MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA | GOBIERNO DE TUCUMÁN

Publicación gratuita del Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Tucumán
Tercer número, período de publicación, cuatrimestral.
Volumen I - N° 3 / Abril / Año 2018 ISSN 2591 - 3026 PRINT ISSN 2591-5908 ONLINE

INVESTIGACIÓN EN SALUD

UNA PUBLICACIÓN DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE TUCUMÁN

▼ pág. 3

GESTIÓN DE RESIDUOS

Experiencia en establecimientos públicos de salud en la Provincia de Tucumán

▼ pág. 16

DIETA RICA EN GRASAS Y ESTEATOSIS MICROVESICULAR

▼ pág. 22

LÁCTEOS

Alimentos marcadores del bienestar metabólico

ACCIDENTES DE TRÁNSITO

Prevalencia y características de accidentes cuyas víctimas requirieron atención médica en el Hospital de Tafí del Valle, Tucumán. Periodo 2017

GOBIERNO DE TUCUMÁN

Gobernador de la Provincia de Tucumán
Dr. Juan Luis Manzur

Vicegobernador
Dr. Osvaldo Jaldo

Ministra de Salud Pública
Dra. Rossana Chahla

Secretario Ejecutivo Médico
Dr. Gustavo Vigliocco

Secretario Ejecutivo Administrativo Contable
C.P.N. José Gandur

Subsecretaría de Estado
Dra. Lucía Mabel Cebe

Asesor
Dr. Alfredo Bunader

Dirección de Investigación en Salud
Directora: Dra. Liliana Fracchia
Prof. Patricia Vargas
Mgtr. Margarita Abraham
Dra. Ruth Perelmuter
Mgtr. Marcela D'Urso
Mgtr. Silvana Torres

INVESTIGACIÓN EN SALUD

Volumen I – N°3 Abril 2018 – ISSN 2591-3026 - PRINT ISSN 2591 - 5908 ONLINE

STAFF EDITORIAL

Editor Propietario
Ministerio de Salud Pública
Gobierno de Tucumán

Ministra
Prof. Dra. Rossana Chahla

Directora General
Prof. Dra. Rossana Chahla

Directora científica
Prof. Dra. Liliana Fracchia

Comité Editorial
Mgtr. Margarita Abraham
Mgtr. Marcela D'Urso
Mgtr. Silvana Torres
Dra. Ruth Perelmuter
Mgtr. Romina Cuezzo
Mgtr. Guillermo Barrenechea
Mgtr. Elena Sarrouf
Lic. Priscilla Portillo
Lic. Rocío Dip Maderuelo
Lic. Natalia Sánchez
Lic. María Elisa Bruno
Méd. Esp. Eliana Raquel Ávila

Coordinación Editorial
Prof. Bioq. Patricia Vargas

Comité Científico
Prof. Dr. Alfredo Coviello
Prof. Dra. María Peral de Bruno
Prof. Dra. Cristina Bazán de Casella
Prof. Dr. Federico Pelli Noble
Prof. Dra. Viviana Hansen
Prof. Dr. Gabriel Orce
Prof. Bqca. Graciela Castillo
Mgtr. Selva Luna
Mgtr. Rogelio Calli Flores
Mgtr. Gabriela Alcaraz
Mgtr. Eliana Rodríguez
Mgtr. Adriana Pérez Renfiges
Méd. Esp. Bartolomé Llobeta
Méd. Esp. Conrado Llapur
Prof. Bioq. María Mónica Tua
Méd. Esp. Pedro Rotger
Méd. Esp. Fabián Roberto Solórzano
Prof. Méd. Walter Sigler
Méd. Esp. Ariel Alberstein

Coodinación Prensa
Lic. Iliana Gandur

Diseño, Diagramación y Armado
Dirección de Investigación en Salud
División Educación Sanitaria (PRIS)

SUMARIO

Editorial 2

Artículos originales

1- Experiencia en la implementación de un plan de gestión de residuos de establecimientos públicos de salud en la provincia de Tucumán 3

2- Prevalencia y características de accidentes de tránsito cuyas víctimas requirieron atención médica en el Hospital de Tafí del Valle, Tucumán. Periodo 2017 9

3- Una dieta rica en grasas produce esteatosis microvesicular en un modelo experimental de sindrome metabólico sin dislipemia 16

Revisión Analítica

Lácteos: alimentos marcadores del bienestar metabólico 22

Resúmenes de Investigaciones

Resumen de Investigación presentado en las III Jornadas de Rehabilitaciónen los Valles 26

Resúmenes de investigaciones presentados en la 19° Reunión de Investigación en Ciencias de la Salud de la Facultad de Medicina de la UNT 27

Resúmen de investigación presentado en el XXIV Congreso Argentino de Hipertensión Arterial 32

Resúmen de Investigación presentado en la 38° Reunión Anual Científica del Consejo Argentino de Hipertensión Arterial 33

Resúmenes de Investigaciones premiados en Eventos Científicos Nacionales e Internacionales 34

Instrucciones para Autores 35

EDITORIAL

En este tercer número de la revista, los artículos abordan temas de alto impacto poblacional como lo son las condiciones ambientales, centradas en la gestión de los residuos peligrosos generados por el propio sistema de salud; así como los accidentes de tránsito, considerando que la imprudencia se ha convertido en una conducta generalizada y que sus cifras preocupan a Tucumán y el resto de las provincias, lo que los constituye en un problema de salud pública sobre el que se está trabajando activamente desde múltiples sectores ; y finalizando con el tema de los hábitos nutricionales que es abordado con un doble enfoque: uno desde la investigación básica, demostrando cómo una alimentación rica en grasas en forma temprana desarrolla todos los componentes que definen al síndrome metabólico y su impacto o daño en la histoarquitectura hepática; y el otro enfoque que realiza una novedosa observación desde la clínica nutricional sobre el aporte adecuado de los lácteos en la protección del desarrollo del síndrome metabólico, patología que es abordada actualmente por diferentes Programas de Prevención desde este Ministerio.

Es innegable que los temas abordados en este número requieren que se tomen decisiones efectivas, bien fundamentadas, que sean establecidas de manera metódica y sistemática. Por eso, es de suma importancia, que los nuevos lineamientos o estrategias de salud sean basados en la evidencia científica como una política estatal con impacto en la calidad no solo de la vida de la población sino también de los procesos de atención.

De esta forma y, considerando la salud como una construcción social que involucra múltiples actores, los profesionales investigadores del Ministeriode Salud de la provincia, con su aporte científico, contribuyen con este sistema generando conciencia de responsabilidad sobre el cuidado de la salud como una responsabilidad de todos y de cada uno.

Como editores agradecemos al equipo de profesionales autores y revisores de estos trabajos por su disponibilidad, dedicación y esfuerzo, e invitamos a los profesionales de nuestro medio a contribuir con nuevas ideas con sustrato científico que permitan mejorar y fortalecer la gestión en salud para la salud de todos.

Prof. Dra. Liliana Fracchia
Directora
Dirección de Investigación en Salud

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

EXPERIENCIA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS DE SALUD EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

EXPERIENCE IN THE IMPLEMENTATION OF A WASTE MANAGEMENT PLAN FOR PUBLIC HEALTH ESTABLISHMENTS IN TUCUMÁN CITY

Autores: Gerstenfeld S., Coronel C.
Dirección General de Salud Ambiental- SIPROSA.
Email: sigerste@hotmail.com

RESUMEN.

Introducción: La salud pública promueve hábitos saludables, prevención y cura enfermedades, pero también genera residuos que impactan negativamente, por lo que, las políticas sanitarias deben atender esta problemática. Desde el año 2010 la Dirección General de Salud Ambiental ha promovido la adhesión a un programa para implementar un plan de Gestión Integral de Residuos en establecimientos públicos de salud, con el fin de mejorar las condiciones del entorno laboral, incrementar la seguridad en el manejo de residuos y proteger la calidad de vida de la comunidad. Objetivo: Evaluar indicadores de proceso y resultado de la aplicación del Programa de Gestión Integral de Residuos en establecimientos públicos de salud durante el periodo 2015-2017. Materiales y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo longitudinal en el periodo 2015-2017 a establecimientos públicos de salud de la Provincia de Tucumán, en los que se implementó el Programa de Gestión Integral de Residuos. Se definieron indicadores de proceso y de resultado que se evaluaron mediante una lista de verificación global y de gestión, plan de acción e indicador de resultado de Kg/cama día. Resultados: En el año 2017, el 46% de los establecimientos poseen un cumplimento mayor al 70% en la lista de verificación global y un 36% en la evaluación de la gestión. Sólo el 29% de los establecimientos tienen un cumplimiento mayor al 70% de las acciones del plan. El indicador kg/cama día se encuentra entre valores de 0.7 a 1.8 de los cuales el 44% se encuentran dentro del rango óptimo. Discusión: La diferencia entre el cumplimiento global y el de la gestión disminuye. Según observaciones realizadas de la lista de verificación se desprende que las principales causas son la falta de procedimientos y registros en los Establecimientos. La Certificación ISO de este proceso en algunos hospitales ha logrado ser un medio que permitió este avance. El 44% de los Establecimientos tienen valores de indicador Kg/cama día en el rango óptimo. El mismo tiene una mayor utilidad como herramienta de medición del avance de la gestión por institución. La incorporación de herramientas de gestión, indicadores de procesos y de resultados han ayudado a evidenciar las mejoras y permitido lograr la difusión del programa con las evidencias necesarias. Se propone el avance en planes de minimización, políticas de compras sustentables y alternativas de tratamientos para residuos químicos no incinerables.

PALABRAS CLAVES: Residuos – Gestión- Impacto ambiental- Seguridad

SUMMARY.

Introduction: Public health promotes healthy habits, prevention and cure diseases, but it also generates waste that negatively impacts so that health politics must approach this problem. Since 2010, the General Directorate of Environmental Health has promoted adherence to a program to implement a plan for Comprehensive Waste Management in public health facilities in order to improve working environment conditions, increase safety in waste management and protect the quality of life of the community. Objective: to evaluate the process and results indicators during the period 2015- 2017 of the public Health Establishments attached to the program. Materials and Methods: A longitudinal descriptive study was conducted in the period 2015 - 2017 to Tucumán public health Hospitals, in which the Integral Waste Management Program was implemented. Process and results indicators were defined and evaluated using a global and management checklist, action plan and result indicator of Kg / day bed. Results: In 2017, 46% of the establishments have a compliance greater than 70% in the global checklist and 36% in the evaluation of the management. Only 29% of hospitals have more than 70% compliance with the plan's actions. The kg / day day indicator is between 0.7 to 1.8, of which 44% are within the optimum range. Discussion: The difference observed in the decrease in the global checklist with respect tomanagement is due to the lack of procedures and records in the establishments. The ISO Certification of this process in some hospitals has managed to be a means that allowed this advance. 44% of EAS have Kg / day day indicator values in the optimal range. It has a greater utility as a tool for measuring the progress of management by institution. The incorporation of management tools, process indicators and results have helped to highlight the improvements and allowed to achieve the dissemination of the program with the necessary evidence. Progress is proposed in minimization plans, sustainable purchasing policies and alternative treatments for non-incinerable chemical waste.

KEYWORDS: Waste - Management- Environmental impact- Security

INTRODUCCIÓN

Los desechos peligrosos de las instituciones de salud constituyen un factor importante de riesgo para el personal que interviene en su manipulación, y al mismo tiempo contribuyen al deterioro del medio ambiente[1].

La salud pública cumple un rol fundamental en la promoción de hábitos saludables, prevención y cura enfermedades [2], pero como toda actividad antropogénica, genera a través de sus procesos, residuos que impactan negativamente, por lo que las políticas sanitarias deben atender esta problemática.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los residuos hospitalarios causaron, en el año 2000 en el mundo, 21 millones de casos de hepatitis B, dos millones de casos de hepatitis C y 260 mil infecciones de VIH [3].

Una adecuada e integral gestión de residuos hospitalarios permite comprometer al establecimiento con políticas de gestión que van más allá de la atención de la salud, respondiendo de este modo, a mejorar la seguridad de las prestaciones minimizando los riesgos del ámbito intra y extra hospitalario.

Otros beneficios de una correcta gestión son contribuir significativamente a: la prevención y control de infecciones nosocomiales, a la mitigación de emisiones de gases con efecto invernadero y, por lo tanto, a reducir la contribución del sector salud a los factores responsables del cambio climático global apoyando

las condiciones previas para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible[4] .

Los Establecimientos de Atención de la Salud (EAS) generan aproximadamente un 80% de residuos asimilables a domiciliarios denominados "Residuos Sólidos urbanos" (RSU), un 15% de residuos biopatogénicos y 5% de químicos[5].

Las variaciones de cantidad y composición de los residuos están asociadas, según diversos autores, al desarrollo económico del país, al ingreso per cápita, las condiciones culturales de la población, el tipo de servicios que ofrece cada centro médico y el nivel de complejidad, entre otras variables, por lo que resulta de gran utilidad disponer de modelos que permitan calificar la gestión de los residuos hospitalarios[6].

Los planes de gestión integral son la herramienta que direcciona las actividades relacionadas con el manejo de residuos hospitalarios[7]. Es necesario realizar un seguimiento y evaluación no solo de la cantidad y caracterización de residuos generados, sino también, de las actividades que se realizan en torno a su gestión[8]. La importancia de medir y analizar los resultados está relacionada con la capacidad de adelantarse a los problemas que se le pudieran presentar, realizando acciones preventivas que ayuden a detectar o predecir situaciones potenciales y de impacto negativo[9].

Para medir la generación, el indicador kg/cama día es el más extendido, si bien presenta limitaciones al comparar aquellos establecimientos que no poseen servicio de internación. Hospitales de América latina muestran cifras como 2.3-4.5 kg/cama día [10]. Los valores de generación de residuos en los hospitales de Bs. As. varía entre 0,2 kg/cama día a 1,7 kg/cama día[11].

El rango óptimo sugerido para Argentina es de 0.7-1.20 kg/cama día[12] .

En Argentina, durante la década de los noventa comenzó a visualizarse una preocupación por el manejo y el destino de estos residuos y llevó a la sanción de leyes y decretos que ordenaban la gestión, imponiendo criterios para su manejo intra y extramuros[13] . El tema cobra dimensión en 1991 con el dictado de la Ley 24.05[14] de Residuos Peligrosos, que incluye explícitamente a parte de los residuos de los EAS, y se reglamenta por el decreto N° 831/93[15] . A partir de allí muchas provincias emiten sus propias normativas[16] , el Ministerio de Salud Nacional difunde una directriz para unificar criterios en la temática (RMS 134/2016)[2] y un programa para la gestión de residuos[3].

La Provincia de Tucumán cuenta con 10 hospitales de tercer nivel de atención, 23 de segundo nivel, 12 policlínicas y 294[17] centros de atención primaria los cuales brindan servicios de salud a toda la población con diversas complejidades y horarios de atención. Todos poseen una segregación diferenciada de los residuos biopatogénicos y sólidos urbanos. Los biocontaminados luego son transportados a una planta para la incineración, único tratamiento disponible que posee la provincia actualmente. Si bien esta segregación de los residuos se realizaba hace muchos años, escasos EAS habían logrado implementar un plan de gestión integral de Residuos. Anteriormente se realizaban inspecciones donde dejaban unacta con el cual el director del establecimiento debía mejorar los puntos mencionados. Esta práctica tenía algunas desventajas: era una mirada parcial al día de la visita, no existía acompañamiento para implementar mejoras, no se brindaba herramientas de gestión, no se enfatizaba en el autocontrol ni seguimiento por indicadores, etc.

Desde el año 2010 la Dirección General de Salud Ambiental, a través de la División Gestión Ambiental (DGA) del Ministerio de Salud Pública – SIPROSA, ha promovido la adhesión a un programa Nacional y Provincial para implementar un plan de Gestión Integral de Residuos en establecimientos de salud destinado a instituciones públicas con el fin de mejorar las condiciones del entorno laboral, incrementar la seguridad en el manejo de residuos y proteger la calidad de vida de la comunidad.

La incorporación de los EAS al programa fue paulatina a partir del año 2007 hasta la fecha. El criterio utilizado fue incluir primeramente a Hospitales que son grandes generadores y en función de la brecha anual establecida por el Ministerio de Salud de la Nación ir cumpliendo el número de establecimiento que se requería.

El objetivo de este trabajo es evaluar indicadores de proceso y resultado de la aplicación del Programa de Gestión Integral de Residuos en establecimientos públicos de salud durante el periodo 2015 - 2017.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal estudiando en el periodo 2015 - 2017 a establecimientos públicos de salud de la Provincia de Tucumán, en los que se implementó el Programa de Gestión Integral de Residuos. Se definieron indicadores de proceso y de resultado que se evaluaron mediante una lista de verificación global y de gestión, plan de acción e indicador de resultado de Kg/cama día. Se tomaron los datos de los 28 EAS incorporados al programa hasta el año 2017, considerando el 100% de los hospitales de alta complejidad.

Para el desarrollo del Programa se utiliza el concepto de la mejora continua. El proceso se inicia con un diagnóstico de situación para lo cual el equipo de la DGA concurre al Establecimiento y realiza un recorrido en forma conjunta con personal del centro sanitario y se registra en una lista de verificación que se confeccionó para tal fin de manera de estandarizar la evaluación. La misma fue modificada de una guía internacional y adaptada a las necesidades locales. Cuenta con 6 aspectos en la evaluación: Gestión, los Servicios o áreas generadoras propiamente dichas, el transporte interno y externo, el almacenamiento intermedio y final. También se diseñó un tablero comando para la DGA con el fin de crear una base de datos y favorecer el monitoreo de la gestión global.

En función de lo observado se confecciona un plan de acción que sirve como guía para el cumplimiento ordenado y paulatino de las necesidades del establecimiento. Luego se realiza una capacitación general para brindar el conocimiento básico en la temática, compartir el proyecto y fomentar el abordaje en equipo del mismo.

El establecimiento designa un referente quien realizará trabajos de campo vinculados a las necesidades del programa y es el nexo entre el hospital, la DGA y la cooperativa de Limpieza.

La DGA aporta el expertiz técnico y el acompañamiento, brindando capacitaciones (personal asistencial y cooperativas de limpieza), el desarrollo de herramientas de gestión para su uso y la formación específica al referente del programa de cada hospital en la temática y en tareas operativas específicas.

Los indicadores evaluados fueron:

De Proceso:

Cumplimiento Global de la Lista de Verificación (de los 6 aspectos evaluados): variable que indica la cantidad, expresada en porcentaje, de tareas que cumple el establecimiento en referencia a la lista de verificación que se observa al momento de la visita, que se realiza dos veces por año y se toma el promedio.

Cumplimiento de Gestión: variable que indica la cantidad, expresada en porcentaje, de tareas de gestión (auditorias, control a proveedores, control de insumos, procedimientos, indicador y capacitaciones) que cumple el establecimiento en referencia a la lista de verificación que se observa al momento de la visita, que se realiza dos veces por año y se toma el promedio.

Cumplimiento Plan de acción: variable que indica, expresada en porcentaje, las tareas cumplidas observadas durante la última visita anual al establecimiento sobre las tareas planeadas al momento de confeccionar el plan de acción.

De Resultado:

Indicador Kg/cama día: variable que resulta del promedio anual calculado a

partir del cociente de los kg generados y las camas ocupadas diariamente. Es utilizado para control de la generación y sirve para conocer si el EAS genera la cantidad de residuos adecuada en función de su envergadura. Se considera rango optimo al 0.7-1.20 Kg/cama día, bajo a menor de 0.7 Kg/cama día y alto a mayor de 1.20 Kg/cama día

Procesamiento y análisis de datos.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables involucradas en este estudio.

RESULTADOS

Hasta el año 2017 se encuentran adheridos al programa de Gestión de Residuos en establecimientos de Salud, 28 establecimientos los cuales fueron incorporándose en diferentes años como indica la Tabla 1.

Tabla 1: Listado de EAS que participan del programa y año de incorporación al programa.

Programa	Nacional	Provincial + Nacional						
Año	2007	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital	Concepción	Padilla	Avellaneda	Trancas	Maternidad	El Bracho	P. Pedro Solorzano	P. Villa M. Moreno
			C. de Salud	Obarrio	Del Carmen	Lamadrid	P. Tafí Viejo	
				Lules	Eva Perón	Burruyacù	Tafí del Valle	
				Niños	El Timbó	Simoca		
				Monteros	Kirchner	Alberdi		
				San Pablo				
				Famailla				
				Ranchillos				
				Bella Vista				
				Aguilares				

Los EAS fueron incorporándose paulatinamente, en el año 2015 se trabajó con 24, en el 2016 con 27 y en el 2017 con 28.

