorecer el conocimiento de las enfermedades, así como sus tratamientos más actuales, incrementando el acervo médico; además, son el primer paso en el desarrollo de habilidades para la escritura y publicación científica, lo que es un requisito y una obligación en la medicina.[1]

En enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró como emergencia de salud pública de importancia internacional el brote de enfermedad por un nuevo coronavirus en la provincia de Hubei (China)[2]. El 7 de enero de 2020, el patógeno causante fue identificado como un virus posteriormente llamado síndrome respiratorio agudo severo co-

ronavirus 2 (SARS-CoV-2)[3]. La pandemia actual por SARS-COV-2 supone una situación sin precedentes para los sistemas sanitarios[3], observándose variabilidad de los resultados en salud en distintas unidades hospitalarias en cuanto a la atención de pacientes con Covid-19. Esta variabilidad podría deberse a la heterogeneidad en los procesos de atención de las unidades médicas, por lo que la descripción de casos clínicos podría, en un futuro, enriquecer al aspecto asistencial partiendo de un acto médico ético, humano y científico[4]. El 5 de marzo del 2020, en Argentina se detectó el primer caso de Covid-19, a partir de la SE 12 la mayoría de los casos eran importados, con transmisión local por conglomerados. La provincia de Tucumán se encuentra en alerta, y se realizan acciones para intensificar la vigilancia epidemiológica y brindar una respuesta integrada. Esta fase de contención pretende detectar casos sospechosos de manera temprana y sus contactos estrechos para cumplimiento del aislamiento domiciliario con seguimiento diario, establecido por protocolo y siguiendo la definición de caso propuesta y actualizada por el Ministerio de Salud de la Nación, acorde a la contingencia[6]. El día 19 de marzo Tucumán detectó el primer caso, con antecedente de viaje al exterior a una zona de riesgo, ante esta situación se realizó la investigación epidemiológica de los posibles casos de Covid-19.

La detección temprana de un patógeno emergente brinda una oportunidad única para caracterizar su transmisión, historia natural y la efectividad de la detección del brote, que es difícil de hacer durante una epidemia ampliamente diseminada[5]. A través de la vigilancia epidemiológica se identifican y detectan casos singulares o especiales que presuponen como requiriendo una mirada especifica de los expertos a modo de que ellos, se analicen los factores que influyen en la evolución clínica que por su consideración en el contexto del/la paciente, resultan interesantes de investigar, no solo en el modo de la transmisión, sino en la búsqueda de indicadores claves en el curso y evolución de la enfermedad.

El caso seleccionado ocurrió en la SE 12 (13 de marzo), en Tucumán hasta esa semana había en nuestra provincia 9 casos positivos, este sería un caso de contacto estrecho y se habían registrado hasta SE 12 un total de 3 casos fallecidos[7]. Este estudio selección el caso de una mujer de 48 años proveniente de Aguilares, Tucumán que es derivada al Hospital Padilla por cuadro de anemia severa y hemorragia digestiva alta.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio analítico-descriptivo mediante la revisión de un caso clínico de COVID-19 asociado a leucemia aguda utilizando como fuente de datos la historia clínica centralizada, única e informatizada del Sistema Provincial de Salud de la provincia de Tucumán (SIPROSA), la base de datos del Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino (SISA) y la ficha epidemiológica. Se utilizaron fuentes de datos secundarias por lo que no requirió consentimiento informado. Se utilizó una planilla especial que fue confeccionada por los investigadores para recabar datos de la HC que pudieran ser de utilidad. Se preservo el anonimato de la paciente resguardando todo dato relacionado a su identidad (Ley del secreto estadístico 16622/68). Todos los procedimientos fueron aprobados por el comité de ética del SIPROSA.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Una paciente de 48 años de sexo femenino, proveniente de la localidad de Aguilares, provincia de Tucumán, es derivada al Hospital Padilla por cuadro de anemia severa y hemorragia digestiva alta el 17 de marzo del corriente año. Presentaba antecedentes de hipertensión arterial y diabetes tipo 2 de 10 años de evolución, tratada con metformina y glibenclamida con mal control glucémico, consumo prolongado de antiinflamatorios no esteroideos por úlcera de miembro inferior, disnea progresiva en las últimas dos semanas con registros febriles los dos días previos a su internación.

Ingresó con disnea clase funcional III, crepitantes bibasales, bradicardia, desaturación de oxígeno y hepatoesplenomegalia; presentaba pancitopenia severa (leucocitos 1400/mm; Hb 3,4 g/dl; plaquetas 10.000/ul) e hiperglucemia, fue internada en terapia intensiva iniciando soporte transfusional con concentrados de glóbulos rojos y plaquetas, debido a una reacción transfusional recibió dexametasona IV. Se solicitaron estudios bacteriológicos, virales (hisopados para COVID-19 e Influenza A y B) y serológicos. Se inició tratamiento antibiótico empírico con piperacilina–tazobactam, amikacina, vancomicina y oseltamivir. A las 24 hs., debido a evolución desfavorable del cuadro respiratorio ingresó en ARM evidenciándose en TC de tórax un patrón mixto con derrame pleural bilateral a predominio derecho. Evolucionó con hiperglucemia (> 300 mg/dl) que se controló parcialmente con insulina en infusión continua, hemocultivos positivos para pseudomona aeruginosa requiriendo vasopresores e inotrópicos. Presentó sangrado mucoso y en sitios de punción con acidosis respiratoria e hiperlactacidemia.

En el laboratorio pos-transfusional presentaba: Hb 5,8 g/dl, Hto: 18%, VCM 88 fl, HCM 28 pg, Leucocitos: 1.600, (PM 1, M 2, MM 1, C 1, S 38, E1, L 25, M1, Eritroblastos 30), plaquetas 24.000/ul, APTT 27", TP 57%, PCR 192 mg/L, ERS 120 mm, urea y creatinina normales.

Continuó con soporte transfusional, agregándose plasma fresco congelado.

A las 48 hs. del ingreso se realizó punción aspiración de médula ósea y se envió muestra para citometría de flujo que informó 78% de infiltración por blastos, inmunofenotipo compatible con Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) Precursor B (Estadio IV/Estadio Maduro). Estudio molecular BCR/ABL negativo.

Al quinto día del ingreso se recibió del Instituto Malbrán resultado del primer hisopado para COVID-19 positivo. La segunda muestra, tomada a las 24 hs de la primera también resultó positiva. Se investigó nexo epidemiológico, relatando la familia que días previos estuvo en contacto con familiar de Bs As, se indicó aislamiento preventivo y estudio a familiares que fueron negativos y están pendientes los estudios del contacto. Los hisopados de Influenza A y B fueron negativos. Se suspendió oseltamivir. Con estos resultados se derivó la paciente a la terapia intensiva del Hospital Centro de Salud, destinado a la internación de pacientes con COVID-19. Paciente con diagnóstico de Leucemia Linfoblástica Aguda B madura (CD 20 +) de alto riesgo por edad (mayor de 30 años) que, en contexto de pandemia por SARS-COV2 y siguiendo las recomendaciones de la subcomisión de Leucemias Agudas de la Sociedad Argentina de Hematología (SAH)[8], se categorizó a la paciente con nivel de prioridad 1 (terapia con intención curativa en paciente que no se puede retrasar el tratamiento de inducción). Inició quimioterapia con esquema GATLA

2019 para adultos (daunoblastina y vincristina semanal) sin rituximab (anti CD 20) con prefase corticoidea con dexametasona IV a 16 mg día por 7 días.

La evolución del cuadro respiratorio fue favorable lográndose extubar al quinto día de tratamiento con la prefase corticoidea, luego de 13 días en ARM. Los resultados de estudios de coagulación y hematológicos/bioquímicos pueden observarse en tabla 1 y 2 respectivamente. El laboratorio de ese momento era: Hto 25% Hb 8,5 g/dl, leucocitos 730/ul, plaquetas 31.000/ul, glucemia 264 mg/dl, ferritina 1209 ng/ml, LDH 557 y dímero-d de 1030 ng/ml. A las 48 hs de salir de ARM recibió la primera dosis de daunoblastina y vincristina sin realizar quimioterapia intratecal (IT). Se rotó esquema antibiótico, por persistencia febril, a imipenem sin rescate microbiológico. Recibió segunda dosis de quimioterapia más primera dosis de quimioterapia IT.

A los 25 días del primer hisopado positivo para COVID-19 se tomaron tres hisopados rinofaríngeos con diferencia de 5 días entre cada uno (10, 15 y 20 de abril respectivamente) y se remitieron al laboratorio de Salud Pública de la Provincia para realizar PCR para COVID-19, resultando todos negativos. Seguidamente se trasladó al Departamento de Hemato-oncología del Hospital Néstor Kirchner para continuar tratamiento quimioterápico. Luego de finalizada la fase de inducción 1.1 del esquema se alcanza respuesta hematológica completa con enfermedad mínima residual (EMR) negativa. TAC de tórax de control normal, sin evidencia imagenológica de secuelas. Se continuó tratamiento de inducción fase 1.2 sin rituximab. Evaluación post fin de tratamiento de inducción persiste con EMR negativa.

DISCUSIÓN

El manejo de un paciente con diagnóstico de leucemia aguda, diabetes y COVID-19, cursando una neutropenia febril es un verdadero desafío.

Los parámetros clínicos, de laboratorio e imagenológicos que determinan un peor pronóstico en la evolución del paciente con COVID-19 se superponen con los factores pronósticos y de evolución del cuadro clínico y de laboratorio de una leucemia aguda y sus complicaciones. Por tal motivo es difícil atribuir a una de las dos patologías los cambios observados. No obstante, con los diferentes trabajos que se van publicando respecto al tema podemos analizar los resultados y la evolución del caso comunicado.

La paciente presentada, con LLA B madura, tuvo un debut simultáneo de ambas patologías y a su vez una diabetes descompensada, si bien al ingreso no existía sospecha de infección por COVID-19, se tomó de rutina muestra para descartarlo por la fiebre y el cuadro respiratorio. A las 48 hs se confirmó la LLA y a los 5 días la infección por coronavirus concomitantemente hemocultivos para pseudomona. Si bien ya estaba en ARM a la luz de los resultados se reinterpretaron diversos parámetros de laboratorio.

Así es que, como puede observarse en la tabla 1, los estudios de coagulación presentaron TP alargado inicialmente y Dímero-D elevado, los valores de este último nunca superaron los 2.000 ng/ml, valor considerado como de mal pronóstico para la evolución del cuadro respiratorio y la mortalidad[9]. Sin embargo, diferentes estudios han identificado al valor del dímero D como un índice pronóstico de severidad y mortalidad. Valores superiores a 1000 µg/L se asocian con un riesgo 18 veces mayor de mortalidad. Valores 4 veces superiores al valor de referencia son usados para inicio de terapia anticoagulante con heparina de bajo peso molecular en dosis profilácticas o intermedias[10,11,12]. Los recuentos plaquetarios bajos no pueden ser considerados como factor de riesgo para evaluar consumo y probabilidad de CID ya que son secundarios a la infiltración de la médula ósea por la leucemia aguda, además el APTT y el dosaje de varios factores de la coagulación permanecieron en cifras normales, incluso elevadas, como es el caso de los niveles altos de FVIII probablemente como reactante de fase aguda. En este caso la activación de la coagulación no presentó valores que lleven a considerar la presencia de CID, probablemente la trombocitopenia severa no haya colaborado en perpetuar el trastorno de la coagulación incipiente, a su vez el sangrado cutáneo mucoso y la trombocitopenia fueron la causa para contraindicar de manera absoluta la profilaxis antitrombótica.

En relación a los parámetros de inflamación se observó un aumento paulatino de ferritina y otros reactantes de fase aguda como la ERS y PCR elevados al ingreso. La ferritina alcanzó los 1600 ng/ml pero nunca llegó a valores tan elevados como para considerarlo hiperferritinemia, lo que está descripto como un marcador de mal pronóstico.[13]

La hiperferritinemia, mencionada en numerosos trabajos, es secundaria a la liberación interleuquinas (IL) o citoquinas inflamatorias. La gran parte de las IL de la 1 a la 6 son sintetizadas en Linfocitos B y/o T, incluso los FNT alfa y beta, todas han sido claramente involucradas en la fisiopatología de la CID y la inflamación en paciente con COVID-19 (tormenta de citoquinas)[14,15]. En este caso si bien no hubo oportunidad de confirmar las determinaciones mencionadas, es probable que la disminución de la población linfoide haya condicionado una pobre respuesta inflamatoria, sumado a la neutropenia severa.

Según estudios recientes hallaron valores de ferritina con una media de 1.297,6 ng/ml en no sobrevivientes frente a 614,0 ng/ml en sobrevivientes. Otros autores obtuvieron valores de 800,4 ng/ml en pacientes severos versus 523,7 ng/ml en pacientes no severos; 1.435,3 ng/ml en no sobrevivientes versus 503,2 ng/ml en sobrevivientes (ambos con $p<0,001$). Muchas personas con diabetes exhiben niveles elevados de ferritina sérica[16,17,18], y se sabe que se enfrentan a una mayor probabilidad de experimentar complicaciones graves por COVID-19.[19]

La evolución clínica y de laboratorio de la paciente comenzó a mejorar a partir de dos intervenciones terapéuticas puntuales, la prefase corticoidea con dexametasona y la rotación del esquema antibiótico, lo que llevó mantener el equilibrio hemodinámico al controlar la sepsis y salir de ARM. Esto permitió iniciar las drogas específicas para el tratamiento de la enfermedad de base.

Cuando se compararon grupos de pacientes con patología hematológica maligna más COVID-19 con sujetos sanos con COVID-19, se observó que más del 60% de los pacientes hematológicos fallecían en relación con el 0% de fallecidos en el grupo control[20]. La alta mortalidad estuvo especialmente asociada a coinfección bacteriana. En este estudio no se diferenció el tipo de malignidad hematológica, ni el estadio de la enfer-

medad o tratamiento, el grupo de estudio fue heterogéneo.

En el estudio RECOVERY que comparo el uso de dexametasona 6 mg administrados una vez al día durante un máximo de diez días versus la atención habitual sola en pacientes hospitalizados con COVID-19, evidencio que la dexametasona redujo la mortalidad a los 28 días entre aquellos que recibieron ventilación mecánica invasiva u oxígeno al azar, pero no entre los pacientes que no recibieron soporte respiratorio.[21]

Es probable que en el caso presentado, la pobre capacidad de respuesta inflamatoria y el tratamiento precoz con dexametasona más todo el tratamiento de soporte recibido de manera inmediata haya condicionado la buena evolución.[22]

observó un aumento paulatino de ferritina y otros reactantes de fase aguda como la ERS y PCR elevados al ingreso. La ferritina alcanzó los 1600 ng/ml pero nunca llegó a valores tan elevados como para considerarlo hiperferritinemia, lo que está descripto como un marcador de mal pronóstico.[13]

La hiperferritinemia, mencionada en numerosos trabajos, es secundaria a la liberación interleuquinas (IL) o citoquinas inflamatorias. La gran parte de las IL de la 1 a la 6 son sintetizadas en Linfocitos B y/o T, incluso los FNT alfa y beta, todas han sido claramente involucradas en la fisiopatología de la CID y la inflamación en paciente con COVID-19 (tormenta de citoquinas)[14,15].

En este caso si bien no hubo oportunidad de confirmar las determinaciones mencionadas, es probable que la disminución de la población linfoide haya condicionado una pobre respuesta inflamatoria, sumado a la neutropenia severa.

Según estudios recientes hallaron valores de ferritina con una media de 1.297,6 ng/ml en no sobrevivientes frente a 614,0 ng/ml en sobrevivientes. Otros autores obtuvieron valores de 800,4 ng/ml en pacientes severos versus 523,7 ng/ml en pacientes no severos; 1.435,3 ng/ml en no sobrevivientes versus 503,2 ng/ml en sobrevivientes (ambos con $p<0,001$). Muchas personas con diabetes exhiben niveles elevados de ferritina sérica[16,17,18], y se sabe que se enfrentan a una mayor probabilidad de experimentar complicaciones graves por COVID-19.[19]

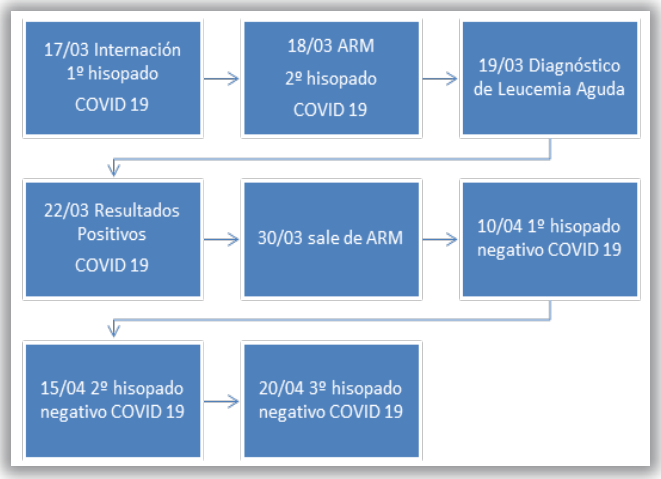
La evolución clínica y de laboratorio de la paciente comenzó a mejorar a partir de dos intervenciones terapéuticas puntuales, la prefase corticoidea con dexametasona y la rotación del esquema antibiótico, lo que llevó mantener el equilibrio hemodinámico al controlar la sepsis y salir de ARM. Esto permitió iniciar las drogas específicas para el tratamiento de la enfermedad de base.

Cuando se compararon grupos de pacientes con patología hematológica maligna más COVID-19 con sujetos sanos con COVID-19, se observó que más del 60% de los pacientes hematológicos fallecían en relación con el 0% de fallecidos en el grupo control[20]. La alta mortalidad estuvo especialmente asociada a coinfección bacteriana. En este estudio no se diferenció el tipo de malignidad hematológica, ni el estadio de la enfermedad o tratamiento, el grupo de estudio fue heterogéneo.

En el estudio RECOVERY que comparo el uso de dexametasona 6 mg administrados una vez al día durante un máximo de diez días versus la atención habitual sola en pacientes hospitalizados con COVID-19, evidencio que la dexametasona redujo la mortalidad a los 28 días entre aquellos que recibieron ventilación mecánica invasiva u oxígeno al azar, pero no entre los pacientes que no recibieron soporte respiratorio.[21]

Es probable que en el caso presentado, la pobre capacidad de respuesta inflamatoria y el tratamiento precoz con dexametasona más todo el tratamiento de soporte recibido de manera inmediata haya condicionado la buena evolución.[22]

Línea de tiempo de toma de muestras COVID-19



FECHA	TP%	APTT según dos	D-D ng/ml	FVIII U/dl	FVII U/dl	FV U/dl
18/3	57	27				
21/3	60	30	1230	578	64	51
25/3	61	34				
1/4	91	30	1030			
6/4	100	25				
20/4	91	26				

Tabla 1. Estudios de coagulación

FECHA	Hb g/dl	Hto %	Leucocitos /ul	Plaquetas /ul	Glucemia mg/dl	Creatinina mg/dl	Ferritina ng/ml	LDH U/L	ERS mm/1h	PCR mg/L
18/3	5,8	18	1600	24000		0,52			120	192
21/3	8,1	25	2200	21000		0,86		1089		
22/3	5,7	17	800	9000		0,84		869		
25/3	11,1	35,4	760	15000		0,79		763		
27/3	8,8	28,4	630	17000	293	0,76	1080	606	87	
1/4	8,5	25,3	730	31000	348	0,46	1209			
6/4	6,3	17,9	930	39000	149	0,24		557		
8/4	10,7	30	920	25000	222	0,30	1618			
11/4	8,8	24	530	46000						
13/4	8,3	23	440	68000	204	0,32				
16/4	8,4	23,3	1220	90000	216	0,27				
20/4	7,5	21,1	2100	143000		0,30		500	16	

Tabla 2. Resultados de hemogramas y bioquímica

BIBLIOGRAFÍA

1- Villatoro Villar M. Importancia de los repostes de casos. Guía para su diseño y elaboración. Rev Sanid Milit Mex. 2017; 71 (6): 552-558. Available from: http://www.medigraphic.com/sanidadmilitar

2- WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 1. WHO Bull. 2020;(JANUARY):1–7. Available from: www.who.org

3- Américas LAS. COVID-19 Brazil CONTEXTO. 2020; 1–6. Available from: www.paho.org

4- Mora-rillo M, Garc J, Balibrea JM. of. Cirugía Española (English Ed [Internet]. 2020; Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.cireng.2020.05.009 Available from: https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.04.009)

5- Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z, et al. Epidemiology and Transmission of COVID-19 in Shenzhen China: Analysis of 391 cases and 1,286 of their close contacts. Available from: https://doi.org/10.1101/2020.03.03.20028423

6- Ministerio de Salud de la Nación A. Nuevo coronavirus COVID-19 Informe diario. 2020. Available from: www.argentina.gob.ar/coronavirus/informe- diario/marzo2020

7- Situación COVID-19 en Tucumán – Ministerio de Salud Pública de Tucumán. Available from: www.msptucuman.gov.ar/situacion-covid-19-en-tucuman-51

8- Leucemias agudas. Subcomisión de Leucemias Agudas-SAH. Hematología, Vol.24, Número Extraordinario COVID-19: abril 2020 SAH.

