



INVESTIGACIÓN

EN

SALUD

UNA PUBLICACIÓN DEL MINISTERIO
DE SALUD PÚBLICA DE TUCUMÁN

▼ pág. 10

CORRELACIÓN ANTROPOMÉTRICA

*Índice inflamatorio de la dieta
y riesgo cardiometabólico.*

▼ pág. 14

HORMONA DE CRECIMIENTO

*Posición de los pediatras
argentinos acerca
de su intercambiabilidad.*

▼ pág. 18

CONGRESO FORA

*Métodos no farmacológicos
de alivio del dolor.*

SUSTANCIAS PSICOACTIVAS

Experiencia innovadora para el abordaje
del consumo de sustancias psicoactivas
en el primer nivel de atención.



GOBIERNO DE TUCUMÁN

Gobernador de la Provincia de Tucumán

Dr. Juan Luis Manzur

Vicegobernador

Cr. Osvaldo Jaldo

Ministra de Salud Pública

Dra. Rossana Chahla

Secretario Ejecutivo Médico

Dr. Gustavo Viglocco

Secretario Ejecutivo Administrativo Contable

Cr. José Gandur

Subsecretaria de Estado

Dra. Lucía Mabel Cebe

Asesor

Dr. Alfredo Bunader

Dirección de Investigación en Salud

Directora: Dra. María de los Ángeles Peral

Dr. Fabricio Scacchi

Mgtr. Margarita Abraham

Mgtr. Guillermo Barrenechea

Lic. Eugenia Silvana Ortega

STAFF EDITORIAL

Editor Propietario

Ministerio de Salud Pública
- Gobierno de Tucumán

Ministra de Salud

Prof. Dra. Rossana Chahla

Directora General

Prof. Dra. Rossana Chahla

Directora Científica

Prof. Dra. María de los Ángeles Peral

Comité Editorial

Mgtr. Margarita Abraham

Mgtr. Silvana Torres

Mgtr. Romina Cuzzo

Mgtr. Guillermo Barrenechea

Lic. Eugenia Silvana Ortega

Prof. Bioq. Patricia Vargas

Lic. Rocío Dip Maderuelo

Lic. María Elisa Bruno

Mgtr. Elena Sarrouf

Méd. Esp. Eliana Raquel Ávila

Ing. Luis Rocha

Coordinación Editorial

Dr. Fabricio Scacchi

Comité Científico

Prof. Dra. Cristina Bazán de Casella

Prof. Dra. Liliana Fracchia

Méd. Esp. Bartolomé Llobeta

Prof. Dr. Gabriel Orce

Prof. Dr. Eduardo Cohen Imach

Méd. Esp. Héctor Haltieri

Mgtr. Selva Luna

Bqca Graciela Castillo

Prof. Dr. Federico Pelli Noble

Méd. Mgtr. Rogelio Calli Flores

Mgtr. Gabriela Alcaraz

Mgtr. Eliana Rodríguez

Mgtr. Adriana Pérez Renfíges

Méd. Esp. Conrado Llapur

Prof. Bioq. Mónica Tua

Méd. Esp. Pedro Rotger

Méd. Esp. Fabián Roberto Solórzano

Prof. Méd. Walter Sigler

Méd. Esp. Ariel Alberstein

Comunicación, Diseño y Diagramación

Dr. Marcelo Busamra

División Educación Sanitaria (PRIS)

SUMARIO

Editorial 4

Artículos originales

1- Experiencia innovadora para el abordaje del consumo de sustancias psicoactivas en el primer nivel de atención: un dispositivo territorial. 5

2- Índice inflamatorio de la dieta y su correlación con medidas antropométricas de riesgo cardiometabólico en adultos de Concepción, Tucumán. 10

Artículo de divulgación

Posición de los endocrinólogos pediatras argentinos acerca de la intercambiabilidad de hormonas de crecimiento. 14

Congreso de la Federación de Obstétricas de la República Argentina (FORA).

Mendoza 2019. 18

Resúmenes del Congreso Internacional Climactivo.

San Miguel de Tucumán 2019. 19

Instrucciones para Autores 27

EDITORIAL

E *En este número se da difusión al documento que da cuenta de la toma posición de los Endocrinólogos Pediatras Argentinos acerca de la intercambiabilidad de hormonas de crecimiento. La hormona de crecimiento (GH) un polipéptido sintetizado, almacenado y secretado por las células somatótropas de la adenohipófisis, regula el crecimiento postnatal, metabolismo y balance electrolítico e interviene en la lipólisis y aumento de la captación de proteínas, para mantener la masa y fuerza muscular. Este documento aborda el uso de GH como un producto medicinal biológico (PMB) que es un medicamento cuya sustancia activa es una sustancia biológica (por ejemplo, ácido desoxirribonucleico –ADN– recombinante). El PMBr o de referencia es autorizado y comercializado en la Unión Europea (UE), mientras que PMBs es un fármaco biológico elaborado por un nuevo fabricante que posee un perfil de calidad, seguridad y eficacia similar al PMBr, aprobado por las agencias regulatorias de cada país. La toma de posición se basa en el documento de agosto de 2017: “Intercambiabilidad entre biosimilares de la hormona de crecimiento”, realizado en el marco del convenio “Asesoramiento a la Secretaría de Promoción de la Salud, Prevención y Control de Riesgos”. El Ministerio de Salud de la Nación, dió a conocer la recomendación sobre la Postura recomendada para los médicos proveedores de salud, para la intercambiabilidad de la GH.*

En esta edición se destaca un estudio de investigación, que trata la relación del índice inflamatorio de la dieta con medidas antropométricas de riesgo cardiometabólico en adultos de la ciudad de Concepción, Tucumán.

Por último para seguir dando continuidad a nuestra política de divulgación, presentamos distintos resúmenes de escuelas tucumanas, acerca de posibles métodos y/o técnicas para tratar la problemática mundial del medio ambiente, presentadas en el III Foro Internacional Climactivo 2019, realizado en la provincia de Tucumán.

Prof. Dra. M. de los Ángeles Peral

Directora

Dirección de Investigación en Salud

Prof. Dra. Rossana Chahla

Ministra

Ministerio de Salud de Tucumán

EXPERIENCIA INNOVADORA PARA EL ABORDAJE DEL CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS (SPA) EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN: UN DISPOSITIVO TERRITORIAL

AN INNOVATIVE EXPERIENCE IN THE APPROACH OF DRUGS ABUSE IN PRIMARY CARE: A TERRITORIAL DEVICE

Autores: Brepe Y¹, Juárez M¹, Malcun A¹, Rossaroli J¹, Tarquini M³, Ferrandis M².

Instituciones: ¹Área Operativa Noreste Siprosa-Tucumán. ²Centro Residencial Rehabilitación y Reinserción Social Las Moritas. Siprosa-Tucumán. ³Facultad de Ciencias Económicas Universidad de Tucumán

Mail: yebrepe@gmail.com

RESUMEN.