Dentro de los 28 EAS se encuentran 3 policlínicas que pertenecen al primer nivel de atención. Si bien se tomaron sus datos, los mismos no se grafican por no ser representativos, sin embargo, si se consideraron en el análisis de los datos.

Se realizaron las auditorias de los EAS utilizando la lista de verificación, indicando que el 46% de los mismos poseen un cumplimento global mayor al 70%, que es el objetivo planteado por el programa

(Gráfico1 y 2).

Gráfico 1: Porcentaje de Cumplimiento Global de la Lista de Verificación para Hospitales del tercer nivel de atención. Año 2017

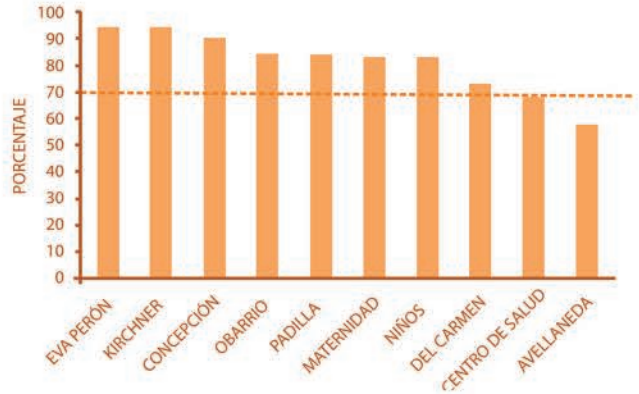
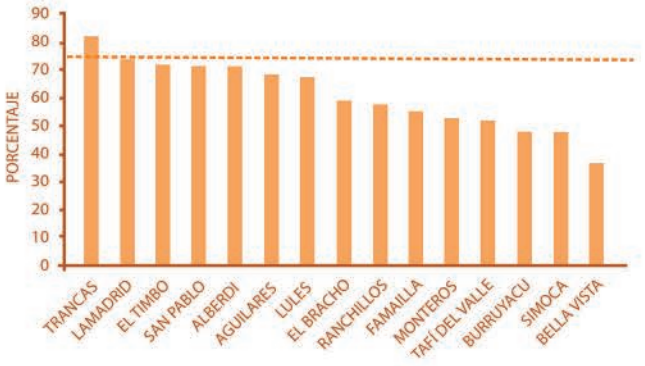


Gráfico 2: Porcentaje de Cumplimiento Global de la Lista de Verificación para Establecimientos de Salud del segundo nivel de atención. Año 2017



Asimismo, cuando se mide la gestión propiamente dicha, el 36% de los EAS cumplen con más del 70% de las acciones previstas para este ítem (Gráfico 3 y 4)

Gráfico 3: Porcentaje de Cumplimiento de la Gestión para hospitales del tercer nivel de atención. Año 2017

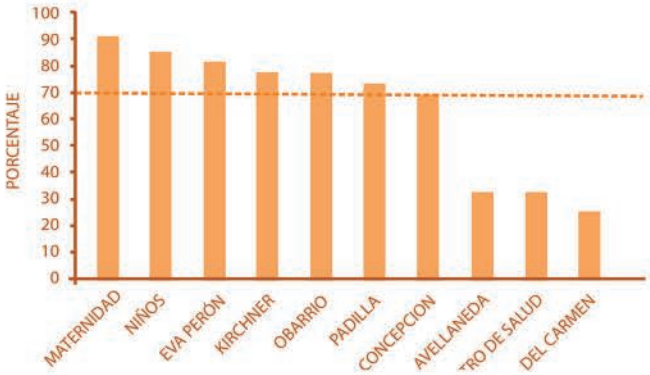
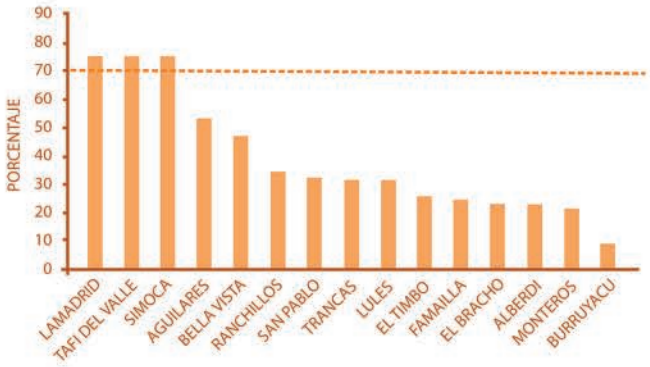


Gráfico 4: Porcentaje de Cumplimiento de la Gestión para Establecimientos del segundo nivel de atención. Año 2017



El cumplimento del plan de acción es variable en función de la fecha de incorporación y la posibilidad de cumplimiento y compromiso del mismo (Gráfico 5 y 6). El 29% de los EAS tienen un cumplimiento mayor al 70% de las acciones del plan.

Gráfico 5: Porcentaje del Cumplimiento del plan de acción para Hospitales de tercer nivel de atención. Año 2017

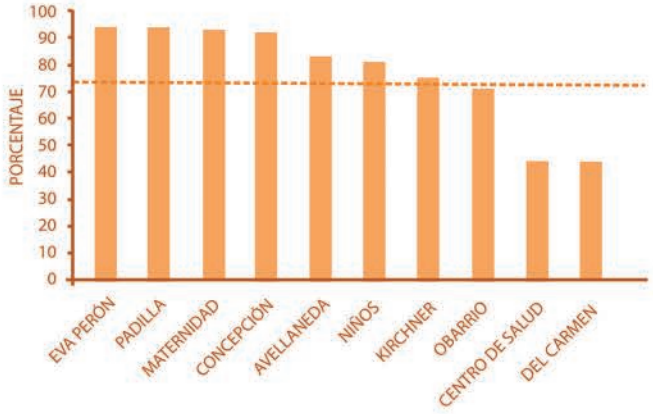


Gráfico 6: Porcentaje del Cumplimiento del plan de acción para Establecimientos de segundo nivel de atención. Año 2017

En la Tabla 2 se muestran los indicadores de proceso del 2015 al 2017 observándose un incremento en los valores del 2017 con respecto a años anteriores.

Tabla 2: Porcentaje de Cumplimiento >70% de los indicadores de proceso del 2015 al 2017

Indicador	2017	2016	2015
Cumplimiento Global de la Lista de Verificación (%) > al 70%	46	41	40
Cumplimiento de la Gestión(%) > 70%	36	30	28
Cumplimiento del plan de acción (%) > 70%	29	26	20

Tabla 3: Comparativo del indicador de resultados por 11 establecimientos desde el año 2015 al 2017. SD: sin dato.

Hospital	2017	2016	2015
Padilla	1,74	1,68	1,6
Concepción	1,61	1,5	1,3
Eva Perón	1,6	1,6	1,8
Trancas	1,55	1,35	1,32
C. de Salud	1,52	1,8	1,5
Avellaneda	1,25	1,2	1,2
Maternidad	1,12	1,01	1,66
Aguilares	1,06	0,8	0,97
Niños	0,98	1,17	1,25
Kirchner*	0,26	1,42	1,45
Obarrio**	0,16	SD	SD

Se observa que para el año 2017 y 2016 el 44% de los EAS se encuentran en el rango óptimo y el 56% por arriba. Para el año 2015 el 33% y el 67% respectivamente.

Existen dos situaciones particulares representadas en el valor bajo del kg/cama día, una en el Hospital Kirchner* (Hospital con cirugías ambulatorias con internación abreviada, pero en julio del 2016 se habilitó un piso de hemato oncológica) donde las cirugías son numerosas y los pacientes ocupan pocas camas por lo que se utilizaba como denominador las cirugías y no las camas ocupadas. Para el piso de hemato oncología se comenzó desde el 2017 a considerar el indicador convencional y para el resto se modificó el denominador a cantidad de atenciones (imágenes, laboratorio, odontología, ginecología y cirugía general) en vez de cirugías desde junio del 2016.

El Hospital Obarrio (Hospital de salud mental) posee enfermería y laboratorio como principales generadores y la ocupación de las camas es generalmente completa por ser pacientes con internación prolongada y cuya patología no requiere intervenciones generadoras de residuos biocontaminados. Este Hospital comenzó a calcular su indicador a partir del 2017.

DISCUSIÓN

El cumplimiento global en la lista de verificación indica que el 46% de los establecimientos han logrado cumplir con el 70% de las acciones, sin embargo, al medir específicamente la gestión este valor es menor (36%). Durante el proceso de evaluación se observó que esta diferencia se debe principalmente a la falta de escritura de procedimientos y en algunos casos también de registros que evidencien el trabajo realizado. Si bien, el camino ha comenzado con la estandarización y protocolarización, sin embargo, debería profundizarse y evidenciarse con los registros. La Certificación ISO de este proceso en algunos EAS ha logrado ser un medio que permitió este avance.

Se observa que los tres indicadores de proceso fueron incrementando su porcentaje desde el 2015 al 2017

En el caso del indicador de resultado, un valor muy bajo puede indicar que residuos biocontaminados están siendo segregados como RSU y en casos de índice elevado la situación contraria.

Los valores encontrados de Kg/cama día son muy dispares no pudiéndose evidenciar un comportamiento homogéneo en todos los casos. Tanto el hospital Padilla como el de Concepción mostraron un incremento en su indicador, esto podría explicarse en parte por el aumento en la atención principalmente de agudos, accidentes y al crecimiento en la cantidad de quirófanos. Los EAS Eva Perón, Niños y Maternidad mostraron una disminución, siendo más marcada

en éste último debido a un plan de minimización implementado con éxito.

En el año 2017, 11 (39%) efectores de salud, de los 28, han logrado calcular el indicador kg/cama día en forma sistemática, encontrándose entre valores de 0.8 a 1.8, sin considerar los hospitales Obarrio y Kirchner que lo calculan de manera diferente. En el año 2017 y 2016 el 56% de los Hospitales mostraron un valor superior a 1.20 kg/cama día y en el 2015 un 67% por lo que se observó una disminución del mismo.

Estos valores de indicadores se encuentran dentro del rango descripto en la bibliografía para hospitales de Buenos Aires cuya variación es de 0,2-1.7 kg/cama día[11].

Los establecimientos que superan este valor deben implementar un plan de minimización.

Si bien en algunos casos se observa una disminución del kg/cama día, este no es tan marcado, posiblemente debido a que no se enfatizó en los planes de minimización hasta el momento, requiriendo una unificación de criterios de segregación.

Si bien este indicador permite comparar la gestión entre distintos establecimientos, las características, realidad y recursos es particular de cada EAS por lo que el indicador tiene una mayor utilidad como herramienta de medición del avance de la gestión por institución.

El dinamismo de los Hospitales, el incremento en el uso de descartables, mayores coberturas de salud entre otros han propiciado cambios que han impulsado la necesidad de abordar esta temática de manera integral, entendiendo que muchas de estas acciones dependen también de otras áreas más centralizadas. Un ejemplo de esto es la compra de insumos. Existen mecanismos que colaboran en la gestión tales como comprar materiales con menos envoltorios, insumos cuyos residuos tengan tratamiento en la provincia para evitar su acumulación o transporte fuera de ella, políticas de compra que incluyan la gestión del residuo como parte de su contratación, etc.

Para disminuir el impacto del volumen de residuos, el reciclado es una excelente práctica aun poco difundida en nuestro medio sanitario. Ésta requiere tener dentro del establecimiento la separación en origen y el sitio de acopio, lo que en muchos casos es dificultoso por ser hospitales de muchos años y que han crecido con la necesidad de incrementar las prestaciones por lo que los espacios cada vez son más reducidos.

El marco normativo provincial también es muy importante porque se adapta a la necesidad local, por lo que sería muy importante contar con una ley Provincial de Residuos de establecimientos de salud orientada a la Directriz Nacional 134/2016.

Asimismo, es importante el avance en el tratamiento de residuos químicos y descarte de desechos tecnológicos que, si bien representan un porcentaje menor, su disposición es más complicada por no ser uniforme su tratamiento.

A través de este trabajo se puede evidenciar el camino que ha emprendido el Ministerio de Salud en el abordaje de la gestión de residuos en los Establecimientos Públicos. La incorporación de herramientas de gestión, indicadores de procesos y de resultados que han ayudado a evidenciar las mejoras y permitido lograr la difusión del programa con las evidencias necesarias como para sumar más establecimientos. Asimismo, ha logrado, de manera paulatina, la adhesión del equipo de salud entendiendo la importancia de la temática y transmitiendo a la sociedad las mejores prácticas implementadas.

AGRADECIMIENTOS

A todos los referentes del programa de los 28 Establecimientos de Salud, Directores, personal de los hospitales y cooperativas de limpieza que con gran empeño y entusiasmo llevan este desafío en su tarea diaria. Mgtr. M. D'urso, Prof. P. Vargas, Mgtr. M. Abraham de la Dirección de Investigación en Salud del SIPROSA, por el asesoramiento metodológico y estadístico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Junco Díaz R., Martínez Hernández G., Luna Martínez MV. Seguridad ocupacional en el manejo de los desechos peligrosos en instituciones de salud. Rev. Cubana Hig Epidemiol 2003;41(1). Disponible en: **http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156130032003000100007&lng=es**

2- Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Resolución Nº 134/2016. Directrices Nacionales para la Gestión de Residuos en Establecimientos de Atención de la Salud. Disponible en: **http://www.msal.gob.ar/determinantes/images/stories/descargas/residuos/res_msn_134-16_directrices_nacionales_greas.pdf**

3- Díaz, LF., Eggerth, LL., Enkhtsetseg, SH., Savage, GM. Characteristics of healthcarewastes. Waste Management. 2008; 28(7): 1219-26.

4- Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Programa Nacional de Residuos. Resolución Ministerio de Salud de la nación 1963 E/ año2016. Disponible en: **http://www.msal.gob.ar/determinantes/images/stories/descargas/recursos/2016_resmsn1963.pdf**

5- Prüss, A., Giroult, E., Rushbrook, P. Safe management of wastes from health-care activities. Ginebra: World Health Organization.1999. Disponible en: **http://www.searo.who.int/srilanka/documents/safe_management_of_wastes_from_healthcare_activities.pdf?ua=1**

6- Cabello R., Sauma E. Un modelo de generación de residuos hospitalarios para la región metropolitana de Chile. Revista de la Ingeniería Industrial. 2007;1(1):1-9.

7- Ministerio de Salud y Ambiente de Colombia. Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia MPGIRH. Disponible en: **https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/manuales/PGIRH%20MinAmbiente.pdf**

8- Salcedo J.J. Seguimiento y evaluación al programa sobre gestión integral de residuos peligrosos en las centrales generadoras de energía de EMGESA. Disponible en: **http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14806/00798293.pdf?sequence=1**

9- Escuela Bancaria y Comercial, S.C. La importancia del uso de indicadores en la gestión de capital humano. Disponible en: **http://www.ebc.mx/educacioncorporativa/articulos/importancia-de-indicadores-en-gestion-del-capital-humano.php**

10- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social de Paraguay. Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA. Procedimientos para la gestión integral de los residuos generados en los establecimientos de salud y afines .2011;32. Disponible en: **http://www.paho.org/par/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-con-contrapartes&alias=405-manual-de-gestion-de-residuos-establecimientos-de-salud&Itemid=253**

11- Donalisio R., Banda Noriega R.. Gestión integral de residuos de establecimientos de salud en Tandil. Revista de Estudios Ambientales. 2013;1(1).

12- Madero M., Ruggiero M., Risso A. y Figliolo C. Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud con Internación. Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Argentina. 2010. Disponible en: **http://www.msal.gob.ar/fesp/images/stories/recursos-de-comunicacion/documentos-institucionales/salvaguarda-ambiental/matriz-ponderada-de-evaluacin.pdf**

13- Salud Sin Daño (ONG). Guía para reducir su impacto sobre la salud y el ambiente. Segunda edición. Octubre 2007. Disponible en: **https://saludsindanio.org/documentos/americalatina/residuos-hospitalarios-guia-para-reducir-impacto-sobre-salud-y-ambiente**

14- Poder legislativo Nacional. Ley Nacional Nº 24051. Residuos peligrosos - Generación, manipulación, transporte y tratamiento - Normas.

15- Poder Ejecutivo Nacional. Decreto Reglamentario 831/93. Reglamentación de la Ley 24051.

16- De Titto E., Montecchia M., Brunstein L., Chesini F. Normativas para la gestión de residuos biopatogénicos en Argentina. Rev Argent Salud Pública. 2015; 6(24): 7-14.

17- Ministerio de Salud Pública de Tucumán. El sistema de salud cuenta con más de 300 efectores para cuidar la Salud de la población.2016. Disponible en: **http://msptucuman.gov.ar/el-sistema-de-salud-cuenta-con-mas-de-300-efectores-para-cuidar-la-salud-de-la-poblacion.**

PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO CUYAS VÍCTIMAS REQUIRIERON ATENCIÓN MÉDICA EN EL HOSPITAL DE TAFÍ DEL VALLE, TUCUMÁN. PERÍODO 2017

TRANSIT ACCIDENTS WHOSE VICTIMS REQUIRED MEDICAL ATTENTION IN TAFÍ DEL VALLE HOSPITAL, TUCUMÁN. PERIOD 2017.

Autores: De Rosa R1, Maza V[1], Medina A[2], Zelarayan de Escalada JM[1], Vargas PM[2,3]
1: Hospital Elias Medici. 2: Facultad de Medicina UNT. 3: Dirección de Investigación en Salud – SIPROSA.
Email: rodrigoderosa@hotmail.com

RESUMEN.

Introducción: Los accidentes de tránsito (ADT) representan un problema de salud pública a nivel mundial, ya que 1,2 millones de personas mueren por año por esta causa. En el área de Tafí del Valle no existen estudios que evalúen la situación de los ADT. Objetivo: Describir la prevalencia de lesionados en ADT y características de los ADT, considerando los casos que requirieron atención médica y fueron referidos al Hospital Elías Medici de Tafí del Valle en el periodo 2017. Material y métodos: Estudio descriptivo de corte transversal. Muestra: totalidad de ADT ocurridos en 2017 y lesionados asistidos en el área de Tafí del Valle. Para evaluar prevalencia: se recabó datos de registros de ingreso de guardia; para evaluar las características se utilizaron planillas estandarizadas codificadas administradas por jefes de guardias. Variables en estudio: referidas al total de consultaron a la guardia, y a características seleccionadas de los ADT. Estadística: se realizó un análisis descriptivo de las variables bajo estudio y búsqueda de asociación entre las que resultaron de interés; se estimaron porcentajes, con sus respectivos IC95%, significancia valores p<0,05 (Prueba Z). Resultados: Se presentaron 220 accidentes, que involucraron 327 víctimas. Características: a) Meses de mayor prevalencia: Enero 18%(39), (IC95%:12,8 - 21,3), y Marzo 14% (32), IC95%:10,4 - 18,3); sin diferencia estadística significativa entre ellos p=0,43. b) Edad más prevalente: 17 a 33 años, 58%(189) de los casos (IC95%:52 - 63) c) Sexo: el 69% masculino. d) Rol del paciente: 70% de los que requirieron atención médica fueron los conductores. e) Lugar del accidente: 37% en ruta 307. f) Día de la semana: Domingo 22% (IC95%: 17,6 - 23,9) y Sábado 18% fueron los de mayor frecuencia. g) Horario más prevalente: 16:01 a 20:00 hs en un 29% (IC95% 23,6 - 33,8). h) Cantidad de vehículos involucrados: 2 vehículos en el 92% de los casos. i) Cantidad de personas involucradas: El 85% tuvieron 2 accidentados. j) Procedencia de los accidentados: 66% del área Tafí del Valle, k) Tipo de lesión prevalente: 95% politraumatismo. l) Fatalidad de los accidentes: 4% (14). m) Atención recibida en el nosocomio: Enfermería y médica en el 100% de los casos. Conclusión: Debido a la elevada prevalencia de accidentes de tránsito, y a la elevada fatalidad encontrada se propone la realización de programas de salud basados en las características más prevalentes descriptas con el propósito de prevenir los accidentes de tránsito y la fatalidad de los mismos.

PALABRAS CLAVE: Características de accidentes de tránsito – prevalencia accidentes de tránsito – seguridad vial

SUMMARY.