9- Tang N, Li D, Wang X et al. Abnormal coagulation parameter are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. J Thromb Haemosta 2020, 18: 844-84.

10- Fei Zhou, Ting Yu, Ronghui Du et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort Study. Lancet 2020; 395: 1054-62

11- Qiurong Ruan , Kun Yang, Wenxia Wang et al. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. Intensive Care Med 2020. https://doi.org/10.1007/s00134-020-05991-x

12- Páramo Fernández J. Coagulación, Dímero D y COVID-19. https://www.seth.es/index.php/noticias/noticias/noticias-de-la-seth/1588-13 coagulacion-dimero-d-y-covid-19.html.

13- Ruscitti P, Berardicurti O, Di Benedetto P et al. Severe COVID-19, Another Piece in the Puzzle of the Hyperferritinemic Syndrome. An Immunomodulatory Perspective to Alleviate the Storm. Frontiers in immunology. Mini Review. published: 28 May 2020 doi: 10.3389/fimmu.2020.01130

15- Marietta M, Ageno W, Artoni A et al.COVID-19 and haemostasis: a position paper from Italian Society of thrombosis and hemostasis. Blood Transfus 2020; DOI 10.2450/2020.0083-20

15- Gallart MT. Interleuquinas y su papel en las respuestas inmunes. Biotecnología de aplicación farmacéutica 2018; 58-68.

16- Khalil UA, Seliem FO, Alnahal A, Awad M, Sadek AM, Fawzy MS. Association of serum ferritin with insulin resistance in offsprings of type 2 diabetes. Egypt J Intern Med. 2018;30:13-7

17- Son NE. Influence of ferritin levels and inflammatory markers on HbA1c in the Type 2 Diabetes mellitus patients. Pak J Med Sci. 2019;35(4):1030-35.

18- Vargas-Vargas M and Cortés-Rojo C. Ferritin levels and COVID-19. Rev Panam Salud Publica. 2020;44:e72. https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.72

19- American Diabetes Association. How COVID-19 Impacts People with Diabetes. Available at: https://www.diabetes.org/coronavirus-covid-19/how-coronavirus-impacts-people-withdiabetes Accessed May 22, 2020

20- Wenjuan HE, Lei Chen and col. COVID-19 in persons with haematological cancers. Springer Nature https://doi.org/10.1038/s41375-020-0836-7. Accepted 6 April 2020. Published on line 24 april.

21- RECOVERY Collaborative Group Fuente: medRxiv doi: https://doi.org/10.1101/2020.06.22.20137273 Effect of Dexamethasone in Hospitalized Patients with COVID-19: Preliminary Report

22- Horby P. Dexamethasone reduces death by up to one third in hospitalised patients with severe respiratory complications of COVID-19. Reference: http://www.ox.ac.uk/news/2020-06-16-low-cost-dexamethasone- reduces-death-one-third-hospitalised-patients-severe. University of Oxford

ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO DE ARBOVIRUS A ESCALA URBANA EN EL GRAN SAN MIGUEL DE TUCUMÁN, AÑO 2020.

ARBOVIRUS RISK STRATIFICATION ON AN URBAN SCALE IN GREATER SAN MIGUEL DE TUCUMÁN, YEAR 2020.

Autores: A.M. Lascano[1], A. A. Simoni[2], H. Madariaga[3],R. Calli.[2]

Instituciones: [1]Programa de Prevención y Control de Arbovirus. [2]Dirección de Epidemiologia. [3]Facultad de Filosofía y Letras de la UNT

Mail: andreamarialascano@gmail.com

RESUMEN.

Las enfermedades transmitidas por vectores causan más de 700.000 muertes al año en el mundo y el aumento de casos presenta un crecimiento alarmante en el último decenio. Las zonas tropicales y subtropicales como ser América Latina son las más afectadas, donde los mosquitos Aedes y Culex tienen un hábitat favorable sumado a mayores contactos entre seres humanos. La frecuencia y letalidad de los brotes durante los últimos 20 años responden a ciclos epidémicos de 3 a 5 años y se relaciona con la expansión geográfica de la infestación del Aedes aegypti y la circulación simultánea de diferentes serotipos con escenarios de transmisión endemo epidémica e hiperendémica. En Argentina el número acumulado de notificaciones (SE 31 de 2019 a la SE 19 de 2020) es casi de una escala logarítmica mayor a lo notificado en las temporadas de entre 2017 a 2019. En la provincia de Tucumán el último brote epidémico fue en 2016 (224 casos con solo el 26% de casos importados), afectando diferentes localidades. Este artículo propone analizar en forma integrada y metodológica las estrategias para el diagnóstico, la intervención y la evaluación de la misma. Con esto lograríamos, como parte del enfoque epidemiológico, una estrategia para categorizar e integrar áreas geo ecológicas y grupos poblacionales de acuerdo a estratificación de factores de riesgo. El Programa de Arbovirus propone utilizar datos epidemiológicos, entomológicos, como así también áreas o períodos de mayor riesgo. Las acciones son de 3 tipos según el momento epidemiológico: 1-Acciones de prevención rutinaria. 2-Respuesta ante la notificación de casos. Y 3-Respuesta a los brotes (respuesta de emergencia). ***Objetivo general:*** *Estratificar a escala urbana zonas de riesgo para transmisión de Dengue en el Gran San Miguel de Tucumán.* ***Objetivos específicos:*** *Estudiar el hábitat urbano del vector, conocer el riesgo de la población del área metropolitana a la transmisión del Dengue y otras transmitidas por Aedes y categorizar las áreas de riesgo, a fin de localizar los sectores prioritarios de intervención.* ***Metodología:*** *Los SIG nos permiten usar fuentes de información censal para generar formas de representación espacial de los fenómenos sociales. Se trabajará con mapas tipo "hot spot", que resaltan la concentración de las variables a estudiar, sin tener en cuenta los límites jurisdiccionales, y remarcan las desigualdades espaciales de las diferentes características sociales. La metodología consiste en analizar espacialmente dos componentes: la distribución de la enfermedad y el hábitat del vector (componente amenaza), y la situación socioeconómica de la población (componente vulnerable). Grado de avance: disponemos entre otras herramientas, de casos de dengue del 2020 georreferenciados combinando técnicas de geo codificación y recurriendo a mapas globales (Open Street Maps). Con esta información generaremos un mapa de densidad (mapa de calor) de distribución espacial de la enfermedad.* ***Materiales y Variables analizadas:*** *Epidemiológicas: casos de Dengue. Lugar de residencia casos positivos notificados de febrero a junio de 2020. Ambientales: sitios críticos (basurales, agua, vacíos y accesos urbanos). Socioeconómicas: hogares con pobreza convergente. Variable*

SUMMARY.

Vector-borne diseases cause more than 700,000 deaths a year and the increase in cases shows an alarming growth in the last decade. The tropical and subtropical areas such as Latin America are the most affected, in these the Aedes and Culex mosquitoes have a favorable habitat added to greater contacts between humans. The frequency and lethality of the outbreaks during the last 20 years responds to epidemic cycles of 3 to 5 years and is related to the geographical expansion of the Aedes aegypti infestation and the simultaneous circulation of different serotypes with scenarios of endemic epidemic and hyperendemic transmission. In Argentina, the accumulated number of notifications (EW 31 of 2019 to EW 19 of 2020) is almost on a logarithmic scale greater than that reported in the seasons from 2017 to 2019. In the State of Tucumán, the last epidemic outbreak was in 2016 (224 cases with only 26% of imported cases), affecting different locations. This article proposes an integrated and methodological analysis of the strategies for its diagnosis, intervention and evaluation. With this we would achieve, as part of the epidemiological approach, a strategy to categorize and integrate geoecological areas and population groups according to risk factor stratification. The Arbovirus Program proposes to use epidemiological and entomological data, as well as areas or periods of greater risk. The actions are of 3 types according to the epidemiological moment: 1-Routine prevention actions. 2-Response to the notification of cases. And 3-Response to outbreaks (emergency response). ***General objective:*** *Stratify risk areas for Dengue transmission on an urban scale in Greater San Miguel de Tucumán.* ***Specific objectives:*** *To study the urban habitat of the vector, to know the risk of the population of the metropolitan area to the transmission of Dengue and others transmitted by Aedes and to categorize the risk areas, in order to locate the priority sectors of intervention.* ***Methodology:*** *GIS allow us to use census information sources to generate forms of spatial representation of social phenomena. We will work with "hot spot" maps, which highlight the concentration of the variables to be studied, without taking into account the jurisdictional limits, highlighting the spatial inequalities of the different social characteristics. The methodology consists of spatially analyzing two components, the distribution of the disease and the habitat of the vector (threat component), and the socioeconomic situation of the population (vulnerable component). Degree of progress: among other tools, we have dengue cases from 2020, so they were georeferenced by combining geocoding techniques and using global maps (Open Street Maps). With this we will generate a density map (heat map) of the spatial distribution of the disease.* ***Materials and Variables analyzed:*** *Epidemiological: Dengue cases. Place of residence positive cases reported from February to June 2020. Environmental: critical sites (garbage dumps, water, voids and urban accesses). Socioeconomic: households with convergent poverty. Variable resulting from the study: Risk. QGIS 3.4 software.* ***Protocol:*** *construction of a "threat model" that builds a linear weight model, based on epidemiological and environmental variables. From a*

resultante del estudio: Riesgo. Software empleado QGIS 3.4. ***Protocolo:*** *construcción de un "modelo de amenaza" que construye un modelo ponderal lineal, basado en variables epidemiológicas y ambientales. Y un "modelo de vulnerabilidad" empleando el modelo reportado en la bibliografía. Ambos se enfrentarán mediante un análisis multivariado para obtención de "mapa de riesgo".* ***Resultados y conclusiones:*** *Basados en el Mapa de Riesgo resultante, se propone encontrar una escala adecuada de categorización de las áreas de riesgo, localizando los sectores prioritarios de intervención. La localización de sectores de riesgo permitirá al investigador sistematizar el análisis exploratorio y llegar a un resultado enriquecido, ya que no solo localizará áreas de riesgo, sino que asociará cada elemento del terreno a un valor de riesgo relativo. Pudiendo así re categorizar o reclasificar, y así delimitar las áreas de intervención más específicas, de acuerdo a la magnitud del riesgo.*

"vulnerability model" using the model reported in the bibliography. Both will be faced by means of a multivariate analysis to obtain a "risk map". ***Conclusions:*** *The resulting Risk Map proposes to find an adequate scale of categorize of the risk areas, locating the priority sectors for intervention. The location of risk sectors allows the researcher to systematize the exploratory analysis and reach an enriched result, since it not only locates risk areas, but will also size them, that is, each element of the land will be associated with a risk value relative. Thus being able to re-categorize or reclassify, and thus delimit the most specific areas of intervention, according to the magnitude of the risk.*

PALABRAS CLAVE: Arbovirus, Riesgo ambiental, Control de vectores.

KEY WORDS: Arbovirus. Environmental risk. Vector control.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por vectores suponen una gran amenaza para la salud de las sociedades en todo el mundo. Representan alrededor del 17% de la carga mundial estimada de enfermedades transmisibles y causan más de 700.000 muertes al año. Las zonas tropicales y subtropicales son las más afectadas. Más del 80% de la población mundial vive en zonas en las que hay riesgo de contraer al menos una de las principales enfermedades transmitidas por vectores, y más del 50% de la población mundial, en zonas en las que hay riesgo de contraer dos o más enfermedades. El riesgo de infección es particularmente elevado en pueblos y ciudades donde los mosquitos Aedes y Culex proliferan gracias a un hábitat favorable y donde hay mucho contacto con los seres humanos y también entre las poblaciones más pobres donde las tasas de morbilidad y mortalidad suelen ser desproporcionadamente altas[1]. Según la OMS en 2012, de los 30 países del mundo con mayor incidencia de dengue notificada, 18 (60%) pertenecen a la Región de las Américas. En el periodo 1980 - 2017 el aumento de los casos de dengue fue creciendo de manera alarmante desde 1,54 millones de casos en la década de 1980 a 1990 hasta 12,72 millones de casos en el último decenio[2]. Según la OPS en 2019, el virus del Dengue registró el mayor número de casos de la historia en América Latina con 3 millones de casos y 1538 defunciones. El comportamiento respecto a la frecuencia y letalidad de los brotes durante los últimos 20 años responde a ciclos epidémicos de 3 a 5 años. Esto está relacionado con la expansión geográfica de la infestación del Aedes aegypti y la circulación simultánea de diferentes serotipos con escenarios de transmisión endemo epidémica e hiperendémica[3]. Actualmente en Argentina el número acumulado de notificaciones desde la semana 31 del año 2019 a la 19 del año 2020 es entre 7,5 y 9 veces más que lo notificado en las temporadas 2018-2019 y 2017-2018 respectivamente para el mismo período[4]. En la provincia de Tucumán el último brote epidémico de importancia ocurrió en el año 2016 con 224 casos confirmados (216 autóctonos y 58 importados), afectando principalmente a las localidades de Aguilares, Banda del Río Salí y el Gran San Miguel de Tucumán. En nuestra provincia el dengue no es una enfermedad endémica, sin embargo, se encuentra en constante riesgo de introducción y transmisibilidad debido al flujo de viajeros y la presencia constante del vector. Es por esto que resulta importante integrar el diagnóstico, la intervención y la evaluación que, como parte del enfoque epidemiológico de riesgo, es una estrategia útil para categorizar metodológicamente e integrar áreas geo ecológicas y grupos poblacionales de acuerdo a factores de riesgo[3,5]. La estratificación de riesgo permite conocer las zonas con mayor vulnerabilidad y orientar los esfuerzos a esas zonas, sabiendo que hay muchas zonas urbanas donde los recursos no son suficientes. Para lograr una estratificación de riesgo el programa de Arbovirus propone utilizar los sistemas de información, para tomar decisiones que incluyan datos epidemiológicos, entomológicos y de otra índole, de manera que sea posible identificar prioridades (áreas o períodos de riesgo) y aplicar intervenciones con especial énfasis en las áreas y períodos de mayor riesgo.

MARCO TEÓRICO

En la transmisión del dengue intervienen diferentes factores tanto ambientales (temperatura, latitud, altitud, humedad), sociales (patrones de asentamiento, densidad poblacional, características de vivienda, recolección de residuos) como también aquellos que respectan a la población susceptible como edad, sexo, condiciones de inmunidad, etc. La estratificación como estrategia permitirá analizar estos diferentes factores para un diagnóstico objetivo con el cual planificar las actividades de prevención y control[3,6]. En la actualidad, las medidas de control y prevención del dengue se basan en tratamientos químicos, físicos, biológicos y educativos contra el vector, pero la eficacia de estas acciones depende de una adecuada vigilancia entomológica. Las variaciones de los indicadores entomológicos en el tiempo y el espacio permiten planificar estrategias encaminadas a disminuir el contacto vector-hombre[7].

La OPS propone la estratificación de riesgo para dirigir las acciones de control. Esta permite dilucidar dónde se produce la mayor cantidad o

proporción de casos (suponiendo que la distribución de los casos no sea homogénea entre los estratos), demarcando así las zonas de mayor riesgo[5]. En Cuba plantean diferentes enfoques de estratificación epidemiológica del dengue[8]. Desde diferentes organizaciones se orientan las acciones para mitigar el aumento de los casos de dengue, cuyo objetivo primordial es reducir la transmisión del dengue en la región de las Américas, de forma progresiva, a través de una estrategia coordinada y bajo una visión de cooperación multilateral[6]. En la actualidad, la tecnología de los sistemas de información geográfica y la geoestadística comprenden un conjunto de herramientas y técnicas que sirven para analizar y predecir los valores de una variable que se muestra distribuida en el espacio de una forma continua, y pueden ser aplicadas con éxito al estudio de la ecología de organismos[9]. Del mismo modo, en epidemiología, los patrones espaciales de la incidencia o mortalidad de un evento de salud, pueden presentarse como agregaciones espaciales de casos de una enfermedad (conglomerados o clusters) o áreas que concentran una cantidad desproporcionada de casos (puntos calientes o hotspots)[10].

Actualmente, el Programa de Prevención de Arbovirus utiliza información epidemiológica dentro del sistema nacional de vigilancia en salud con el fin de evaluar, identificar y priorizar las áreas de riesgo para introducir las intervenciones de control vectorial. Con dicha información sabemos que Tucumán se clasifica como una zona de Transmisión baja de Arbovirus.

Las acciones que se realizan pueden dividirse en 3 tipos de acciones según el momento epidemiológico.

1. Acciones de prevención rutinaria.
2. Respuesta ante la notificación de casos.
3. Respuesta a los brotes (respuesta de emergencia).

FUNDAMENTACIÓN

Una de las principales limitaciones que tiene el programa de arbovirus es que tiende a ser reactivo. La mayoría de las veces se realizan las acciones en respuesta a la notificación de casos sospechosos, dirigiéndose a la vivienda del caso (bloqueo de caso sospechoso) y utilizando intervenciones que combinan tanto control químico como físico, en un área determinada considerada de riesgo (8 manzanas circundantes al caso).

Estas acciones se ven limitadas durante los grandes brotes, en términos de personal y recursos, lo cual se suma al sub-registro y a los retrasos en la notificación de casos propios de los sistemas de vigilancia actual.

Para superar estas limitaciones basadas en la reactividad, es necesario pensar en estrategias que permitan el sostenimiento de las acciones y su continuidad. La estratificación de riesgo es una de las estrategias que permitirá anticipar y planificar acciones en determinados espacios identificados según sus niveles de riesgo.

OBJETIVO GENERAL

- Estratificar a escala urbana zonas de riesgo para transmisión de Dengue en el Gran San Miguel de Tucumán.

Objetivos específicos:

- Estudiar el hábitat urbano del vector.
- Conocer el riesgo de la población del área metropolitana a la transmisión del Dengue y otras enfermedades transmitidas por *Aedes aegypti*.
- Categorizar las áreas de riesgo, a fin de localizar los sectores prioritarios de intervención.

METODOLOGÍA

Las nuevas herramientas que brindan los SIG nos permiten, teniendo como base la misma fuente de información censal, generar cartografía que complementa y perfecciona las formas de representación espacial de los fenómenos sociales. La propuesta de trabajar con mapas tipo "hot spot", resalta la concentración de las variables a estudiar, sin tener en cuenta los límites jurisdiccionales y por lo tanto al optimizar su ubicación, remarca las desigualdades espaciales de las diferentes características sociales. La metodología consiste en analizar espacialmente dos componentes: la distribución de la enfermedad y el hábitat del vector (componente amenaza), y la situación socioeconómica de la población (componente vulnerable).

Se dispone de los casos de dengue correspondientes al año 2020, por lo que se georreferenciaron combinando técnicas de geo codificación y recurriendo al apoyo de mapas globales (Google Maps). A partir de esta información se ha generado un mapa de densidad (mapa de calor) de la distribución espacial de la enfermedad.

Con respecto a la información ambiental, se dispone de un relevamiento propio de sectores relacionados con acumulación de chatarra, basura a cielo abierto, desarmaderos de vehículos, sitios baldíos, como también zona de badenes y canales urbanos. De esta información resulta un modelo de la distribución espacial probable del hábitat del vector.

Por otro lado, se dispone de información socioeconómica del área de estudio, a partir de un trabajo basado en el último Censo de Población y Vivienda de la República Argentina, denominado "Desigualdades sociales y poblaciones vulnerables en el Gran San Miguel de Tucumán"[11]. De este trabajo se dispone del modelo de la distribución de hogares en situaciones vulnerables.

Posteriormente se enfrentan estos modelos para generar un modelo de riesgo que nos permitirá categorizar el área de estudio.

MATERIALES

Variables analizadas

- Variables epidemiológicas:

  Casos de Dengue. Lugar de residencia casos positivos notificados en el periodo febrero a junio de 2020. Dirección de Epidemiologia de Tucumán.
- Variables ambientales:

  Sitios críticos. Basurales. Presencia de agua. Sitios con vacíos ur-

banos. Accesos urbanos. OSM. OFUT FAU UNT.

- Variables socioeconómicas:

  Hogares con pobreza convergente. Base cartográfica generada a partir del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, Año 2010. INDEC.

Variable resultante del estudio: **Riesgo**.

SOFTWARE

Se ha utilizado el software libre QGIS 3.4.

MÉTODO

En primer lugar, es necesario construir el "modelo de amenaza", basado en las variables epidemiológicas y las variables ambientales. Es decir, a partir de estas variables se construye un modelo ponderal lineal, que representa la distribución espacial de la enfermedad.