La accesibilidad, referida exclusivamente a la oferta de servicios, deja de lado las representaciones, discursos y prácticas de la población. La presunción de que las necesidades de atención se transforman automáticamente en demanda, desconoce el interjuego entre las condiciones socio-psico-relacionales de las personas y los servicios de salud. Los usuarios de drogas solicitan atención, generalmente, en situaciones física y/o emocionalmente críticas. Estas condiciones no siempre permiten expresar deseos de cuidados primero, y demandas después, para dar inicio al proceso de atención. La accesibilidad ampliada, incorpora los momentos precedentes a la búsqueda de la atención y el tratamiento como un proceso único entre deseo, inicio y continuidad de la atención, enfoque este que ha direccionado nuestro proyecto. El Equipo territorial del CAPS Cattaneo (Área Operativa Noreste – San Miguel de Tucumán), posibilitó, a través del acompañamiento de usuarios de drogas en el territorio, transitar los momentos de involucramiento, demanda, atención inicial y continuada, durante 2016-2018, vinculando a 144 sujetos y realizar seguimiento a un 60,5% de ellos. Hoy podemos hablar de una modalidad de atención innovadora, de calidad, eficaz, evaluable y reproducible, que facilitó el reconocimiento como sujetos de Derecho, a usuarios con consumo problemático “en su relación con los servicios de salud”.

SUMMARY.

Accessibility isn't only a matter of service offer; it's connected with representations, habits and cultures of the target population, in a way that pushes us to consider and include the complex relationship between health services and people sociocultural background in planning health care strategies. Drugs users usually came to health services during mentally or physically critical situations, a context where we cannot presume that their needs for medical and psychological attention directly cause them to accept, or even ask for them. Their conditions usually don't let them express their needs, blocking the health care process. Extended accessibility sees treatment as an “unicum” between demand construction, beginning of health intervention and maintenance of the connection between patient and health services. Basing our intervention on that idea, we implement a multidisciplinary territorial team, working with first-level health care facilities, approaching drug users directly in the territory and accompanying them during all treatment phases. During 2016-2018 we approach and link to first-level health services 144 drug users, following up the 60.5% of them. We can now talk about a new, effective, evaluable and reproducible form of attention, which enables to recognize drug users as subject of right in their relationship with health care services.

PALABRAS CLAVE: Accesibilidad ampliada, Equipo territorial, Consumo problemático de SPA.

KEY WORDS: Extended accessibility, Drugs use, Multidisciplinary territorial team.

INTRODUCCIÓN

El consumo de drogas, entendido como un proceso social, se constituye en una problemática en la que ciertas particularidades se convierten en dificultades al momento de su abordaje. Entre estas cabe señalar:

- Dificultades en la accesibilidad a los servicios de un significativo número de usuarios de drogas que no solicitan tratamiento;
- Dificultades para sostener y concluir procesos de atención una vez iniciados;
- Recaídas en el consumo luego de Altas Terapéuticas en aquéllos usuarios de drogas que lograron finalizar un tratamiento;
- Vínculos familiares críticos, con dinámicas familiares conflictivas, previas al inicio del consumo y agudizadas una vez que éste se ha instalado. Estas características del consumo problemático de sustancias suelen determinar obstáculos en los dispositivos asistenciales clásicos de atención sanitaria. En nuestra realidad, el consumo problemático de sustancias se da dentro de un grupo de prácticas desde el cual los sujetos, en muchos casos, no pueden o no quieren salir, y aun más si esto implica tener que

relacionarse con algún tipo de servicio.

La accesibilidad, como forma en que los servicios de salud se acercan a la población, expresa la posibilidad del paciente, ante una necesidad de salud, de recibir atención de manera adecuada y oportuna. Pero esta concepción parte del convencimiento de que las personas, ante una situación de pérdida de la salud, reclamarán atención. Sin embargo, “son numerosas las situaciones en las que el acto no ocurre y el usuario no obtiene lo que demanda”¹ o añadimos nosotros, lo que necesitaría, pero no puede o no sabe cómo demandar.

En los usuarios de drogas la posibilidad de solicitar o encontrar atención se produce casi exclusivamente en situaciones físicas y/o emocionalmente críticas, por cuanto esta población tiene mayores dificultades en reconocer y darle importancia a los síntomas, quizás debido a las intensas exigencias que sus cuerpos soportan diariamente o a que esta población cuenta con menor capacidad de movilizar recursos para afrontar la enfermedad². Por ello, la presunción de que la existencia de necesidades

de atención se transforma en demanda, desconoce el inter-juego entre las condiciones concretas de existencia de las personas y su autopercepción de la salud. Son estas condiciones socio-psico-relacionales las que permiten (o no) expresar deseos de atención primero, y demandas después, para dar inicio al proceso de atención.

Para nuestra intervención, nos situamos en el CAPS Carlos Cattáneo, ubicado en la Zona Noreste del Gran San Miguel de Tucumán, con una población de 6390 habitantes, distribuidos en 1326 familias, 523 de las cuales pertenecen al grupo de Familias con Riesgo Socio-sanitario, siendo el 7,6% de estas compuesto por madres o padres solos con uno o más hijos a cargo. Esta zona de gran vulnerabilidad social corresponde a uno de los territorios más afectados por el consumo de sustancias psicoactivas de la ciudad, configurándose esto como una práctica extendida y de fácil acceso.

En el año 2014 el servicio registraba apenas 13 consultas relacionadas con el consumo de sustancias. Evidentemente, el CAPS no funcionaba, para esta problemática, como "puerta de entrada" al sistema de salud. Desde la perspectiva de Reducción de Riesgos y Daños y considerando las diferentes modalidades de abordaje que la Ley Nacional de Salud Mental 26657³ exhorta a implementar, en el área Operativa Noreste se propuso conformar un Equipo Territorial Interdisciplinario, para facilitar la accesibilidad ampliada de los usuarios de sustancias psicoactivas y de sus familias al Sistema de Salud y a otras instituciones de la comunidad. Realizar acciones en los momentos que preceden a la búsqueda de la atención, en muchos casos co-construyéndola con el mismo usuario, y reconocer el tratamiento como un proceso único entre deseo, demanda, inicio y continuidad del mismo, ha sido el propósito de nuestro proyecto. Partimos entonces con el siguiente objetivo general que nos hizo de guía en todo el proceso: favorecer la accesibilidad ampliada al sistema de salud de adolescentes y población en general, de ambos sexos, con problemáticas de consumo de Sustancias psicoactivas y sus familias, en el área de responsabilidad del CAPS Carlos Cattáneo del Área Operativa Noreste, Sistema Provincial de Salud (Siprosa), de San Miguel de Tucumán.

Construcción de un equipo

El equipo territorial se conformó con recursos humanos que desempeñaban funciones en otros servicios de salud del área y del Sistema de Salud: 1 médico, 1 psicólogo, 1 psicólogo social, 1 agente socio-sanitario, 1 enfermero, 1 profesor de música, 1 profesor de ed. física. En ese sentido eran extranjeros, "entraban por la ventana" a alterar la vida institucional cotidiana del CAPS; irrumpían, sabiendo que su tarea era traer a otros extranjeros: los adictos. El "adicto" producía miedo, desconfianza, rechazo. La apuesta entonces fue generar espacios de encuentro entre todos los que sosteníamos esa institución. Las estrategias utilizadas para ello respondieron a lecturas clínicas similares a las realizadas a nivel comunitario: el "adentro" y el "afuera" de la institución pierden sus fronteras imaginarias cuando todos nos pensamos como efecto de los mecanismos de producción de subjetividad.

Situamos 4 operatorias fundamentales en este proceso:

- 1) Instituir la presencia de un Otro amable.
- 2) Direccionar el proceso de atención.
- 3) Visualizar y fortalecer una Red Socio-sanitaria.
- 4) Sistematizar las intervenciones.