Introduction: Transit accidents (TA) represent a public health problem worldwide, as 1.2 million people die every year as a result of TA. In the area of Tafi del Valle there are no studies that evaluate the TA situation. Objective: Describe the prevalence of injured in TA and TA characteristics, considering the cases that required medical attention and were referred to Tafi del Valle Elias Medici Hospital during 2017. Material and methods: Descriptive study, cross section. Sampling: total TA that occurred in 2017 in the area of Tafi del Valle where victims required medical assistance in said hospital. To evaluate prevalence: data was collected of admissions to the emergency room (ER); to evaluate the characteristics, standardized codified spreadsheets administered by ER chiefs were used. Variables in study: total TA that consulted the ER, selected characteristics of TA. Statistics: Descriptive analysis of the variables under study and of the association between the ones that were of interest; estimated percentages with their respectives IC of 95%, clinical meaning values p<0,05 (Z Test). Results: There were 220 accidents that involved 327 victims. Characteristics: a) Months of higher prevalence: January 18%(39), IC95%:12,8%; 21,3%, and March 14% (32), IC95%:10,4%;18,3%; without significant statistical difference between them p=0,43. b) Age of higher prevalence: 17 to 33 years old, 58%(189) of the cases (IC95%:52%;63%). c) Sex: 69% male. d) Patient's role: 70% of the ones that required medical assistance were the drivers. e) Place of accident: 37% in route 307. f) Day of the week: Sunday 22% (IC95%: 17,6%; 23,9%) and Saturday 18% were the more frequent. g) Time most prevalent: 16:01 to 20:00 hours in 29% (IC95% 23,6%; 33,8%). h) Quantity of vehicles involved: 2 vehicles in 92% of cases. i) Number of people involved: 85% had 2 victims. j) Origin of the victims: 66% from the area of Tafi del Valle, k) Type of prevalent injury: 95% polytrauma. l) Fatality of accidents: 4% (14). m) Care received in the hospital: Nursing and medical in 100% of cases. Conclusion: Due to the high prevalence of traffic accidents, and the high fatality found, it is proposed to carry out health programs based on the most prevalent characteristics described with the purpose of preventing traffic accidents and their fatality.

KEY WORDS: Characteristics of traffic accidents - prevalence of traffic accidents - road safety

INTRODUCCIÓN

Los accidentes de tránsito representan un problema de salud pública a nivel mundial[1]. Un traumatismo causado por el tránsito es una lesión, mortal o no, que se ha producido como resultado de una colisión en la vía pública en la que se ha visto implicado al menos un vehículo en movimiento. [2] Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), todos los años, más de 1,2 millones de personas fallecen como consecuencia de accidentes en las vías de tránsito y otros 50 millones sufren traumatismos. [3,4] Actualmente, los accidentes de tránsito son la segunda causa principal de muerte en personas de 5 a 25 años; además, en la población general, son la novena causa principal, y se estima que en 2030 subirán hasta la quinta posición. [5,6] Las víctimas de los accidentes de tránsito pertenecen a todos los grupos económicos pero con mayor frecuencia son de bajo estrato. [7,8] Históricamente, las lesiones por accidentes de tránsito han sido descuidadas y consideradas como accidentes o sucesos aleatorios. Actualmente, se sabe que estas lesiones se pueden prevenir. [7,8]

Las lesiones causadas por el tránsito ocasionan perjuicios emocionales, físicos

y económicos. Por cada persona que pierde la vida o sufre heridas graves o discapacidades permanentes a causa de una colisión en la vía pública, muchas otras resultan profundamente afectadas. Muchos hogares quedan sumergidos en la pobreza debido a los costos de atención de salud prolongada, la pérdida del principal sostén de la familia o el dinero extra necesario para cuidar a las personas con discapacidades. También se puede fundamentar en razones económicas la necesidad de reducir el número de víctimas mortales del tránsito, puesto que insumen cuantiosos recursos financieros que los países no pueden darse el lujo de gastar. [9]

En Latinoamérica la rápida urbanización y motorización, así como también las fallas en el trazado de las carreteras y la falta de programas de prevención del sector de salud pública, han sido identificadas como las causas principales del aumento de estos accidentes. [10]

Las recientes evaluaciones indican que en Argentina la tasa de fallecidos por esta causa es de 17 cada 100000 habitantes mientras que en los países desarrollados es de 8,7 cada 100000 habitantes. [11]

Las estadísticas obtenidas en estudios de países de Latinoamérica muestran que, a pesar de su menor presencia en la vía pública, las motos están involucradas en la mayoría de los accidentes de tránsito. [12] Sin Embargo, en la República Argentina la moto se ha convertido en el segundo modo de transporte urbano después del automóvil. Según la Agencia Nacional de Seguridad Vial, la participación de motociclistas en colisiones de tránsito representa un 54%. De ellos, solo un 25% usaba casco en el momento de la colisión. [13]

Un aspecto que incrementa la mortalidad de los siniestros viales en motociclistas es que las lesiones más comunes se producen en la cabeza. [14] Por estas razones, el uso de casco es la medida de autoprotección por excelencia para los motociclistas. [15] La utilización de casco se ha asociado a una disminución del 69% en las fracturas de cráneo, un 71% de reducción en la contusión cerebral y un 53% en la prevalencia de hemorragia intracraneal. [16]

Algunas investigaciones indican que el uso de casco también se asocia con una disminución en el tiempo de hospitalización y en los costos económicos en salud. [17] Por su parte, la falta de uso de casco se asocia a una mayor frecuencia y severidad de lesiones, posibles secuelas, hospitalizaciones más prolongadas, incremento de la mortalidad y costos hospitalarios significativamente más altos. No obstante, el uso de casco sigue siendo irregular en muchos países, incluyendo Argentina. [18]

Está demostrado que la adopción y observancia de leyes integrales sobre los factores de riesgo fundamentales, ha reducido las lesiones causadas por el tránsito. En 2011, 35 países que representan cerca del 10% de la población mundial han promulgado leyes relacionadas con uno o más factores de riesgo fundamentales y solo 28 países (que representan un 7% de la población mundial) disponen de leyes que integran por los menos 5 factores. [19]

Asimismo, se ha observado una relación entre la introducción de leyes para obligar el uso de casco y una reducción significativa de los traumatismos letales y no letales en motociclistas. [20] Si bien, un conjunto de factores se combinan para la producción de estos accidentes, la mayoría de los accidentes (85%) se producen porque una o varias personas cometieron un error. [21]

Entre los factores que se asocian al uso de casco, también merece una mención especial la presencia del Estado mediante acciones de control en las calles. La presencia o ausencia de control policial permitiría entender las variaciones en el uso de casco entre sectores periféricos y céntricos de la ciudad, así como también entre zonas rurales y urbanas. [22] Un estudio realizado en Cali, Colombia, muestra que la mortalidad de los motociclistas no sólo decreció cuando se tomaron medidas y se aplicaron controles en las calles, sino que aumentó cuando éstas se revocaron o se debilitó su vigilancia. [23]

En marzo de 2010, la resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el período 2011–2020 como el Decenio de Acción para la Seguridad Vial, con el objetivo de estabilizar y, posteriormente, reducir las cifras previstas de víctimas mortales en accidentes de tránsito en todo el mundo. La resolución pide a los Estados Miembros que lleven a cabo actividades en materia de seguridad vial, particularmente en los ámbitos de la gestión de la seguridad vial, la infraestructura viaria, la seguridad de los vehículos, el comportamiento de los usuarios de las vías de tránsito, la educación para la seguridad vial y la atención después de los accidentes. [24]

Un estudio realizado por el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Ángel C. Padilla muestra que, en el año 2006, los accidentes de tránsito representaron un 72%(2.586) de las consultas, de los cuales el 80% de los episodios fue protagonizado por el sexo masculino, en los cuales los grupos etarios más afectados fueron los menores de 25 años y entre 25 y 30 años. No hubo diferencias importantes en cuanto a la procedencia u origen geográfico del accidente; el 56% correspondió a la ciudad de San Miguel de Tucumán y el resto ocurrió en el interior de la Provincia (44%). [25]

Se estima que sólo en un 15% de las lesiones producidas por vehículos de motor la falla es atribuible a factores técnicos; el 85% restante involucra al factor humano. [26] Por ejemplo, de acuerdo a la Administración Nacional de Seguridad de Tráfico en Carreteras de Estados Unidos, el sueño es la causa de entre el 2.3% y el 2.7% de las muertes en ruta. [27] Sin embargo, el principal factor humano involucrado en los accidentes de tránsito es el incumplimiento de las normas de tránsito. [28]

En Argentina se modificó la ley de accidentes de tránsito, la reciente modificación eleva las penas de prisión a un mínimo de tres y un máximo de seis años para aquellos casos en los que el conductor de un vehículo automotor cometa un homicidio imprudente y se diere a la fuga, no intentase socorrer a la víctima o se encontrase bajo los efectos de estupefacientes o del alcohol. [29]

Los accidentes de tránsito requieren un manejo multisectorial. Las prioridades deben centrarse en la prevención primaria, secundaria y terciaria. Se necesitan medidas de traslado más óptimas de los accidentados, un registro unificado de trauma, la optimización del tratamiento inicial del paciente traumatizado y, lo más importante, un cambio en la conducta de la población. [30]

En la localidad de Tafí del Valle, Provincia de Tucumán, no se cuenta con estudios previos que informen sobre la situación actual de los accidentes de tránsito en dicha zona. De hecho, tampoco se cuenta con tribunal de faltas, lo que dificulta la realización de controles viales. Por todo lo antes mencionado es que se realizó este estudio para conocer el estado actual de los accidentes de tránsito en el Área de Tafí del Valle y de esta manera poder contribuir a la generación de Programas de Salud referidos a este tema.

Objetivos:

- Estimar la prevalencia de lesionados en accidentes de tránsito (ADT) que requirieron atención médica y fueron referidos al Hospital Elías Medici de Tafí del Valle en el período 2017.
- Describir las características de los ADT, en los cuales los lesionados requirieron atención médica y hayan sido referidos al Hospital mencionado en 2017.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, en el período 2017 en el área Tafí del Valle de la Provincia de Tucumán.

Se estudió la totalidad de lesionados por ADT ocurridos en el Área de Tafí del Valle, que requirieron asistencia médica en Servicio de Emergencias del Hospital Dr. Elías Medici en el citado período.

Para la realización de esta investigación se solicitó autorización por escrito al Director del Hospital Elías Medici (Anexo I). Todos los lesionados por ADT que

requirieron atención médica participaron voluntariamente del estudio, luego de haber firmado un consentimiento informado. Se mantuvo en todo momento la confidencialidad y el anonimato de los datos recabados.

Para estimar la prevalencia de lesionados por ADT que requirieron atención médica se empleó el registro de ingreso de la guardia y para el estudio de las características de los ADT se utilizó una Planilla diseñada para tal fin que fue completada por los jefes de guardia de la totalidad de los días de la semana con la coordinación del investigador principal (Anexo II). Las planillas administradas por los jefes de guardia contaron con datos de evaluación clínica e interrogatorio directo (tipo encuesta cerrada administrada por el investigador).

Se estudiaron las siguientes variables:

A) Cantidad de ADT en los que los lesionados requirieron asistencia médica: Se consideró accidente de tránsito a todo suceso imprevisto y ajeno al factor humano que altere el desplazamiento en las vialidades, en el que se causan daños a una persona, de manera repentina ocasionada por un agente externo involuntario, en esta investigación sólo se consideraron los accidentes de tránsito que llevaron a dicha persona a requerir asistencia médica. Se tuvo en cuenta la totalidad de pacientes que consultaron al servicio de guardia del Hospital Elías Medici de Tafí del Valle por un accidente vial ocurrido en el área geográfica. Se consideró como población de referencia a la totalidad de consultas de cualquier tipo producidas en el mismo servicio en el mismo período y se consideró la cantidad de accidentes producidos.

B) Características de los ADT en los cuales los lesionados necesitaron atención médica: Se consideraron los siguientes aspectos de modo que en todos los casos fueron evaluados la totalidad afectados en el accidente; cada caso fue evaluado de manera independiente en las siguientes características:

a) Edad: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del accidente del paciente, medido en años.

b) Sexo: Característica fenotípica del paciente que distingue al varón de la mujer. Se consideró masculino y femenino.

c) Rol del paciente en el accidente: Condición del paciente en el momento del accidente referida a su ubicación en el vehículo. Se registró si era conductor o acompañante mediante interrogatorio directo.

d) Lugar del accidente: Lugar geográfico del accidente (intersección de calles o rutas o parajes). Se consignó el dato aportado por el paciente o el familiar con la mayor exactitud posible recabando la dirección exacta del mismo.

e) Día del accidente: Día de la semana en la que se produjo el accidente. Se registró de lunes a domingo, y consideró como tal al día del accidente referido por el paciente o familiar. El paciente puede consultar un día diferente al del accidente, por ello se registró el verdadero día del siniestro.

f) Horarios: Hora y minutos en la que se produjo el accidente. Se registró en formato de 24 horas y se consideró como tal al horario en el que se produjo el siniestro según lo referido por el paciente o familiar.

g) Cantidad de vehículos involucrados en el accidente: Número de vehículos involucrados en el siniestro. Se consideró la cantidad de vehículos involucrados según interrogatorio.

h) Cantidad de personas implicadas en el accidente: Número de personas que se encontraban presentes en los vehículos que participaron del accidente, tengan o no lesiones. Se registró la cantidad.

i) Procedencia de las personas implicadas: Lugar geográfico donde habitualmente vive el paciente, considerando como tal al lugar donde habita más de 6 meses al año. Se registró provincia y localidad según refirió el paciente o familiar.

j) Tipo de transporte involucrado: Condición física del vehículo que le brinda una característica particular. Se evaluó las características del transporte en base a sus características físicas y se clasificaron como: Auto, camioneta, camión, tractor, caballo, carro a tracción, bicicleta, moto, colectivo, cuatriciclo, transeúnte, otros. Se registró todos los tipos de transporte involucrados en el accidente (tanto de la víctima que asistió al servicio como del otro/s transporte/s involucrado/s) según lo referido por el paciente o familiar.

k) Tipo de lesión o patología por la que consulta: Condición clínica por la cual el paciente consulta o es asistido al sistema de guardia del hospital de Tafí del Valle. Se registró la totalidad de lesiones que presente el paciente, consignando el tipo de la patología según fuere: Lesión traumática, lesión cortante, traumatismo encefálico, traumatismo encefalocraneano, fractura, contusión, patología cardiovascular, patología respiratoria, otras. Se podía consignar varias patologías por paciente. En todos los casos se registró la región anatómica afectada y se codificó las lesiones en base al CIE10 (Clasificación internacional de las enfermedades).

l) Atención necesaria al momento de la consulta: Conjunto de servicios o prestaciones necesarias para la atención del paciente al momento de la consulta. Se consideró la atención asistencial que requiere el paciente inicialmente en el servicio de emergencias, consignando uno o varios de los siguientes servicios prestados: a- Atención de enfermería, b- Atención médica clínica, c- Atención por traumatología, d- Realización de estudios complementarios: Radiografías o laboratorio, e- Derivación a centro de mayor complejidad cualquiera fuere la causa. f- Internación en el nosocomio.

m) Fatalidad del accidente: Considerando como tal a la muerte del paciente mediata o inmediata a causa del accidente, se evaluó la fatalidad del mismo en las primeras 2 horas de producido el accidente mediante la certificación de defunción emitida por el médico de guardia. Si en un mismo ADT falleció y fue certificado por el médico forense en el lugar del accidente, éste fue considerado como sujeto en estudio solo para la valoración de fatalidad del accidente (a pesar de que el cadáver no es derivado al hospital Tafí del Valle). Luego de las 6 horas fue evaluado mediante sistema de referencia y contrareferencia hasta el alta del paciente.

Para el procesamiento y análisis de los datos se realizó el análisis descriptivo de las variables bajo estudio. Se midieron posibles asociaciones entre las variables de interés. Se estimaron porcentajes con sus respectivos IC del 95% y se estableció significancia estadística para $p<0,05$. Se utilizó la prueba Z para evaluar diferencia estadística entre proporciones.

RESULTADOS

En el período marzo de 2017 a febrero de 2018 se presentaron 220 accidentes, que involucraron a un total de 327 víctimas que requirieron atención médica en el Hospital Elías Medici.

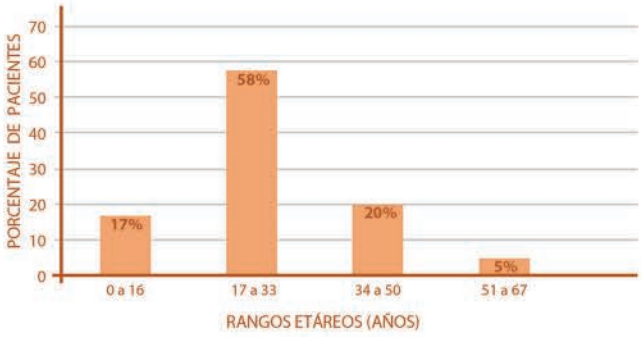
Los meses de mayor prevalencia de accidentes fueron: Enero 18%(39) (IC95%:12,8 - 21,3) y Marzo 14%(32) (IC95%:10,4 - 18,3), sin diferencia estadística significativa entre ellos (Prueba Z p=0,43). Existió diferencia estadística significativa entre la proporción de lesionados en Enero comparados con el resto de los meses Prueba Z (p=0,01). Ver Tabla 1.

Tabla N°1: Total de ADT cuyos lesionados requirieron atención en el Hospital Elías Medici discriminados por mes desde marzo de 2017 a febrero de 2018. Tafí del Valle (n=220).

MESES	N°	%
Marzo	32	14
Abril	15	7
Mayo	9	4
Junio	9	4
Julio	16	7
Agosto	9	4
Septiembre	15	7
Octubre	15	7
Noviembre	17	8
Diciembre	20	9
Enero 18	39	18
Febrero 18	24	11
Total	220	100

Al evaluar las características de los accidentes de tránsito se encontró que: La edad más prevalente fue la de 17 a 33 años con un 58% (189) de los casos (IC95%:52 – 63). Ver Graf. 1.

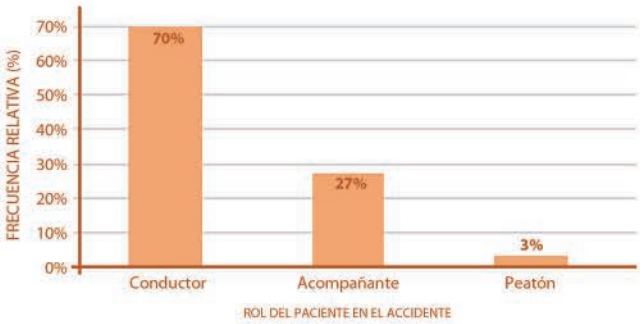
Gráfico N°1: Total de lesionados por ADT según edades. Hospital Elías Medici, marzo de 2017 a febrero de 2018. Tafí del Valle (n=327).



El 69% (225) de los accidentados eran de sexo masculino.

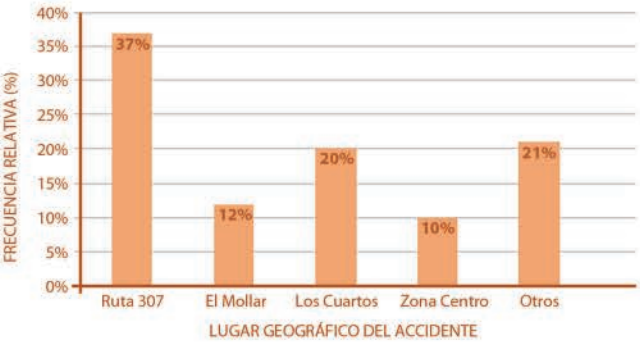
El 70% (229) de los accidentados que requirieron atención médica fueron los conductores. El resto acompañantes o peatones. Ver Graf. 2.

Gráfico N° 2: Total de lesionados en ADT según rol del paciente. Hospital Elías Medici, marzo de 2017 a febrero de 2018. Tafí del Valle (n=327).



El lugar geográfico con mayor frecuencia de accidentes fue la ruta 307 con un 37% (80) de los casos, con diferencia estadística significativa respecto al resto de los lugares (IC95%:29,7 - 42,9%), Prueba z p=0,0008. Los lugares se encuentran detallados en la Graf. 3.

Gráfico N° 3: Total de ADT discriminados por lugar. Hospital Elías Medici, marzo de 2017 a febrero de 2018. Tafí del Valle (n=220).