Para el "modelo de vulnerabilidad" se optó por emplear el modelo propuesto en el trabajo realizado por Madariaga y Ortiz.[11]

Mediante un análisis multivariado, se enfrentarán estos modelos descriptos, obteniendo el "mapa de riesgo". Este proceso se realiza localizando aquellos lugares donde la amenaza es alta y donde al mismo tiempo la vulnerabilidad también es alta. Posteriormente se reclasifican o categorizan los riesgos resultantes.

Área de estudio

El sector analizado corresponde al Área Metropolitana del Gran San Miguel de Tucumán. El rectángulo coloreado muestra el área seleccionada para el presente trabajo (Fig. 1).

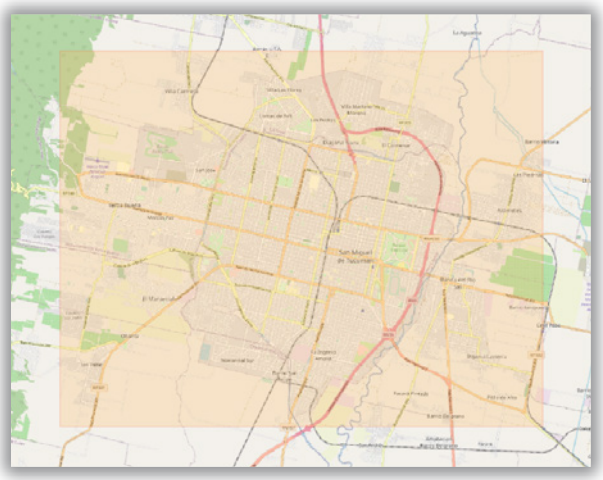


Figura 1. Área de trabajo.

Desarrollo, problemas y soluciones

La metodología empleada en este trabajo denominada evaluación multicriterio (EMC), a la que podemos definir como un "conjunto de técnicas orientadas a asistir en los procesos de toma de decisiones, cuyo fin básico es investigar un número de alternativas bajo la luz de múltiples criterios y objetivos en conflicto" (12). Esta metodología nos entrega como resultado a una determinada consulta, varias alternativas (resultados variados), por lo que es posible elegir entre ellos, el más adecuado. La diferencia entre las alternativas radica en selección de las variables, en el proceso para transformarlas en criterios y en la valoración o ponderación de estas variables por parte del investigador, basados principalmente en la experiencia y en el conocimiento del terreno.

Condiciones Ambientales

El primer paso consiste en valorar las condiciones ambientales. Analizando la información disponible denominada "sitios críticos", la consideramos incompleta para encarar el estudio del área metropolitana. Por otro lado, esta información espacial no presenta magnitud sobre la importancia de los sitios, solo es un relevamiento sobre las avenidas de la ciudad de San Miguel de Tucumán sin enfocar el problema concreto. Si bien no la descartamos totalmente, no la tuvimos en cuenta a la hora de valorar las condiciones ambientales.

Consideramos que la información sobre basurales a cielo abierto es muy importante, ya que ello implica que, en época de lluvias, generan sitios propicios para el desarrollo del vector. También observamos en esta capa de información un importante sub-registro, sin embargo, esta capa de distribución de basurales es clave para la construcción del modelo ambiental. Observando esta información, se ve claramente su correlación espacial con elementos urbanos tales como "vacíos urbanos", "accesos" y "canales", lugares preferidos para la deposición de residuos sólidos urbanos clandestinos.

Variables y fuentes

Predios no construidos o vacíos urbanos: Fuente OFUT (Observatorio de Fenómenos Urbanos Territoriales). IDET (Infraestructura de Datos Espaciales de la Provincia de Tucumán)

Accesos a la ciudad: Fuente OSM.

Canales y cauces urbanos: Fuente OSM (Open Street MAP).

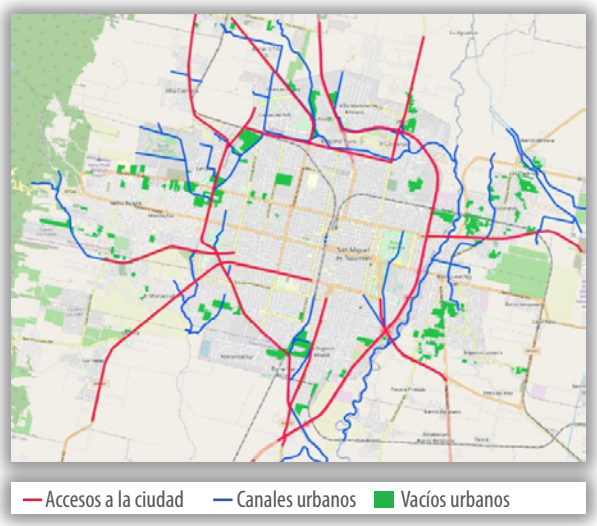


Figura 2. Mapa de variables ambientales

A partir de estas capas de información se construyeron los mapas de proximidad a los correspondientes sitios.

Posteriormente, a los mapas de proximidad en necesario normalizarlos y transformarlos en criterios ambientales. Se optó por normalizar entre "cero" y "uno", y en realizar una transformación lineal decreciente para transformarlos en criterios ambientales.

Asignándole igual importancia a cada uno de ellos (33.33 %) se obtiene la capa de "condiciones ambientales" a partir de una suma ponderal lineal.

CA = CRITERIO VACIOS x 0.333 + CRITERIO ACCESOS x 0.333 + CRITERIO CANALES x 0.333

Esto da como resultado una valoración de cada punto del área de estudio, donde "uno" es el valor más alto y corresponde a los lugares con más problemas referidos a la presencia de basurales y acumulación de agua estancada, y "cero" a los lugares con menos problemas. Con esto se construye el Mapa de condiciones ambientales (Fig. 3).

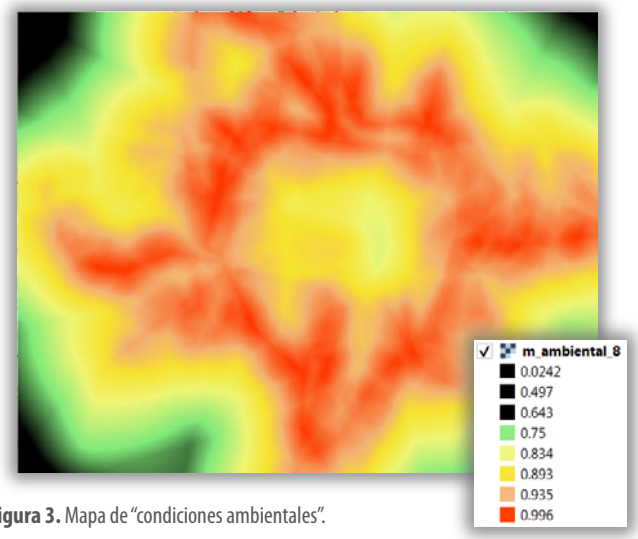


Figura 3. Mapa de "condiciones ambientales".

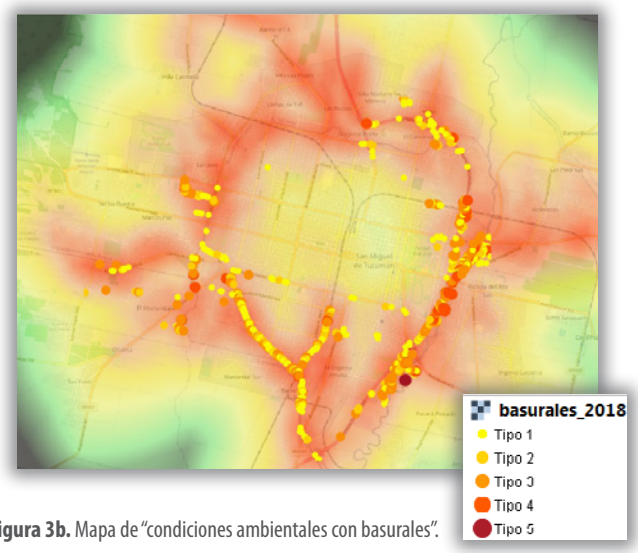


Figura 3b. Mapa de "condiciones ambientales con basurales".

Sin duda el sector con más problemática es el sector periférico de la ciudad, se observa sobre la mancha roja de malas condiuciones ambientales la ubicación de "basurales clandestinos". Esto nos muestra una alta correlación entre el mapa de condiciones ambientales obtenido y la ubicación de basurales no empleados en la metodología.

El siguiente paso es construir el modelo amenaza

Modelo Amenaza

Está generado a partir de las "condiciones ambientales" y por la distribución de "casos de dengue".

A partir de datos epidemiológicos de casos de enfermos de Dengue, es posible ubicarlos espacialmente, es decir geo codificarlos, ya sea a partir de datos de domicilio o con datos de coordenadas geográficas. En la Fig. 4 se visualiza la distribución espacial de casos de Dengue.

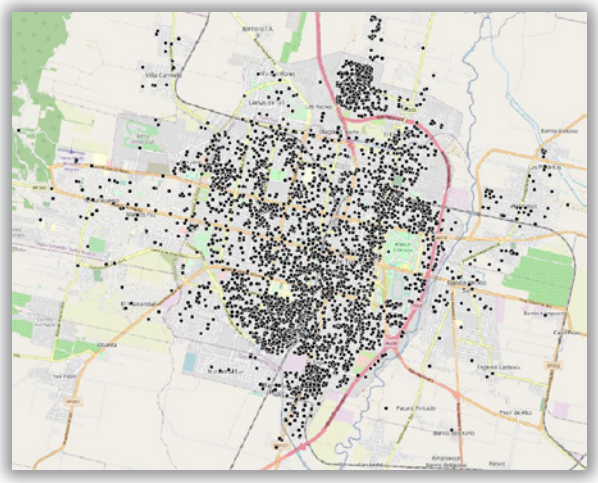


Figura 4. Distribución espacial de casos de Dengue.

A partir de este mapa se calcula la densidad de casos por unidad de superficie, también denominado "mapa de calor" (Fig. 5).

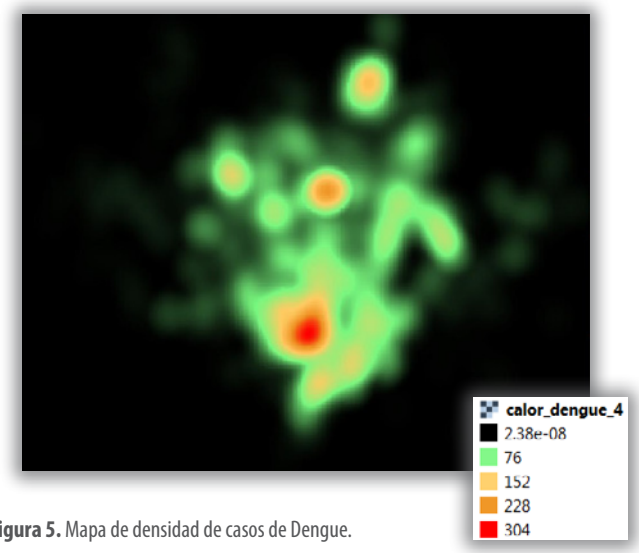


Figura 5. Mapa de densidad de casos de Dengue.

Donde las unidades expresan la cantidad de casos por hectárea.

Posteriormente, es necesario normalizar este mapa de densidad, llevandolo a un rango entre "cero" y "uno", este proceso es necesario debido a que en un modelo de este tipo se integran variables de distinta naturaleza. A esta variable espacial normalizada la denominaremos "casos recientes".

Con el mapa de "condiciones ambientales" (Fig.3) y con la distribución de "casos recientes" podemos aproximarnos a un modelo de amenaza, es decir podemos localizar aquellos sectores de la ciudad más amenazados tanto por la presencia reciente del vector, como de las condiciones ambientales para su propagación.

En esta instancia es necesario ponderar los mencionados factores. Por ejemplo, si sabemos por experiencia, que los casos de dengue se van repetir en los mismos lugares, es decir que van a ser recurrentes espacialmente, entonces le daremos más importancia a los "casos recientes" que a las "condiciones ambientales". Si, por el contrario, sabemos que no necesariamente los casos de dengue se repiten en el mismo lugar, sino que depende más de las "condiciones ambientales" (chatarra, agua estancada, presencia de sitios baldíos) entonces le daremos más importancia a las "condiciones ambientales".

Se generan entonces una amplia gama de alternativas de acuerdo a la ponderación aplicada.

En el caso de la variante desarrollada, se ha decidido en base a una consulta al equipo de trabajo, en la que se determinó asignar un 30 % a los "casos recientes" y un 70 % a las "condiciones ambientales".

MA = CASOS RECIENTES x 0.70 + CONDICIONES AMBIENTALES x 0.30

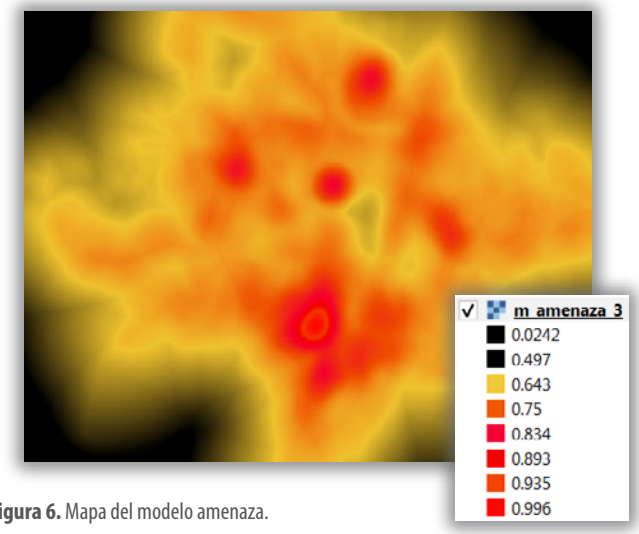


Figura 6. Mapa del modelo amenaza.

En la Figura 6, se muestrra el "Mapa del modelo amenaza", donde los valores más altos correspónden a los sectores con mayor amenaza de presencia de la enfermedad.

Modelo Vulnerabilidad

Para esta componente se ha tomado el resultado de una investigación sobre hogares vulnerables, realizado a partir de radios censales (datos de Censo Nacional de Población y Vivienda 2010), en que se ha considerado variables socioeconómicas coyunturales y estructurales. Tomando como base el "indice de privación de material de los hogares" (IPMH) planteado por Gomez et al.[13], y siguiendo una metodología multicriterio, semejante a la que estamos planteando, se obtuvo un mapa de hogares vulnerables, que denominaremos "Mapa de modelo de vulnerabilidad" (Fig. 7).

Se consideraron dentro de las variables estructurales, materiales de la vivienda (piso de tierra) y acceso al agua (agua fuera de la vivienda), y para determinar la componente coyuntural se optó por medir en forma indirecta los ingresos a partir de situacion laboral y el alfabetismo. El mapa de la figura 7 expresa la distribución de los hogares con "pobreza convergente", donde predomina tanto la pobreza estructural como la coyuntural. "La aplicación de este conjunto de medidas que propone el IPMH da una visión múltiple de las situaciones de privación de los hogares en un área determinada".[14]

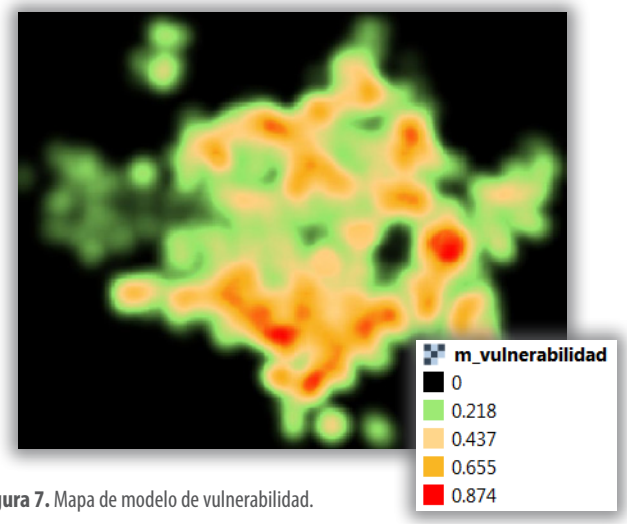


Figura 7. Mapa de modelo de vulnerabilidad.

En el mapa de la fig. 7, los valores más altos (próximos a uno) corresponden a los sectores más vulnerables desde el punto de vista socioeconómico. Los hogares más vulnerables no tienen acceso a los elementos mínimos necesarios para enfrentar una amenaza como la presencia del vector en su habitat (aseo diario, repelentes, tela mosquiteras).

Mapa de Riesgo

Por último se enfrentan los modelos planteados (amenaza vs vulnerabilidad), acon el objetivo de obtener el mapa de riesgo.

Para generar el "Mapa de riesgo de Dengue" (Fig. 8), se localizan los valores más altos del "modelo amenaza" y los valores más altos del "modelo vulnerabilidad" y se les asigna los valores de mayor riesgo, semejante a una tabla de doble entrada. Para resolver este planteo aplicamos una suma ponderal lineal.

En esta instancia también es posible ponderar de manera diferencial, es decir analizar si consideramos cuál es la componente que tiene mayor importancia, la "amenaza" o la "vulnerabilidad". En la variante desarrollada consideramos ambos modelos con igual ponderación (50 %): MAPA RIESGO = MODELO AMENAZA x 0.5 + MODELO VULNERABILIDAD x 0.5. En la metodología EMC la cantidad de niveles del mapa resultante va a depender de la cantidad de cifras significativas empleadas en los modelos involucrados. En nuestro caso trabajamos con 3 cifras decimales, lo que significan 1000 niveles (0 a 0.999).

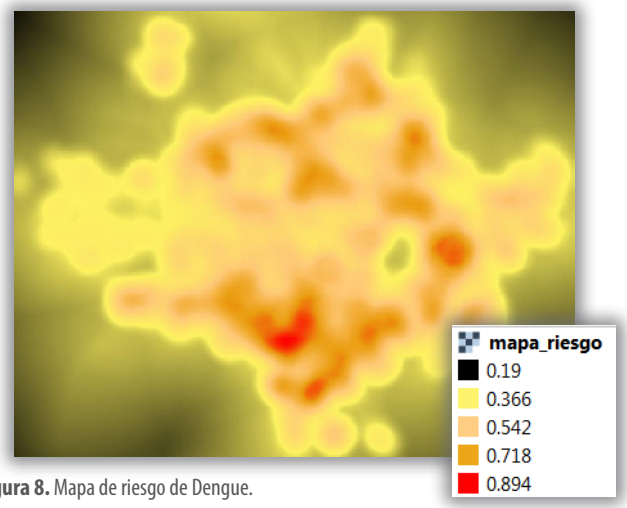


Figura 8. Mapa de riesgo de Dengue.

En el mapa de la fig. 8, los valores más altos (próximos a uno) corresponden a los sectores de mayor riesgo, es decir alta amenaza ante un escenario de alta vulnerabilidad. Por el contrario los valores más bajos (próximos a cero) corresponden a los sectores de menor riesgo, es decir alta amenaza ante una baja vulnerabilidad.

Resultan entonces distintos niveles de riesgo, lo que permite focalizar la intervención del estado a fin de mitigar la expansión de la enfermedad.

Luego filtramos los sectores más comprometidos, denominados de "alto riesgo". Es posible superponer el mapa OSM con los sectores de "alto riesgo" obteniendo el "Mapa de alto reisgo de propagación de dengue" (Fig. 9).

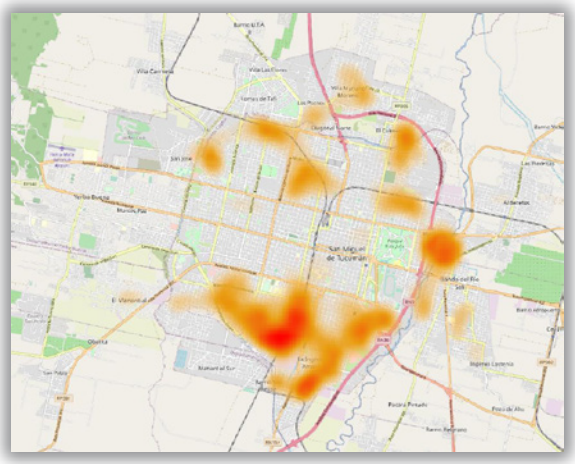


Figura 9. Mapa de "alto riesgo" de propagación de Dengue.

Se destacan por los elevados valores de riesgo, entre otros sectores, la zona sur de la ciudad de San Miguel de Tucumán, Alderete, El Colmenar y Las Talitas.

En la figura 10 se muestra un detalle de la zona sur del la ciudad donde se superpuso al mapa de alto riesgo los puntos críticos en color verde, y los basurales en color azul.