1- Instituir la presencia de un Otro amable

Massimo Recalcati orienta las intervenciones en el campo social, en épocas del discurso capitalista, introduciendo la importancia de constituirse en un "Otro que sabe no excluir, no rechazar, no callarse, no sofocar"⁴. Es decir, antes de pretender que el otro modifique su posición subjetiva, es necesario instituir nuestra presencia como un Otro amable. Esta lectura orientó las intervenciones tanto con un joven en situación de calle, como en la manera de entender las condiciones de posibilidad del trabajo con otros.

Los primeros tiempos de construcción del equipo tuvieron como objetivo des-sustancializar el problema en el imaginario grupal⁵. Sosteniendo reuniones periódicas, pudieron trabajarse las percepciones que se sostienen y otorgan un valor superlativo a la "droga" por sobre el sujeto y su contexto, contribuyendo a desarrollar resistencia por parte de los profesionales de salud para el abordaje de estos sujetos en el primer nivel de atención.

Fue clave compartir espacios de "capacitación" desde la práctica cotidiana, trabajando de manera conjunta el equipo territorial con los profesionales y administrativos del servicio. Cada vez que llegaba al servicio un "adicto", se generaban encuentros que posibilitaban reparar en la construcción del vínculo entre sujeto y profesional, como el momento primordial de cualquier proceso de atención, de aceptación como paciente. Lo siguiente fue construir un marco teórico, más o menos compartido, desde la singularidad de cada miembro del equipo y la diversidad de disciplinas. Algunos de los principales conceptos trabajados fueron:

- Situar que la sustancia cumple una función en la economía psíquica del sujeto, función emergente de la historia singular del mismo en cierto texto-contexto social.
- Hablar de consumos problemáticos en lugar de adicciones, entendidos como una problemática del campo de la salud mental del cual participan todas las disciplinas de la institución (no solo psicólogos y psiquiatras).
- Modelo de reducción de riesgos y daños. El objetivo de cada consulta o intervención no es el logro de la abstinencia ni el inicio de un tratamiento, sino garantizar el derecho a la salud, atendiendo los problemas de salud ocasionados por el consumo.
- Proceso terapéutico en lugar de tratamiento. El mismo puede iniciarse en una esquina, en la Guardia o en un comedor comunitario. En cada intervención, se pone en juego un "tratando", un trabajo psíquico que continuará tal vez con la intervención de otros actores sociales, donde las consejerías generales o, las entrevistas o el ingreso para prestaciones odontológicas, constituyen momentos del proceso terapéutico.
- Bases teóricas y operativas de la APS. Concepto de accesibilidad inicial y ampliada.

2- Direccionar el proceso de atención

La accesibilidad fue el concepto orientador de nuestro trabajo, entendida como el vínculo que se construye entre los sujetos y los servicios. Dentro de sus diferentes dimensiones, nos centramos en la accesibilidad organizacional y cultural.

Organizacional: abarca los aspectos burocráticos y administrativos de cada institución, que determinan la modalidad de atención.

Cultural: analiza la posibilidad de uso de un servicio, derivada por actitudes originadas en creencias o rasgos culturales de los trabajadores de la salud y la población usuaria del sistema. Reafirmando, entonces,

que: "Cuando un servicio diagrama su oferta sin considerar las prácticas y representaciones del grupo de usuarios al cual dirige su atención, está fomentando de esa forma un posible desencuentro entre el servicio y los usuarios."⁶. Estas construcciones grupales orientaron las modificaciones del proceso de recepción y atención del paciente, para lo que implementamos los siguientes dispositivos, sostenidos hasta la actualidad.

Esta actividad de direccionamiento del proceso de atención, realizada involucrando a todos los componentes del servicio, llevó a producir una serie de actividades directamente en terreno, como:

- Captación de sujetos usuarios de drogas en escenarios locales de consumo.
 - Abordaje en domicilio de familias en riesgo psicosocial.
 - Curaciones y Atención clínica e interdisciplinaria en el domicilio en casos de riesgo.
 - Control integral de salud en operativos itinerantes en zonas vulnerables.
 - Detección de enfermedades transmisibles y no transmisibles, tests de HIV, HPV y Cáncer de Colon.
- Juntamente con otras actividades, estrictamente vinculadas con las primeras y realizadas en el servicio:
- Turnos protegidos para los sujetos usuarios de SPA.
 - Asistencia ambulatoria familiar, individual y grupal.
 - Atención integral (laboratorio, ECG, rayos, odontología, ginecología, psicología, etc.).
 - Derivación implicada a otros niveles de atención del sistema de salud.
 - Implementación de un sistema de referencia y contra referencia.
 - El trabajo del equipo territorial se desarrolló y potenció, además, a través de dispositivos grupales promoción de la salud en terreno de prevención y, tales como:
 - Taller de música.
 - Espacios socio-recreativos para niños a partir del deporte: futbol y rugby en articulación con una ONG.
 - Grupo de proximidad: conformado por familiares de sujetos con problemáticas psicosociales priorizadas.
 - Jornadas en espacios públicos y/o instituciones de la comunidad.

3) Visualizar y fortalecer redes de sostén

En todo sistema coexisten diferentes redes sociales unidas por intereses, identidades o valores en común. En las redes sociales, los nodos/vértices se denominan actores y las conexiones/lazos, vínculos. No todos los individuos participan de las mismas redes, y entre ellas pueden producirse intercambios y movimientos⁷. Pensar de esta manera lo colectivo, requiere de estrategias de articulación permanentes, en este sentido se realizaron algunas de ellas, como:

- Rotación del equipo de salud territorial, por servicios de otros niveles de atención.
- Jornadas y Ateneos interdisciplinarios de construcción de casos.
- Rotación de residentes de salud mental y adicciones por los dispositivos del CAPS.
- Derivación implicada (informes escritos, reuniones de articulación de estrategias), entre otros.

4- Registro de las intervenciones

Convencidos de que el registro-físico, material y numérico, representa a

la historia de todo proceso de intervención y contribuye a determinar su continuidad, reproducibilidad y mejora continua, comenzamos nominalizando cada sujeto, conociendo sus datos para poder nombrarlos, esperarlos y registrar sus ausencias. Definimos conceptualmente las distintas modalidades de acercamiento a los mismos: captación en la calle, visita domiciliaria, consultas espontáneas en el CAPS, ingreso por guardia, etc. Registramos número y tipo de prestaciones realizadas al individuo y a su familia, su participación en los dispositivos ofrecidos y las articulaciones intersectoriales que pudiese haber requerido el caso. Para ello, utilizamos instrumentos diseñados a tal fin, adjuntándolos a las historias clínicas que se "abren para cada paciente". El objetivo de esta tarea era construir un registro que permitiese geo-referenciar la población asistida, evaluar desde una perspectiva real o efectiva la accesibilidad a los servicios de salud, a partir de datos concretos de utilización de los mismos, y replicar en otros servicios aquellas estrategias que nos hubiesen acercado al objetivo general.

RESULTADOS

Transitando el cuarto año de intervenciones realizadas en el marco del proyecto del equipo territorial, podemos hablar de 87 sujetos diferentes, de entre 14 y 45 años que recibieron alguna prestación de salud: controles clínicos, entrevistas psicológicas, visitas domiciliarias, curaciones. A estos se suman otros 34 que fueron incluidos en espacios artísticos, deportivos o socio recreativos, llegando a un total, en los 3 años y medios de actividad del equipo territorial, de 121 sujetos. Del total que recibieron alguna prestación, solo 17 (19,5%), no recibieron algún tipo de seguimiento.