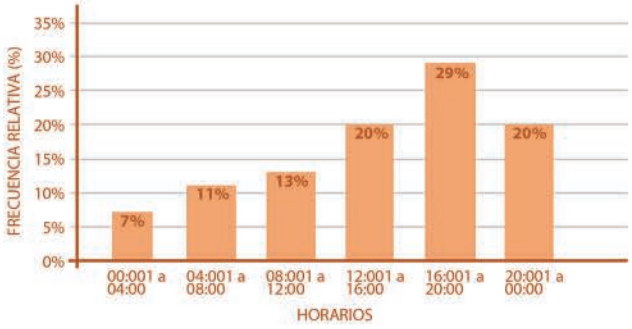
El día domingo fue el día de mayor prevalencia de accidentes con un 22%(32), (IC95%: 17,6 - 23,9); sin diferencia estadística con el Sábado 18%(38); Prueba z p=0,51. El resto se encuentra presentado en la Tabla 2.

Tabla N° 2: Total ADT según el día de producido el hecho. Hospital Elías Medici, marzo de 2017 a febrero de 2018. Tafí del Valle (n=220).

DÍA	N°	%
Lunes	32	14
Martes	19	9
Miercoles	36	16
Jueves	22	10
Viernes	24	11
Sábado	38	18
Domingo	49	22
Total	220	100

El horario mas prevalente fue el de 16:01 a 20:00 hs en un 29% (64) IC95% 23,6 - 33,8; con diferencia estadística significativa respecto a los otros horarios (IC95%:22 - 35%); Prueba z p=0,03. En la Graf. 4 se encuentra descripto el resto de los horarios.

Gráfico N° 4: Total de ADT según franja horaria de producido el hecho. Hospital Elías Medici, marzo de 2017 a febrero de 2018. Tafí del Valle (n=220).



En el 92% (202) de los accidentes producidos estuvieron involucrados 2 vehículos.

En el 85% (187) de los accidentes estuvieron implicadas hasta 2 personas. Tabla 3.

Tabla N° 3: Total de accidentes según cantidad de personas implicadas en el hecho. Hospital Elías Medici, marzo de 2017 a febrero de 2018. Tafí del Valle. (n=220)

PERSONAS IMPLICADAS	N°	%
Hasta dos	187	85
Mas de dos	33	15
Total	220	100

El 32% de los lesionados pertenecían a zonas cercanas al centro de Tafí del Valle, el 22% a Los Cuartos (localidad de Tafí del Valle) y el 12% a El Mollar, lo que totaliza un 66% de accidentados. El 34% correspondieron a personas pertenecientes a otros lugares (27% de San Miguel de Tucumán y 7% de otras provincias).

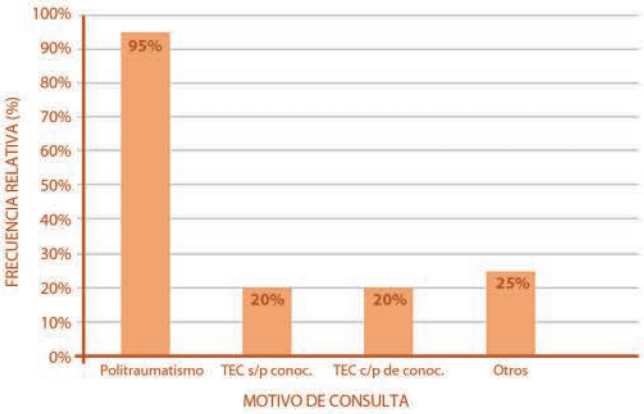
El tipo de transporte más frecuentemente involucrado fueron las motos en el 71% de los casos (IC95%: 65,8%;76,0%). Con diferencia estadística significativa respecto a los otros vehículos (Prueba Z p<0,00001). Ver Tabla 4.

Tabla N° 4: Total de accidentes según tipo de vehículo en el que circulaban. Hospital Elías Medici, marzo de 2017 a febrero de 2018. Tafí del Valle. (n=220)

TIPO DE VEHÍCULO	N°	%
Auto	33	15
Moto	156	71
Otro	31	14
Total	220	100

Las consultas por politraumatismo fueron las más frecuentes con el 95% (308) de los casos. Ver Graf. 5.

Gráfico N° 5: Total de accidentados según tipo de lesión. Hospital Elías Medici, marzo de 2017 a febrero de 2018. Tafí del Valle (n=327).



Se encontró un 4% de casos fatales, el 2%(8) luego de las 2 horas y otro 2%(6) en las primeras dos horas. De estos últimos, 3 fallecieron en el lugar del accidente, elevando el grupo estudiado a 330 accidentados para esta variable. Ver Tabla 5.

Tabla N° 5: Total de accidentados según fatalidad. Hospital Elías Medici, marzo de 2017 a febrero de 2018. Tafí del Valle (n=330).

FATALIDAD	N°	%
No fatal	316	96
Primeras 2 horas	6	2
Después	8	2
Total	330	100

Las características de la atención requerida se encuentran descriptas en la siguiente Tabla 6.

Tabla N° 6: Total de accidentados según atención requerida. Hospital Elías Medici, marzo de 2017 a febrero de 2018. Tafí del Valle (n=327).

ATENCIÓN REQUERIDA	N°	%
Enfermería	307	94
Medico clínico	307	94
Traumatólogo	127	39
Estudios complementarios	192	59
Derivación	124	38
Internación	90	27

DISCUSIÓN

En el presente trabajo se evaluaron la prevalencia y características principales de los accidentes de tránsito cuyas víctimas requirieron atención médica ya que hasta el momento no existía ningún trabajo que evaluara dicha situación en el área geográfica de Tafí del Valle. Se encontraron 220 accidentes, que representan una media de 18 accidentes por mes, con un total de 327 lesionados que requirieron atención médica en el hospital del lugar. Teniendo en que cuenta la población total de esta área es de 10.700 personas, representa un número elevado de accidentes por persona. Cabe destacarse que en los meses de Enero, Febrero y Marzo la población estable de Tafí del Valle (según cálculos estimativos) llega a triplicarse.

Los meses de mayor prevalencia de los accidentes de tránsito fueron Enero y Marzo coincidente con una mayor afluencia de turistas a la región, destacando, además, que el 01 de marzo se produjo un accidente de colectivo en la zona de El Infiernillo con 27 víctimas que requirieron atención médica.

La edad más prevalente de los accidentados fue de 17 a 33 años. Dicha situación indicaría la necesidad de implementar medidas de prevención y promoción de la seguridad vial en éstos grupos etareos.

La mayor parte de los lesionados que requirieron atención médica fueron los conductores, lo que reforzaría la necesidad de asegurar que dichas personas siempre estén con las medidas preventivas viales pertinentes (cinturón de seguridad y uso de casco).

La ruta 307 fue el lugar de mayor prevalencia de los accidentes registrados. En estudios previos realizados por este grupo de investigación se determinó, además, que en esa arteria existen 42,2±14,6 animales sueltos por día (datos no publicados). Dicha situación sería primordial al momento de definir acciones preventivas para evitar próximos accidentes.

Respecto a los días de la semana, se encontró que el mayor porcentaje de accidentes se produjo durante los fines de semana, lo cual es coincidente con los datos de otras partes del mundo como Bolivia.[11]

El rango horario donde más se produjeron accidentes fue entre las 16:00 y 20:00 hs, diferenciándose de otros estudios donde la mayor prevalencia de accidentes de tránsito se producen en horarios nocturnos entre las 00:00 y las 06:00.[26] Se podría encontrar una explicación a esta variación en el hecho de que la mayoría de los accidentes se produjeron en la ruta 307, que es un camino de montaña por lo que en horario nocturno el flujo de tránsito es menor.

Al evaluar la procedencia de las personas, se encontró que un elevado porcentaje correspondía a personas que no residían en Tafí del Valle; en el análisis debe considerarse que la mayor prevalencia de turistas se observa en solo 3 meses del año.

Al analizar el tipo de transporte involucrado, se encontró que el tipo más frecuentemente involucrado en un accidente fue la moto con el 71% de los casos. Se observó diferencia respecto a estudios previos que refieren una prevalencia de motos sólo en el 11%[10] y 23% [18] de los casos.

Cabe destacar que el principal medio de transporte en dicha localidad es la moto. Si se tiene en cuenta que en estudios previos realizados por este grupo se encontró que sólo el 13,7% de las personas que circulan en moto en ésta región utilizan en forma adecuada el casco [31], y que en el presente estudio se muestra que es el medio de transporte más frecuentemente involucrado en un accidente de tránsito, dicha situación sería prioritaria al momento de implementar estrategias para resolver la presente problemática.

La mayor parte de los lesionados presentaron Politraumatismo, lo que coincide con los valores nacionales [5]. Además, la totalidad de los pacientes recibieron la atención necesaria: La gran mayoría de los pacientes requirió la atención de Enfermería, Médico clínica y de Traumatología.

Respecto a los accidentes fatales, cabe destacar que no fue propósito del presente estudio evaluar las causas de fallecimiento, el tipo de patología que causó el fallecimiento, la plausibilidad de resolución en el servicio hospitalario de Tafí del Valle, entre otros. Debido al elevado número de accidentes fatales (4% de los casos), sería recomendable realizar nuevos estudios de investigación tendientes a evaluar la necesidad o no de la implementación de un servicio especifico acorde a los resultados que se encontraron.

El presente trabajo es el primer trabajo que se realiza en la población de Tafí del Valle sobre prevalencia y características de los accidentes de tránsito, los resultados expuestos muestran la necesidad de implementar programas de salud dirigidos a personas jóvenes (<33 años), reforzando las medidas preventivas en los meses de Enero, Febrero y Marzo, implementando programas en las principales arterias donde se produjeron los accidentes (ruta 307), controlando las medidas de protección como casco y uso de cinturón de seguridad (más considerando que los principales involucrados fueron los conductores), durante todos los días de las semanas principalmente sábado y domingo (al ser los días más prevalentes) con principal énfasis en el control de las motos (ya que en el 71% de los casos son el medio de transporte más involucrado).

AGRADECIMIENTOS: Esta investigación se realizó con el aporte económico de una Beca Abraam Sonis 2017.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Organización Mundial de la Salud. Global status report on road safety. Ginebra: OMS; 2009. Consultado el 11 de noviembre de 2017. Disponible en: **http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563840_eng.pdf.**

2- Organización Mundial de la Salud. Traumatismos causados por el tránsito.

Ginebra: OMS; 2009. Consultado 11 de noviembre de 2016. Disponible en: **http://www.who.int/topics/injuries_traffic/es/**

3- Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial. Ginebra: OMS; 2009. Consultado 13 de noviembre de 2016. Disponible en: **http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/report/web_version_es.pdf?ua=1**

4- Organización Mundial de la Salud. Lesiones causadas por el tránsito. Ginebra: OMS; 2016. Consultado 13 de noviembre 2016. Disponible en: **http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/es/**

5- Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: Resumen. Ginebra: OMS; 2004. Consultado el 13 de noviembre de 2016. Disponible en: **http://www.paho.org/spanish/dd/pub/resumen_informe_mundial_traumatismos.pdf.**

6- Organización Mundial de la Salud. World health statistics 2008. Ginebra: OMS; 2008. Consultado el 13 de noviembre de 2016. Disponible en: **http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS08_Full.pdf.**

7- Organización Mundial de la Salud. Estrategia quinquenal de la OMS para la prevención de Lesiones por Accidentes de Tráfico. Ginebra: OMS; 2012. Consultado el 17 de noviembre de 2016. Disponible en **http://www.who.int/violence_injury_prevention/**

8- Trejo A, Leenen I. Uso del casco por parte de los motociclistas de cuatro zonas metropolitanas de la República Mexicana. Gaceta Médica de México. 2014;150 Suppl 1.

9- Mohan D, Tiwari G, Khaayesi M, Nafunkho F. Prevención de lesiones causadas por el tránsito. Manual de capacitación. Washington,D.C.:OPS; 2008.

10- Lee HY, Chen YH, Chiu WT, Hwang JS, Wang JD. Quality-adjusted lifeyears and helmet use among motorcyclists sustaining head injuries. Am J Public Health. 2010;100(1):165-70.

11- de la Peña, E., Millares, E., Díaz, L., Taddia, A. P., Bustamante, C., & Vaccaro, Y. Diagnóstico de seguridad vial 2013. Bolivia;2015. Disponible en: **https://publications.iadb.org/handle/11319/7121**

12- Rosas Osuna R. Diagnóstico situacional de las lesiones por accidentes en motocicleta. México: CENAPRA; 2012. Disponible en: **https://e-revistas.uc3m.es/index.php/RECS/article/viewFile/3368/2020**

13- Tosi JD, Ledesma RD, Poó FM, Montes SA, López SS. Prevalencia y evolución del uso de casco en ocupantes de motocicletas en una ciudad argentina (Mar del Plata, 2006-2014). SALUD COLECTIVA. 2016;12(1):85-95.

14- Yusuf AS, Odebode TO, Adeniran JO, Salaudeen AG, Adeleke NA, Alimi MF. Pattern and outcome of motorcyclistshead injury in Ilorin, Nigeria. Nigerian Journal Basic Clinical Sciences. 2014;11(2):80-84.

15- Crompton JG, Oyetunji TA, Pollack KM, Stevens K, Cornwell EE, et al. Association between helmets and facial injury after a motorcycle collision: an analysis of more than 40000 patients from the National Trauma Data Bank. Archives of Surgery. 2012;147(7):674-676.

16- Singleton MD. Differential protective effects of motorcycle helmets against head injury. Traffic Inj Prev. 2016 Sep 2:0.

17- Xuequn Y, Ke L, Ivers R, Du W, Senserrick T. Prevalence rates of helmet use among motorcycle riders in adeveloped region in China. Accident, analysis and prevention. 2011;43(1):214-219.

18- Brown CV, Hejl K, Bui E, Tips G, Coopwood B. Risk factors for riding and crashing a motorcycle unhelmeted. Journal of Emergency Medicine. 2011;41(4):441-446.

19- Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial 2013. Ginebra: OMS; 2013. WHO.NMH.VIP: 13.01

20- Passmore J, Tu NTH, Luong MA, Chinh ND, Nam NP. Impact of mandatory motorcycle helmet wearing legislation on head injuries in Viet Nam: Results of a preliminary analysis. Traffic Inj Prev. 2010;11(2):202-206.

21- Asociación Luchemos Por La Vida. El argentino y los accidentes de tránsito. Revista Luchemos por la Vida. 5(13). Disponible en: http://www.luchemos.org.ar/espa/rev13/rev13p18.htm

22- Ledesma RD, Peltzer RI. Helmet use among motorcyclists: Observational study in the city of Mar del Plata, Argentina. Revista de Saúde de Pública. 2008; 42(1):143-145.

23- Espitia-Hardeman V, Vélez L, Muñoz E, Gutiérrez- Martínez MI, Espinosa-Vallín R, Concha-Eastman A. Efectos de las intervenciones diseñadas para prevenir las muertes de motociclistas en Cali, Colombia (1993-2001). Salud Pública de México. 2008;50:69-77.

24- Organización Luchemos por la vida. Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020. [internet] Naciones Unidas: Luchemos por la vida; 2011. Consultado 21 de noviembre 2016.

25- Prado T, De la Rosa D. Politraumatismo. Accidentes de tránsito. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol. 2009; 74 (1): 6-12.

26- Isoba MC. El argentino y los accidentes de tránsito Argentina: Asociación luchemos por la vida: 2012. Consultado el 17 de marzo de 2017. Disponible en: **http://www.luchemos.org.ar/revistas/articulos/rev13/rev13p18.htm**

27- Benowitz P. La Fatiga en Accidentes de Camiones. Washington: Price Benowitz: 2016. Consultado 17 de marzo de 2017. Disponible en: **https://pricebenowitz.com/virginia-injury/agotamiento-conductores-camiones**

28- Institut Gute Fahrt. Car accident cause analysis. Vienna: Institut Gute Fahrt 2016. Consultado 17 de marzo de 2017. Disponible en **http://versa.bmvit.gv.at/fileadmin/versa/strassenverkehr/Beobachtungsstelle/Car_accident_cause_analysis.pdf**

29- Vinuesa N. Homicidios y lesiones culposas, conductores a cuidarse. Argentina: Infobae: 2017. Consultado el 19 de marzo de 2017. Disponible en: **http://www.infobae.com/opinion/2017/01/05/homicidios-y-lesiones-culposas-conductores-a-cuidarse/**

30- Prado T., Muñoz de la Rosa D. Politraumatismo: Accidentes de tránsito. Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol. 2009;74(1):6-12. Consultado el 19 de marzo de 2017. Disponible en: **http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-74342009000100002&lng=es.**

31- De Rosa R., Barraza M., Gibilisco R., Vargas P. Prevalencia de uso adecuado de casco en ocupantes de motocicletas de Tafí del Valle, Tucumán. Presentado en el XVI Congreso de la Federación Argentina de Medicina Familiar y General. San Miguel de Tucumán. 18 al 21 de Octubre de 2017.

UNA DIETA RICA EN GRASAS PRODUCE ESTEATOSIS MICROVESICULAR EN UN MODELO EXPERIMENTAL DE SINDROME METABÓLICO SIN DISLIPEMIA

HIGH FAT DIET INDUCES MICROVESICULAR STEATOSIS IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF METABOLIC SYNDROME WITHOUT DISLIPIDEMIA

Karbiner MS [1] , Pucci Alcaide F [2] , Jerez S [3,4] .

[1] Facultad de Medicina, UNT. Av Independencia 1800-4000-Tucumán.
[2] Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251-4000-Tucumán.
[3] Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Miguel Lillo 201-4000-Tucumán.
[4] Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO)-CONICET, UNT
Autor Responsable
Susana Jerez - Av Independencia 1800, (4000). Tucumán – Argentina
Email: sjerez@herrera.unt.edu.ar

RESUMEN.

Introducción: La enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD) inducida por dietas ricas en grasas es considerada actualmente el componente hepático del síndrome metabólico, sin embargo, su fisiopatología es actualmente objeto de controversia. El objetivo del presente estudio fue evaluar los cambios morfológicos hepáticos y su relación con componentes del síndrome metabólico en un modelo de conejo alimentado con una dieta rica en grasas. Materiales y Métodos: Los animales (n=24) fueron separados en dos grupos: uno recibió una dieta control (DC, n=12) y el otro una DC enriquecida con grasa al 10 % (DG, n=12) durante 12 semanas. Al final del periodo de alimentación se realizaron test de tolerancia a la glucosa y determinaciones de presión arterial media (PAM), frecuencia cardiaca (FC), insulina, colesterol total, HDL-C, LDL-C, triglicéridos, sustancias reactivas del ácido tiobarbitúrico (TBARS) y relación glutatión reducido/oxidado (GSH/GSSH). Se extrajeron grasas de la zona visceral abdominal (GVA) y el hígado y se pesaron. Se realizó análisis histológico de cortes de hígado. Resultados: Los conejos alimentados con DG presentaron aumento de peso corporal, de grasa visceral abdominal, de PAM, FC, insulina plasmática. No se observaron diferencias en los lípidos, TBARS ni GSH/GSSH con respecto a los DC. El análisis histológico mostró la presencia de esteatosis microvesicular. Conclusión: Una DG generó un modelo de síndrome metabólico caracterizado por una alteración temprana hepática compatible con esteatosis microvesicular. Considerando que en este modelo los niveles de lípidos plasmáticos y los parámetros de estrés oxidativo fueron normales, la resistencia a la insulina sería el biomarcador temprano de NAFLD en el síndrome metabólico.

PALABRAS CLAVE: síndrome metabólico; obesidad; dieta rica en grasas; esteatosis; hígado.

SUMMARY.

Introduction: High fat diet induces non-alcoholic fatty liver disease that is now considered to be the hepatic component of the metabolic syndrome. However, its physiophatology remains a controversial subject. The present study was carried out to evaluate morphological changes in the liver and its association with known components of metabolic syndrome in a rabbit model. Material and Methods: Animals (n=24) were fed either on regular chow (CD; n=12) or high fat diet 10 % (HFD, n=12). Results: After 12 weeks, body weight, visceral abdominal fat, glucose tolerance test, mean arterial blood pressure and heart rate were significantly increased in rabbits fed on HFD. Plasma levels of total cholesterol, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, triglycerides, glutathione reduced/glutathione oxidized ratio and thiobarbituric acid reactive substances were similar in both diet groups. Insulin from plasma and HOMA index were higher in rabbis fed on HFD. Histological analysis showed hepatic microvesicular steatosis in this obesity model. Conclusion: HFD induced together with metabolic alterations characterizing the metabolic syndrome early liver injury compatible with microvesicular steatosis. Considering that in such conditions triglycerides levels and oxidative parameters were similar to controls, insulin resistance may be the earlier biomarker of liver injury in the metabolic syndrome.