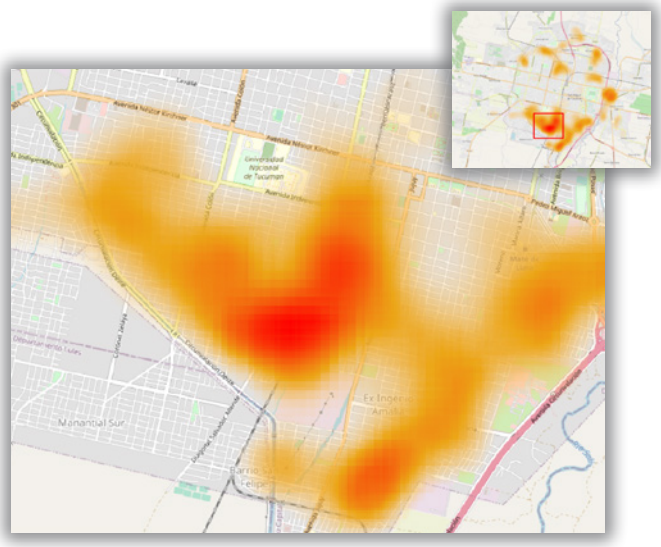


Figura 10. Detalle de la zona sur de la ciudad.

Sin duda el sector con más problemática es el sector sur de la ciudad, se observa sobre la mancha roja de riesgo la ubicación de "basurales clandestinos" en color azul y los "sitios criticos" en color verde. Esto nos muestra una alta correlación entre el mapa de riesgo obtenido y las mapas de basurales y el mapa de sitios criticos no empleados en la metodología.

El sector se encuentra al sur de la Av. Independencia, entre la Av. Colón y a. Bernabé Araoz, limitando al sur con la Av. De Circuvalación Oeste.

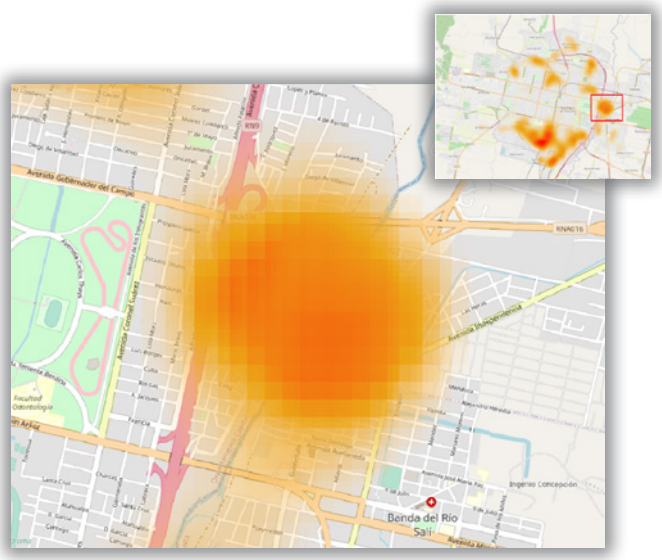


Figura 11. Detalle de la zona este de la ciudad.

El otro sector con alto riesgo incluye el suroeste de la ciudad de Alderete, extendiéndose sobre San Miguel de Tucumán hasta la autopista, incluyendo y ambas márgenes del Río Salí (Costanera).

El sector se encuentra al sur de la autopista J. D. Perón, y desde la autopista de circunvalación en el oeste, hasta la Av. Independencia al este, extendiéndose al sur, hasta Av. Avellaneda.

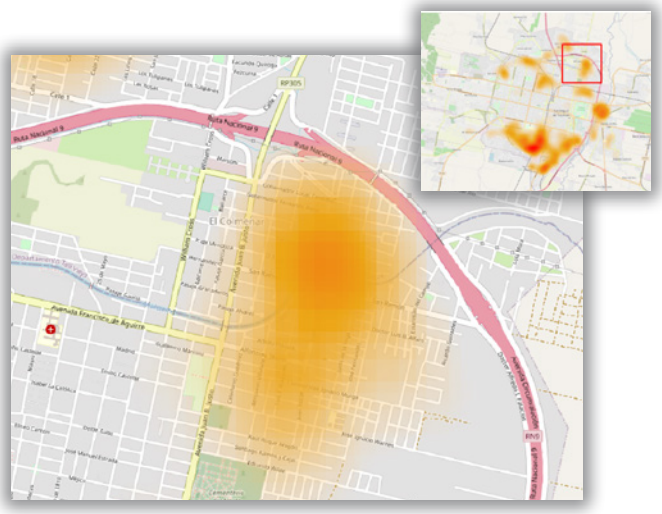


Figura 12. Detalle de la zona noreste de la ciudad.

Un tercer sector de alto riesgo se encuentra en el Barrio El Colmenar de San Miguel de Tucumán.

Se encuentra al sur de la autopista de Circunvalación y al este de la Av. Juan B. Justo, y se extiende hasta el cementerio del norte (Calle Eduardo Wilde).

RESULTADOS

El mapa de riesgo resultante provocado por una amenaza relacionada con la propagación de enfermedades sobre la población, se va a incluir lógicamente en el universo de la población vulnerable. El objetivo es encontrar una escala adecuada para categorizar las áreas de riesgo ante esta amenaza concreta, a fin de localizar los sectores prioritarios de intervención.

Es importante la localización de sectores de riesgo, los que muchas veces el investigador puede localizar al realizar un análisis exploratorio de las variables, siempre con un amplio conocimiento del terreno. La metodología planteada permite al investigador sistematizar ese análisis exploratorio para llegar a un resultado mejorado, ya que no solo le permite localizar las áreas de riesgo, sino asociará a cada elemento del terreno a un valor de riesgo relativo.

En nuestro caso, a partir del mapa de riesgo (Fig.8) proponemos re categorizar, con el fin de delimitar las áreas de intervención, de acuerdo a la magnitud del riesgo.

1) Si optamos por "intervalos iguales", tendremos las siguientes 4 categorías (Fig.13)

- Categoría 1: riesgo extremo (mayor a 0.8)
- Categoría 2: muy alto riesgo (entre 0.7 y 0.8)
- Categoría 3: riesgo alto (entre 0.7 y 0.6)
- Categoría 4: riesgo medio (entre 0.6 y 0.5)

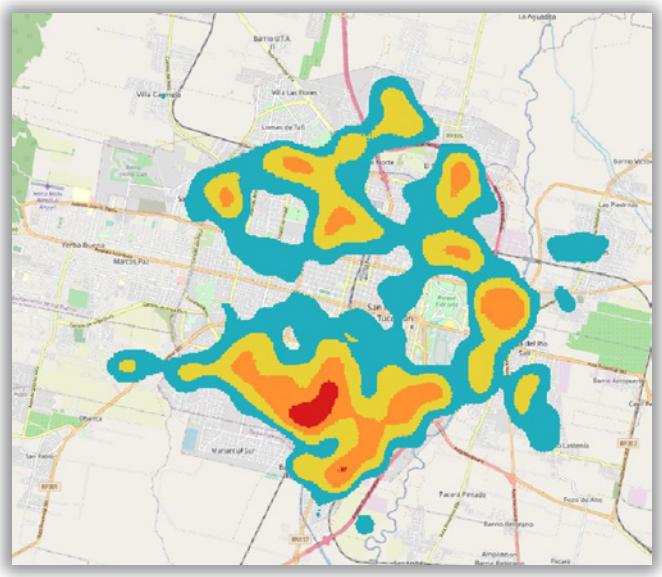


Figura 13. Mapa de categorías de riesgo según intervalos iguales.

2) Es posible reclasificar en más niveles, y con diferentes criterios, por ejemplo, empleando cuartiles, lo que derivará en categorías cuyas áreas tendrán igual superficie (Fig. 14).

- Categoría 1: riesgo extremo (mayor a 0.666)
- Categoría 2: muy alto riesgo (entre 0.666 y 0.598)
- Categoría 3: riesgo alto (entre 0.598 y 0.551)
- Categoría 4: riesgo medio (entre 0.551 y 0.513)

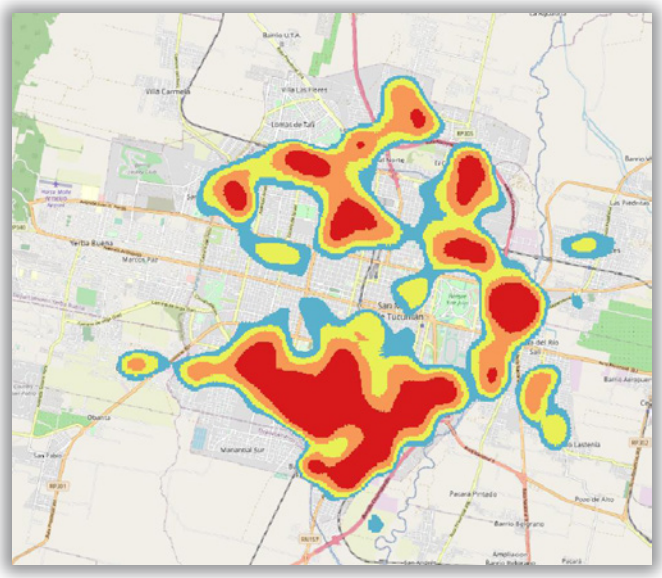


Figura 14. Mapa de categorías de riesgo según cuartiles.

3) Si aumentamos la cantidad de cuantiles va disminuir la superficie asignada a las clases, de manera de enfocar aún más la solución.

Con 10 cuantiles la reclasificación será:

- Categoría 1: riesgo extremo (mayor a 0.722)
- Categoría 2: muy alto riesgo (entre 0.722 y 0.684)
- Categoría 3: riesgo alto (entre 0.684 y 0.649)
- Categoría 4: riesgo medio (entre 0.649 y 0.621)
- Categoría 5: riesgo bajo (entre 0.621 y 0.598)
- Categoría 6: riesgo bajo (entre 0.598 y 0.578)
- Categoría 7: riesgo bajo (entre 0.578 y 0.561)
- Categoría 8: riesgo bajo (entre 0.561 y 0.543)
- Categoría 9: riesgo bajo (entre 0.543 y 0.527)
- Categoría 10: riesgo bajo (entre 0.527 y 0.513)

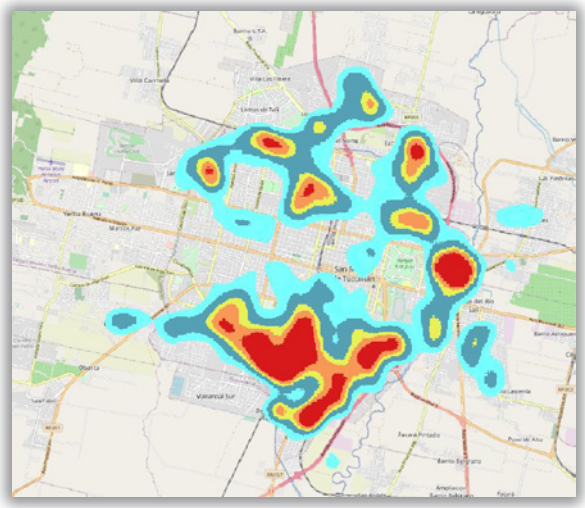


Figura 15. Mapa de riesgo de Dengue según 10 cuantiles.

Donde se conservaron las 3 primeras categorías y luego se reclasifican las restantes en dos grupos. El resto del territorio se considera de riesgo bajo (menor a 0.513). Resulta de esta manera el mapa de riesgo propuesto (Fig. 16).

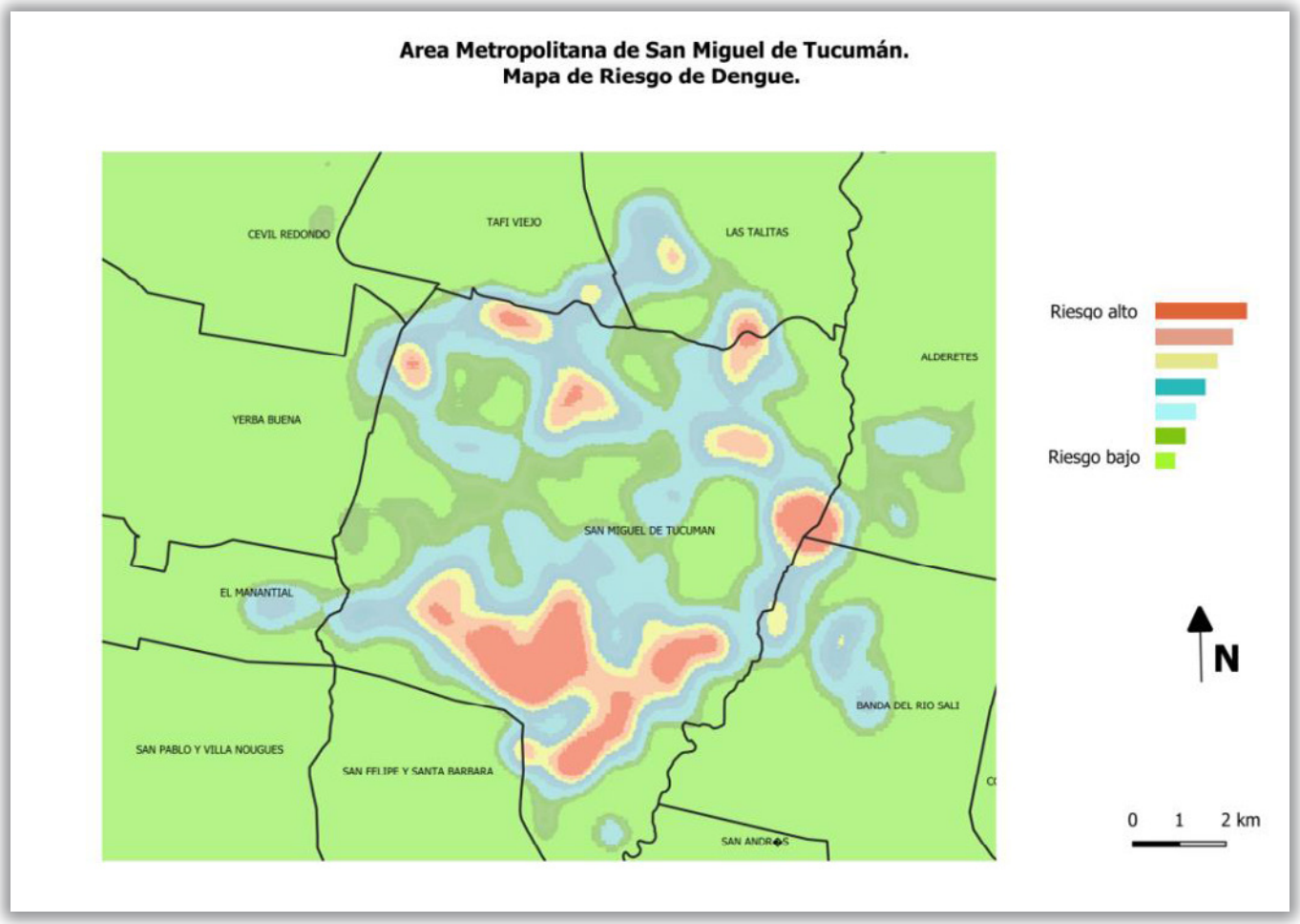


Figura 16. Mapa de riesgo de Dengue.

Observamos que cambian de manera importante las categorías de acuerdo al criterio empleado en la reclasificación. El criterio para definir esta reclasificación va depender de las características operativas disponibles para las acciones de control y de la naturaleza de la intervención.

Aplicación del mapa de riesgo

Los mapas resultantes que tienen características georreferenciadas por lo que son herramientas muy útiles para la planificación y para la toma de decisiones. Permiten además visualizar e interactuar con la realidad del terreno. A modo de ejemplo, en la siguiente imagen (Fig. 17) superponemos el área de alto riesgo (transparente) ubicada en el Canal Norte, con la imagen de Google Earth. A la derecha un detalle ampliado de la zona.

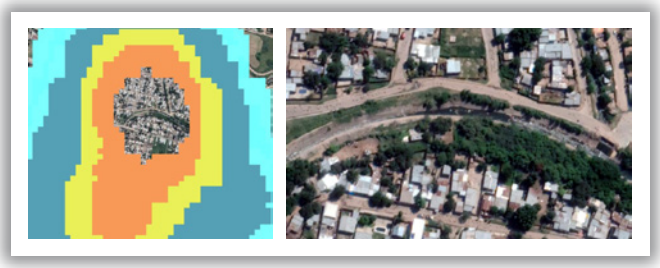


Figura 17. Área de alto riesgo al norte de la ciudad.

Figura 18. Canal Norte. Fuente: La Gaceta (25-08-2020).

En la figura 18 se observa el estado del canal a fines del mes de agosto de 2020.

Al comenzar las primeras precipitaciones esporádicas al finalizar la temporada invernal, en los primeros días de setiembre, el agua caída sobre los residuos sólidos acumulados en los canales urbanos produce que se generen múltiples lugares aptos para la proliferación de mosquitos.

Los hogares ubicados en las márgenes de los canales son, son lugar a duda, la población más vulnerable a contraer Dengue. La situación se repite en los lugares identificados de alto riesgo, como por ejemplo en la Costanera del Río Salí, donde conviven la acumulación de residuos sólidos y los hogares más vulnerables.

La limpieza de canales, alcantarillas, puentes y banquinas de autopistas, la eliminación de basurales clandestinos en predios vacíos, son acciones mínimas fundamentales de intervención para evitar la eclosión de los mosquitos en forma masiva.

El mapa de riesgo resulta entonces una herramienta práctica para localizar rápidamente aquellos sectores críticos.

CONCLUSIONES

En este estudio se propone una metodología para obtener un mapa de riesgo de Dengue en una escala adecuada a fin de localizar los sectores prioritarios de intervención.

Las fuentes de información están disponibles, tanto las variables epidemiológicas, ambientales y socioeconómicas. Es posible optimizar los modelos a partir de trabajo de campo y de la incorporación de nuevas variables que surgen del mismo.

Los sistemas de información geográfica, en particular QGIS, brinda las herramientas necesarias para concretar la metodología.

El mapa resultante sirve como una importante plataforma para la planificación y permite realizar un seguimiento a través del tiempo de los efectos de las intervenciones realizadas en el territorio.

Agradecimientos

- A todas y todos los trabajadores de la Dirección de Epidemiología del Sistema Público de Salud de la Provincia de Tucumán por el trabajo responsable, constante y coherente que realizan.
- A los equipos de salud.
- A las instituciones que propician la investigación en salud pública en la provincia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Respuesta mundial para el control de vectores 2017–2030. Documento de contexto para informar las deliberaciones de la Asamblea Mundial de la Salud en su 70.ª reunión. Organización Mundial de la Salud. 2017.

2. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia de Gestión Integrada para la prevención y control del dengue en la Región de las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2017

3. Gestión Para La Vigilancia Entomológica y Control De La Transmisión De Dengue, Guía De Vigilancia Entomológica Y Control De Dengue; Instituto Nacional De Salud De Colombia; Organización Panamericana De La Salud.

4. Boletín Integrado de Vigilancia SE 19. Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud. Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación. Av. 9 de Julio 1925 (C1073ABA) – C.A.B.A. República Argentina. 2019.

5. Organización Panamericana de la Salud. Documento técnico para la implementación de intervenciones basado en escenarios operativos genéricos para el control del Aedes aegypti. Washington, D.C.: OPS; 2019.

6. Gómez-Dantés H, San Martín JL, Danis-Lozano R, Manrique-Saide P, Grupo de dengue. La estrategia para la prevención y el control integrado del dengue en Mesoamérica. Salud Publica Mex;53supl 3: S349-S357. 2011.

7. Larry N. Uso de la función semivariograma y estimación kriging en el análisis espacial de un indicador entomológico de Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) Colombia, Revista Biomédica 28:578-86, 2008.

8. Quesada Aguilera JA, Quesada Aguilera E, Rodríguez Socarras N. Diferentes enfoques para la estratificación epidemiológica del dengue Archivo Médico de Camagüey, Cuba, vol. 16, núm. 1, febrero, pp. 109-123. 2012.

9. Moral F. Aplicación de la geoestadística en las ciencias ambientales. Badajoz, España Revista Ecosistemas 13:78-86.2004.

10. Lawson AB. Hotspot detection and clustering: ways and means. Environ Ecol Stat 17 (2): 231- 245. 2010.

11. Madariaga HL, Ortiz de D'Arterio JP. Desigualdades sociales y poblaciones vulnerables en el Gran San Miguel de Tucumán. Universidad Nacional de Tucumán. XIV Jornadas Argentinas de Estudios de Población- I Congreso Internacional de Población del Cono Sur, Santa Fe 20-22 de septiembre de 2017.

12. Barredo Cano, José Ignacio. Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio, en la ordenación del territorio, RA-MA Editorial, España, julio, 1996, 250 pp. ISBN 84-7897-230-7

13. Gómez, Alicia; S. Mario y F. Olmos (2005). Índice de Privación Material de los Hogares. Desarrollo y aplicación con datos del Censo Nacional de Población, hogares y viviendas 2001. En VII Jornadas Argentinas de Estudios de Población. AEPA. Buenos Aires: 1001-1018.

14. G. Álvarez, A. Gómez, M.F. Olmos. Pobreza y comportamiento demográfico en Argentina. La heterogeneidad de la privación y sus manifestaciones. INDEC. Papeles de Población. Marzo 2007.

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA ENFERMEDAD DE TABACO VERDE EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN .

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE GREEN TOBACCO DISEASE IN TUCUMÁN.