Los sujetos abordados, recibieron por lo menos 330 prestaciones de salud durante el período 2016-2019 (Figura 1), no se registraron las prestaciones reiteradas, trabajando sobre una amplia variedad de problemáticas psicosociales (Figura 2), siendo el consumo problemático la más común (51 sujetos, 50,5%).

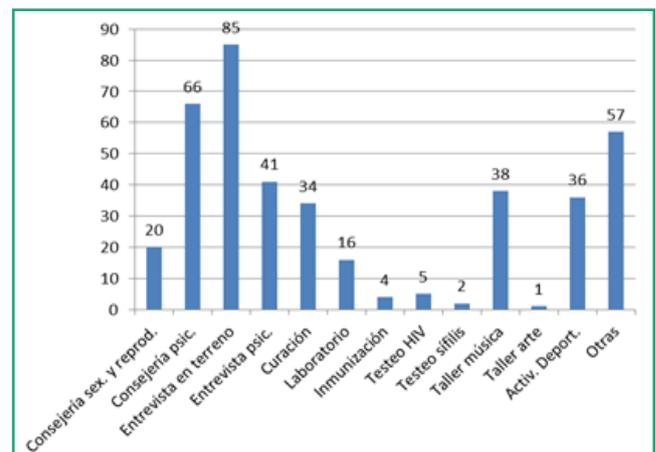


Figura 1: Distribución de la variable "Prestaciones brindadas (prestaciones de salud + talleres)" (n=330).

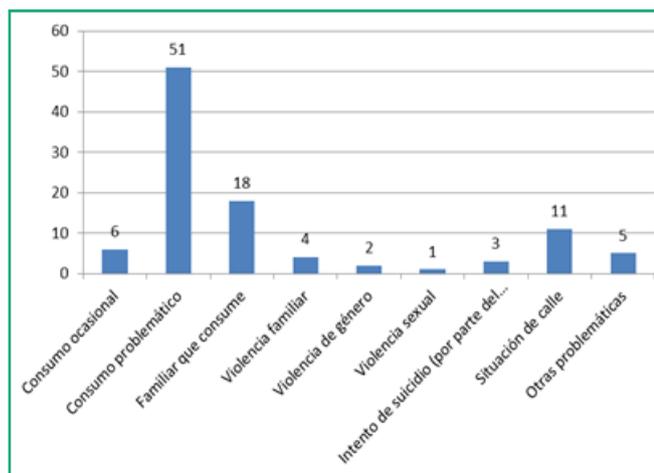


Figura 2: Distribución de la variable "Problemáticas psicosociales" (n=101)

La edad media de los usuarios de drogas atendidos por problemática de consumo (57 sujetos) fue de 23 años (de=8,46), con un mínimo de 11 y un máximo de 42 años. La presencia sostenida y regular del equipo en terreno, de por lo menos 2 a 3 días por semana, permitió realizar captaciones constantes y con diferentes modalidades, siendo en la calle la más frecuente (45 casos, 52,3%), seguida por captaciones en el servicio, tanto por demanda personal, como de un familiar (30 casos, 34,9%), captación en el domicilio (9 casos, 10,5%) y, finalmente, otras formas (2 casos, 2,3%). No se registró la forma de captación de 1 sujeto, se excluyeron los 34 sujetos de entre 8 y 14 años abordados a partir de una jornada deportiva en 2018.

En relación a los dispositivos, en el taller de música, participaron de manera ininterrumpida 17 jóvenes y adolescentes desde su implementación en el 2016, taller de fútbol del que participaron, desde su inicio en 2017, 40 sujetos entre 11 y 20 años, mientras que, en actividades de promoción con la comunidad, tales como jornadas deportivas y recreativas participaron 34 sujetos entre 8 y 14 años en el 2018. El dispositivo "Grupo de aproximación" nucleó a 14 familias, posibilitando la gestión de una cocina comunitaria en Barrancas del Río Salí.

La captación de nuevos sujetos, así como el seguimiento de aquellos con los cuales ya se estableció algún tipo de contacto, representan actividades fundamentales para el equipo territorial. En este sentido, a partir de los primeros 41 sujetos abordados en 2016, se fueron vinculando nuevos sujetos (Figura 3).

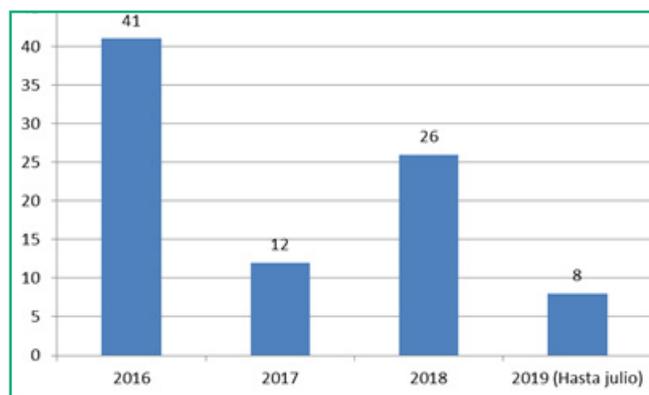


Figura 3: Distribución de la variable "Nuevos sujetos abordados" en el periodo Enero 2016 - Julio 2019 (n=87).

Logros /impacto

- Se incrementó en 6 veces la demanda de atención por parte de usuarios de SPA, como resultado de la implementación de la Estrategia de abordaje integral en el marco del programa de Reducción de riesgos y daños.
- El 60, 5% del total de pacientes que fueron captados por el equipo recibió, al menos en el año siguiente a su primer abordaje, seguimiento, mostrando así la capacidad del equipo de generar algún tipo de vínculo entre los pacientes y el servicio de salud.
- Fue posible sostener dispositivos de contención, artísticos y deportivos, para ofrecer recursos alternativos a los usuarios de drogas del Área, los cuales siguen activos hasta la fecha.
- Por otro lado, se realizó la nominalización e incorporación del 100% de los usuarios de droga captados al Sistema de gestión de CAPS (SG-CAPS).

CONCLUSIONES

El trabajo territorial, que comenzó como una experiencia singular, donde casi todo estaba por hacerse, demandó la construcción de estrategias también singulares, que debieron ser repensadas y maduradas en el caso por caso, hasta generar un modelo que, no dudamos en definir como exitoso, replicable y escalable para todo el país, adaptando sus formas a los diferentes contextos de aplicación.

El organizar un servicio considerando las necesidades de la comunidad, incorporando el equipo territorial al equipo de salud y con ello su incorporación a la oferta prestacional del CAPS, asumió en nuestro caso, un significado relevante en la construcción social de la ampliación de la accesibilidad, en cuanto permitió transponer la puerta de entrada del servicio al territorio, posibilitando concretar ese encuentro entre necesidad, percepción de la misma y demanda, entre el sujeto y el profesional, garantizando no solo el inicio de la atención, que no es poco, sino también su continuidad y seguimiento en un abordaje integral, aportando en la construcción social y ampliación de la accesibilidad. Por otro lado, posibilitó el reconocimiento como Sujetos de Derecho, a usuarios con consumo problemático "en su relación con los servicios de salud". Consideramos que, habiendo culminando esta experiencia estamos en condiciones de exponer modalidades de atención estructuradas y conceptualizadas que pueden implementarse en otros servicios del Primer nivel de atención, sentando bases territoriales que posibiliten el operar sobre las problemáticas psicosociales en otras condiciones, con participaciones innovadoras, concebidas desde las necesidades concretas que brinda el contexto y contribuir a la construcción de políticas públicas locales en Salud Mental y Adicciones.