KEY WORDS: metabolic syndrome; rabbits; obesity; omega-6 fatty acids; high fat diet; steatosis.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es un conjunto de alteraciones metabólicas caracterizadas por obesidad central, intolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia, disminución de los niveles de lipoproteinas de alta densidad (HDL-C), aumento de triglicéridos (TG) e hipertensión arterial [1] . El tejido adiposo de los individuos obesos libera grandes cantidades de ácidos grasos no esterificados, glicerol, hormonas, citoquinas proinflamatorias y otros factores que están involucrados en la resistencia a la insulina (RI) [2] . Por lo tanto, la RI está fuertemente relacionada con el acúmulo de grasa en el hígado [3] .

La enfermedad del hígado graso no alcohólico, cuya sigla en inglés es NAFLD, es actualmente la enfermedad hepática más frecuente en los países desarrollados y se considera el componente hepático del SM [4] . La NAFLD se caracteriza por la presencia de grandes gotas de grasa en el hepatocito (esteatosis macrovesicular) o bien hepatocitos que contienen pequeñas gotas de grasa (esteatosis microvesicular). La esteatosis hepática puede ser simple o progresar hacia esteatohepatitis no alcohólica (NASH) si los factores que la causan persisten [5] . La NASH está caracterizada morfológicamente por evidencias de

injuria hepatocelular, diferentes grados de cambios inflamatorios y fibrosis. La obesidad, especialmente abdominal, y la vida sedentaria son importantes factores de riesgo para NAFLD [6] . Un rasgo destacable en la patogénesis de NAFLD, tanto desde el punto de vista metabólico como histológico es el acúmulo de TG en el hígado. Liu y col [7] demostraron que durante el desarrollo de NAFLD generado por el consumo de una dieta rica en grasas (DG), los niveles elevados de ácidos grasos libres se relacionaron con el aumento en el estrés oxidativo. Si bien muchos trabajos experimentales sugieren que el estrés oxidativo está asociado con la mayoría de los componentes de SM y NAFLD [8,9] , en un trabajo reciente este equipo ha demostrado que puede haber un estado oxidativo normal en un modelo con SM inducido por una DG [10] . Para prevenir la progresión de la enfermedad hepática simple a NASH o cirrosis es necesario conocer la fisiopatología y los factores de riesgo involucrados en el proceso con el objeto de desarrollar estrategias de intervención temprana. Por lo tanto, considerando que la DG está asociada con el SM y NAFLD, el presente estudio fue diseñado con el objetivo de evaluar los cambios morfológicos hepáticos y su asociación con componentes que caracterizan el SM, para ello utilizamos un modelo experimental de obesidad con SM generado en conejos mediante la administración de una DG durante 12 semanas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los protocolos experimentales fueron aprobados por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la UNT.

Animales y dietas

Se emplearon 24 conejos machos híbridos de Flandes que pesaron entre 850-1,000 g. Los animales fueron alojados en el bioterio del Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO) en jaulas individuales bajo condiciones controladas de temperatura y humedad y ciclos de 12 hs de luz/oscuridad. Después de una semana de aclimatación y consumo de 100 g diarios de alimento balanceado de engorde (GANAVE, Pilar, Argentina) los animales fueron separados aleatoriamente en dos grupos: un grupo (n=12) continuó recibiendo alimento balanceado (DC) y el otro grupo (n=12) recibió una dieta rica en grasas que consistió en agregar a la DC un 7% de aceite de maíz y 3% de manteca de cerdo (DG).

Los animales con DC recibieron el equivalente al 10 % de su peso corporal en alimento mientras que los animales con DG fueron alimentados ad libitum, ambos grupos durante 12 semanas. Los animales fueron pesados diariamente.

Determinaciones bioquímicas y clínicas

Al final de la intervención dietaria, los animales fueron ayunados durante 12 horas, pesados y anestesiados con ketamina (75 mg/kg) y diazepam (0.5 mg/kg). La presión arterial media (PAM) y la frecuencia cardiaca (FC) se midieron directamente mediante un catéter inserto en la arteria carótida y conectado a un transductor de presión (Gould-Statham P23, California, USA). Después de la medición de PAM la sangre fue recolectada desde el catéter en tubos conteniendo EDTA 10 -7 M. El animal fue eutanizado mediante sobredosis de anestésico y se realizó una incisión por la línea media a fin de extraer el tejido adiposo visceral y el hígado, los cuáles fueron pesados.

La GVA fue expresada como porcentaje de la grasa retroperitoneal y mesentérica con respecto al peso total del animal x 100.

El colesterol total (CT), HDL-C, lipoproteína de baja densidad (LDL-C), TG y glucosa fueron determinados por métodos colorimétricos mediante kits comerciales (Wiener, Argentina). La insulina se midió por radioinmunoanálisis (Merck Millipore, Massachusetts, USA).

La RI se estableció calculando el índice:

HOMA = FIRI x FPG/22.5 donde FIRI es el nivel de insulina plasmático en ayunas(µU/ml) and FPG es el nivel de glucosa en ayunas (mmol/l).

Test de tolerancia a la glucosa

Se utilizó la técnica descripta por Georgiev y col [11] . Los conejos fueron ayunados durante 12 hs, con consumo de agua ad-libitum previo a la eutanasia. Para la obtención del plasma, se tomaron muestras de sangre de la vena marginal de la oreja. Las muestras se recolectaron con hematocritos heparinizados que posteriormente se centrifugaron durante 15 minutos a 3000 rpm. Se tomó la muestra basal correspondiente al minuto 0, se administró vía intraperitoneal una solución de glucosa al 20 % (10 ml/ kg de peso) y se procedió a la toma de muestra de sangre a los 60 y 120 minutos posteriores. Los niveles de glucosa en plasma se midieron usando reacciones colorimétricas con kits comerciales (Wiener, Rosario, Argentina) en espectrofotómetro a 505 nm y los resultados se expresaron en mg/dl.

Determinación de peroxidación lipídica y relación GSH/GSSH

La peroxidación lipídica en suero se evaluó midiendo las sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico (TBARS) según Karbiner y col. [12] Brevemente, se procedió a desproteinizar 500 µl de suero con 1000 µl de ácido tricloroacético (TCA) al 10%, se centrifugó 15 minutos a 5000 rpm. Se recuperó una alícuota de 500 µl delsobrenadante, y se incorporó la misma cantidad de ácido tiobarbiturico, se incubó en baño termostatizado a 100 ° C durante 45 minutos. Luego, se colocó en baño con hielo durante 10 minutos y se midió en espectrofotómetro a 540 nm. Los resultados fueron expresados como nmol/ mg de proteínas. Las proteínas se determinaron por el método de Lowry.

Para la determinación de la relación glutatión reducido/glutatión oxidado (GSH/GSSH), las proteínas del suero se precipitaron mediante la adición de TCA al 10%. La mezcla se centrifugó (15 min, 10.000 rpm, 4 ° C). El sobrenadante fue incubado con 0.3 mM NADPH y 6 mM ácido 5,5'-dithiobis 2-nitrobenzoico (DTNB) durante 2 minutos a temperatura ambiente para determinar los niveles de glutatión total (TGL). Luego, se añadió la enzima glutatión reductasa (0.077 U), y la mezcla se incubó a 37° C durante 35 minutos. El sobrenadante (200 µL) se incubó 15 minutos con DTNB 6 mM y buffer fosfato (pH 7.4) para la determinación del glutatión reducido (GSH). La absorbancia se midió a 412 nm. El GSH y TGL se calcularon usando una curva estándar GSH. El GSSG se calculó como GSSG =TGL – GSH. Los resultados se expresaron como µg / mg de proteína, y las proteínas se determinaron por el método de Lowry.

Histología

El índice de masa hepático fue calculado como la relación entre el peso del hígado y el peso del animal x 100. Para el estudio histológico una porción del lóbulo izquierdo fue recolectado en tubos de 2 ml conteniendo solución al 10% de formol buferado a pH 7. Las muestras se incluyeron en histoplast y se realizaron cortes de 3 µm que fueron teñidos con hematoxilina-eosina. Las secciones (cuatro de cada hígado) fueron codificadas y analizadas por el patólogo sin conocer las características de la dieta.

La esteatosis hepática y los grados de actividad NAFLD fueron evaluados en forma semicuantitativa de acuerdo a Kleiner y col [13] . Brevemente, los grados de esteatosis fueron definidos de la siguiente manera: 0: presencia de gotas grasas en el interior de <5% de los hepatocitos; 1: presencia de gotas grasas intrahepáticas en 5–33 % de los hepatocitos; 2: presencia de gotas grasas intrahepáticas en 34–66 % de los hepatocitos; 3: presencia de gotas grasas intrahepáticas 67 % o más de los hepatocitos. El grado de actividad de NAFLD es la suma de tres rasgos evaluados de manera equivalente: esteatosis (0–3), inflamación lobular (0–3) y abombamiento hepatocelular (0–2). La medición del tamaño de las gotas de grasa y su densidad (número de gotas por mm ^{2})

fue realizada incorporando una cuadrícula al ocular. El tamaño de las gotas fue determinado de la siguiente manera: 10 gotas fueron elegidas aleatoriamente en cuatro campos de cada preparado.

La esteatosis microvesicular fue definida como la presencia no zonal y contigua de grupos de hepatocitos con gotas de grasa en su interior pero sin desplazamiento del núcleo en preparados de hígado teñidos con Hematoxilina-eosina.

Análisis estadístico

Los datos se presentan como media ± error estándar. El test de t de Student para muestras no pareadas fue empleado para comparar los dos grupos. Las diferencias se consideraron estadísticamente significativas cuando $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

Parámetros clínicos y bioquímicos.

Al cabo de 12 semanas de alimentación con DG al 10 % los animales presentaron incremento del peso corporal, de la GVA, de la PAM y de la FC con respeto a los animales alimentados con DC (Tabla 1).

Tolerancia a la glucosa, insulina y HOMA

Los conejos que recibieron una DG presentaron varias anormalidades de su metabolismo hidrocarbonado: mayores niveles de glucosa en ayunas, de insulina plasmática y del índice HOMA (Tabla 1), y una prueba de tolerancia a la glucosa anormal (60 min: DC=175±14 mg/dl vs DG=265±20 mg/dl; 120 min: DC=134±15 mg/dl vs DG=180.8±10 mg/dl; $p<0.05$; test de t para muestras no pareadas).

Tabla 1: Variables bioquímicas y clínicas determinadas en conejos alimentados con dieta control (DC) y dieta rica en grasas (DG)

	DC	DG
Peso corporal (g) (al final del periodo de alimentación)	2172 ± 178	3250 ± 180 *
GVA (%)	0.85 ± 0.01	5.1 ± 0.3 *
PAM (mmHg)	62.7 ± 5.1	75.8 ± 2.3 *
FC (b.p.m)	175 ± 8	210 ± 7 *
Glucemia en ayunas (mg/dl)	98.5 ± 3.2	138 ± 14 *
Insulina (µUI/ml)	3.1 ± 1.0	14.5 ± 1,5 **
HOMA	0.8 ± 0.3	7.5 ± 1.2 **
Colesterol total (mg/dl)	59.0 ± 6.0	64.3 ± 12.8
LDL-colesterol (mg/dl)	23.8 ± 3.1	20 ± 7
HDL-colesterol (mg/dl)	58.8 ± 4.1	56.4 ± 2.8
Triglicéridos (mg/dl)	92 ± 14	104 ± 19

Los datos están expresados como media ± error estándar de 12 conejos para cada grupo dietario. GVA: grasa visceral abdominal; PAM: presión arterial media; FC: frecuencia cardiaca; HOMA: modelo de evaluación de homeostasis; LDL: lipoproteínas de baja densidad; HDL: lipoproteínas de alta densidad. * $p<0.05$; **p<;0.01 indica diferencias estadísticamente significativas entre conejos alimentados con DC y DG (test de t para muestras no pareadas).

Parámetros de estrés oxidativo

No se observaron diferencias en los niveles de TBARS (DC: 0.98 ±0.16 µmoles/mg vs DG: 1.66±0.7 µmoles/mg). El TGL fue más alto en los animales alimentados con DC (DC: 4.56±0.56 µg/mg vs DG: 2.51±0.18 µg/mg, n=12, $p<0.05$, test de t para muestras no pareadas) mientras que GSH fue similar en ambos grupos dietarios (CD: 1.28±0.35 µg/mg vs DG: 1.92±0.12 µg/mg). GSSH fue significativamente menor en animales que recibieron DG (DC: 3.28±0.89 µg/mg vs DG: 0.58±0.11 µg/mg; n=12, $p<0.05$, test de t para muestras no pareadas). Por lo tanto, la relación GSH/GSSH fue más alta en el suero de animales alimentados con DG con respecto a DC (DC: 0.3±0.12 µg/mg vs DG: 3.9±0.11 µg/mg; n=12, $p<0.05$, test de t para muestras no pareadas).

Histología hepática

La DG no modificó el peso del hígado (DC= 72.6 ± 3.0 g vs DG= 75.6 ± 4.0 g) o el índice de masa hepático (DC: 3.2 ± 0.14 % vs DG: 2.6 ±0.16 %).

La DG generó una esteatosis microvesicular (Figura 1 A, B, C, D). Se observaron numerosas gotas de grasa pequeñas alrededor del núcleo de los hepatocitos en el 100 % de los preparados analizados. Los hepatocitos tenían un aspecto semiespumoso. El tamaño medio de las gotas fue de 5 ± 0.2 µm y la densidad fue de 2619 ± 6 vesículas/mm ^{2} . No se observó evidencia de inflamación lobular o abombamiento. En el grupo DG el grado de actividad NAFLD, que refleja la severidad patológica de NAFLD fue de 2.1±0.3.

Figura 1. Cortes de hígado teñidos con Hematoxilina-eosina. A y C (10x de aumento): procedentes de animales alimentados con dieta control. B y D (63x de aumento): procedentes de animales alimentados con dieta rica en grasas al 10 %. Se observa que los cortes de hígados de animales con dieta grasa presentan pequeñas vesículas de grasa distribuidas uniformemente dando al hepatocito el aspecto de células espumosas, pero sin desplazamiento de la posición central del núcleo. Estas características histológicas son compatibles con la definición de esteatosis microvesicular.

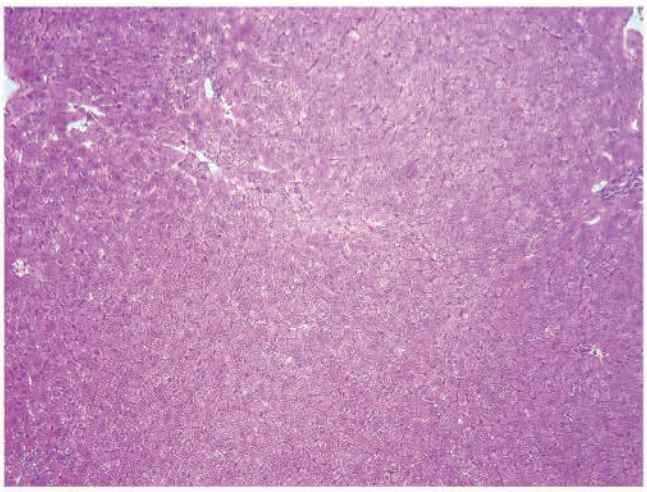


Fig. 1A

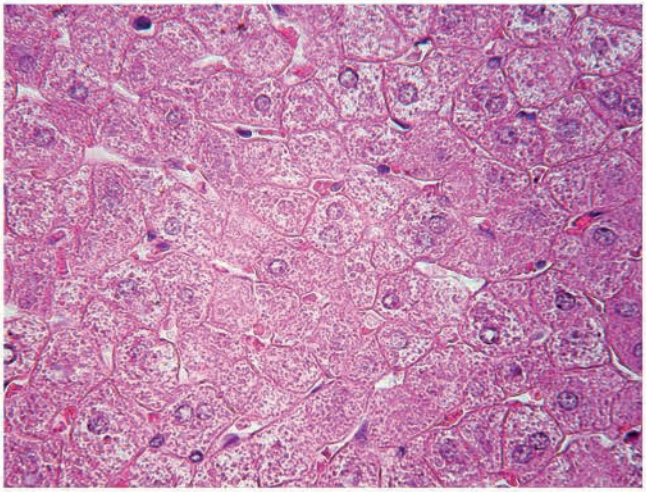


Fig. 1C

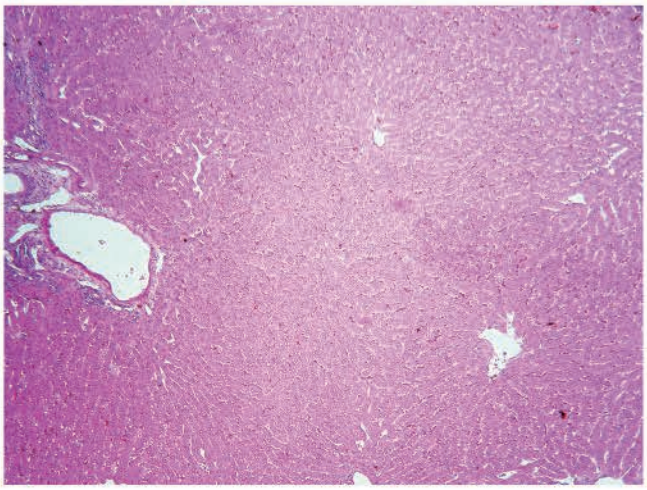


Fig. 1B

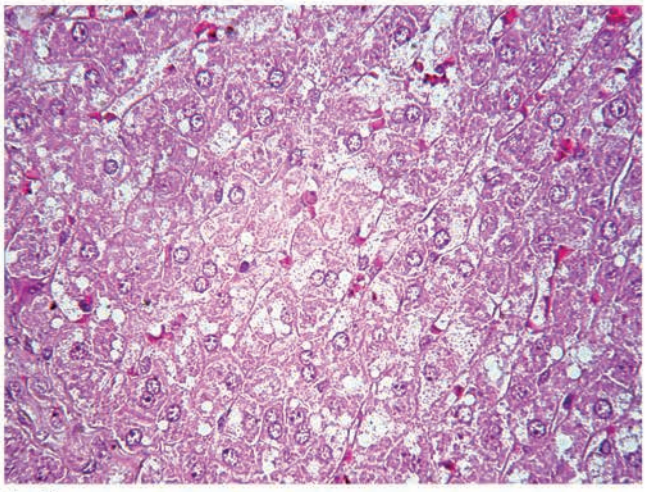


Fig. 1D

DISCUSIÓN

Una DG administrada durante 12 semanas produjo aumento de peso corporal, de PAM, FC, niveles de insulina y HOMA. La GVA también se incrementó sugiriendo que la acumulación de tejido adiposo visceral es sensible a una DG y por lo tanto una dieta de este tipo administrada durante 12 semanas puede desarrollar un modelo animal experimental con obesidad central. Estos hallazgos coinciden con trabajos previos [14, 15].

Considerando que el metabolismo lipídico de los conejos es similar al del hombre y que desarrollan cambios fisiopatológicos que se asemejan a las características clínicas de individuos obesos humanos [16], se puede considerar que el modelo desarrollado es un modelo experimental de SM.

Los niveles elevados de TG constituyen una anormalidad dislipémica común en la obesidad inducida por DG [17-19]. Sin embrago en este estudio se encontró valores normales de TG. Zhao y col. [15] obtuvieron resultados similares a los acá mostrados. Considerando que en la población general existe un subgrupo de individuos obesos que no tienen factores de riesgo cardiometabólico tales como dislipemia [20], Taskinen y col. [21] intentaron explicar esta observación. Ellos compararon sujetos obesos normotrigliceridémicos e hipertrigliceridémicos con igual grado de adiposidad e índice de masa corporal y demostraron que el incremento de TG plasmáticos es causado por la combinación de una secreción incrementada y un metabolismo disminuido de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), lo que se asocia con niveles elevados de apo C III (apoliproteina inhibidora de la lipólisis). La presencia de RI asociada con niveles normales de TG es un hallazgo común entre los individuos afro americanos [22]. La actividad de la lipoproteína lipasa (LPL) está relacionada con disminución de los niveles de TG y considerando que la síntesis y actividad de esta enzima es estimulada por la insulina [23], ha sido sugerido que la RI podría empeorar la actividad de la LPL. Sumner y col. [22] encontraron que en los individuos afroamericanos la RI no está asociada con una reducción en la actividad de la LPL. Esta insensibilidad de la LPL a la insulina le permitiría seguir metabolizando los TG en presencia de RI y explicaría la coexistencia de RI y normotrigliceridemia en este grupo. Por lo tanto, se puede hipotetizar que en el presente modelo la capacidad de metabolización de la VLDL es capaz de compensar el incremento en su secreción manteniendo así los niveles de TG en sus valores normales.