Autores: : A.M. Jordán[1], M.E. Issa[2], M.L. Fernández Rey[2], R.A. Torres[2].

Instituciones: [1]Dirección de Epidemiologia del Sistema Provincial de Salud de Tucumán. [2]Laboratorio de Salud Pública- Sección Toxicología del Sistema Provincial de Salud de Tucumán.

Mail: aliciamariajordan@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad de Tabaco Verde (ETV) consiste en una intoxicación producida por la absorción dérmica de la nicotina. Esta patología es común entre los recolectores de tabaco y en general entre aquellos cuya actividad laboral implica la manipulación de la planta fresca. Se detectó por primera vez en los trabajadores de las plantaciones de tabaco en Florida, Estados Unidos (1970). En los países desarrollados la cosecha es mecanizada mientras que en la provincia de Tucumán todavía es manual por lo que la exposición es mayor y eso aumenta los casos de intoxicación, particularmente en el sur de la provincia entre los meses de noviembre y febrero.

OBJETIVO

Caracterizar los casos de ETV en la provincia de Tucumán entre los meses de noviembre y febrero en el periodo 2014-2019.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo y retrospectivo de 540 casos con ETV notificados en el periodo 2014-2019. Se realizaron cinco bases de datos con información recopilada de las fichas epidemiológicas específicas de ETV que fueron completadas por los médicos al momento de la consulta. Cada base contempla las últimas semanas epidemiológicas (SE) de un año y las primeras del siguiente. Se elaboraron tablas y gráficos del periodo estudiado.

RESULTADOS

Los casos de ETV comenzaron a notificarse mayormente entre la SE 46 de un año y la SE 8 del siguiente. El 91% de casos fueron atendidos en los hospitales de Alberdi (80%) y La Cocha (20%) del Área Programática Sur. El 80% de los pacientes trabajaban en alguna actividad relacionada a la cosecha de tabaco. La edad de los grupos afectados estuvo comprendida entre los 10 y 83 años, de los cuales, en promedio, el 16,4% fueron menores de 18 años. El 91% de los casos fueron hombres y provinieron de los departamentos de La Cocha, Alberdi, Rio Chico y Graneros. Los signos y síntomas más destacados fueron náuseas, vómitos, mareos, cefaleas y sudoración. La vía de exposición que más se ha notificado en promedio fue la piel. El 99% de casos se diagnosticó por la clínica y por el antecedente laboral de cada paciente. El 95% de los pacientes fue hospitalizado y el 97% de ellos recibió tratamiento. El principal diagnóstico diferencial con la ETV es la intoxicación por plaguicidas de uso agrícola como los organofosforados. Por ello y por no contar con la prueba de cotinina ni de colinestarasa eritrocitaria durante el período estudiado, se realizaron pruebas de colinesterasa plasmática para descartarla, ya que la clínica y tratamiento es similar. La ETV es una enfermedad endémica en la provincia de Tucumán, que debe ser vigilada y notificada adecuadamente. Para ello, es importante contar con pruebas diagnósticas específicas como la cotinina en orina o pruebas para diagnóstico diferencial como la colinesteresa plasmática y eritrocitaria.

Agradecimientos: A la Dirección de Epidemiologia y al Laboratorio de Salud Pública del Sistema Provincial de Salud de Tucumán.

ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACIÓN Y PREVALENCIA DE MECANISMOS DE RESISTENCIA A CARBAPENEMES EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN.

STUDY FOR THE CHARACTERIZATION AND PREVALENCE OF MECHANISMS OF RESISTANCE TO CARBAPENEMS IN THE PROVINCE OF TUCUMÁN.

Autores: D. Cudmani[1], G. Delgado[2], G. González[3], S. Mochi[4], C. Estrella[5], S.M. Fernández[6], S. Flores[7], L. Basco[8], L. Grellet[9], C. Diambra[10], N. Cudmani[11].

Instituciones: [1]Departamento Bioquímico-Laboratorio de Salud Pública de Tucumán, [2]Departamento Bioquímico-Laboratorio de Salud Pública de Tucumán, [3]Departamento Bioquímico-Laboratorio de Salud Pública de Tucumán, [4]Hospital Ángel C. Padilla, [5]Hospital Centro de salud Zenón Santillán, [6]Hospital Nicolás Avellaneda, [7]Hospital Eva Perón, [8]Instituto de Maternidad Nuestra Sra. de las Mercedes, [9]Hospital Regional de Concepción, [10]Laboratorio Rondia, [11]Laboratorio Cudmani. Departamento Bioquímico-Laboratorio de Salud Pública de Tucumán.

RESUMEN.

La resistencia antimicrobiana es un problema creciente con gran impacto en la atención sanitaria ya que aumenta los costos asistenciales, los costos asociados a la sociedad y el riesgo de muerte. En las últimas décadas se observó una creciente resistencia mediada por β-lactamasas tales como las β-lactamasas de espectro extendido y β-lactamasas tipo AMPc, a las cuales se agregaron, en los últimos años, las carbapenemasas. Estas enzimas se caracterizan porque son capaces de hidrolizar a todos los antimicrobianos β-lactámicos (BL) y pueden transferirse fácilmente mediante elementos genéticos móviles. Su prevalencia asociada a infecciones es cada vez mayor por lo que el conocimiento de la epidemiología local y la caracterización de la resistencia son los pilares fundamentales para lograr una terapéutica adecuada en los pacientes con infecciones causadas por enterobacterias productoras de carbapenemasas (IEPC). En la actualidad no se conocen datos acerca de la realidad de la provincia de Tucumán frente a este problema.

Mediante el presente estudio se analizan todos los aislamientos clínicos de enterobacterias sospechosos de producir carbapenemasas obtenidos de muestras clínicas de pacientes internados en centros públicos y privados de la provincia de Tucumán. A los aislamientos categorizados como productores de carbapenemasas se les determinaron los valores de concentración inhibitoria mínima (CIM) a los agentes antimicrobianos usualmente utilizados en el tratamiento.

SUMMARY.

Antimicrobial resistance is a growing problem with a great impact on health care, since it increases healthcare costs, the costs associated with society and the risk of death. In recent decades an increasing resistance was observed mediated by β-lactamases such as extended-spectrum β-lactamases and β-lactamases type AMPc, to which carbapenemases were added in recent years. These enzymes are characterized because they are able to hydrolyze all β-lactam antibiotics (BL) and can be easily transferred by mobile genetic elements. Its prevalence associated with infections is growing, so the knowledge of local epidemiology and the characterization of resistance are the fundamental pillars to achieve adequate therapy in patients with infections caused by carbapenemase-producing enterobacteria (IEPC). At present there is no information about the reality of the province of Tucumán in the face of this problem.

The present study analyzes all the clinical isolates of enterobacteria suspected of producing carbapenemase obtained from clinical samples of patients admitted to public and private centers in the province of Tucumán. The isolates categorized as carbapenemase producers were determined the values of minimum inhibitory concentration (MIC) to the antimicrobial agents usually used in the treatment.

PALABRAS CLAVE: β-lactamasas, carbapénemicos, Enterobacteriaceae, resistencia β-lactámica.

KEY WORDS: β-lactamases, carbapenemics, Enterobacteriaceae, β-lactam resistance.

INTRODUCCIÓN

Las enterobacterias son bacilos Gram negativos, anaerobios facultativos, no esporulados. La familia Enterobacteriaceae a la que pertenecen, está constituida por diversos géneros y cientos de especies, sin embargo, no todas son de importancia clínica. Se encuentran en el suelo, agua y en la materia orgánica, forman parte de la microbiota intestinal de humanos y animales. Constituye el grupo más frecuente de patógenos humanos que causan infecciones tales como cistitis, pielonefritis, sepsis, neumonía, peritonitis, meningitis e infecciones asociadas a dispositivos. Son una fuente común de infecciones de la comunidad e infecciones asociadas al cuidado de la salud (IACS).

El principal mecanismo de resistencia a los antibióticos BL en enterobacterias es el mediado por enzimas denominadas β-lactamasas. Dentro de estas enzimas, tanto las β-lactamasas que generan resistencia a las cefalosporinas de tercera generación, como las β-lactamasas de espectro extendido (Blee) y las del tipo AmpC en estado hiperproductor o desrreprimido, no presentan actividad hidrolítica frente a los carbapenemes. Desde el 2000, se ha reportado un gran incremento en el aislamiento de enterobacterias productoras de Blee[1] en infecciones tanto de la comunidad como de IACS. La diseminación de este mecanismo de resistencia a todas las cefalosporinas, asociado además a resistencia a otras familias

de AM, llevó al uso frecuente de los carbapenemes y los transformaron en el último recurso para el tratamiento de infecciones severas que a menudo se asocian a procedimientos desarrollados en la medicina moderna (trasplantes, internaciones prolongadas en unidades de cuidados intensivos, etc.). Como consecuencia de la gran presión de selección en el uso de estas drogas de última línea, se presentó la emergencia y diseminación de bacterias resistentes a carbapenemes por producción de carbapenemasas.[2]

Las carbapenemasas representan la familia más versátil de β-lactamasas. Aunque se conocen como "carbapenemasas", muchas de estas enzimas reconocen a casi todos BL y la mayoría son resistentes frente a la inhibición por inhibidores de β-lactamasas disponibles en la actualidad. Algunos investigadores han preferido la nomenclatura enzimas hidrolizantes de carbapenemes al término "carbapenemasas", lo que sugiere que los carbapenemes son sólo un segmento de los sustratos que hidrolizan. Sin embargo, el término carbapenemasa se ha arraigado en la literatura y es el que se emplea habitualmente.[3,4,5]

Estas enzimas generalmente son codificadas por genes bla transportados por elementos móviles (plásmidos y/o integrones) que facilitan la diseminación horizontal entre diferentes especies de bacterias Gram negativas[6]. Presentan capacidad hidrolítica sobre carbapenemes y pertenecen en su mayoría a tres de las cuatro clases moleculares de la clasificación de Ambler:

Clase A: enzimas con sitio activo serina. Las llamadas KPC (Klebsiella pneumoniae carbapenemase) son las clínicamente más frecuente dentro de este grupo. Su principal reservorio es Klebsiella pneumoniae aunque fueron descriptas también en E. coli, Serratia marcescens, Enterobacter cloacae, Citrobacter freundii, Enterobacter aerógenes, Salmonella Entérica, Proteus mirabilis, bacilos Gram negativos no fermentadores tales como Pseudomonas aeruginosa, P. putida y Acinetobacter spp [6,7]. La primera carbapenemasa tipo KPC se reportó en 1996 en el este de Estados Unidos[8] y en pocos años se diseminó globalmente no solo en USA sino en Puerto Rico, Colombia, Grecia, Israel, China. También se reportaron brotes en numerosos países europeos y en América del Sur. La mortalidad asociada a estas β-lactamasas es mayor al 50%[6].

Clase B o metalo-β-lactamasas (MBL): en su mayoría son tipo VIM e IMP, más recientemente se describió NDM. Las primeras MBL descriptas fueron enzimas cromosómicas propias de ciertas especies patógenas oportunistas como Bacillus cereus y Stenotrophomonas maltophilia. La primera MBL adquirida tipo IMP-1, se reportó en un aislamiento de Serratia marcescens en Japón en 1991 y desde entonces se describieron en todo el mundo[7]. En los últimos años hubo un notable incremento en la detección y reporte de MBL adquiridas asociadas a elementos móviles. Las MBL VIM e IMP en algunos países son endémicas (Grecia, Taiwán y Japón) y en otros se presentan en forma de brote o como reportes simples[9].

MBL tipo NDM: Descripta por primera vez en el 2008, las enterobacterias productoras de NDM se han convertido actualmente en el foco de atención en todo el mundo debido a dos factores que las caracterizan: el alto nivel de resistencia a carbapenemes y su rápida diseminación[10,11]. Se identificaron con mayor frecuencia en E. coli y K. pneumoniae[12,13]. Los plásmidos que transportan bla NDM son diversos y pueden alojar un gran número de genes de resistencia a betalactámicos y otras familias de antimicrobianos, de modo tal que se desempeñan como fuente de multi y pan resistencia. La asociación de un número tan elevado de genes de resistencia en aislamientos individuales se observa con poca frecuencia.

En comparación con otras carbapenemasas, NDM-1 tiene características de gran interés para la salud pública:

1. presencia del gen bla NDM-1 en diferentes especies no relacionadas y su propagación en el medio ambiente, al menos en la India;
2. su frecuente adquisición por cepas de K. pneumoniae, un importante patógeno nosocomial y también en E. coli, el principal patógeno de infecciones en la comunidad;
3. el tamaño del reservorio: en el subcontinente indio (Nueva Delhi) con 1.4 billones de habitantes, los productores de NDM-1 también se aislaron del agua en el medio ambiente[14].

En el 2011, NDM fue detectada en Guatemala[15]. En el 2012 se detectó en Colombia en Klebsiella pneumoniae, en Paraguay en Acinetobacter pittii y en Uruguay en Providencia rettgeri[16,17]. En junio de 2013 se documentó el primer hallazgo de una la MBL tipo NDM en un paciente como colonizante de un catéter en la ciudad autónoma de Buenos Aires. Desde entonces, se reportaron brotes en diferentes hospitales de Argentina.

Clase D u oxacilinasas: estas carbapenemasas están principalmente representadas por las OXA-48, OXA- 181, OXA-163 y OXA-247.

En el año 2003 se describió en Turquía la primera carbapenemasa OXA-48 en una cepa de K. pneumoniae[18]. Desde entonces se reportaron principalmente en Turquía en forma de brotes y se diseminaron en Europa, en el sur y este del Mar Mediterráneo y África[19,20]. Una mutante puntual análoga a OXA-48, llamada OXA-181, se identificó en la India. Actualmente existe una creciente diseminación de productores de OXA-48 en países europeos tales como Francia, Alemania, Países Bajos y el Reino Unido por la transferencia de pacientes hospitalizados procedentes de áreas endémicas que son la fuente de brotes nosocomiales. La rápida diseminación de bacterias productoras de OXA-48, asociada a la diseminación de un único plásmido transferible, representa otro modo de resistencia en los gérmenes responsables de IACS. Los productores de OXA se reportaron en varias especies de enterobacterias aunque en mayor medida en K. pneumoniae y E. coli.

OXA-48/OXA-181 son carbapenemasas peculiares ya que no afectan a las cefalosporinas de espectro extendido ni al aztreonam e hidrolizan débilmente a los carbapenemes, características que las transforman en un verdadero desafío para su detección[20]. Su actividad no es inhibible por ácido clavulánico ni por EDTA. Los niveles de resistencia a carbapenemes se incrementan cuando se asocian otros mecanismos de resistencia como Blee e impermeabilidad.[21,22]

En nuestro país predomina un tipo de oxacilinasa denominado OXA-163, carbapenemasa que extiende su espectro de acción a cefalosporinas de tercera generación.

Las EPC son resistentes a múltiples grupos AM habitualmente empleados en IACS, limitando notablemente las opciones terapéuticas. La mortalidad reportada asociada a EPC oscila entre 24 – 69% siendo el principal factor de riesgo la demora en la implementación de tratamiento AM adecuado. Para asegurar su contención son esenciales estrategias multidisciplinarias que involucren a clínicos, microbiólogos y a todo el personal de salud relacionado al control de infecciones.

La terapia debe ser individualizada de acuerdo a la sensibilidad del aislamiento, el foco de infección y la severidad de la infección. La terapia combinada se recomienda para las infecciones severas hasta que haya más datos disponibles. No hay evidencia que avale la utilidad de tratamiento combinado en infecciones del tracto urinario no complicadas ni en infecciones no severas. En casos en los que se requiera terapia combinada se recomienda el uso de meropenem (administrado a dosis máxima y en infusión prolongada) más uno o dos AM activos (tigeciclina, colistina, aminoglucósidos, fosfomicina) siempre que la CIM a meropenem resulte ≤ 8 ug/ml.[23]

Por todo lo expuesto, para lograr reducir días de internación y mortalidad asociada a infecciones por EPC es necesario:

- La detección precoz de carbapenemasas en el laboratorio, mediante técnicas rápidas y sensibles.
- Disponer de la información que aportan los estudios epidemiológicos acerca de cuáles son las enzimas predominantes en el medio.
- Conocer la sensibilidad en los aislamientos productores de carbapenemasas a otras drogas no BL útiles en el tratamiento.

Es importante considerar, además, que todos los posibles antimicrobianos en desarrollo por la industria farmacéutica para tratar estas IEPC están orientados a inhibir específicamente una determinada enzima, de modo que conocer el tipo de carbapenemasa presente será un dato de importancia para decidir el tratamiento.

Si bien se dispone de información aportada por el sistema de vigilancia nacional sobre la epidemiología en el país, no existen estudios regionales que aporten datos de prevalencia de las diferentes carbapenemasas que circulan en los centros de internación de nuestra provincia.

MATERIALES Y METODOS

Estudio descriptivo de corte transversal. Los centros participantes enviaron todos los aislamientos sospechosos de producir carbapenemasa según algoritmo propuesto por el laboratorio de antimicrobianos del INEI-ANLIS. Las cepas enviadas fueron obtenidas de muestras clínicas significativas en el período de mayo a octubre de 2017. Participaron 7 hospitales públicos y 3 instituciones privadas de la provincia de Tucumán.

Una vez remitidas a la División Bacteriología del Laboratorio de Salud Pública fueron enumeradas e ingresadas en una base de datos tipo Excel para análisis posterior.

El estudio de cada aislamiento incluyó:

- Identificación bacteriana por espectrometría de masa
- Estudio de sensibilidad antimicrobiana por método automatizado VITEK 2C.
- Prueba de detección rápida de carbapenemasa Blue Carba Test propuesta por el servicio de antimicrobianos del INEI-ANLIS.
- Detección fenotípica de mecanismos de resistencia por método de discos combinados (DCMBrit).
- Confirmación molecular de mecanismo de resistencia por PCR convencional según datos aportados por los estudios fenotípicos.
- Determinación de sensibilidad a Fosfomicina por método de difusión de Kirby Bauer.
- Determinación de CIM a Colistina por método de macrodilución en medio sólido según normas CLSI.

RESULTADOS

Se recibieron un total de 205 aislamientos sospechosos de producción de carbapenemasa, obtenidos de muestras clínicas de pacientes con más de 48 horas de internación, de ambos sexos y de cualquier edad.

Las distribuciones de los aislamientos aportados por cada institución se detallan en la tabla 1.

	Institución	Total de Aislamientos
Públicos	1	85
	2	14
	3	15
	4	11
	5	4
	6	5
	7	2
Privados	8	13
	9	30
	10	26
Total		**205**

Tabla 1. Aislamientos estudiados por institución.

El sitio de aislamiento discriminado por institución se muestra en el gráfico 1. El 100% de los aislamientos se caracterizaron fenotípicamente como productores de carbapenemasa y su distribución por especie bacteriana se muestra en el gráfico 2.

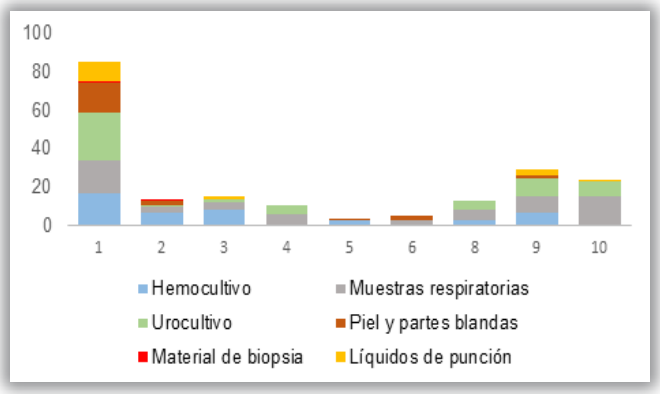


Gráfico 1. Sitios de aislamiento de las cepas estudiadas.

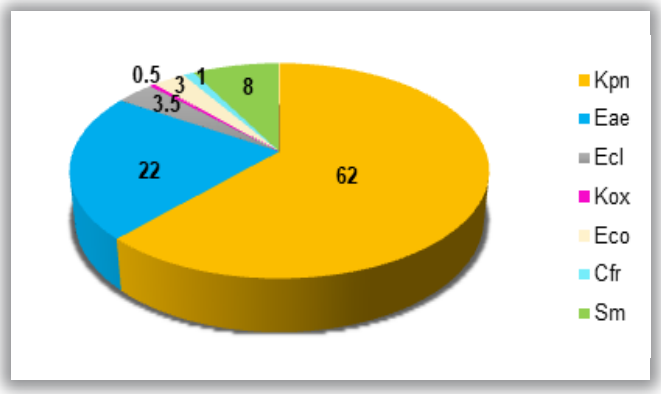
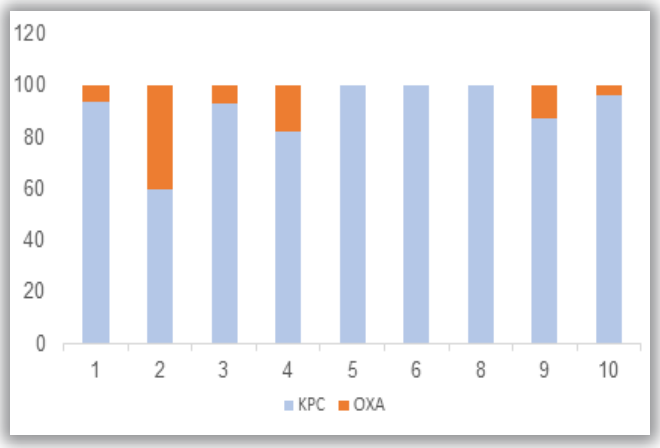


Gráfico 2. Especies productoras de carbapenemasa.