Recomendaciones para la replicación

Estimamos conveniente tener en cuenta las siguientes recomendaciones, al momento de replicar la modalidad de intervención propuesta:

- Partir de una evaluación y diagnóstico de necesidades y demandas de la comunidad, grupos y/o personas, previa a la implementación de cualquier dispositivo o programa.
- Partir de un modelo teórico previo, acorde con los objetivos y principios de las actividades en territorio.
- Sensibilizar al equipo del servicio de salud sobre la problemática de adicciones a fin de modificar percepciones sustentadas en modelos éticos jurídicos.
- Realizar una incorporación gradual y sostenida de las acciones propuestas para el acogimiento de estos usuarios a fin de que accedan a las prestaciones necesarias.

- Elaborar programas de capacitación y educación conjunta con personal de diferentes niveles de atención que trabajan en adicciones, como mecanismo de incorporación progresiva para un abordaje integral de la problemática de consumo de SPA.
- Fortalecer los vínculos institucionales e interinstitucionales para un

- abordaje integral de la persona con problemáticas de consumo en el territorio.
- Mantener una adecuada continuidad en el tiempo, evitando la realización de intervenciones esporádicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Sánchez-Torres D. Accesibilidad a los servicios de salud: debate teórico sobre determinantes e implicaciones en la política pública de salud. Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc. 55(1):82-89 (2017).
- 2- Phelan J, Link B, Tehranifar P. Social conditions as fundamental causes of health inequalities: theory, evidence, and policy implications. J. Health Social Beav. 51(15):S28-40 (2010).
- 3- Ley N° 26.657. Ley Nacional de Salud Mental. Boletín Oficial, Buenos Aires, Argentina (2010).
- 4- Recalcati M. La cuestión preliminar en la época del Otro que no existe (en línea). Rev. Digital Esc. de Orient. Lacaniana. Año III. N°10 (2004).
- 5- Pérez Barboza H. Primeras entrevistas en la clínica con personas con

- problemas vinculados al uso de drogas en el Centro Carlos Gardel". En Kameniecki, M. (comp.). Clínica institucional en toxicomanías. Una cita con el Centro Carlos Gardel. 1ª ed.- Buenos Aires: Editorial Letra Viva, pp.41-42 (2006).
- 6- Comes Y, Stolkner A. Si pudiera pagaría: estudio sobre la accesibilidad simbólica de las mujeres usuarias pobres del AMBA a los servicios asistenciales estatales (en línea) 2004.
 - 7- Rovere M. Redes en Salud; un nuevo paradigma para el abordaje de las organizaciones y la comunidad. 2ª ed.- Rosario: Ed. Secr. Salud Pública/AMR, Inst. Lazarte (1999).

Tucumán está
ENTRE LAS PRIMERAS
provincias con más
DONANTES DEL PAÍS

PODÉS DONAR
RECIBIR

ÍNDICE INFLAMATORIO DE LA DIETA Y SU CORRELACIÓN CON MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DE RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN ADULTOS DE CONCEPCIÓN, TUCUMÁN

DIETARY INFLAMMATORY INDEX AND ITS CORRELATION WITH ANTHROPOMETRIC MEASURES OF CARDIOMETABOLIC RISK IN ADULTS FROM CONCEPCIÓN, TUCUMÁN

Autores: Dip M¹, López S¹; Moya K¹.

Institución: ¹ Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino, Tucumán-Argentina.

Mail: mjulietadip96@gmail.com

RESUMEN.

Distintos componentes de una dieta, además de poseer determinado valor energético y nutritivo, pueden contribuir a generar un ambiente de inflamación crónica en el organismo que, a su vez, se asocia a un mayor riesgo de padecer eventos cardiovasculares y alteraciones metabólicas. El objetivo de este estudio fue evaluar si existe asociación entre el índice inflamatorio de la dieta (IID) y distintas medidas antropométricas indicadoras riesgo cardiometabólico (circunferencia de cintura, de cuello y diámetro sagital abdominal) en individuos adultos. Para ello se llevó a cabo un estudio cuantitativo, no experimental, de corte transversal, con finalidad descriptiva y correlacional, en el que se realizó un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario y se tomaron medidas antropométricas a 104 sujetos de 20-55 años, de ambos sexos, de la ciudad de Concepción, Tucumán. Se realizaron pruebas estadísticas descriptivas y de correlación con el software SPSS, versión 23. Se obtuvo una muestra donde prevalecieron mujeres y adultos jóvenes; predominó el consumo de una dieta proinflamatoria (55,8%) y riesgo cardiometabólico elevado (62,5%); valores más altos en el IID (proinflamatorios) se correlacionaron positivamente de manera fuerte a un riesgo cardiometabólico elevado ($r=0,778$) p valor $<0,001$. En conclusión, en este estudio, sí se encontró correlación estadística significativa entre las variables evaluadas y se apoya la hipótesis de que la dieta, a través de su potencial inflamatorio, se vincularía a una mayor probabilidad de complicaciones cardiovasculares y metabólicas.

PALABRAS CLAVE: Dieta; Inflamación; Riesgo cardiometabólico.

SUMMARY.

Many dietary components, beside their energetic and nutritive value, may contribute to the development of a chronic inflammatory environment inside the organism, which it is associated to a higher risk of develop cardiovascular and metabolic diseases. The aim of this study was to evaluate if there is association between the dietary inflammatory index (DII) and three anthropometric measures related to cardiometabolic risk (waist circumference, neck circumference and sagittal abdominal diameter) in adult people. To do this, a quantitative, non-experimental and cross-sectional study was carried out with descriptive and correlational finality, a food frequency questionnaire was performed and anthropometric measures were taken from 104 subjects, between 20-55 years, both genders, from Concepción, Tucumán. Descriptive and correlational statistical tests were made using the software SPSS 23.0. The participants were primarily females and young adults; and prevailed the consumption of a proinflammatory diet (55,8%) and a high cardiometabolic risk (62,5%); higher values of DII were positively and strongly associated to an elevated cardiometabolic risk ($r=0,778$), p value $<0,001$. In conclusion, in this study, the correlation between variables was positively found and this supports the idea that diet, through its inflammatory potential, could be related to a greater probability of cardiovascular and metabolic complications.

KEY WORDS: Inflammation, Diet, Cardiometabolic risk.