Numerosos trabajos han demostrado que el estrés oxidativo juega un papel importante en la patogénesis del SM. El estrés oxidativo surge en un sistema cuando la producción de radicales libres que se generan en los procesos metabólicos fisiológicos exceden a la capacidad antioxidante del sistema [24, 25]. Sin embargo, y en coincidencia con trabajos previos de este equipo [10] no se encontró estrés oxidativo en este modelo de conejo obeso con SM. Ammon y col. [26] demostraron en islotes pancreáticos de rata aislados que la glucosa incrementa el GSH y reduce GSSG en una manera dependiente de la dosis, mientras que la insulina disminuye el GSH. Si se tiene en cuenta que la RI es una condición fisiopatológica en la cual la célula es insensible a la acción de la insulina, se puede hipotetizar que en nuestro modelo el incremento de glucosa en ayunas y la RI son motivos por los cuales el equilibrio del sistema tiende a evitar la reducción de la síntesis de GSH. Este fenómeno explicaría el aumento en la relación GSH/GSSG e implicaría un mecanismo compensatorio del sistema para restaurar la homeostasis redox.

Los resultados del estudio histológico mostraron que la DG produce esteatosis microvesicular hepática sin abombamiento del hepatocito ni fibrosis. En coincidencia con estos hallazgos, Pagano y col [27] demostraron que la RI unida a varias alteraciones metabólicas propias del SM son rasgos comunes en la NAFLD temprana y jugarían un papel fundamental en el desarrollo de la enfermedad

hepática. Lee y col. [28] sugieren que el SM sin dislipemia no sería suficiente para causar enfermedad hepática. Sin embargo, ellos arribaron a esta conclusión empleando un modelo de cobayo alimentado con una dieta alta en fructosa. Esto implica que una dieta de este tipo puede inducir un SM sin daño hepático pero ninguna conclusión puede arribarse con respecto al papel de una DG en la patogénesis de la NAFLD.

La presencia de esteatosis microvesicular acompañada de RI pero en ausencia de niveles elevados de TG séricos y estrés oxidativo sugieren que la RI sería el principal biomarcador temprano de NAFLD en individuos con características clínicas de SM. Este punto de vista es reforzado por el trabajo de Storlien y col [29], quienes demostraron que la hiperinsulinemia predice el incremento del riesgo de la enfermedad NAFLD en un periodo de seguimiento de 5 años, y esta asociación fue significativa después del ajuste para los cambios en el estado de obesidad y el índice de masa corporal a lo largo del periodo estudiado. Sin embargo, Matsuzawa-Nagata y col [30] encontraron que el estrés oxidativo es la causa que dispara la RI inducida por una DG. Probablemente la diferencia con los hallazgos del presente estudio sea el modelo usado por esos autores (ratón), cuyo metabolismo lipídico es diferente del metabolismo de humanos y conejos [31].

Conclusión: el consumo de una DG al 10% durante 12 semanas generó un modelo de conejo obeso con SM caracterizado por RI, intolerancia a la glucosa, aumento de la GVA y de la PAM. Este modelo mostró valores lipídicos plasmáticos normales y alteraciones histológicas hepáticas tempranas compatibles con la esteatosis microvesicular. Considerando que no se detectó incremento del estrés oxidativo, se puede afirmar que la RI sería un predictor más importante de los cambios tempranos en la morfología hepática que la dislipemia o el estrés oxidativo.

Fuentes de financiamiento: Proyectos PICT 2015 - 1164 de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. PIP 215/14 del Conicet. PI UNT 621 de la UNT.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Grundy SM, Brewer HB, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C for the Conference Participants. NHLBI/AHA Conference Proceedings: Definition of Metabolic Syndrome.

Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. Circulation 109: 433-438; 2004.

2- Frayn KN, Coppack SW. Adipose tissue and the insulin resistance syndrome. Proc Nutr Soc. 60: 375-80; 2001.

3- Gariani K, Philippe J, Jornayvaz FR. Non-alcoholic fatty liver disease and insulin resistance: From bench to bedside. Diabetes and Metabolism 39:16-26; 2013.

4- Marchesini G, Brizi M, Bianchi G, Tomassetti S, Bugianesi E, Lenzi M Et al.

Nonalcoholic fatty liver disease: a feature of the metabolic syndrome. Diabetes 50: 1844-1850; 2001.

5- Pagano G, Pacini G, Musso G, Gambino R, Mecca F, Depetris N. Nonalcoholic Steatohepatitis, Insulin Resistance, and Metabolic Syndrome: Further Evidence for an Etiologic Association. Hepatology 35:367-372; 2002.

6- Jakobsen MU, Berentzen T, Sørensen TIA, Overvad K. Abdominal Obesity and Fatty Liver. Epidemiol Rev 29: 77-87; 2007

7- Liu J, Han L, Zhu L, Yu Y. Free fatty acids, not triglycerides, are associated with non-alcoholic liver injury progression in high fat diet induced obese rats. Lipids in Health and Disease 15:27; 2016. DOI 10.1186/s12944-016-0194-7.

8- Hopps E, Noto D, Caimi G, Averna MR. A novel component of the metabolic syndrome: The oxidative stress. Nutr Metabol Cardiovasc Dis 20:72-77; 2009.

9- Jarukamjorn K, Jearapong N, Pimson C, Chatuphonprasert W. A High-Fat, High- Fructose Diet Induces Antioxidant Imbalance and Increases the Risk and Progression of nonalcoholic Fatty Liver Disease in Mice. Scientifica 2016, **http://dx.doi.org/10.1155/2016/5029414**

10- Alarcon G, Roco J, Medina M, Medina A, Peral M, Jerez S. High fat diet-induced metabolically obese and normal weight rabbit model shows early vascular dysfunction: mechanisms involved. Int J Obes (Lond); 2018. **https://doi.org/10.1038/s41366-018-0020-6.**

11- Georgiev IP, Kanelov IN, Dimitrova SS, Iliev YI, Tanev SI, Georgieva VL, Bivolarski BL, Vachkova EG, Grigorov II. An experimental model for evaluation of glucose tolerance in rabbit. Bulgarian J Veter Med 9: 27-35; 2006.

12- Karbiner MS, Sierra L, Minahk C, Fonio MC, Peral de Bruno M, Jerez S. The role of oxidative stress in alterations of hematological parameters and inflammatory markers induced by early hypercholesterolemia. Life Sci 2013; 93: 503–508.

13- Kleiner DE1, Brunt EM, Van Natta M, Behling C, Contos MJ, Cummings OW, Ferrell LD, Liu YC, Torbenson MS, Unalp-Arida A, Yeh M, McCullough AJ, Sanyal AJ.

Design and validation of a histological scoring system for nonalcoholic fatty liver disease. Hepatology 41:1313-21; 2005.

14- Jerez S, Scacchi F, Sierra L, Peral de Bruno M. Vascular hyporeactivity to angiotensin II and noradrenaline in a rabbit model of obesity. J Cardiovasc Pharmacol 59: 49-57; 2012.

15- Zhao S, Chu Y, Zhang C, Lin Y, Xu K, Yanq P. Diet- induced central obesity and insulin resistance in rabbits. J Animal Physiol Animal Nutr 92:105-111; 2007

16- Zhang X-J, Chinkes DL, Aarsland A, Herndon DN, Wolfe RR Lipid metabolism in diet-induced obese rabbits is similar to that of obese humans. J Nutr 138:515-521; 2008.

17- Eckel RH. The Complex Metabolic Mechanisms Relating Obesity to Hypertriglyceridemia. Arterioscler Thromb Vasc Biol 31:1946-1948; 2011.

18- Carroll JF, Iuang MI, Hester RL, Cockrell K, Mizelle L. Hemodynamic altertions in hypertensive obese rabbits. Hypertension 26:465-470; 1995.

19- Arias-Mutis OJ, Marrachelli VG, Ruiz-Saurí A, Alberola A, Morales J, Such-Miquel L, Zarzoso M. Development and characterization of an experimental model of diet-induced metabolic syndrome in rabbit. PLoS ONE 2017; **http://doi.org/10.1371/journal.pone.0178315**

20- Pataky Z., Bobbioni-Harsch E., Golay A. Open questions about metabolically normal obesity. Int J Obes 34, S18–S23; 2010.

21- Taskinen M-R, Adiels M, Westerbacka J, Soderlung S, Kahari J, Lundbom J. Dual Metabolic Defects Are Required to Produce Hypertriglyceridemia in Obese Subjects.

Arterioscler Thromb Vasc Biol 31:2144-2150; 2011.

22- Sumner AE, Vega GL, Genovese DJ, Finleya K, Bergmanc RN, Bostond RC. Normal triglyceride levels despite insulin resistance in African Americans: role

of lipoprotein lipase B. Metab Clin Exp 54: 902-909; 2005.

23- Eckel RH. Lipoprotein lipase, a multifunctional enzyme relevant to common metabolic diseases. N Engl J Med 320:1060-1068; 1989.

24- Furukawa S, Fujita T, Shimabukuro M. Increased oxidative stress in obesity and its impact on metabolic syndrome. J Clin Invest. 114(12):1752-1761; 2004. doi:10.1172/JCI200421625. /271028

25- Hopps E, Noto D, Caimi G, Averna MR. A novel component of the metabolic syndrome: The oxidative stress. Nutr Metab Cardiovasc Dis 20; 72-77; 2010.

26- Ammon HP, Grimm A, Lutz S, Wagner-Teschner D, Händel M, Hagenloh I. Islet glutathione and insulin release. Diabetes 29: 830-834; 1989.

27- Pagano G, Pacini G, Musso G, Gambino, R, Mecca F, Depetris N, Cassader M et al. Nonalcoholic steatohepatitis, insulin resistance, and metabolic syndrome: further evidence for an etiologic association. Hepatology 35: 367-372; 2002.

28- Lee L, Alloosh M, Saxena R, Van Alstine W, Watkins BA, Klaunig JE et al. Nutritional model of steatohepatitis and metabolic syndrome in the Ossabaw miniature swine. Hepatology 2009. https://doi.org/10.1002/hep.22904

29- Storlien LH, Jenkinsd AB, Chisholmw J, Pascoes S, Khoum E, Kraegen W.

Influence of dietary fat composition on development of insulin resistance in rats: relationship to muscle triglyceride and omega-3 fatty acids in muscle phospholipid.

Diabetes 40:280-289; 1991.

30- Matsuzawa-Nagata N, Takamura T, Ando H, Nakamura S, Kurita S, Misu H Et al. Increased oxidative stress precedes the onset of high-fat diet-induced insulin resistance and obesity. Metabolism 57: 1071-1077; 2008.

31- Bergen WG, Mersmann HJ. Comparative Aspects of Lipid Metabolism: Impact on Contemporary Research and Use of Animal Models. J Nutr 135: 2499-2502; 2005.

LÁCTEOS: ALIMENTOS MARCADORES DEL BIENESTAR METABÓLICO

Dairy Products: Foods makers of metabolic welfare

Autores: Mgtr. Lic. Lucía Vallejo Trejo
Programa Integrado de Salud. SIPROSA.
Email: licluciavallejotrejo@gmail.com

RESUMEN

Diversos estudios indican que el consumo de lácteos, como el yogur, es un marcador de calidad de la dieta tanto en adultos como en niños y adolescentes, ya que son alimentos con alta densidad nutricional y bajo contenido de nutrientes que contribuyen al empeoramiento de la calidad de la dieta, es decir tienen bajo contenido de sodio, ácidos grasos saturados (AGS) y azucares añadidos. A la luz de nuevos hallazgos (más allá de su contenido en calcio) es oportuno ampliar la mirada sobre su efecto en positivo en variables metabólicas, como herramienta en la dietoterapia y estrategia de marketing saludable dirigida a la población. Considerando que Tucumán cuenta con una cuenca lechera, es prioritario fomentar el consumo de lácteos en toda la población, proponiendo establecer alianzas estratégicas entre los sectores productivos e industriales con el sector salud para favorecer el desarrollo territorial sostenible.

PALABRAS CLAVE: lácteos – yogur- enfermedades crónicas metabólicas

SUMMARY

Several studies indicate that the consumption of dairy products, such as yogurt, is a marker of the quality of the diet in both adults and children and adolescents, as they are foods with high nutritional density and low nutrient content that contribute to the deterioration of quality of the diet, that is to say they have low content of sodium, saturated fatty acids (SFA) and added sugars. In light of new findings (beyond its calcium content) it is appropriate to broaden the view on its positive effect on metabolic variables, as a tool in diet therapy and a healthy marketing strategy aimed at the population. Considering that Tucumán has a dairy basin, it is a priority to promote the consumption of dairy products throughout the population, proposing to establish strategic alliances between the productive and industrial sectors and the health sector to favor sustainable territorial development.

KEY WORDS: dairy - yogurt - chronic metabolic diseases

INTRODUCCIÓN

Los productos lácteos son alimentos complejos desde el punto de vista de su composición, ya que aportan una gran variedad de nutrientes. Sus efectos sobre la salud son el resultado de la interacción de todos ellos, y van más allá de la simple suma de efectos individuales[1].

Se puede definir la leche fermentada como un producto lácteo obtenido por medio de la fermentación de la leche por la adición de bacterias que la acidifican y que son responsables de las transformaciones metabólicas en los carbohidratos, las proteínas y los lípidos, que conducen al desarrollo de su sabor y textura característicos. La transformación más importante es la fermentación láctica que utiliza la lactosa de la leche como sustrato. Cabe destacar que los productos fermentados frescos pueden tener un contenido final de lactosa similar o inferior al de la leche de partida, ya que, aunque se añaden sólidos lácteos con lactosa en su elaboración, una parte de la misma es transformada en ácido láctico. A pesar de esto, las leches fermentadas son mejor toleradas que la leche, ya que las enzimas bacterianas contribuyen al hidrólisis de la lactosa en el intestino [2-9]. Como consecuencia del descenso del pH, se dificulta el desarrollo de microorganismos indeseables, el calcio y fósforo coloidales de la leche pasan a la forma soluble y las proteínas mayoritarias, las caseínas, libres de calcio precipitan en forma de un coágulo fino, lo que facilita la acción de las enzimas proteolíticas humanas y en consecuencia se favorece la digestibilidad. Uno de los tipos más conocidos de leches fermentadas es el yogur. Sólo dos tipos de bacterias son las encargadas de la fermentación para obtener yogur, Streptococcus thermophilus y Lactobacillus del brueckii subsp. Bulgaricum[10].

Los lácteos como el yogur contienen múltiples micronutrientes, incluyendo diversos minerales y vitaminas como calcio, sodio, fósforo, magnesio, zinc, iodo, potasio, vitamina A, vitamina D, vitaminas del complejo B, principalmente B2, B3 y B12. Las vitaminas liposolubles de los productos lácteos varían en función de su contenido de grasa. Las vitaminas que destacan principalmente en el yogur entero son la vitamina A y la vitamina D. En menor cantidad podemos encontrar la vitamina E y la vitamina K.

El objetivo de este documento es abordar dos áreas relevantes: considerar el nuevo enfoque del aporte de azúcares y grasa láctea y la importancia del consumo de yogur en la prevención de Enfermedades Crónicas No Transmisibles. Esta revisión contribuye a servir de fundamento para revalorizar el rol de los lácteos como marcadores de calidad en la alimentación humana.

Contribuciones de los azúcares en el estado de salud: la matriz alimentaria como variable para la toma de decisión

Diversos estudios indican que el consumo de lácteos, como el yogur, es un marcador de calidad de la dieta tanto en adultos[11-13] como en niños y adolescentes, ya que son alimentos con bajo contenido de nutrientes que contribuyen al empeoramiento de la calidad de la dieta, es decir tienen bajo contenido de sodio, ácidos grasos saturados (AGS) y azucares añadidos.

Respecto a los azúcares añadidos, la Organización Mundial de la Salud recomienda que una dieta saludable no contenga más del 10% de las kcal totales provenientes de azúcares añadidos e incluso si contiene menos del 5% sería mejor. En niños, las Asociación Americana del Corazón recomienda que no se supere los 25 g/día de azúcares añadidos y que se evite el consumo en niños menores a 2 años. En esta postura, se recomienda que para aumentar la calidad de la dieta de los niños se limite al máximo el consumo de calorías vacías (calorías que no aportan nutrientes de calidad). Además, insta a ser sensatos

al incluir alimentos con azúcares añadidos en la alimentación de los niños, limitando las bebidas azucaradas y los dulces y, en todo caso, si se los incluye se realice a través de alimentos con alta densidad nutricional, como los yogures o cereales integrales [14-17]. El consumo de productos lácteos endulzados se asoció positivamente con una mayor ingesta de Calcio, mientras que el consumo de bebidas azucaradas, dulces y cereales refinados azucarados disminuyó la probabilidad de cumplir con las ingestas dietéticas de referencia (IDR). Del mismo modo, en la cohorte NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) se observó en 5.124 niños y adolescentes de 2-18 años que aquellos que consumían yogur al menos una vez a la semana presentaban de forma significativa una mayor puntuación en el índice de calidad de la dieta en comparación a aquellos que consumían menos de uno a la semana. Además, los consumidores frecuentes de yogur consumían de forma significativa más fruta, leche, cereales integrales y menos aceites. En Estados Unidos, el 90% de los niños y adultos consumen menos de una taza de yogur por semana.

Dado que el yogur es un alimento nutricionalmente denso conteniendo diferentes nutrientes, los cuales son de preocupación por su bajo consumo en la dieta de la población americana, estos autores consideran que el consumo de un yogur al día ayudaría a satisfacer las recomendaciones nutricionales adecuadas de los mismos. Por otra parte, también en adultos y ancianos consumidores de yogur se observó que tenían mayor probabilidad de ingesta adecuada de vitaminas y minerales que los individuos no consumidores de yogur. También se observó que los consumidores de yogur tenían un mayor consumo de verduras y frutas y un menor consumo de productos cárnicos, sugiriendo que siguen un patrón dietético más saludable que los no consumidores [18].

Grasa láctea: ¿Hacia un cambio de paradigma?

El yogur contiene una elevada concentración de ácidos grasos (AG) de cadena corta y media de fácil absorción. Actualmente, la grasa láctea está cambiando el paradigma habitual de los ácidos grasos saturados (AGS) y los posibles daños sobre la salud con los que se relacionaba a los mismos. Las últimas evidencias publicadas muestran que la grasa láctea, en comparación a otras grasas de origen animal, podría asociarse a posibles beneficios sobre la prevención de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), el síndrome metabólico (SM) y una menor ganancia de peso corporal [15] entre otros factores de riesgo cardiovascular. Además de AGS, el yogur contiene ácidos grasos trans (AGT) de origen natural. Si bien el consumo excesivo de AGT de origen industrial se ha asociado con un aumento del riesgo de padecer enfermedades cardio vasculares, el consumo de AGT naturales procedentes de la grasa de los productos lácteos, tales como el trans-palmitoleato, no contribuiría a aumentar los factores de riesgo cardiovascular, sino por el contrario, se asociaría con una menor resistencia a la insulina [18].

Según lo expresado, se podría decir que es mejor el consumo de leche entera que consumir la parcialmente descremada en personas sanas, como parte de una alimentación saludable.

Lácteos en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles

Lácteos y cáncer

En el año 2007, el World Cancer Research Fund y la American Institute for Cancer Research realizaron una revisión sistemática de la literatura y concluyeron que existía una asociación probable entre el consumo de leche y un menor riesgo de cáncer colorrectal y una evidencia limitada entre el consumo de leche y un menor riesgo de cáncer de vejiga. Por el contrario, encontraron una asociación probable entre las dietas con alto contenido de calcio y un mayor riesgo de cáncer de próstata. Para otros tipos de cáncer no encontraron suficiente evidencia para sacar conclusiones. Desde entonces, se han realizado numerosos estudios sobre el tema, incluyendo revisiones sistemáticas y meta-análisis. Recientemente, en una revisión realizada por Aune y cols. en relación al cáncer colorrectal, se observó que un aumento en el consumo de lácteos totales (400 g/día) y leche (200 g/día) disminuía el riesgo de presentar este tipo de cáncer [RR: 0,83 (95% CI; 0,78-0,88) y RR: 0,91 (95% CI; 0,85-0,94), respectivamente]. Por otra parte, para el cáncer de mama, y a partir de los datos obtenidos de un meta-análisis, parece que aumentar el consumo de lácteos totales podría asociarse con una disminución del 15% del riesgo de padecerlo [RR: 0,85 (95% CI; 0,76-0,95)]. Por último, se puede destacar que, para el cáncer de vejiga, tras seguir prospectivamente durante 9,4 años a 82.002 individuos, se observó que aquellos individuos con un consumo de productos lácteos fermentados $\geq$ 2 raciones/día presentaron un riesgo de padecer cáncer que era del 38% menos que aquellos con un consumo de 0 raciones/día [RR: 0,62 (95% CI; 0,46-0,85)] [19-22].