Mediante caracterización molecular pudo determinarse el tipo de carbapenemasa presente en cada aislamiento obteniéndose la distribución observada en la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución porcentual de carbapenemasas por centro de internación.

Se estudió la sensibilidad de todos los aislamientos a ciprofloxacina, gentamicina, amicacina, fosfomicina y colistina. Los resultados obtenidos se observan en la tabla 3.

Centro	Antimicrobianos					
	Ciprofloxacina	Gentamicina	Amicacina	Colistina	Fosfomicina	**Total**
1	20	23.5	89.4	88	89.4	**85**
2	7.1	0	14.3	92.8	50	**14**
3	0	26.7	73.3	93.3	73.3	**15**
4	0	9.1	81.8	90.9	90.9	**11**
5	25	0	100	100	100	**4**
6	60	0	100	100	100	**5**
8	7.7	61.5	100	77	100	**13**
9	3.3	33.3	60	83.3	86.7	**30**
10	11.5	7.7	80.7	100	80.7	**26**

Tabla 3. Porcentajes de sensibilidad de antimicrobianos útiles en el tratamiento.

Al analizar los valores de CIM a Meropenem teniendo en cuenta el valor sugerido para ser considerado como opción en tratamiento combinado observamos los siguientes resultados, analizados por institución en tabla 4.

Centro	1	2	3	4	5	6	8	9	10
	94.1	64.3	93.3	81.8	100	40	100	83.3	88.5

Tabla 4. Porcentaje de aislamientos con CIM a Meropenem ≥ 8 ug/ml.

DISCUSION

En la Tabla 1 se detallan los aislamientos aportados por cada institución. Las instituciones se numeraron para mantener reserva sobre la identidad de cada centro.

En Tucumán, como en el resto del país, KPC resultó ser carbapenemasa más frecuentemente aislada en todas las instituciones y la especies aislada con mayor feecuencia es Klebsiella pneumoniae, seguida de especies de Enterobacter spp, Serratia marcescens y en menor número otras especies de enterobacterias.

Las carbapenemasas tipo NDM estuvieron representadas por un único aislamiento obtenido en un centro asistencial público con sala de internación de neonatología, el cual ya había notificado en meses previos otro aislamiento clínico productor de la misma carbapenemasa, sin diseminación posterior de este mecanismo de resistencia.

El estudio de la sensibilidad a las diferentes familias de antimicrobianos demuestra que las cepas productoras de carbapenemasas son resistentes a más de una familia de antimicrobianos lo que permite agruparlas como cepas multirresistentes (MMR) o de resistencia extrema (XDR).

Entre los antimicrobianos que conservan actividad frente a este tipo de mecanismo de resistencia se encuentran fosfomicina, colistina y amicacina, los que suelen emplearse en esquemas de terapia combinada con meropenem. Sin embargo, la posibilidad de incluir este carbapenem en el esquema terapéutico se encuentra limitada por la CIM del aislamiento a este antimicrobiano. En la mayoría de los centros, el uso de meropenem en la terapia empírica inicial dejó de ser una opción en pacientes con factores de riesgo de IEPC, por su elevado valor de CIM.

Fosfomicina, colistina y amicacina se sugieren como opciones de tratamiento en esquemas combinados, aunque se recomienda documentar sensibilidad en cada aislamiento. La elevada CIM90 a meropenem indica que dejó de ser una opción en el tratamiento empírico inicial. Conocer la prevalencia de KPC y el perfil de resistencia local se destacan como herramientas útiles en el tratamiento empírico inicial en pacientes con riesgo de IEPC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pitout JD, Laupland KB. Extended-spectrum β-lactamase producing Enterobacteriaceae: an emerging public-health concern. Lancet Infect Dis. 2008;8:159–66.

2. Nordmann, P., and L. Poirel. 2002. Emerging carbapenemases in Gram negative aerobes. Clin. Microbiol. Infect. 8:321–331. 151. Normark, S. 1995. –Lactamase induction in gram-negative bacteria.

3. Livermore, D. M., and N. Woodford. 2006. The βlactamase threat in Enterobacteriaceae, Pseudomonas and Acinetobacter. Trends Microbiol. 14: 413–420. 115. Lolans, K., A. M. Queenan.

4. Nordmann, P., and L. Poirel. 2002. Emerging carbapenemases in Gram negative aerobes. Clin. Microbiol. Infect. 8:321–331. 151. Normark, S. 1995. Blactamase induction in gram-negative bacteria.

5. Walther-Rasmussen, J., and N. Hoiby. 2006. OXA-type carbapenemases. J. Antimicrob. Chemother. 57:373–383. 226.

6. Nordmann P, Dortet L, Poirel L. Carbapenem resistance in Enterobacteriaceae: here is the storm! Trends Mol Med 2012; 18:263-72.
7. Ito, Oshuka, Wacharatayankun, Kato. Plasmid mediated dissemination of the metallo b lactamase gene bla IMP among clinically isolated strains of Serratia marcescens, A.A. Chemother. 1995; 39: 824-9.

8. Nordmann P, Global spread of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae. Emerg. Infec. Dis. 2011;17:1791-8.

9. Daikos GL, Petrikkos P, Psichogiou M, Kosmidis C, Vryonis E, Skoutelis A, et al. Prospective observational study of the impact of VIM-1 metallo-β-lactamase on the outcome of patients with Klebsiella pneumoniae bloodstream infections. Antimicrob Agents Chemother. 2009;53:1868–73.

10. Yong D, Toleman MA, Giske CG, Cho HS, Sundman K, Lee K, et al. Characterization of a new metallo-β-lactamase gene, blaNDM-1, and a novel erythromycin esterase gene carried on a unique genetic structure in Klebsiella pneumoniae sequence type 14 from India. Antimicrob Agents Chemother. 2009;53:5046–54.

11. Nordmann P, Poirel L, Toleman MA, Walsh TR. Does broadspectrum β-lactam resistance due to NDM-1 herald the end of the antibiotic era for treatment of infections caused by Gram-negative bacteria? J Antimicrob Chemother. 2011;66: 689–92.

12. Nordmann P, Poirel L, Toleman MA, Walsh TR. Does broadspectrum

β-lactam resistance due to NDM-1 herald the end of the antibiotic era for treatment of infections caused by Gram-negative bacteria? J Antimicrob Chemother. 2011;66: 689–92.

13. Kumarasamy KK, Toleman MA, Walsh TR, Bagaria J, Butt F, Balakrishnan R, et al. Emergence of a new antibiotic resistance mechanism in India, Pakistan, and the UK: a molecular, biological, and epidemiological study. Lancet Infect Dis. 2010;10:597–602. doi:10.1016/S1473-3099(10)70143-2.

14. Walsh TR, Weeks J, Livermore DM, Toleman MA. Dissemination of NDM-1 positive bacteria in the New Delhi environment and its implications for human health: an environmental point prevalence study. Lancet Infect Dis. 2011;11:355–62.

15. Pasteran, F., Albornoz, E., Faccone, D., Gomez, S., Valenzuela, C., Morales, M., Corso, A. (2012). Emergence of NDM-1-producing Klebsiella pneumoniae in Guatemala. Journal of antimicrobial chemotherapy, 67(7), 1795-1797. 2.

16. Pasteran F., Martínez M, Faccone, D., Franco R., Corso, A., et al. Emergence of genetically unrelated NDM-1 producing Acinetobacter pittii strains in Paraguay: first report in the Americas. 53rd ICAAC.

17. Escobar JA, Olarte NM, Castro B, et al. Outbreak of NDM-1-Producing Klebsiella pneumoniae in a Neonatal Unit in Colombia. 2013. Antimicrob. Agents Chemother. vol. 57 no. 4 1957-1960.

18. Poirel L, Héritier C, Tolün V, Nordmann P. Emergence of oxacillinase-mediated resistance to imipenem in Klebsiella pneumoniae. Antimicrob Agents Chemother. 2004;48:15–22.

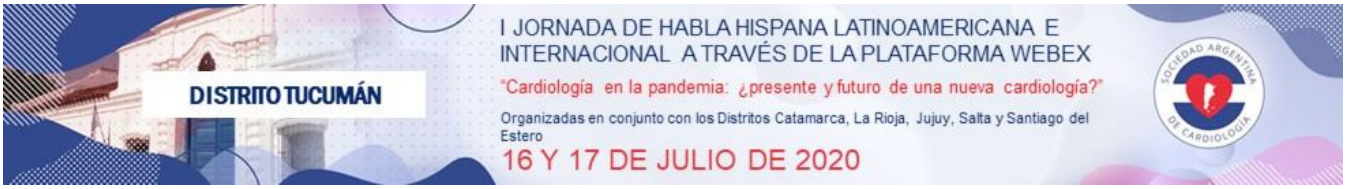
19. Poirel L, Ros A, Carrër A, Fortineau N, Carricajo A, Berthelot P, et al. Cross-border transmission of OXA-48–producing Enterobacter cloacae from Morocco to France. J Antimicrob Chemother. 2011;66:1181–2.

20. Anai¨s Potron and Patrice Nordmann. OXA-48-like carbapenemases: the phantom menace Laurent Poirel. J Antimicrob Chemother 2012; 67: 1597–1606.

21. Carrër A, Poirel L, Yilmaz M, Akan OA, Feriha C, Cuzon G, et al. Spread of OXA-48–encoding plasmid in Turkey and beyond. Antimicrob Agents Chemother. 2010;54:1369–73.

22. Kalpoe JS, Al Naiemi N, Poirel L, Nordmann P. Detection of an Ambler class D OXA-48–type β-lactamase in a Klebsiella pneumonia strain in The Netherlands. J Med Microbiol. 2011;60:677–8.

23. Treatment of carbapenem-resistant K.pneumoniae: thestate of theart. Petrosillo et al Expert Rev. AntiInfect. Ther11 (2), 159-177 (2013).



EXPERIENCIA DE UN SERVICIO DE HEMODINÁMICA DE HOSPITAL PÚBLICO: ANGIOPLASTIA EN OCTOGENARIOS.

AGUDELO, Jorge.

Hospital Español.

INTRODUCCIÓN

La cardiopatía isquémica en la población mundial es la principal causa de muerte y a mayor edad, mayor riesgo de presentar un evento cardiovascular, en particular síndromes coronarios agudos, y consecuentemente mayor necesidad de procedimientos de revascularización, con el consiguiente mayor riesgo, dado no solo por la edad sino también por las comorbilidades que presentan los pacientes añosos

DESCRIPCIÓN

El objetivo de este trabajo es mostrar nuestra experiencia en revascularización arterial coronaria, mediante angioplastia transluminal percutánea (ATC), en pacientes octogenarios en el servicio de hemodinamia Angiosalud en el hospital carrillo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un registro retrospectivo consecutivo de pacientes sometidos a ATC realizadas entre junio de 2018 a febrero de 2019. En total se realizaron 306 angioplastias de las cuales 52 (16,9 %) fueron pacientes octogenarios, en los que se evaluó sus características basales, clínicas, con énfasis en los resultados. Se definió punto final primario la ocurrencia de Infarto (IAM) y/o accidente cerebrovascular (ACV) y/o muerte a 30 días pos procedimiento. Se presentan las variables cuantitativas como media ± desvió estándar (DE) o mediana y rango intercuartilo 25-75 (RIC) y las variables categóricas como porcentajes.

RESULTADOS

La edad media fue de 83 ± 2.3 años, 63.46 % fueron hombres, 42.31 % fueron diabéticos, Infarto previo 41.18%, ACV previo 1.92 %, Insuficiencia cardiaca previa 28.85 %, ATC previa 36.54 %, insuficiencia renal crónica 1.92 %. Al ingreso 55,77 % presento infarto tipo T, 53,06 % mostraron un grado de riesgo GRACE moderado y 30.61 % riesgo alto. El 52 % estaba en Clase funcional I.

CONCLUSIÓN

En este grupo de paciente de alto riesgo, no solo por su edad, los resultados de la ATC fueron muy satisfactorios a pesar del 17.31 % de IAM peri procedimiento el cual no tuvo mortalidad.

FUNCIÓN ENDOTELIAL DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE EN MUJERES CON FACTORES DE RIESGO PARA ESTADOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO. ROL DEL BALANCE SIMPÁTICO/PARASIMPÁTICO.

Silvia Liliana BENVENUTO[1], Claudio JOO TURONI[2], Rodrigo MARAÑÓN[2], Jorge CRISTIANI[2], María PERAL DE BRUNO[2], Rossana CHAHLA[2].

[1]Instituto de Maternidad Nuestra Señora de las Mercedes - SIPROSA - Ministerio de Salud Pública de Tucumán; [2]Departamento Biomédico -Or. Fisiología -Facultad de Medicina - Universidad Nacional de Tucumán - INSIBI.

INTRODUCCIÓN

Se estudiaron embarazadas cursando el primer trimestre. De acuerdo con presencia o no de FR para estados hipertensivos del embarazo. Se separaron en 2 grupos: Sin FR (n=16) y Con FR (n=8). Se excluyeron pacientes con diabetes. De la historia clínica se registró edad, edad gestacional correlacionada con ecografía y antecedentes de embarazos de riesgo. Se evaluó variables antropométricas, porcentaje de masa grasa corporal y variables hemodinámicas: presión arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) y frecuencia cardíaca (FC). Para evaluar la función vascular: función endotelial (FE) y rigidez arterial (RA) se utilizó un método no invasivo validado en nuestro laboratorio [Joo y cols, 2013; 2016] mediante pletismografía de onda de pulso digital. La FE se determinó como porcentaje de respuesta al shear stress después de una maniobra de hiperemia reactiva (HR). Para la RA se tomó índice de las ondas diastólica /sistólica. El IS y IP se evaluaron mediante registro continuo de la frecuencia cardiaca durante 5 minutos. Dicho registro se procesó mediante el software Kubius HR que informa dichos índices mediante el análisis de la variabilidad de la frecuencia cardiaca. Los resultados se expresaron como promedio ± Error Standard. Se usó Test de Sudent para datos agrupados, MANOVA o correlación de Pearson con el software Estadística 5.0. Se consideró significativa una $p<0,05$.

RESULTADOS

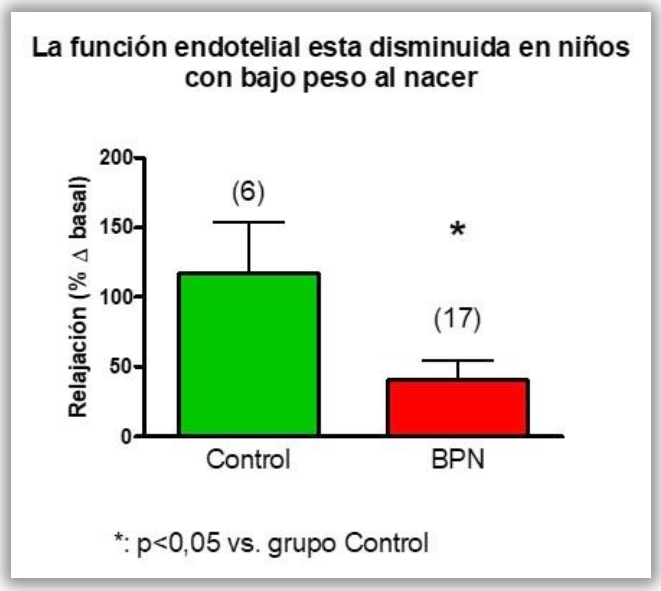
No se observó diferencias entre ambos grupos en la edad (Sin FR: 31±1 años vs. Con FR: 31±3; p: NS), edad gestacional, variables antropométricas y porcentaje de masa grasa. En todas las pacientes los valores de PAS y PAD fueron normales. Sin embargo, se observó diferencias significativas en la PAD con mayores valores en Con FR (76±3 mmHg) vs. Sin FR (68±2 mmHg; $p<0,05$). La FC fue similar en ambos grupos. La respuesta endotelial (FE) fue mayor en el grupo Sin FR (110±30%) vs. Con FR (22±13%; $p<0,02$) mientras que los valores de RA no mostraron diferencias significativas (Sin FR: 40±3% vs. Con FR: 45±5%; p: NS). El IS fue mayor en Con Fr (Sin FR: 2,3± 0,2 vs. Con FR: 3.3± 0,7; $p<0,05$). Con respecto al IP, si bien en ambos casos estuvo disminuido, la misma fue mayor en Con FR (Sin FR: -0,6± 0,1 vs. Con FR: -1,2± 0,3; $p<0,05$) CONCLUSIÓN: Los hallazgos de este trabajo muestran por primera vez

que las embarazadas con FR presentan alteraciones tempranas en la función endotelial. Los cambios en la PAD podrían indicar un mayor tono vasoconstrictor, en la que la disminución de la FE estaría implicada de manera precoz. El hecho de no encontrar alteraciones en la RA reforzaría la idea de que estos cambios son tempranos. Los cambios en IS e IP indicarían un desbalance simpático/parasimpático que estaría implicado tempranamente en las modificaciones vasculares en pacientes con FR que podrían devenir en la aparición de estados hipertensivos del embarazo a posteriori.

CAMBIOS HEMODINÁMICOS TEMPRANOS EN NIÑOS CON ANTECEDENTES DE BAJO PESO AL NACER.

Rodrigo MARANON[1], Claudio JOO TURONI[1], Jorge Gabriel CRISTIANI[1], Olga GRAIFF[1], Maria Elisa BRUNO[2], Rossana CHAHLA[2], Zulema CHAILA[1], Cristina BAZAN DE CASELLA[1], María PERAL DE BRUNO[1].

[1]Universidad Nacional de Tucumán; [2]SIPROSA.



INTRODUCCIÓN
El bajo peso al nacer (BPN) está asociado a riesgo cardiovascular (RCV) en la adultez. Sin embargo, en niños, el estudio de la función vascular y su relación con el BPN ha sido ligeramente estudiado.

OBJETIVO
Estudiar variables antropométricas y hemodinámicas en niños de 7 años y su relación con antecedentes de BPN.

MÉTODOS
En el presente estudio participaron niños de 7 años de edad con y sin antecedentes de BPN (n=23) que concurren al Servicio de Pediatría del Hospital de Niño Jesús (Tucumán). A los mismos se determinó: peso, talla, índice de masa corporal (IMC), contorno de cintura, perímetro de cuello, presión arterial (PA) sistólica (PAS) y diastólica (PAD) media (PAM) y de pulso (PP) y frecuencia cardiaca (FC). Además, se evaluó función endotelial (FE), relajación endotelio independiente (REI) y rigidez arterial (RA) por un método de hiperemia reactiva. Las mismas variables fueron determinadas también en las madres. Asimismo, se registraron antecedentes familiares de factores de RCV (FRCV) de los niños. Para una muestra menor a 30, se usó t test de Student con post test de Mann Whitney para datos agrupados o test exacto de Fisher. Se consideró estadísticamente significativo $p<0,05$. Resultados: A los 7 años de vida, los niños nacidos con BPN presentaron mayor peso (Control: 23±2 Kg, n=6 vs BPN: 31±2 Kg, n=17; $p<0,05$) que corresponden al percentil 15 y 85 respectivamente. Por otro lado, no se observaron cambios en la talla, IMC, perímetro de cintura y perímetro de cuello. En ambos grupos el percentil de PA fue <95, sin embargo, BPN presentó mayores niveles de PAS (Control: 85±1 mmHg vs BPN:97±1; $p<0,05$), PAD (Control: 52±1 mmHg vs BPN:61±1; $p<0,05$) y PAM (Control: 63±1 mmHg vs BPN:73±1; $p<0,05$), sin diferencias en PP y FC. Además, BPN presentó disminución de la FE (Control: 117±36% vs. BPN: 40±13%; $p<0,05$) sin cambios en REI y RA. No se encontró asociación significativa entre antecedentes de FRCV y de BPN (p: NS). En ambos grupos las madres presentaron similares características en relación a las variables antropométricas y hemodinámicas (p: NS).

CONCLUSIÓN
El antecedente de BPN impactaría sobre la presión arterial, induciendo un aumento precoz de las cifras de PAS y PAD, aun encontrándose dentro del percentil de normalidad. La función endotelial alterada temprana podría predecir una alteración futura de la función vascular. La PP con valores similares en ambos grupos indicaría un aumento en paralelo en BPN en la cual estaría involucrada la FE disminuida. El hecho que los niños con BPN presentaran mayor peso, implicaría un impacto negativo en el RCV futuro. Finalmente, la ausencia de diferencias en las variables estudiadas en las madres, así como en los antecedentes familiares de FRCV del niño, indicaría que estos cambios serian específicos de factores implicados en el bajo peso al nacer "per se".