INTRODUCCIÓN

El término riesgo cardiometabólico engloba al riesgo global de padecer una enfermedad cardiovascular y/o desarrollar diabetes mellitus tipo 2; no se reconoce una causa que produzca estas enfermedades pero se identifican condiciones que aumentan la probabilidad de padecerlas y que por su elevado valor predictivo se denominan "factores de riesgo"¹, entre ellos se encuentran: la edad avanzada, el sexo masculino, antecedentes familiares, hipertensión arterial, dislipemia, sedentarismo, tabaquismo, inflamación y particularmente la obesidad, que además de ser un factor de riesgo en sí misma, interviene en la aparición de varios de los factores mencionados anteriormente.² Diversos marcadores e índices antropométricos se han vinculado tanto a

obesidad como a riesgo cardiometabólico³; si bien la antropometría es una técnica doblemente indirecta, cobra importancia en clínica y epidemiología debido a su bajo costo, seguridad, rapidez de aplicación y facilidad de interpretación. Una de estas medidas es la circunferencia de cintura, un estimador de grasa abdominal con alta correlación a la misma determinada por tomografía axial computada y asociada de manera independiente a cada uno de los componentes del síndrome metabólico³. Otro indicador es el diámetro sagital abdominal que, tomado con el paciente en posición horizontal, refleja el tejido adiposo visceral (profundo) debido a que la grasa subcutánea se desplaza hacia los laterales y hacia abajo por efecto de la gravedad, esta medida se ha relacionado

a intolerancia a la glucosa, riesgo cardiovascular, insulino-resistencia y mortalidad⁴. La circunferencia del cuello, por otro lado, es un valor más estable y menos sujeto a modificaciones por inflamación o cambios en el contenido del tubo digestivo; se considera un indicador de grasa subcutánea del tren superior del cuerpo, la cual tiene la mayor tasa de liberación de ácidos grasos libres, que a nivel vascular intervienen en la aparición de alteraciones patológicas.⁵

En lo que concierne a la dieta, además de intervenir en el desarrollo de obesidad, se ha vinculado al riesgo cardiometabólico debido a su potencial para intervenir en cambios en marcadores inflamatorios⁶. Mientras que, a algunos compuestos bioactivos, nutrientes (como la vitamina C o E) y alimentos (como té verde, cebolla) se les ha adjudicado un rol antiinflamatorio⁷; a otros parámetros alimentarios (como comidas altas en grasas⁸ o ácidos grasos trans⁹), se les ha asignado un rol proinflamatorio. Con el fin de evaluar el consumo global de un individuo, debido a que no consume nutrientes ni alimentos aislados, se han desarrollado distintos índices que permiten estimar cuantitativamente el potencial inflamatorio de la dieta de un sujeto o comunidad. Entre estos instrumentos se encuentra el índice inflamatorio de la dieta¹⁰, una herramienta matemática que incluye 45 parámetros alimentarios (energía, alimentos, nutrientes y compuestos bioactivos) a los cuales se les asigna un puntaje entre +1.00 (máximo efecto proinflamatorio) y -1.00 (máximo efecto antiinflamatorio) según como repercuten en 6 biomarcadores inflamatorios IL-4, IL-10, IL-1 β , IL-6, PCR y FNT- α . Este índice ya fue aplicado en estudios de distintos países y asociado positivamente con numerosas afecciones y parámetros tales como: enfermedad cardiovascular, síndrome metabólico y mortalidad¹¹, obesidad sarcopénica¹² y diabetes tipo 2¹³; sin embargo, en nuestro país no se registra ningún estudio previo que lo aplique.

Por ello, el propósito del presente estudio fue realizar la valoración la ingesta alimentaria de la población local con esta perspectiva, determinando el índice inflamatorio de la dieta total y estimar el riesgo cardiometabólico mediante parámetros antropométricos, para evaluar posteriormente la correlación estadística entre ambas variables.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, no experimental, de corte transversal, con finalidad descriptiva y correlacional.

Población y muestra: La población de estudio consistió en pacientes ambulatorios que asistieron a consulta médica al centro de consultorios de la Sociedad Española de Socorros Mutuos ubicado en sobre calle Cristóbal Colón 86 de la ciudad de Concepción, Tucumán. El procedimiento de muestreo se llevó a cabo durante el mes de mayo de 2019 de lunes a viernes, desde las 17:00 a 21:00 horas; fue de tipo no probabilístico e incluyó a pacientes que, cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión, aceptaron voluntariamente participar del estudio. Los criterios de inclusión fueron: adultos de 20 a 55 años de ambos sexos; y se excluyeron: mujeres embarazadas; personas con IMC <18,5 kg/m²; personas con peso >150 kilogramos y personas enyesadas o que presentaban fajas o vendas en los sitios de marcación antropométrica.

Índice inflamatorio de la dieta: se obtuvo la información alimentaria a partir de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario de tipo cuantitativo, que incluyó 132 ítems alimentarios, divididos en 10 categorías¹ y se ejecutó en forma de entrevista oral a cada participante. Se estimó el consumo de 37 (de 45) parámetros alimentarios incluidos en el IID, se excluyeron: antocianidinas, isoflavonas, flavonas, flavononas, flavan-3-ol, eugenol y flavonoles, debido a la ausencia de información

de su contenido en numerosos alimentos incluidos en el cuestionario. Para la conversión de alimentos a nutrientes se utilizó, por un lado, el software SARA versión 1.2.12 para el cálculo 18 de los parámetros y para el resto se construyó una base de datos con datos de composición química obtenidos de distintas fuentes verificadas. Una vez obtenido el consumo de cada parámetro considerado en el índice, se transfirieron los datos a un archivo de Excel para realizar el cálculo del IID siguiendo la metodología propuesta por los autores del instrumento.¹⁰

Riesgo cardiometabólico: Se estimó a partir de tres indicadores antropométricos: circunferencia de cintura, circunferencia de cuello y diámetro sagital abdominal; y se categorizó como "normal" si todas las medidas estaban dentro del punto de corte de la normalidad, o "elevado" si el sujeto presentaba al menos 1 de las 3 medidas por encima del punto de corte

La circunferencia de cintura se midió sobre el punto entre el reborde costal inferior y el punto superior de la cresta iliaca (criterio OMS) y se clasificó con los puntos de corte NIH¹⁵. El diámetro sagital abdominal se tomó sobre el mismo punto con el sujeto acostado sobre una superficie rígida utilizando un segmómetro, tocando levemente el abdomen, sin compresión, después de la espiración, se utilizó el punto de corte propuesto por Torresani, 2009¹. La circunferencia del cuello se tomó en el punto superior al cartílago tiroideos y perpendicular al eje longitudinal del cuello (criterio ISAK) y se adoptó el punto de corte propuesto por Yang y colaboradores, 2010.¹⁶

Instrumentos de medición: Para la medición de circunferencias se utilizó una con cinta métrica antropométrica metálica inextensible y flexible, marca "Calibres Argentinos", con una extensión de 146 centímetros y precisión de 0,1 centímetros; y para diámetro sagital se utilizó un segmómetro rígido marca "Calibres Argentinos", de aluminio, con ramas rebatibles; con una extensión de 600 milímetros (mm) y precisión de 0,1 mm.

Análisis de datos: se utilizó el programa SPSS, versión 23.0, para realizar el análisis descriptivo de los datos y determinar la correlación entre variables utilizadas usando el coeficiente de correlación Rho de Spearman con nivel de significancia <0,05.

Consideraciones éticas: Se solicitó autorización por escrito para acceder al lugar de muestreo y en el sitio se explicó a cada participante los pasos a seguir para la recolección de datos para que decida voluntariamente si participar o no del estudio.

RESULTADOS

La muestra se conformó por 104 adultos de ambos sexos, con una predominancia de mujeres del 64,4% (n=67) y adultos jóvenes de 20-29 años (45,2%).

Los participantes mostraron un IID que abarcó desde -2,92 (máximo puntaje antiinflamatorio) hasta 2,69 (máximo puntaje proinflamatorio); con una media de 0,18 (\pm 1,2); al categorizar estos puntajes se observó una leve predominancia de la dieta proinflamatoria del 55,8% (n=58), principalmente en el sexo femenino (38,5%). En cuanto al riesgo cardiometabólico, el 62,5% de la muestra (n=65) presentó riesgo elevado, según al menos 1 de las 3 variables medidas.