Diabetes

Aunque la genética y los estilos de vida son los principales factores que influyen en la aparición de la diabetes, la composición de la dieta podría también afectar de forma importante en su desarrollo y en la aparición de las complicaciones asociadas a la misma. Existen pocos estudios en los que se haya analizado la relación entre el consumo de lácteos y la incidencia de diabetes, por lo que su asociación aún no es concluyente. No obstante, en general parece existir una relación inversa entre ambos factores. El Nurses' Heath Study incluyó una muestra de 37.400 mujeres de 24-42 años con un consumo de lácteos (sobre todo leche) de menos de 1 vez/mes a más de 6 veces/ día, seguidas durante diez años. Un consumo más alto de productos lácteos durante la adolescencia se asoció a un menor riesgo de diabetes [RR: IC 95% de 0,74 (0,58-0,95) a 0,59 (0,46-0,76)], del segundo al 5º quintil. Después de ajustar con el consumo de lácteos en la edad adulta la asociación persistía. Por último, en un estudio realizado en 14.453 individuos pertenecientes a 8 países europeos, únicamente el consumo de productos lácteos fermentados (queso, yogurt y leches fermentadas) se asoció inversamente con el riesgo de diabetes [RR: 0,88 (95% CI; 0,78-0,99) al comparar los quintiles extremos ($\leq$ 26,8 vs. $\geq$ 156,3 g/día). Estos resultados podrían deberse a la existencia en estos productos de bacterias probióticas y de menaquinonas sintetizadas por las mismas [22].

Obesidad, microbiota intestinal y probióticos, un nuevo paradigma para analizar

El desarrollo de la obesidad en una persona está determinado por una compleja interacción entre factores genéticos, ambientales, culturales, sociales y el gasto energético, el cual está altamente influenciado por el nivel de actividad física de cada individuo. Recientemente, la microbiota intestinal se considera uno de los nuevos factores que participan en la obesidad y los trastornos metabólicos asociados. Animales y seres humanos obesos parecen presentar alteraciones en la composición de la microbiota intestinal en comparación con sus homólogos delgados. [20] Sin embargo, por prometedora y atractiva que resulte esta hipótesis hay que tomarla aún con cautela, puesto que no todos los resultados de investigación son consistentes.

El impacto que ejerce el consumo de probióticos, presentes en el yogur, sobre diferentes parámetros relacionados con la obesidad se ha estudiado administrando diferentes cepas de los géneros Lactobacillus y Bifidobacterium en ratones. Se han llevado a cabo múltiples estudios con metodologías bastante similares que han mostrado reducción de peso corporal en ratones alimentados con dieta alta en grasa a los que se les administraba o suplementaba la dieta con una o varias cepas probióticas. En general estos ensayos mostraban también un menor peso del tejido graso de diversas localizaciones abdomi-

nales. Sin embargo, estos estudios han puesto de manifiesto diferencias entre especies y cepas en cuanto a su efecto anti-obesidad, así como en cuanto a los que parecen ser los mecanismos implicados en los hallazgos descritos. Estos mecanismos incluyen la modulación de la absorción y excreción de grasa, la reducción de la endotoxemia y la inflamación, la modulación de numerosos genes implicados en la lipogénesis hepática y/o la lipolisis de tejido adiposo.

Cada vez hay mayor evidencia sobre el hecho de que la microbiota intestinal puede ejercer un alto impacto sobre el estado nutricional y la salud del hospedador, a través de la modulación neuroinmunoendocrina. De hecho, actualmente se considera uno de los nuevos factores que participan en la etiología de la obesidad. En modelos animales, las modificaciones de la microbiota intestinal inducidas por probióticos han conducido a una mejora del proceso inflamatorio en paralelo a la mejora de la sensibilidad a la insulina y disminución de la adiposidad, así como de marcadores de riesgo cardiovascular. No hay demasiados ensayos realizados en humanos con el fin de investigar si la administración de probióticos ejerce efectos protectores sobre las disfunciones metabólicas e inmunes asociados a la obesidad. Sin embargo, los hallazgos indican que la modulación de la composición de la microbiota intestinal podría ser de utilidad como estrategia de intervención para tratar y prevenir la obesidad, así como los trastornos metabólicos asociados. Es necesario continuar avanzando en la identificación de las bacterias que favorezcan o puedan prevenir la obesidad y su evaluación debe realizarse mediante estudios de intervención en humanos. [23]

CONCLUSIÓN

La discusión que se plantea como desafío en la práctica diaria es reivindicar el rol de los alimentos lácteos en la alimentación humana. Si bien la evidencia científica contribuye al análisis y la toma de decisión, el sentido común seguirá marcando la diferencia en la práctica profesional.

Se puede concluir revalorizando los lácteos, en especial el yogur, como alimento funcional con características nutricionales potenciadoras del estado de salud. Considerando que Tucumán cuenta con una cuenca lechera, es prioritario fomentar el consumo de lácteos en toda la población, proponiendo establecer alianzas estratégicas entre los sectores productivos e industriales con el sector salud para favorecer el desarrollo territorial sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Federación Española de Sociedades de Alimentación, Nutrición y Dietética (FESNAD). Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población española adulta; postura de la Federación Española de Sociedades de Alimentación, Nutrición y Dietética (FESNAD). NutrHosp. 2015; 32:435-477. 2015.

2- Federación Española de Sociedades de Alimentación, Nutrición y Dietética (FESNAD). Inflammatory markers and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Diabetes Care2013; 36: 166-75. 5. FESNAD. Ingestas Dietéticas de Referencia. Navarra. España: EUNSA; 2010.

3- Grupo de trabajo sobre GPC. Elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. Manual Metodológico. In: Plan Nacional para el SNS del MSC, editor. Guías de Práctica Clínica en el SNS: I+CS Nº 2006/0I. Madrid: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-I+CS.

4- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Fats and fatty acids in human nutrition, report of an expert. Consultation. 2010; Available at: **http://foris.fao.org/preview/25553-0ece4cb94ac52f9a25af77ca5 cfba7a8c.pdf. Accessed 1 noviembre, 2012.**

5- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. A guideline developers' handbook (Publication nº 50). Edinburgh: SIGN: 2001. 2008; Available at: **http://www.sign.ac.uk/guidelines/ fulltext/50/index.html. Accessed 15 de enero, 2011.**

6- Ranganathan R, Nicklas TA, Yang S, Berenson GS. The nutritional impact of dairy product consumption on dietary intakes of adults (1995-1996): the Bogalusa Heart Study. J Am Diet Assoc2005; 105: 1391.

7- Heaney RP. Calcium, dairy products and osteoporosis. J Am Coll Nutr2000; 19: 83S-99S.

8- Jenkins TC, McGuire MA. Major advances in nutrition: impact on milk composition. J Dairy Sci2006; 89: 1302-10.

9- Mataix J, Rivas J. Lácteos y derivados. Nutrientes y alimentos. In: In: J M, editor. Nutrición y alimentación humana (tomo 1 Madrid: Ergon; 2009, pp. 391-406.

10- Codex Alimentarius. Normas del Codex para leches fermentadas. CODEX STAN 243-2003. 2003; Available at**: http://www.codexalimentarius.net/web/more_info.jsp? id_sta=400. Accessed 1 de noviembre, 2012.**

11- Wang H, Livingston KA, Fox CS, Meigs JB, Jacques PF. Yogurt consumption is associated with better diet quality and metabolic profile in American men and women. Nutr Res 2013;33(1):18-26.

12- Webb D, Donovan SM, Meydani SN. The role of yogurt in improving the quality of the American diet and meeting dietary guidelines. NutrRev 2014;72(3):180-9.

13- Weaver CM. How sound is the science behind the dietary recommendations for dairy? Am J ClinNutr 2014;99(5 Suppl):1217S-22S.

14- Rangan AM, Flood VM, Denyer G, Webb K, Marks GB, Gill TP. Dairy consumption and diet quality in a sample of Australian children. J Am Coll Nutr 2012;31(3):185-93.

15- Cormier H, Thifault É, Garneau V, Tremblay A, Drapeau V, Pérusse L, et al. Association between yogurt consumption, dietary patterns, and cardio- metabolic risk factors. Eur J Nutr 2016;55(2):577-87.

16- Ranganathan R, Nicklas TA, Yang SJ, Berenson GS. The nutritional impact of dairy product consumption on dietary intakes of adults (1995-1996): The Bogalusa Heart Study. J Am DietAssoc 2005;105(9):1391-400.

17- Pelletier X, Laure-Boussuge S, Donazzolo Y. Hydrogen excretion upon ingestion of dairy products in lactose-intolerant male subjects: importance of the live flora. Eur J ClinNutr 2001;55(6):509-12.

18- Babio N, Mena-Sánchez G, Salas-Salvadó J. Beyond he nutritional value of yogurt: a diet quality indicator? 1Unidad de Nutrición Humana. Departamento de Bioquímica y Biotecnología. Institutd' Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV). Facultad de Medicina y Ciencias de la Salut. Universitat Rovira i Virgili. Reus, Tarragona. 2Centro Biomédica en Red Fisiopatología y Nutrición CIBEROBN. Madrid.

19- Aune D, Lau R, Chan DS, Vieira R, Greenwood DC, Kampman E et al. Dairyproducts and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. Ann Oncol 2012; 23: 37-45.

20- Dong JY, Zhang L, He K, Qin LQ. Dairy consumption and risk of breast cancer: a meta-analysis of prospective cohort studies. Breast Cancer Res Treat2011; 127: 23-31.

21- Larsson SC, Andersson SO, Johansson JE, Wolk A. Culturedmilk, yogurt, and dairyintake in relation to bladder cancer risk in a prospective study of Swedish women and men. Am J Clin Nutr2008; 88: 1083-7.

22- Moreno Aznar LA, Cervera Ral P, Ortega Anta RM, Díaz Martín JJ, Baladia E, Basulto J, Bel Serrat S, Iglesia Altaba I, López-Sobaler AM, Manera M, Rodrí-

guez E, Santaliestra Pasías AM, Babio N, Salas-Salvadó J. Evidencia científica sobre el papel del yogur y otras leches fermentadas en la alimentación saludable de la población española NutrHosp. 2013;28(6):2039-2089 ISSN 0212-1611 • CODEN NUHOEQ S.V.R. 318.

23- Prados-Bo A, Gómez-Martínez S, Novay E, Marcos A. El papel de los probióticos en el manejo de la obesidad. Grupo de Inmuno nutrición, Departamento de Metabolismo y Nutrición, Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). España. NutrHosp. 2015;31(Supl. 1):10-18ISSN 0212-1611 • CODEN NUHOEQS.V.R. 318.

III Jornadas de Rehabilitación en los Valles
Organizadas por el Servicio de Rehabilitación Los Menhires del Hospital
Dr. Elías Medici de Tafí del Valle. 23 de Junio de 2017

PREVALENCIA DE ANIMALES SUELTOS EN RUTA PROVINCIAL 307 COMPRENDIDA ENTRE TAFI DEL VALLE Y KILOMETRO 32

LOOSE ANIMALS PREVALENCE IN PROVINCIAL ROUTE 307 BETWEEN TAFI DEL VALLE AND KILOMETER 32

Autores: De Rosa R[1], Gonzalez A[2], Jackobsen K[2], Saracho MB[2], Asial A[2], Lerner J[2]. Director/Asesor: Vargas Patricia Mercedes[2,3].
[1]Hospital Tafi del Valle, Tucumán. [2]Facultad de Medicina, UNT. [3] Dirección de Investigación en Salud (SIPROSA).
Email: rodrigoderosa@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Tafí del Valle es el principal punto turístico de Tucumán. En Argentina las leyes Nacionales 24.449 y 26.363 prohíben la presencia de animales sueltos (AS) en rutas del país. En dicha localidad, múltiples accidentes de tránsito (en algunos casos fatales) se relacionaron con la presencia de AS en el último año. Objetivos: Describir prevalencia de AS en la ruta 307 comprendida entre Tafi del Valle y Km 32. Describir tipo más frecuente de AS en la citada ruta, discriminando según horario de observación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, corte transversal, Febrero de 2016 a Febrero de 2017, por medio de observación directa, registrando en planilla estandarizada codificada. Muestreo: por conglomerado, para días de la semana y horarios a evaluar, se evaluaron 35 semanas (1 semana de por medio durante 70 semanas). Variables: Prevalencia de AS, Tipo de animal, horario de evaluación. Se realizó el análisis descriptivo de las variables bajo estudio.

RESULTADOS

Se encontró un total de 1479 AS, con un promedio de 42,2±14,6 AS por día. El tipo de animal suelto más frecuente fue el caballo en un 36,9%(546) de los casos, seguido de un 25,9% de vacas, 11,2% perros, 10,4% gallinas, 8,8% cerdos, 3,85% Toros, 1,0% ovejas, 0,6% cabras (Caballos vs cualquier otro animal $p<0,0001$). La mayor cantidad de AS se presentó al mediodía (443 animales), seguido por la siesta (417 animales), 292 animales a la tarde, 239 animales durante la mañana y 88 durante la noche ($p=0,001$ al comparar cualquier horario con la noche).

CONCLUSIÓN

El presente estudio encontró una elevada cantidad de AS en un trayecto de solo 32Km, lo que se traduciría en 42 oportunidades de accidentes diarios, una cifra impactante, más cuando se tiene en cuenta que en dicho trayecto ya se han producido accidentes fatales al día de la fecha, y no debería existir ningún animal suelto. La elevada cantidad de AS observada, requiere la implementación de programas de salud de carácter intersectorial: vialidad provincial, policía de Tafí del Valle, policía de El Mollar, comuna de El Mollar y municipalidad de Tafí del Valle para su correcta implementación.

Palabras Claves: *Animales sueltos – Accidentes de tránsito – Rutas en Tafí del Valle. Accidentes de tránsito – Animales Sueltos – Seguridad vial*

19° Reunión de Investigación en Ciencias de la Salud
Organizada por el Departamento de Investigación de la Facultad de Medicina de la UNT. 13 y 14 de noviembnre de 2017

ANÁLISIS CLÍNICO-PATOLÓGICO DE UNA SERIE DE 15 CASOS DE QUERATOQUISTES ODONTOGÉNICOS. ACTUALIZACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE LA O.M.S. 2017

CLINICAL-PATHOLOGICAL ANALYSIS OF A SERIES OF 15 CASES OF ODONTOGENIC KERATOCYST. UPGRADE OF THE 2017 WHO CLASSIFICATION

Autores: Carino, S. [1] ; Uberti E. [2] ; Aybar Odstrcil A [1] ; Ortiz Mayor SM [3] .
Laboratorio de Anatomía Patológica. FOUNT [1] . Hospital de Día Néstor Kirchner [2] .
Servicio–Cátedra de Anatomía Patológica. Hospital Ángel C. Padilla [3] .
Email: silvia.carino@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El Queratoquiste Odontogénico (Q.Q.O.) es el tercer quiste más común de los maxilares, tiene un pico de incidencia en la 2da y 3era década de la vida, leve predilección masculina, el 5% se asocia al Síndrome del Carcinoma Basocelular Nevoide (SCBCN), con Q.Q.O. múltiples. El 80% se localiza en la mandíbula, cuerpo posterior y rama ascendente. Las lesiones grandes pueden causar desplazamiento dentario y expansión de tablas óseas, son lesiones radiolúcidas uniloculares o multiloculares con bordes corticados, pueden estar asociadas a elementos retenidos, índice de recurrencia del 25%. La Clasificación de la O.M.S. 2017 de Tumores Odontogénicos y Tumores Ôseos Maxilofaciales agregó los quistes odontogénicos, en la cual el clasificado como neoplasia en la edición 2005, Tumor Odontogénico Queratoquístico (T.O.Q.) se concluyó que es una lesión no neoplásica, retomando la denominación clásica de Q.Q.O. Se incorporó al Quiste Odontogénico Ortoqueratinizado (Q.O.O.) como entidad separada. Objetivos: Realizar un análisis clínico-patológico de los casos diagnosticados como Q.Q.O. y T.O.Q. en el Laboratorio de Anatomía Patológica. FOUNT.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio retrospectivo de Q.Q.O., sobre un total de 460 biopsias.

RESULTADOS

Los Q.Q.O. (7) y los T.O.Q. (8) correspondieron al 2,8% de los pacientes (358). El 75% fueron hombres y 25% mujeres, la edad media fue de 31,5 años. 11/15 se localizaron en mandíbula y 4/15 en maxilar superior; 15/15 de las lesiones fueron radiolucidas, multiloculares (5), uniloculares (1) y sin especificar patrón (9); 6/15 estuvieron asociados a dientes retenidos. Histopatológia: 2/14 presentaron las características de de Q.O.O. con epitelio ortoqueratinizado y presencia de capa granulosa; 7/14 presentaron quistes satélites y presencia de nidos escamosos intramurales. Conducta Biológica: 7/15 tuvieron expansión de tablas óseas ; 3/13 fueron recidivas, con antecedentes de biopsias previas; 2/13 pacientes presentaron Q.Q.O. múltiples en diferentes localizaciones.

CONCLUSIONES

Del total de casos revisados en 2 pacientes, se requiere descartar el SCBCN por la presencia de Q.Q.O. múltiples; los diagnosticados como T.O.Q. retomaron la denominación de Q.Q.O. y 2 casos fueron reclasificados como Q.O.O. de acuerdo a la nueva edición de la Clasificación de la O.M.S., 2017.

Palabras Claves: *Quistes odontogénicos, tumores odontogénicos, clasificación de tumores odontogénicos.*

19° Reunión de Investigación en Ciencias de la Salud
Organizada por el Departamento de Investigación de la Facultad de Medicina de la UNT. 13 y 14 de noviembnre de 2017

FACTORES DE RIESGO CARDIOMETABOLICO EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TERMINAL PRE TRANSPLANTE RENAL

CARDIOMETABOLIC RISK FACTORS IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL INSUFFICIENCY TERMINAL PRE-RENAL TRANSPLANT

Autores: Salinas, Octavio [1] ; Joo Turoni Claudio [2] ; Sobrecasas, Santiago [1] ; Seú, Fabiana [1] ; Bazán de Casella, María [2] ; Santos, Juan [2] ; Peral de Bruno María [2]

[1] Unidad de Trasplante Renal (UTR) del Hospital Padilla de Tucumán.

[2] Departamento Biomédico- Fisiología – Facultad Medicina- INSIBIO CONICET-UNT.

Email: mperal0150@gmail.com

OBJETIVO

Determinar el estado cardiometabólico de pacientes en lista de espera para transplante renal en la URT.

METODOLOGÍA

Estudio descriptivo de corte transversal. Se estudió pacientes con IRCT en hemodiálisis en lista de espera para transplante renal (año 2016; n=87). Los datos fueron recolectados de las Historias Clínicas de la URT del Hospital Padilla.

RESULTADOS

La edad fue de 38,9±1,4 años (36 mujeres). En el 63% la causa de IRCT era desconocida. El 17,2% presentaba sobrepeso, 18,4% obesidad, 25,3% hipertensión arterial y 13,0% diabetes mellitus (DM). El 9,3% tenía glucemia en ayunas alterada, a estos últimos se les realizó prueba de tolerancia oral a glucosa comprobándose en todos ellos un estado de prediabetes. Se observó una correlación positiva entre peso seco (postdiálisis) y edad y entre circunferencia de cintura e índice de masa corporal. Se encontró una correlación negativa entre HDL colesterol y peso seco (Pearson R: -0.34; IC95%: -0.56 a -0.065; $p<0,05$).

CONCLUSIONES

Los pacientes de UTR requieren un manejo Integral e interdisciplinario.

Sugerimos, entonces tener en cuenta el riesgo cardiovascular a fin de minimizar las complicaciones agudas y crónicas, ya que el trasplante en sí aumenta el riesgo de algunas entidades (por ejemplo, aparición "de novo" de DM post transplante), que derivaría en el aumento de eventos tales como accidente cerebrovascular e Infarto agudo de miocardio..