IMPACTO DE LA COMBINACION DE PSICOFARMACOS SOBRE LA PREVALENCIA DE QTC LARGO EN CONSULTORIOS EXTERNOS DE PSIQUIATRIA EN LA ATENCION PRIMARIA.

Jorge Luis GORAL, Osvaldo BARBOSA, María José ABENANDO, Ana Cecilia MONTIVEROS, Pamela Alejandra WIERESZEN, Mercedes VIZGARRA, Patricia Gladys CASTRO, Daniel Hugo AVAYÚ, Silvina MARANGONI, Andrea Fabiana MARADEI.

Centro Municipal de Atención Primaria para la Salud. CAPS Nº10.

INTRODUCCIÓN
No se conoce bien el efecto potencial pro arrítmico del efecto combinado de psicofármacos, independientemente del tipo de Riesgo que conllevan, ni se conoce a la fecha screning o ensayos; menos aun de aquellas drogas con riesgo condicional habitualmente recetadas por otras patologías coexistentes. No todos los medicamentos que prolongan el intervalo QT son pro arrítmicos y la no prolongación del intervalo QT no es garantía de ausencia de arritmia

OBJETIVOS
1) Evaluar prevalencia de intervalos largos de QT y QT corregidos (QTc) en

una población de psiquiatría. 2) Evaluar efecto combinado de psicofármacos sobre el QTc.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de prevalencia de QTc largo del ECG de 228 pacientes (p) (GT) consecutivos, 38.5%varones, media 57±18años, que concurrieron a psiquiatría a un Centro de Atención Primaria; los (p) en tratamiento con fármacos con riesgo conocido. Las medidas se realizaron en derivación DII, (Intervalos(mseg): R/R, QT). Para QTc los valores se ajustaron por Fc. con fórmula de Bazett (B):(QTc=QT/raíz cuadrada, RR). Se consideró: QTc(mseg): normal<= 440/450 (M/F), limite 450/460, prolongado 460-470 y largo >= 480. El ECG fue interpretado en forma independiente por 2 cardiólogos. En discrepancias hubo una 3ra opinión. Clasificación del efecto de clase Riesgo de fármacos basada en el AzCERT16: Riesgos: Riesgo Definido (RD), Riesgo Posible (RP), Riesgo Condicional (RC). Se comparó con grupo control (GC), sin patología ni ingesta de fármacos: 105(p), 37.1%varones, media 39.5±16años. Se excluyeron <18 años, DBT2, ECG de mala calidad técnica Resultados: GT: Tomaban: 91.3% ISRS (inhibidor selectivo re captación serotonina), 43.8% >=2 ISRS, 1.7% Tetracíclicos, 7% IRSN (inhibidor selectivo re captación serotonina/noradrenalina), 78.1% benzodiacepinas, 21.9% psicofármacos sin efecto comprobado sobre QTc (SEQTc), 0%Triciclicos. ECG: medias: intervalos (mseg): QT:377±27 y QTc(B): 412±27. El 35.1/31.6 y 98.2% del GT estaban tratados con fármacos con RD/RP y RC. Medias QTc (mseg) según Riesgo: RD (415±23), RP (414±29) y RC (410±34),1RD (410±37), 2RD (410±8), 3RD (426±0), drogas sin efecto comprobado (400±14). Prevalencia (GT) según Riesgo: QTc límite: 3.5%, (valores:444/451mseg), fue para:1RP, 1RD+1RC y 1RD+2RC; prolongado:6.1% (valores:460/468mseg), para 1RD,1RP,1RC,1RD+1RP y 3RC; largo:0.87% (1RP+2RC): 481mseg Prevalencia de QTc limite/prolongado/largo: 0%. GC: medias QTc (mseg) 397±40, limite:1.9%, prolongado:0% y largo:0%

CONCLUSIÓN

1) La incidencia de QTc largo inducida por fármacos fue muy baja en nuestra serie. 2) El riesgo de producir prolongación del intervalo QT se incrementa especialmente en pacientes poli medicados 6.97%. 3) La prolongación del intervalo QTc podría darse en combinaciones como RP + RC como en nuestra serie. 4) Los fármacos sin efecto confirmado siguen siendo muy seguros.

ASOCIACIÓN DEL AISLAMIENTO SOCIAL PREVENTIVO OBLIGATORIO CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SEVERA EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS.

Paula SILVA, Matías José FOSCO.

Fundación Favaloro.

INTRODUCCIÓN

Diversos reportes han alertado acerca de consecuencias colaterales negativas sobre el cuidado y el pronóstico de las enfermedades cardiovasculares que trajo aparejado el aislamiento social preventivo obligatorio (aislamiento) implementado a raíz de la pandemia de COVID-19. El presente estudio tuvo como objetivo estudiar la asociación entre el aislamiento e hipertensión arterial severa (HTAS) en el Servicio de Emergencias (SE) de un Hospital Universitario.

DESCRIPCIÓN

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo que incluyó todos los pacientes consecutivos que ingresaron al SE desde el inicio del aislamiento (20/3/20) y durante los siguientes 3 (tres) meses (hasta el 25/6/20). Para evaluar el eventual impacto independiente del aislamiento, se incluyeron también todos los pacientes que ingresaron durante los 3 (tres) meses inmediatos previos (entre el 13/12/19 y el 19/3/20) y durante los mismos 6 (seis) meses del año inmediato previo (entre el 14/12/18 y el 27/6/19). El evento de interés fue HTAS definida por TA sistólica >= 160 mmHg y/o TA diastólica >= 100 mmHg. La asociación del aislamiento con HTAS fue estudiada mediante regresión logística, y su aporte independiente, ajustando por edad, sexo, año de ingreso (2018; 2019; 2020), época del año [verano (diciembre-marzo) / otoño (abril-junio)], día de semana [no hábil (sábado-domingo) / hábil (lunes a viernes)], hora de ingreso [nocturna (00:00-05:59 hs) / no nocturna (06:00-23:59 hs)], modalidad de ingreso (ambulancia / espontáneo). Se descartaron 237 pacientes (1,8%) por falta de datos, resultando la población de estudio en 12.589 pacientes (hombres 54% / mujeres 46%; edad 56+-18 años), de los cuales 1.670 (13,3%) ingresaron durante el aislamiento y 2.142 (17%) calificaron como HTAS. En los 3 (tres) meses inmediatos previos al aislamiento ingresaron 3.665 pacientes, de los cuales 549 (15%) ca-

lificaron como HTAS mientras que de los 1.670 que ingresaron en los 3 (tres) meses del aislamiento, 392 (23,5%) calificaron como HTAS. Al analizar toda la población de 12.589 pacientes, el aislamiento se asoció significativamente con HTAS [Odds Ratio (OR) 1,61, Intervalo de Confianza del 95% (IC95) 1,42-1,82, p<0,01]. Luego de ajustar en un modelo multivariado de regresión logística, el aislamiento persistió con asociación significativa e independiente con HTAS (OR 1,5, IC95 1,24-1,82, p<0,01). Los otros factores asociados con HTAS fueron: a- edad (OR 1,01 por cada aumento de 1 año, IC95 1,03-1,04, p<0,01), b- sexo masculino (OR 1,11, IC95 1-1,22, p 0,04), c - consulta en 2019 (vs 2018) (OR 1,36, IC95 1,05-1,78, p 0,02), d- ingreso en día no hábil (vs día hábil) (OR 1,2, IC95 1,07-1,35, p<0,01), e- ingreso durante la noche (vs otro horario) (OR 1,94, IC95 1,62-2,32, p<0,01).

CONCLUSIÓN

El aislamiento social preventivo obligatorio se asoció significativamente con hipertensión arterial severa en pacientes que ingresaron al Servicio de Emergencias de un Hospital Universitario. Esta asociación permaneció significativa e independiente, luego de ajustar por factores clásicos biológicos (edad y sexo) y potenciales confundidores (año, época del año, horario de consulta, y modalidad de ingreso).

FACTORES PREDICTORES DE APARICIÓN DE INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN EL POSTOPERATORIO DE CIRUGÍA CARDÍACA.

Yanina Esther VALLEJOS, Diego Alfonso ACOSTA, Christian Gustavo MASTANTUONO, Ariel Federico LEEDS, Daniel Francisco ZIVANO.

Sanatorio Dr. Julio Mendez.

Variables Perioperatorias. Analisis Univariado

Variable	*IRA (n= 46)*	*No IRA (n= 143)*	*Valor P*
CRM con CEC	20 (43,48%)	70 (48,95%)	0,518
CRM sin CEC	4 (8,7%)	30 (20,98%)	0,059
Reemplazo valvular	10 (21,74%)	31 (21.68%)	0,993
Cirugia combinada	11 (23,91%)	13 (9,09%)	0,009
BCIAO	2 (4,35%)	4 (2,8%)	0,602
Tiempo CEC (min)	75,5 ±31,52	58 ±35,44	0,064
Tiempo Clameo Aortico (min)	57 ± 24,83	40 ± 27,02	0,0097
Mala salida de CEC	6 (13,04%)	3 (2,10%)	0,002
Apoyo de salida de CEC	9 (19,57%)	10 (6,99%)	0,014

CRM: Cirugía de revascularización miocárdica; CEC: Circulación extracorporea; BCIAO: Balón de contrapulsación intraaórtico

INTRODUCCIÓN

La Insuficiencia Renal Aguda (IRA) es una de las complicaciones más importantes en el periodo post quirúrgico de cirugía cardíaca, presentando un impacto importante tanto en la morbilidad como en la mortalidad de los pacientes. Numerosos factores inherentes al acto quirúrgico, así como características de los pacientes y alteraciones cardiovasculares participan en el desarrollo de la IRA.

OBJETIVOS

1) Reportar en el postoperatorio de cirugía cardíaca la incidencia IRA. 2) Identificar a los pacientes con alto riesgo de desarrollar IRA en el postoperatorio de cirugía cardíaca junto con los factores quirúrgicos que la incrementen.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de cohorte retrospectivo en el que se analizaron 189 cirugías cardíacas llevadas a cabo entre enero 2014 hasta junio 2019. Entre las mismas se incluyeron cirugías de revascularización miocárdica, reemplazos valvulares (aórtico y/o mitral) y cirugías combinadas. La información fue recolectada de la revisión de historias clínicas a partir de lo cual se confeccionó una base de datos. Las variables cuantitativas se expresaron como media ± desvío estándar o mediana ± rango intercuartilo (RIC) y se compararon mediante test Mann Whitney. Las variables categóricas se compararon con test chi cuadrado apropiado al caso. Se utilizó regresión logística múltiple para identificar predictores independientes. Se determinó significación estadística con p<0.05. Resultados: La incidencia de IRA en el postoperatorio de cirugía cardíaca fue de 24.34%. La mediana de la población con IRA fue de 70 años y se observó una tendencia hacia la significancia estadística entre los pacientes con IRA y sin IRA respecto a la edad. El 73.91% correspondía al género masculino. Las principales comorbilidades encontradas fueron Hipertensión arterial (HTA), dislipemia y sedentarismo. Del total de las cirugías evaluadas el 82.01% fueron con bomba de circulación extracorpórea (CEC) y el 17.99% sin ésta, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa en el desarrollo de IRA, pero si se halló una incidencia mayor de IRA en los pacientes sometidos a cirugía combinada con una p=0.009. En el análisis univariable, se encontraron como variables predictoras para el desarrollo de IRA la HTA, la mala salida de bomba de circulación extracorpórea (CEC) y el apoyo de salida de bomba de CEC. El tiempo de clampeo aórtico fue significativamente más prolongado en los pacientes con IRA, mientras que el tiempo de CEC presentó una tendencia a la significancia estadística (p=0.0648). Sin embargo, todas estas variables no fueron estadísticamente significativas en el análisis de regresión logística multivariable. También se observó que la mortalidad fue mayor en los pacientes que presentaron IRA que en los que no (27.27% vs 4.93%) siendo esto estadísticamente significativo (p=0.000).

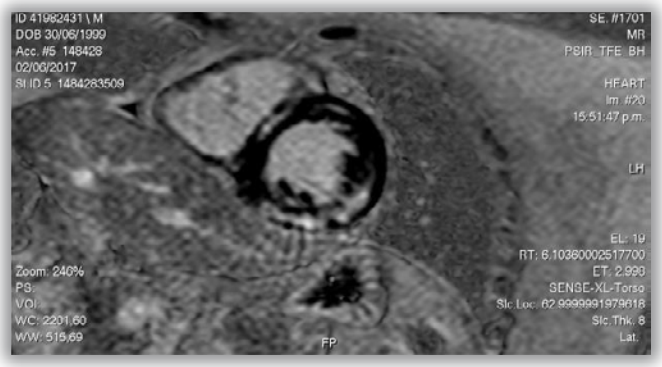
CONCLUSIÓN

En esta población la incidencia de IRA es frecuente en el postoperatorio de cirugía cardíaca y su presencia implica una mayor mortalidad. Mientras que, en otros estudios, variables como la edad, la diabetes y la FEVI son consideradas como factores de riesgo para la aparición IRA, en este estudio no pudo demostrarse. De la misma forma tampoco se encontró una asociación entre el tipo de cirugía cardiaca o los tiempos de CEC y clampeo aórtico con la IRA.

UTILIDAD DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA CARDÍACA EN PACIENTES CON DISTROFIAS NEUROMUSCULARES.

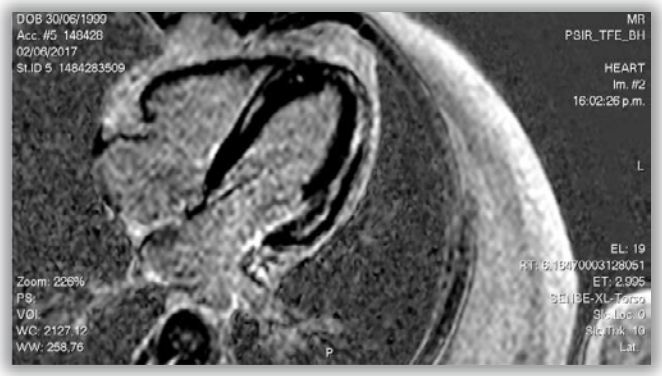
Mario Alejandro BURGOS[1], Álvaro Daniel CARRIZO[2], Gustavo SOCOLSKY[3], Martín GAYA[1].

[1]Diagnóstico Medico Gaya; [2]Diagnósticos Gamma; [3]Diagnósticos Gamma.



INTRODUCCIÓN

Las distrofias neuromusculares (DNM) de Duchenne y Becker evolucionan con insuficiencia cardíaca y arritmias, siendo las causas de muerte relacionadas al corazón en un 20% en los Duchenne y 50% en los Becker. La resonancia magnética cardíaca (RMC) es usada aporta información en el diagnóstico y seguimiento en estos tipos de pacientes.



OBJETIVOS

Valorar la presencia de fibrosis cardíaca en pacientes con DNM como signo de daño miocárdico. RESULTADOS: Los volúmenes y fracción de eyección del VI de todos los pacientes estuvieron preservados. Ninguno presentó alteraciones segmentarias de la contractilidad del VI. En 5 pacientes (38%) se encontró realce tardío: 1) Intramiocárdico de pared antero-lateral, ínfero lateral, inferior y septal, subepicardico en cara anterior, 2) Intramiocárdico de pared antero-lateral, ínfero lateral, inferior y septal, subepicardico en cara anterior, 3) Intramiocardico en cara anterolateral, inferobasal en inferolaterobasal, 4) intramiocardico, anteroseptal e inferolaterobasal y medio 5) intramiocardico, anteroseptal e inferolaterobasal y medio.

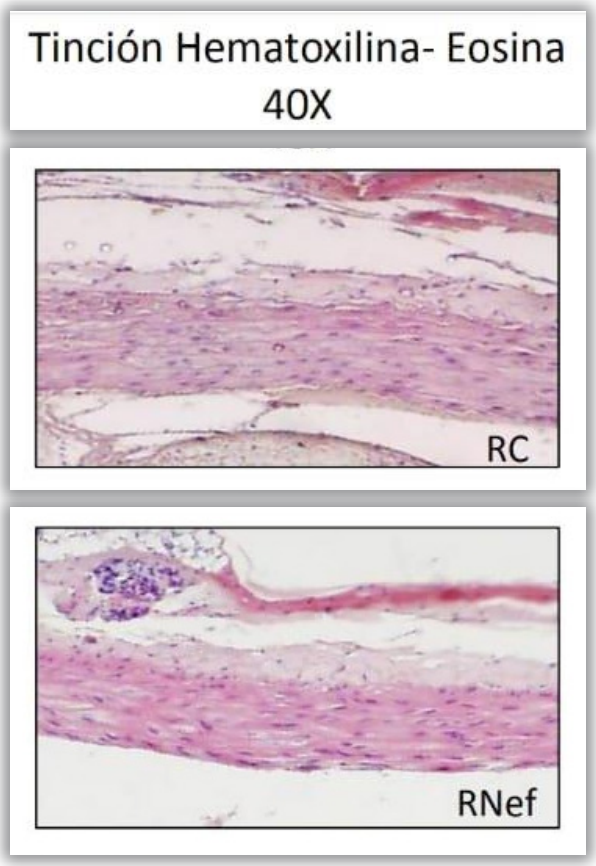
CONCLUSIÓN

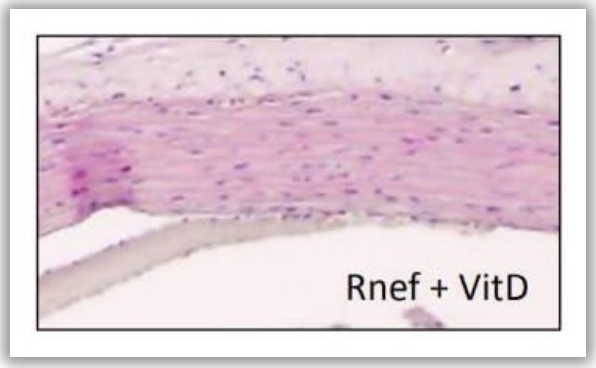
La RMC es una técnica que nos permite encontrar zonas fibròticas en ausencia de ninguna otra patología estructural del corazón, permitiendo así adelantarnos en el diagnóstico y valorar el pronóstico en este tipo de enfermedad, por lo que este método debería ser considerado en el seguimiento de pacientes con DNM.

EFECTO DE LA VITAMINA D SOBRE EL REMODELADO VASCULAR AÓRTICO EN UN MODELO ANIMAL CON HTA POR NEFRECTOMÍA SUBTOTAL.

María PERAL DE BRUNO, Romel Sebastián SÁNCHEZ, Ariel R. ALBERSTEIN, Claudio JOO TURONI, Rodrigo MARANON, Ana Lucia CORTEZ, Jorge Gabriel CRISTIANI, Maia Einath GEPNER, Florencia M. SALSES.

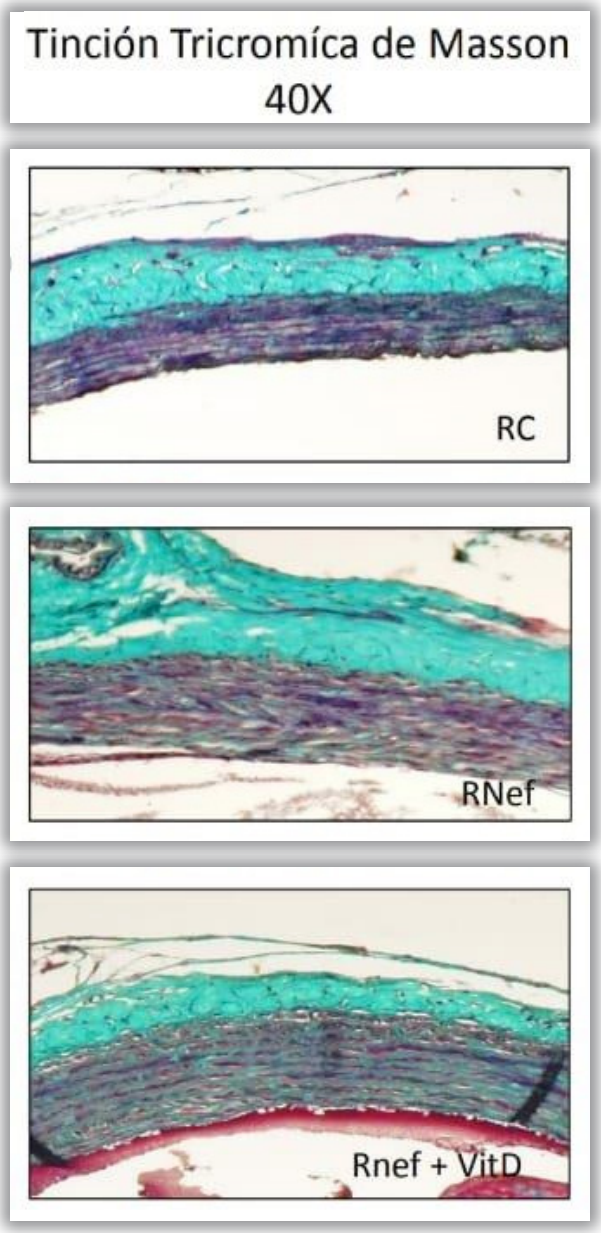
Departamento Biomédico - Or. Fisiología - Facultad De Medicina - Universidad Nacional de Tucumán - INSIBI.





INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) está presente en la insuficiencia renal crónica. Estudios previos indican que la vitamina D (vitD) mejoraría la función endotelial y la rigidez vascular local en pacientes con insuficiencia renal crónica. Sin embargo, si la vitD es capaz de mejorar el remodelado vascular, todavía debe ser dilucidado.



OBJETIVO

Analizar el efecto de la VitD sobre el remodelado vascular aórtico en ratas con insuficiencia renal crónica por nefrectomía subtotal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio experimental. Se usaron ratas Wistar machos, a las cuales se les indujo insuficiencia renal mediante nefrectomía 5/6 de la masa renal. Se evaluaron los siguientes grupos: ratas controles (RC y RC+VitD) y ratas nefrectomizadas (RNef) las cuales recibieron placebo o suplemento con VitD respectivamente (RNef-P y RNef+VitD 500UI/Kg/día). Después de 3 semanas de tratamiento, se midió presión arterial media (PAM) por método directo y posteriormente se procedió a la eutanasia. Inmediatamente después de la misma, se obtuvo la aorta torácica para su análisis morfométrico previa tinción con hematoxilina-eosina, ácido periódico de Schiff, Sirius Red y tricrómica de Masson. Se analizaron las imágenes por microscopía de campo claro y luz polarizada. El análisis morfométrico fue realizado mediante el software ImageJ.

RESULTADOS

RC presentó mayor peso corporal que las RNef-P y RNef+VitD (RNef-P 397±12 gr. vs RC 437±7 gr.). La PAM fue mayor en RNef que en RC (RC: 131±12 mmHg, vs. RNef: 186±12 mmHg; $p<0.05$). Los hallazgos histológicos mostraron: mediciones a partir de cortes teñidos con Eosina/ Hematoxilina para el recuento de células musculares lisa vascular(C-MLV/Área) usando el programa ImageJ. ANOVA de una vía.RC: 14.9± 2; RNef-P: 7,9± 2.4 (19); RNef+VitD: 15± 2, con $p<0,01$ Nef-P vs RC y vs Nef+Vit D. NS = CO-P vs Nef+Vit D. Relación media/lumen, a partir de cortes transversales de Aorta torácica teñidas con Eosina/ Hematoxilina usando el programa ImageJ. ANOVA de una vía. RC: 0.69; RNef-P: 0.61; RNef+VitD: 0.71; $p<0,01$ RNeF vs RC, $p<0,001$ RNef-P vs RNef+VitD NS: RC vs RNeF+VitD ANOVA una vía. Medición de colágeno a partir de cortes transversales de Aorta torácica teñidas con Tricromica de Masson usando el programa ImageJ. ANOVA de una vía. RC: 23.3± 2.4 (9); RNef-P: 29.33± 2.81; RNef+VitD: 26.73± 3. Medición de elastina se realizaron a partir de cortes transversales de Aorta torácica teñidas con Verhoeff-Van Giensom usando el programa ImageJ. ANOVA de una vía. RC: 14.84± 1.45; RNef-P: 13.54± 1.14; RNef+VitD: 15,87± 2.85.

CONCLUSIÓN

La nefrectomía indujo un aumento de la PAM, además presentaron menor ganancia de peso en relación a las RC. En cuanto a lo histológico se observa que la nefrectomía género un aumento de la relación Media/ Luz evidenciando un remodelado vascular. Sin embargo, este cambio adaptativo no sería compensatorio ya que altera las características constitutivas a favor de un aumento de la rigidez arterial. Esta hipótesis se apoya en la disminución CMLV. Aunque no se observa disminución de elastina. Estos cambios en la MEC explicarían la fisiopatología del aumento del tono basal encontrado en trabajos previos para el remodelado de RNef. Pero se puede observar una tendencia a la disminución de la elastina en RNef que se revierte con el suplemento de VitD, lo mismo ocurre con el colágeno que en RNef hay un aumento del mismo, que en RNef+VitD está situación tiende a revertirse. Se recomienda aumentar el (n) para obtener datos estadísticamente significativos.

SIN MOSQUITO NO HAY DENGUE

ELIMINÁ LOS CRIADEROS

SIN MOSQUITOS NO HAY DENGUE

CUIDATE DEL MOSQUITO

EVITÁ LAS PICADURAS

NO TE AUTOMEDIQUES

GESTIONÁ UNA CONSULTA MÉDICA VIRTUAL

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

1. INSTRUCCIONES GENERALES

Los manuscritos deberán enviarse en formato digital a: *revdirecinvest@gmail.com* con copia a *dir_investigacion@msptucuman.gov.ar* .El texto debe presentarse en Word, con interlineado 1.5p, letra Arial, tamaño 12, hoja A4, con márgenes justificados y de 2,5 cm horizontal y vertical. Páginas numeradas consecutivamente. No se deben usar negritas, subrayado ni viñetas. La letra itálica sólo para palabras en otro idioma. Los títulos de todos los artículos deben redactarse en español e inglés y su extensión no debe superar los 160 caracteres con espacios incluidos.

Los autores deben identificarse de la siguiente manera: primer nombre, inicial del segundo (optativa) y apellido/s; y afiliación institucional.

Titulo Abreviado: Se deben especificar entre 5 y 10 palabras clave que resuman los temas principales del artículo, que se ubicarán debajo del resumen o del copete, según corresponda al tipo de artículo. Se recomienda utilizar términos de la lista de descriptores que ofrece la Biblioteca Virtual de Salud en español, inglés y portugués. Disponible en: *http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm*

Los autores deberán realizar la declaración de conflictos de intereses en la carta al editor (si corresponde), acorde a lasrecomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas (ICMJE, según su sigla en inglés: http://www.icmje.org/recommendations/translations/ publicadas en los Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: Redacción y preparación de la edición de una publicación biomédica (normas de Vancouver) y disponible en: *bvs.sld.cu/revistas/recursos/vancouver_2012.pdf.*

Una vez aceptado el artículo para su publicación, el Editor se reserva el derecho a realizar modificaciones de estilo a fin de mejorar su comprensión pero sin afectar su contenido intelectual. La responsabilidad por el contenido de los artículos es de los autores.

1.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias deben presentarse en superíndice, con números arábigos y en forma consecutiva según el orden en que aparecen en el texto. Las citas deberán incluirse al final del manuscrito, observando el orden y la numeración asignada en el texto. El estilo será el recomendado por el ICMJE. Las citas de artículos aún no publicados deben identificarse con las leyendas "en prensa" u "observaciones no publicadas" y deben contar con la autorización de los autores. Los títulos de las revistas deben abreviarse siguiendo el Index Medicus. Las revistas indexadas en Medline pueden consultarse en http://www.nlm.nih.gov .De no estar indexada se debe citar el nombre completo de la revista. Las referencias a "comunicaciones personales" deben evitarse por la imposibilidad de verificar la autenticidad del dato.

1.2. TABLAS, GRÁFICOS, FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS

Los elementos gráficos, es decir tablas, gráficos, figuras y fotografías deben presentarse en documento separado, numerados consecutivamente, indicando la referencia en el texto. Se aceptarán hasta 4 tablas, gráficos, figuras y/o fotografías.

Además, deberán incluir título y epígrafe. En el epígrafe se colocarán: las referencias a símbolos o abreviaturas utilizando signos específicos en el siguiente orden:*,†, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡, y las fuentes de datos utilizadas. Las letras, números y símbolos deben ser claros y de tamaño suficiente (se recomienda Times New Roman 8-12) para permitir su lectura una vez que han sido reducidas. La presentación de las tablas deberá ser en formato de celdas editables, elaboradas con Word o Excel.

El cuerpo de la tabla no debe contener líneas verticales. El título se presentará fuera de la tabla y en la primera fila los títulos de cada columna (breves). Los resultados cuantitativos deben incluir las medidas estadísticas obte nidas. Los gráficos deben ser auto explicativos y se presentarán en documento Excel, con sus coordenadas identificadas con el nombre de la variable representada e indicando el "n" si corresponde. Dimensiones de elementos gráficos. Las fotografías deben tener una resolución mínima de 300 dpi. Si son de personas deben respetar los principios de privacidad y contar con autorización escrita para su publicación.

1.3. ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

Para evitar confusiones, se deben utilizar sólo abreviaturas estándares. La primera aparición en el texto debe indicar los términos completos, seguidos de la abreviatura entre paréntesis.

2. INSTRUCCIONES PARA AUTORES DE ARTÍCULOS ORIGINALES

En esta sección se publican artículos de investigación inéditos sobre temas de salud. El Comité Editorial realizará una revisión inicial del manuscrito recibido, pudiendo rechazarlo de entrada o seleccionarlo para ser sometido a revisión por pares. La decisión del Comité Editorial sobre la aceptación o rechazo de un artículo respecto de su publicación será inapelable.

El manuscrito debe ir acompañado por:

Carta a la Directora General, Dra. Rossana Chahla, con los datos del autor responsable y en la cual conste que el artículo no ha sido enviado para consideración de otra revista, declaración de conflicto de intereses y de que todos los autores cumplen los criterios de autoría y aprueban la publicación del trabajo. En este sentido, la Revista adopta las recomendaciones del ICMJE. Dicha carta deberá informar también datos sobre el comité de ética que aprobó el proyecto (en caso de no corresponder dicha aprobación deberá ser justificado).

Cuerpo del manuscrito:

Deberá respetar el formato IMRyD: Introducción, Método, Resultados y Discusión -en esta última sección se agregará una conclusión final a modo de cierre. El Cuerpo total del artículo no debe exceder la 20 paginas formato A4 simple faz.

Las tablas, gráficos, figuras y/o fotografías deberán presentarse en documento separado y no podrán incluirse más de 5 en total. La extensión máxima admitida para las referencias bibliográficas es de 20 citas.

2.1 Secciones del manuscrito, cada una en hoja aparte. Cada sección debe estar escrito en mayúscula y en el margen izquierdo de la hoja, ejemplo: INTRODUCCIÓN

2.1.1. Portada

La portada debe remitirse como documento separado con la siguiente información:

Título del artículo en español e inglés.

Titulo Abreviado: 5 a 10 palabras en español e inglés que resuman los temas principales del artículo

El nombre de los autores en orden de preferencia y su respectiva afiliación institucional. A efectos de esta publicación se considerará principal al primero de ellos y al último como director responsable del grupo.

Autor correspondiente o responsable de la correspondencia con dirección de correo electrónico.

Fuentes de financiamiento (becas, laboratorios, etc).

2.1.2 Resumen y Palabras clave

En la segunda página, se incluirá el resumen en idiomas castellano e inglés (abstract) y al pie del resumen se deben especificar entre 3 a 5 palabras claves en castellano e inglés (key words) .

La extensión máxima es de 2500 caracteres con espacios para cada idioma. La estructura del resumen deberá ser la siguiente: Introducción (contexto o antecedentes del estudio y objetivo); Métodos (procedimientos básicos -selección de sujetos, métodos de observación o medición, etc.);

Resultados (los considerados relevantes con sus medidas estadísticas -si corresponde- y el tipo de análisis) y Conclusiones.

Se observará el uso del tiempo pretérito en su redacción, especialmente al referirse a los resultados del trabajo.

2.1.3 Introducción

En esta sección se recomienda presentar los antecedentes del estudio, la naturaleza, razón e importancia del problema o fenómeno bajo estudio.

En los estudios cualitativos, se recomienda incluir con subtítulos el marco teórico o conceptual del estudio y explicarcómo l os autores posicionan al mismo dentro del conocimiento previo. La Introducción también debe contener los propósitos, objetivos y las hipótesis o supuestos de trabajo.

2.1.4 Materiales y Métodos

Debe contener la siguiente información, expuesta con precisión y claridad:

Justificación del diseño elegido.

Descripción de la población blanco, las unidades de análisis y del método de selección de las mismas, incluyendo los criterios de inclusión y exclusión. Se recomienda realizar una breve descripción de la población de donde se seleccionaron las unidades y del ámbito de estudio.

Detalle de las variables y/o dimensiones bajo estudio y de cómo se operacionalizaron.

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

Descripción de la técnica, instrumentos y/o procedimientos de recolección de la información, incluyendo referencias, antecedentes, descripción del uso o aplicación, alcances y limitaciones, ventajas y desventajas; y motivo de su elección, particularmente si se trata de procedimientos o instrumentos innovadores. Se deberán describir los medicamentos, sustancias químicas, dosis y vías de administración que se utilizaron, si corresponde.

Análisis de los datos: se deben describir las pruebas estadísticas, los indicadores de medidas de error o incertidumbre (intervalos de confianza) y parámetros utilizados para el análisis de los datos. Se requiere también definir los términos estadísticos, abreviaturas y los símbolos utilizados, además de especificar el software utilizado.

Debe redactarse en pretérito, ya que se describen elecciones metodológicas ya realizadas.

Consideraciones éticas: señalar a) si el estudio fue aprobado por un comité de ética de investigación en salud, b) si se aplicó consentimiento y/o asentimiento informado y, c) si se cumplió con la Ley 25.326 de Protección de los datos personales. En caso de no corresponder el cumplimiento de alguno de estos puntos deberá ser justificado.

2.1.5. Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de la investigación, con una secuencia lógica en el texto y en las tablas o figuras. Los Requisitos Uniformes recomiendan que se comience con los hallazgos más importantes, sin duplicar la información entre las tablas o gráficos y el texto.

2.1.6. Discusión

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de la investigación, con una secuencia lógica en el texto y en las tablas o figuras. Los Requisitos Uniformes recomiendan que se comience con los hallazgos más importantes, sin duplicar la información entre las tablas o gráficos y el texto. Se trata de resaltar o resumir lo más relevante de las observaciones.

Todo lo que se considere información secundaria puede presentarse en un apartado anexo, para no interrumpir la continuidad de la lectura. Deberá redactarse en pretérito, ya que se describen los hallazgos realizados.

2.1.7 Agradecimientos

2.1.8 Referencias Bibliográficas

2.1.9 Leyendas de Figuras y Gráficos

3. INSTRUCCIONES PARA SINOPSIS O COMENTARIOS DE ARTÍCULOS SOBRE TEMAS REVELANTES Y DE ALTO IMPACTO EN LA SALUD

Los artículos podrán tener una extensión máxima de 2 páginas (ver formato en Instrucciones Generales). Además, deberán incluir debajo del título la fuente completa de donde fue obtenido. Los autores deben identificarse de la siguiente manera: primer nombre, inicial del segundo (optativa) y apellido/s; y afiliación institucional.

3.1 Secciones de la sinopsis, cada una en hoja aparte. Cada sección debe estar escrito en mayúscula y en el margen izquierdo de la hoja, ejemplo: INTRODUCCIÓN

3.1.1. Portada

La portada debe remitirse como documento separado con la siguiente información:

Título del artículo en español e inglés.

Titulo Abreviado: 5 a 10 palabras en español e inglés que resuman los temas principales del artículo

El nombre de los autores en orden de preferencia y su respectiva afiliación institucional. A efectos de esta publicación se considerará principal al primero de ellos y al último como director responsable del grupo.

Autor correspondiente o responsable de la correspondencia con dirección de correo electrónico.

3.1.2 Cuerpo de la Sinopsis

Debe contener el título del artículo original, inglés o castellano, con los autores, la revista donde fue publicada, la editorial, el registro de ISBN o DOY. En caso de efectuarse una sinopsis de un artículo publicado en ingles debe incluirse una traducción del resumen y las palabras clave en español.

Comentario del autor: debe seguir el contexto del trabajo, donde el mismo podrá incluir apreciaciones que su experticia le permita de manera de facilitar la comprensión, el mensaje del articulo y la repercusión que este tendría sobre el avance del conocimiento científico aplicado a la salud humana.

Deben elegirse para esto, artículos de reciente publicación, menores a un año a la fecha del envío a consideración del comité editorial de la revista y ser tomados de revistas indexadas y de alto factor de impacto. Si el autor considera oportuno puede acompañar citas bibliográficas de artículos relacionados que serían de utilidad a los lectores que deseen profundizar en el tema (opcional)

4. INSTRUCCIONES PARA LAS PUBLICACIONES DE TRABAJOS FINALES DE RESIDENTES QUE SE DESEMPEÑAN EN ÁMBITOS DE ASISTENCIA SANITARIA QUE PERTENECEN AL MINISTERIO DE SALUD DE TUCUMÁN.

Los artículos podrán tener una extensión máxima de 5 páginas (ver formato en Instrucciones Generales). Los autores deben identificarse de la siguiente manera: primer nombre, inicial del segundo (optativa) y apellido/s; y afiliación institucional, además se debe incluir el director y/o codirector del trabajo final si es que lo tuviese.

4.1 Secciones de la publicación del trabajo final, cada una en hoja aparte. Cada sección debe estar escrito en mayúscula y en el margen izquierdo de la hoja, ejemplo: INTRODUCCIÓN

Para estos se seguirá las mismas instrucciones generales de publicación como así también los puntos descriptos en la sección 2.1.1 a 2.1.9 de la sección Instrucciones para autores de artículos originales.

Deben elegirse para esto artículos de reciente finalización, menores a un año a la fecha del envío a consideración del comité editorial de la revista.

5. INSTRUCCIONES PARA LAS PUBLICACIONES DE TRABAJOS DE ESTUDIOS MULTICÉNTRICOS

Los estudios multicentricos presentados podrán tener una extensión máxima de 5 páginas (ver formato en Instrucciones Generales, incluyendo las aprobaciones pertinentes de los comités de ética y los entes reguladores provinciales o nacionales). Los autores deben identificarse de la siguiente manera: primer nombre, inicial del segundo (optativa) y apellido/s; y afiliación institucional, además se debe incluir el director y/o codirector del estudio si es que lo tuviese como así también el rol de los investigadores participantes.

5.1 Secciones de la publicación del estudio multicéntrico, cada una en hoja aparte. Cada sección debe estar escrito en mayúscula y en el margen izquierdo de la hoja, ejemplo: INTRODUCCIÓN.

Para estos se seguirá las mismas instrucciones generales de publicación como así también los puntos descriptos en la sección 2.1.1 a 2.1.9 de la sección Instrucciones para autores de artículos originales. Además a modo de conclusión deberá agregarse el siguiente punto:

5.1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

5.1.3 BENEFICIOS ESPERADOS PARA LA POBLACIÓN Y BENEFICIOS POTENCIALES DE LA INVESTIGACIÓN

En ambos casos fundamentar los alcances que reporta el estudio a la comunidad local, regional o global la realización del estudio y la proyección del mismo como herramienta, ya sea, diagnostica, de tratamiento y seguimiento del protocolo, la droga o la innovación en materia de salud.

Deben elegirse para esto artículos de reciente finalización, menores a un año a la fecha del envío a consideración del comité editorial de la revista.

6. INSTRUCCIONES PARA EL ENVÍO DE RESÚMENES PRESENTADOS A CONGRESOS REGIONALES, NACIONALES O INTERNACIONALES QUE FIGUREN EN ACTAS DEL CONGRESO O EVENTO CIENTÍFICO Y QUE HAYAN CONTADO CON ARBITRAJE PREVIO POR JURADOS O EL COMITÉ CIENTÍFICO DEL CONGRESO RESPECTIVO, LOS RESÚMENES DEBEN SER DE RESIDENTES QUE SE DESEMPEÑAN EN ÁMBITOS DE ASISTENCIA SANITARIA QUE PERTENECEN AL MINISTERIO DE SALUD DE TUCUMÁN

Los resúmenes serán idénticos al presentado al congreso y deberán incluir como dato el evento científico, el lugar de realización, la fecha del congreso y la sociedad científica o institución que lo organizara. En caso de tratarse de resúmenes publicados en actas de congreso que cuenten con numero de propiedad intelectual o en suplementos especiales de revistas de la especialidad se deberá indicar el ISBN o DOY correspondiente.

Deben elegirse para esto resúmenes de reciente presentación, menores a un año a la fecha del envío a consideración del comité editorial de la revista.

Si se tratase de un resumen presentado a un congreso internacional, el autor deberá acompañar su respectiva traducción al castellano (ver 2.1.2).

INVESTIGACIÓN EN SALUD

UNA PUBLICACIÓN DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE TUCUMÁN

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA | GOBIERNO DE TUCUMÁN

Dirección de Investigación de Salud
Calle Virgen de la Merced 189 1° piso

Ministerio de Salud de Tucumán
http:/msptucuman.gov.ar/direcciones-generales/direccion-de-investigacion-en-salud/

Contacto
dir_investigacion@msptucuman.gov.ar
revdirecinvest@gmail.com