Al examinar la relación entre variables se observó que el 100% de los individuos que consumieron una dieta proinflamatoria presentaron un riesgo elevado. El coeficiente de correlación entre el IID y el riesgo cardiometabólico fue de 0,778 (p=0,000), lo que corresponde a una correlación positiva fuerte entre las variables (**Gráfico 1**).

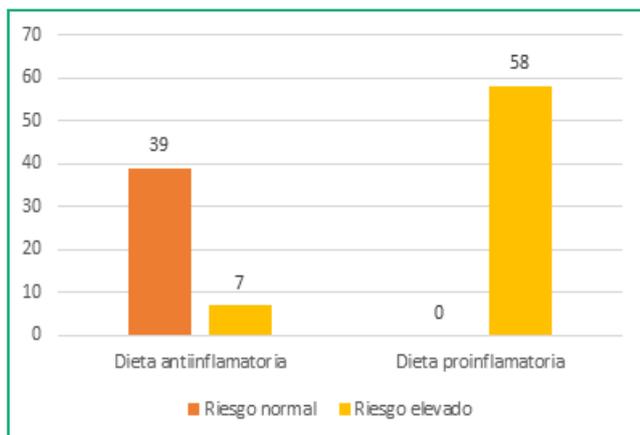


Gráfico 1: Asociación entre IID y riesgo cardiometabólico.

Además, al relacionar cada una de las variables antropométricas con el Índice inflamatorio de la dieta, se pudo observar que en los gráficos 1, 2 y 3, la mayoría de los sujetos que presentaban valores elevados de la variable de riesgo también indicaban el consumo de una dieta proinflamatoria (Gráfico 2, 3, 4).

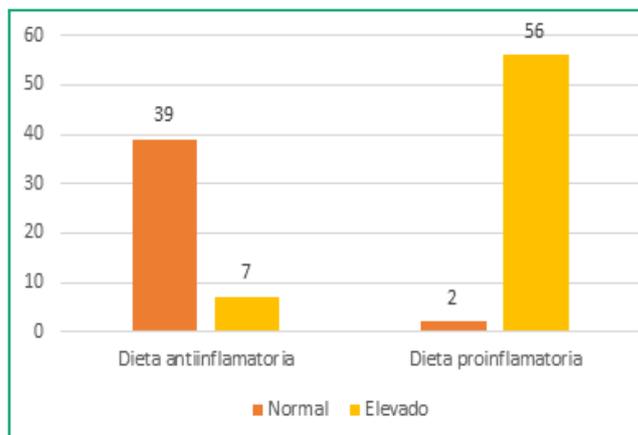


Gráfico 4: IID y diámetro sagital abdominal.

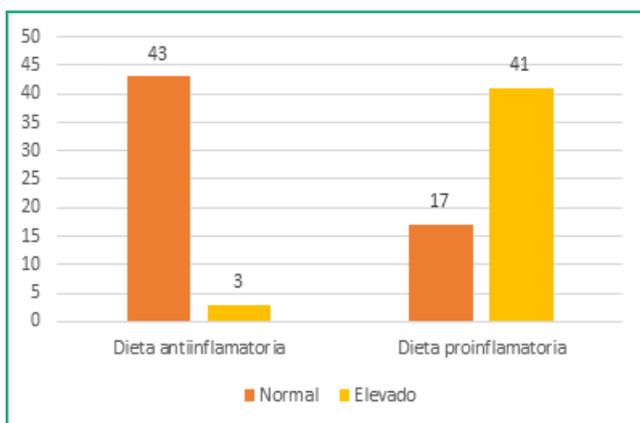


Gráfico 2: IID y circunferencia de cuello.

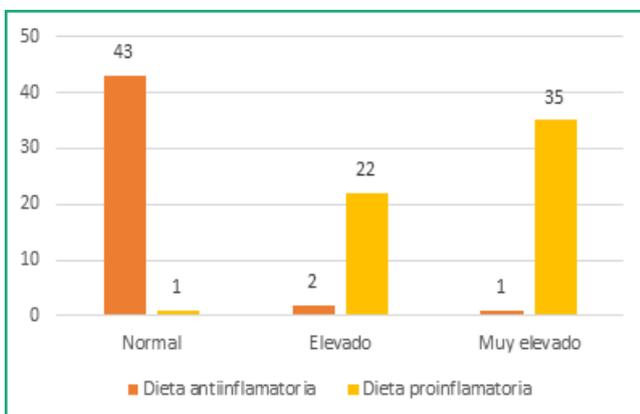


Gráfico 3: IID y circunferencia de la cintura.

DISCUSIÓN

Al valorar el Índice Inflamatorio de la dieta se obtuvieron valores que abarcaron de -2,92 a +2,69; lo cual muestra un rango del IID mucho menor al mínimo y máximo teórico (-8,87 a +7,98)¹⁰, lo que podría explicarse por distintos factores, como la presencia de: a) individuos que, consumiendo grandes cantidades de alimentos, ingerían más nutrientes con puntajes tanto pro como antiinflamatorios, los que al sumarse neutralizaban el puntaje final de la dieta; b) sujetos que consumían cantidades de alimentos o nutrientes que duplicaban o triplicaban la media de consumo global, y al calcular el puntaje del percentil centrado, el valor no iba más allá de 1.00 (que corresponde al percentil 100) y ese se convertía en el máximo factor multiplicador del puntaje inflamatorio asignado al alimento o nutriente; c) cantidades medias de consumo global que parecen no coincidir con las usualmente consumidas en población Argentina específicamente.

En lo que concierne a las variables de riesgo cardiometabólico, en este estudio se encontró que el valor promedio de circunferencia de cintura fue más elevado en el grupo que consumió una dieta proinflamatoria (99,9cm), en comparación al grupo de dieta antiinflamatoria (77,1cm). Esto coincide con los resultados hallados otros estudios: Ruiz-Canela et al¹¹ y Mazidi et al¹⁷, donde a medida que se incrementa el IID (puntaje más proinflamatorio), también lo hace la media de la circunferencia de cintura; además en un estudio llevado a cabo en Polonia por Sokol y col¹⁸, se evaluó la presencia o ausencia de circunferencia de cintura aumentada (> 88cm en mujeres y > 102cm en hombres) a través de los cuartiles de IID, y se encontró que a medida que se incrementa el potencial inflamatorio de la dieta solo aumenta la cantidad de participantes con cintura aumentada en el sexo masculino pero no en el femenino, sin embargo, en el presente estudio se mostró un aumento de este valor en ambos sexos.

Luego de haber concluido la investigación y habiendo encontrado resultados principalmente favorables, se considera que este estudio puede servir como paso previo para futuros estudios de carácter experimental para poder establecer relaciones de causa-efecto y esclarecer en qué dirección se da dicha causalidad o determinar si un individuo obeso que consume una dieta proinflamatoria tiene riesgo añadido de padecer un evento cardiovascular que un individuo obeso que sigue una dieta más antiinflamatoria, es decir, tratar de establecer la magnitud de la impor-

tancia que tiene la dieta como moduladora de la inflamación.