Palabras Claves: *Factores de Riesgo Cardiometabólico; Insuficiencia Renal Crónica Terminal; Transplante Renal.*

19° Reunión de Investigación en Ciencias de la Salud
Organizada por el Departamento de Investigación de la Facultad de Medicina de la UNT. 13 y 14 de noviembnre de 2017

CASOS DE HISTOPLASMOSIS DIAGNOSTICADOS EN LA DIVISIÓN MICOLOGIA-LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA (DB-LSP) DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

CASES OF DIAGNOSED HISTOPLASMOSIS IN THE MICOLOGY-LABORATORY DIVISION OF PUBLIC HEALTH (DB-LSP) OF THE PROVINCE OF TUCUMÁN

Autores: María Sofía Colombres, Natalia Márquez; Nadia Orellana; Luciana Nóblega; Christian Álvarez.
Laboratorio de Salud Pública División Micología-Mendoza 128. Tucumán CP: 4000.
Email: divisionmicologiatuc@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La Histoplasmosis es una micosis sistémica endémica causada por el hongo dimorfo Histoplasma capsulatum. La misma no es una enfermedad de notificación obligatoria. Objetivo: realizar una descripción epidemiológica de los casos de histoplasmosis diagnosticados en DB-LSP.

METODOLOGÍA

Estudio descriptivo de corte transversal de los casos de Histoplasmosis. Los datos fueron obtenidos de los registros de la DB-LSP entre el 1/7/2015 al 31/8/2017. El diagnóstico presuntivo se realizó por observación microscópica del hongo en muestras clínicas y el confirmatorio mediante el aislamiento del mismo. Otras pruebas diagnósticas usadas fueron la inmunodifusión y la PCR anidada para búsqueda de anticuerpos y ADN respectivamente.

RESULTADOS

Se registraron 16 casos de histoplasmosis, de los cuales, el 87,25 % (14/16) eran de sexo masculino y cuya edad promedio era de 42,94 años (sd: 20.89 años). De los pacientes positivos el 75% (12/16) eran VIH positivos. En el 12,5%(2/16), sin un inmunocompromiso aparente, desarrollaron una meningitis por Histoplasma. En 2 ocasiones el diagnóstico fue post-mortem. En el 50% (8/16) de los casos se realizó un diagnóstico presuntivo y en todos se confirmó la histoplasmosis por aislamiento del hongo aproximadamente a los 25 días de cultivo; a excepción de dos casos que fueron diagnosticados por PCR y se tardó 5 días. La inmunodifusión fue positiva en 3 pacientes.

CONCLUSIONES

La mayoría de los pacientes con histoplasmosis eran varones VIH positivos. Sin embargo, consideramos que los casos de meningitis deben recibir especial atención, por ser pacientes sin inmunocompromiso y por la gravedad del cuadro, puesto que uno falleció y el otro quedó con secuelas motrices. La PCR anidada tiene un gran potencial en el diagnóstico de histoplasmosis en pacientes con inmunocompromiso grave. Es importante hacer una búsqueda activa de los casos sospechosos, hacer un diagnóstico rápido para instaurar un tratamiento y así mejorar la tasa de supervivencia y el pronóstico a largo plazo de los pacientes.

Palabras Claves: *Histoplasmosis, Epidemiología, VIH.*

19° Reunión de Investigación en Ciencias de la Salud
Organizada por el Departamento de Investigación de la Facultad de Medicina de la UNT. 13 y 14 de noviembnre de 2017

PREVALENCIA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE CARBAPENEMASAS EN ENTEROBACTERIAS, PROCEDENTES DE MUESTRAS CLÍNICAS DE INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS DE LA PROVINCIA

PREVALENCE OF THE DIFFERENT TYPES OF CARBAPENEMASES IN ENTEROBACTERIA FROM CLINICAL SAMPLES OF PUBLIC AND PRIVATE INSTITUTIONS OF THE PROVINCE.

Autores: Daniela Cudmani [1], Gabriela Delgado [1], Guillermo Gonzalez [1], Silvana Mochi [2], Cristina Estrella [3], Stella M. Fernandez [4], Silvia Flores 5, Lucrecia Basco [6], Claudia Diambra [7], Norma Cudmani [1,8]
1- Laboratorio de Salud Pública de Tucumán; 2- Hospital Ángel C. Padilla; 3- Hospital Centro de Salud Zenón Santillán; 4- Hospital de Clínicas Nicolás Avellaneda; 5- Hospital Eva Perón; 6- Inst. de Maternidad Nuestra Sra. de las Mercedes; 7- Laboratorio RONDIA; 8- IMAC- Inst. de Microbiología y Análisis Clínicos.
Email: dcudmani@outlook.com

INTRODUCCIÓN

El Objetivo de esta investigación fue conocer la prevalencia de los diferentes tipos de carbapenemasas en aislamientos clínicamente significativos de centros públicos y privados de nuestra provincia.

METODOLOGÍA

Estudio observacional prospectivo y multicéntrico. Se incluyeron todos los aislamientos de enterobacterias con sensibilidad disminuída a carbapenemes obtenidos en 5 centros de internación públicos y 3 privados (mayo a setiembre de 2017). En los laboratorios de los centros participantes se realizaron la sensibilidad a antimicrobianos (método de Kirby Bauer o sistema automatizado Vitek) y el Blue Carba Test como método de tamizaje de carbapenemasas. Los aislamientos únicos y consecutivos con sospecha de carbapenemasa se remitieron al Laboratorio de Salud Pública de la provincia en donde se confirmó la identificación bacteriana por MALDI-TOf MS Bruker; se realizó caracterización fenotípica por método de discos combinados de meropenem con inhibidores (Kit DCM Brit, Laboratorios Britania) y PCR para la detección de genes bla KPC , bla VIM , bla IMP , bla NDM y bla OXA-48 según protocolos del ANLIS-Malbrán.

RESULTADOS

De los 177 aislamientos incluidos, 176 se confirmaron como productores de carbapenemasa. Se detectaron 161 carbapenemasas tipo KPC distribuidas en especies de Klebsiella pneumoniae (89), Enterobacter aerogenes (41), Serratia marcescens (16), Enterobacter cloacae (8), E. coli (4), Citrobacter freundii (3); 14 tipo OXA-48 en Klebsiella pneumoniae (13), E. coli (1) y 1 tipo NDM en un aislamiento de 2 Enterobacter cloacae. Las cepas fueron recuperadas de 55 muestras respiratorias, 53 urocultivos, 36 hemocultivos, 22 muestras de piel y partes blandas y 11 líquidos de punción.

CONCLUSIONES

La carbapenemasa más frecuente en las muestras estudiadas fue KPC, seguida por OXA-48 y un solo aislamiento productor de NDM. Conocer las carbapenemasas prevalentes será importante en un futuro próximo para decidir el tratamiento ya que las drogas en desarrollo por la industria farmacéutica para tratar las infecciones producidas por estas bacterias, están orientadas a inhibir específicamente una determinada enzima.

Palabras Claves: *Infecciones por Bacterias Gramnegativas, beta – Lactamasas, Carbapenémicos.*

19° Reunión de Investigación en Ciencias de la Salud
Organizada por el Departamento de Investigación de la Facultad de Medicina de la UNT. 13 y 14 de noviembnre de 2017

CARACTERISTICAS DE PACIENTES CON HIPERPLASIA SUPRARRENAL CONGENITA. EXPERIENCIA DE 16 AÑOS

CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH CONGENITAL ADRENAL HYPERPLASIA. 16 YEARS EXPERIENCE

Autores: Ginés, María Silvia; Guerrero, Carolina; Granito, Susana; Dupuy, Mariana; Fernandez Alonso, Alfonsina; Bazán de Casella, Cristina
Servicio de Endocrinología del Hospital del Niño Jesús. Tucumán.
Email: silvitagines@yahoo.com.ar

INTRODUCCIÓN

La hiperplasia adrenal congénita (HSC) es un grupo de desórdenes de herencia autosómica recesiva causados por defectos en la esteroidogénesis adrenal. La forma más frecuente es la deficiencia de la enzima 21-α-hidroxilasa que produce déficit de glucocorticoides y mineralocorticoides con exceso de andrógenos. Existen dos formas clínicas: clásica y no clásica. Constituyen la causa más frecuente de genitales ambiguos. El estudio molecular es importante para confirmación diagnóstica y el asesoramiento genético. Los objetivos del tratamiento son sustituir la deficiencia de cortisol y aldosterona, evitar el hiperandrogenismo y lograr la mejor talla final. Objetivo: Descripción del diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con HSC, asistidos en el Servicio de Endocrinología del Hospital del Niños de Tucumán.

METODOLOGÍA

Estudio retrospectivo descriptivo de corte transversal (n: 24) en el período comprendido entre enero del 2000 a diciembre del 2016. Los datos fueron obtenidos de la evaluación de las historias clínicas.

RESULTADOS

El 87.5% fueron diagnosticados por screening neonatal, el 12.5% presentó detección tardía. El 61% presentó la forma clínica HSC perdedora de sal. El 83% de los pacientes fueron recién nacidos de término. La incidencia según el sexo fue igual para varones y mujeres. El 37.5 % de las mujeres presentaron genitales ambiguos al nacer. Observamos que el 50% de los pacientes presentaron obesidad y el 4.1% sobrepeso. 20.8% presentaron pubertad precoz debido a falta de cumplimiento del tratamiento. El diagnóstico molecular de déficit 21 hidroxilasa fue reportada todos los casos estudiados.

CONCLUSIONES

El abordaje de estos pacientes requiere mantener un delicado equilibrio considerando que el sobretratamiento con glucocorticoides conduce a deterioro del mismo, y el tratamiento insuficiente ocasiona pubertad precoz y baja talla final.

Palabras Claves: *Hiperplasia suprarrenal, congénita, 21 hidroxilasa, screening neonatal.*

XXIV Congreso Argentino de Hipertensión Arterial
20 al 22 de abril de 2017
Mendoza, Argentina

FUNCION ENDOTELIAL EN DOS POBLACIONES ETARIAS DE INFANTES CON ANTECEDENTES DE BAJO PESO

ENDOTHELIAL FUNCTION IN TWO EARLY INFANT POPULATIONS WITH LOW WEIGHT BACKGROUND

Autores: Olaso, Gaspar [1] ; Joo Turoni, Claudio [1] ; Chahla, Rossana [2] ; Chaila, Zulema [2] ; Bazán de Casella, Cristina [1] ; Peral de Bruno, María [1]

1.- Departamento Biomédico Or. Fisiología Facultad de Medicina- UNT INSIBIO - CCT CONICET

2.- Instituto de Maternidad Nuestra Señora de las Mercedes – SIPROSA

Email: mperal0150@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El bajo peso al nacer (BPN) es un factor de riesgo cardiovascular (RCV) en la adultez. Sin embargo, hay pocos estudios sobre el impacto del BPN en la función vascular en la infancia. Objetivo: Evaluar el impacto del antecedente de BPN sobre la función vascular (función endotelial: FE, respuesta endotelio-independiente: REI y rigidez arterial: RA).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron dos poblaciones etarias de infantes: 4 a 6 años (P1) y 8 a 10 años (P2) sin o con antecedentes de BPN (<2500g). Se formaron 4 grupos: P1 sin BPN (n=32); P2 sin BPN (n=10); P1 BPN (n=52) y P2 BPN (n=30). Se percentilaron peso, talla, índice de masa corporal, contorno de cintura, presión arterial diastólica (PAD) y sistólica (PAS). La función vascular se midió en forma no invasiva por pletismografía de onda de pulso digital. La FE se evaluó por vasodilatación mediada por flujo posterior a una oclusión suprasistólica, la REI por nitroglicerina tópica y la RA por morfología de la onda de pulso digital.

Se determinó glucemia, insulinemia, índice de HOMA, de Quicky, perfil lipidico y proteína C reactiva ultrasensible (PCRu).

RESULTADOS

Los valores antropométricos y la PAS/PAD se mantuvieron en percentilos normales en los 4 grupos. En P1 los niños BPN tuvieron mayores niveles de insulina (BPN: 8,2±0,7 mU/ml vs. sin BPN: 6.4±0,5, <0,05), HOMA y PCRu (BPN: 2,1±0,5 mg/l vs. sin BPN: 0,7±0,2, <0,01). Estas diferencias también se encontraron en P2. La FE estuvo disminuida en BPN tanto en P1 (BPN: 37,5±5,6% vs. sin BPN: 75,0±11,9; <0,001) como en P2 (BPN: 12,1±10,1% vs. sin BPN: 68,7±17,5; <0,01). Sin embargo no se encontró un incremento significativo en la disfunción endotelial en los niños con BPN (P1 vs P2: p: NS): Tanto la REI y la RA estuvieron conservadas. No se encontró diferencias en la REI y RA en todos los grupos.

CONCLUSIÓN

Los niños con BPN presentan, aun en edades tempranas, una FE disminuida que se mantiene en la infancia. La RA y REI preservadas indicarían un impacto más temprano a nivel del endotelio. Hipotetizamos que esta disfunción endotelial se asocia a un estado proinflamatorio con PCRu incrementada (valores reportados para RCV intermedio).

Palabras Claves: *Bajo Peso al Nacer; Función Endotelial; Rigidez Arterial*

38° Reunión Anual Científica del Consejo Argentino de Hipertensión Arterial
Buenos Aires 03 y 04 de noviembre de 2017

ROL DE LA HIPERTENSION ARTERIAL EN LOS CONTENIDOS DE OXIDO NÍTRICO Y STREES OXIDATIVO EN COAGULOS CORONARIOS EXTRAIDOS POR ANGIOPLASTIA PERCUTANEA

ROLE OF BLOOD HYPERTENSION IN NITRIC OXIDE CONTENTS AND OXIDATIVE STREES IN CORONARY COAGULES EXTRACTED BY PERCUTANEOUS ANGIOPLASTY

Autores: Alberstein, Ariel [1] ; García, Romel [1] ; Joo Turoni, Claudio [1] ; Pailler, Jose [1]; Chaban, Hassan [1] ; Abdo, Leonardo [2] ; Muntaner, Juan [2] ; Peral de Bruno María [1]

[1] Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO), CONICET-UNT, Instituto de Fisiología, Facultad de Medicina, UNT. Tucumán, Argentina. 2 Centro Modelo de Cardioloía – Tucumán

Email: mperal0150@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En la obstrucción coronaria confluyen eventos aterogénicos, protromboticos y proinflamatorios ("sangre vulnerable") en donde subyacen disfunción endotelial, stress oxidativo y aumento especies reactivas de oxígeno (ROS). Los factores de riesgo (FR) implicados en la coronariopatía de base actuarían por vías fisiopatológicas diferenciadas que llevarían al evento en sí. Sin embargo, en esta obstrucción, existirían factores locales implicados en la ruptura de placa ("placa vulnerable"). Además, stress oxidativo y disfunción endotelial están presentes en la fisiopatología de la hipertensión arterial (HTA), pero el rol específico de la HTA como desencadenante del evento agudo continúa aún siendo estudiado. Objetivo: Estudiar stress oxidativo y presencia de óxido nítrico (NO) en coágulos extraídos de angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) y evaluar el rol de la HTA.

METODOLOGÍA

En pacientes de ACTP para colocación de stent (Centro Modelo de Cardiología de Tucumán) con (n=6) y sin HTA (n=6) se estudiaron los coágulos extraídos con catéter Expert AP® y los coágulos producidos en la sangre extraída para análisis de laboratorio de rutina (LR), los coágulos se transportaron al laboratorio donde se estudio la coloración y presencia de calcificaciones.

Posteriormente se homogenizaron, extrayendo una muestra de 1mg. Se diluyó en solución de Krebs. Las muestras fueron mantenidas a -70°C. La cantidad de proteínas se evaluó por método de Bradford, el NO por reacción de Griess (medición indirecta de nitritos), y el stress oxidativo por medición de sustancias reactivas del ácido tiobarbitúrico (TBARS). Los valores se expresaron como promedio ± error standard. Se usó Test de Student para datos agrupados considerando una probabilidad (p) < 5% como significativamente estadística.

RESULTADOS

En los coágulos de LR rutina no encontramos diferencias en valores de nitritos, proteínas y TBARS entre sin y con HTA. En los de ACTP los nitritos fueron mayores en sin HTA (sin HTA: 39,2±6,0 nmol/mg de proteína; n=6 vs. con HTA: 15,6±2,6; n=6; p<0,01) sin diferencias en contenidos de proteínas (sin HTA: 22±0,01 mg/ml; n=6 vs. HTA: 24±0,02; n=6; p: NS) y TBARS (sin HTA: 0,23±0,04 TBARS/mg de proteínas vs. HTA: 0,23±0,03; p:NS).

CONCLUSIONES

En este trabajo, se estudió el impacto de la HTA en el estado oxidativo y el NO en coágulos coronarios. En ACTP, si bien los niveles TBARS fueron similares en ambos grupos, encontramos que los pacientes con HTA tenían menos NO a nivel coronario. Hipotetizamos que los niveles de NO incrementados en los pacientes sin HTA jugarían un rol protector en el balance NO/ROS. Por otra parte, la menor disponibilidad de NO en pacientes con HTA indicaría que en presencia de HTA la injuria endotelial adquiere un mayor protagonismo en el evento trombotico desencadenante de la obstrucción coronaria aguda.

Palabras Claves: *Hipertensión arterial – Óxido Nítrico – Angioplastía percutánea.*

Resúmenes de Investigaciones Premiados en Eventos Científicos Nacionales e Internacionales

PREVALENCIA DE USO ADECUADO DE CASCO EN OCUPANTES DE MOTOCICLETAS DE TAFÍ DEL VALLE, TUCUMAN

PREVALENCE OF ADEQUATE USE OF HELMET IN MOTORCYCLE OCCUPANTS FROM TAFÍ DEL VALLE, TUCUMAN

Autores: De Rosa R [1], Barraza M. [2], Gibilisco R. [2] Director/Asesor: Vargas Patricia Mercedes [2,3].

[1] Hospital Tafi del Valle, Tucumán. 2 Facultad de Medicina, UNT. 3 Dirección de Investigación en Salud (SIPROSA).

Email: rodrigoderosa@hotmail.com

Trabajo que obtuvo el Primer Premio en la Categoría Investigación Epidemiológica, en el XVI Congreso de la Federación Argentina de Medicina Familiar y General. Realizado en Yerba Buena, Tucumán, los días 18 al 21 de octubre de 2017.

INTRODUCCIÓN

Anualmente 1328 millones de personas fallecen por accidentes viales, 44% corresponden a motocicletas; Los cascos son altamente efectivos para prevenir discapacidad y muerte; sin embargo, su uso dista de ser universal. Objetivos: 1) Estimar prevalencia de uso adecuado de cascos (UAC) en ocupantes de motocicletas de Tafi del Valle (TDV). 2) Describir cantidad de pasajeros en cada motocicleta 3) Relacionar UAC con cantidad de ocupantes 4) Estimar prevalencia de uso adecuado de patente en dichas motocicletas.

METODOLOGÍA

Estudio descriptivo, corte transversal, TDV, Julio 2017. Se evaluaron 1074 motocicletas (1494 ocupantes) (Parque ciclomotor estimado: 900). Muestreo: jerárquico dos niveles: 1ro seleccionando 4 intersecciones viales, (principales accesos del municipio), 2do seleccionando horarios de observación aleatoriamente.

Datos recopilados siete días seguidos, dos observadores en cada sitio. Criterios de exclusión: motocicletas que no podían ser visiblemente evaluados. Variables: UAC, cantidad de pasajeros, uso adecuado de patente. Observaciones registradas en planilla estandarizada codificada. Se realizó análisis descriptivo de variables, IC95%, significancia estadística valores de $p<0,05$.

RESULTADOS

El 13,7%(206) de los ocupantes presentaba UAC. El 67%(717) de las motocicletas tenían un ocupante, 27%(294) dos ocupantes y el 6%(63) tres ocupantes. No hubo motocicletas con 4 ocupantes. El 75% de las motocicletas con 1 ocupante no usaba casco, en motocicletas con 2 ocupantes el 76%, y en motocicletas con 3 ocupantes el 92% no usaban cascos. No hubo diferencia estadística significativa (Prueba Z) entre frecuencia de ocupantes que no usaban casco en motocicletas con 1 ocupante comparado con los que tenían dos ocupantes (75% vs 76%, p=NS, IC95%). Si hubo diferencia estadística significativa entre motocicletas con 1 o 2 ocupantes comparados con los que tenían 3 ocupantes (75% vs 92%p=0,003 y 76% vs 92% p=0,003 IC95%). El 55% de las motocicletas utilizaba adecuadamente patentes (596).

CONCLUSIONES

La baja prevalencia de UAC y de uso adecuado de patente en TDV, evidenciaría la urgente necesidad de implementar programas de promoción de seguridad vial, como así también la creación de un tribunal de faltas en dicha localidad.

Palabras Claves: *Accidentes de tránsito – Motocicletas – Uso de casco.*

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.

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 cumpli-

miento 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 RELEVANTES 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.

Título 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

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA | GOBIERNO DE TUCUMÁN

Ministerio de Salud Pública Tucumán

@msaludtuc

www.msptucuman.gov.ar

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