En cuanto al ámbito clínico, tener en cuenta el carácter inflamatorio de la dieta, puede ser de utilidad para un abordaje más integral del paciente, considerando asegurar la ingesta de sustancias antiinflamatorias como micronutrientes, cafeína, flavonoides, antocianidinas y promoviendo el consumo de ciertos alimentos como té, cebollas, ajo y otros condimentos, que además de su potencial antiinflamatorio son de fácil

acceso y económicos.

En fin, se pueden utilizar los resultados de este estudio, tomándolos como preliminares y valiéndose de ellos para su aplicación en la práctica clínica, mientras se proyectan investigaciones para profundizar en el conocimiento sobre el círculo que se crea en torno a la dieta, la instauración de una inflamación crónica de bajo grado y el riesgo de alteraciones metabólicas y cardiovasculares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Torresani, ME. y Somoza MI. Lineamientos para el cuidado nutricional. 3ra ed. Buenos Aires: Eudeba; (2011).
2. Khan R, Metabolic syndrome. Is it a syndrome? Does it matter? *Circulation*. 115:1806-1811 (2007).
3. Cedeño Morales R, Castellanos González M, Benet Rodríguez M, Mass Sosa L, Mora Hernández C, y Parada Arias J. Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico. *Rev. Finlay*. 5(1):12-23 (2015).
4. Riserus U, De Faire U, Berglund L, Hellénius ML. Sagittal abdominal diameter as a screening tool in clinical research: cutoffs for cardiometabolic risk. *Journal of obesity*. 2010:1-7 (2010).
5. Ataie-Jafari A, Namazi N, Djalalinia S, Chaghamirzayi P, Abdar ME, Zadehe SS, et al. Neck circumference and its association with cardiometabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Diabetology & metabolic syndrome*. 10(1):72 (2018).
6. Calder PC, Ahluwalia N, Brouns F, Buetler T, Clement K, Cunningham K, et al. Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity. *British Journal of Nutrition*. 106(3):5-78 (2011).
7. Caballero Gutiérrez L, y Gonzáles GF. Alimentos con efecto anti-inflamatorio. *Acta Médica Peruana*. 33(1):50-64 (2016).
8. Emerson SR, Kurti SP, Harms CA, Haub MD, Melgarejo T, Logan C, et al. Magnitude and timing of the postprandial inflammatory response to a high-fat meal in healthy adults: a systematic review. *Advances in Nutrition*. 8(2):213-225 (2017).
9. Lopez-Garcia E, Schulze MB, Meigs JB, Manson JE, Rifai N, Stampfer MJ, et al. Consumption of trans fatty acids is related to plasma biomarkers of inflammation and endothelial dysfunction. *The Journal of nutrition*. 135(3):562-566 (2015).
10. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hébert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public health nutrition*. 17(8):1689-1696 (2014).
11. Ruiz-Canela M, Bes-Rastrollo M, Martínez-González MA. The role of dietary inflammatory index in cardiovascular disease, metabolic syndrome and mortality. *International journal of molecular sciences*. 17(8):12-65 (2016).
12. Park S, Na W, Sohn C. Relationship between osteosarcopenic obesity and dietary inflammatory index in postmenopausal Korean women: 2009 to 2011 Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. *Journal of clinical biochemistry and nutrition*. 63(3):211-21 (2018).
13. Denova-Gutiérrez E, Muñoz-Aguirre P, Shivappa N, Hébert J, Tolentino-Mayo L, Batis C, et al. Dietary Inflammatory Index and Type 2 Diabetes Mellitus in Adults: The Diabetes Mellitus Survey of Mexico City. *Nutrients*. 10(4):385 (2018).
14. Jamaica Mora LY. Hábitos alimentarios y consumo de nutrientes de estudiantes de primer año de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de La Plata-2012 (Disertación). Buenos Aires (Argentina): Universidad Nacional de La Plata; (2017).
15. National Institutes of Health (NIH). Clinical Guidelines on the identification, evaluation and treatment of Overweight and Obesity in Adults. Publication 98. (1998).
16. Yang G, Yuan S, Fu H, Wan G, Zhu L, Du X, et al. Neck circumference positively related with central obesity, overweight, and metabolic syndrome in Chinese subjects with type 2 diabetes: Beijing Community Diabetes Study 4. *Diabetes Care*. 33(11):2465-2467 (2010).
17. Mazidi M, Shivappa N, Wirth MD, Hebert JR, Mikhailidis DP, Kengne AP, et al. Dietary inflammatory index and cardiometabolic risk in US adults. *Atherosclerosis*. 276:23-27 (2018).
18. Sokol A, Wirth MD, Manczuk M, Shivappa N, Zatonska K, Hurley TG, et al. Association between the dietary inflammatory index, waist-to-hip ratio and metabolic syndrome. *Nutrition research*. 36(11):1298-1303 (2016).

POSICIÓN DE LOS ENDOCRINÓLOGOS PEDIATRAS ARGENTINOS ACERCA DE LA INTERCAMBIABILIDAD DE HORMONAS DE CRECIMIENTO

STATEMENT OF ARGENTINE PEDIATRIC ENDOCRINOLOGISTS ON GROWTH HORMONE INTERCHANGEABILITY

Autor: Alonso G¹, Balbi V², Bazán de Casella C³, Belgorosky A⁴, Bergadá I⁵, Brunetto O⁶, Cassinelli H⁵, Ciaccio M⁴, Keselman A⁵, Miras M⁷, Morín A², Comité Nacional de Endocrinología Pediátrica.

Institución: ¹Hospital Italiano, Buenos Aires, ²Hospital Sor María Ludovica, La Plata, Buenos Aires, ³Hospital del Niño Jesús, Tucumán, ⁴Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan, Buenos Aires, ⁵Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez, Buenos Aires, ⁶Hospital de Pediatría Pedro de Elizalde, Buenos Aires, ⁷Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, Córdoba.

Mail: guillermo.alonso@hospitalitaliano.org.ar

INTRODUCCIÓN

La hormona de crecimiento (growth hormone; GH, por sus siglas en inglés), del mismo modo que las vacunas, los anticuerpos y otras hormonas, es un producto medicinal biológico (PMB) y, por lo tanto, es producida por un mecanismo complejo que es único para cada preparado (marca). Está sometido a procesos exhaustivos y prolongados de evaluación que deben ser previamente aprobados para su uso. Las patentes de las primeras somatotrofinas recombinantes humanas están comenzando a vencer y esto estimula a los laboratorios a producir somatotrofinas siguiendo el proceso de alguno de los productos originales, lo que da lugar a una GH recombinante biosimilar. En nuestro país, existen 7 marcas comerciales diferentes de GH y solo una es biosimilar de otra: Omnitrope® (Laboratorio Sandoz) lo es de Genotropin® (Pfizer). Otros productos en el mercado son HHT® (Biosidus), Hutrope® (Elly Lilly), Norditropin Flexpro® (Novo Nordisk), Saizen® (Merck) y Zomacton® (Ferring).

Para la adecuada comprensión de este documento, es importante delimitar las características que conforman los diferentes PMB.¹⁻⁵

PMB: es un medicamento cuya sustancia activa es una sustancia biológica (por ejemplo, ácido desoxirribonucleico –ADN– recombinante, vacuna, productos derivados de plasma o sangre, anticuerpos monoclonales). Una sustancia biológica es producida o extraída de una fuente biológica y necesita, para su caracterización, una combinación de pruebas, fisicoquímicas y/o biológicas, así como un proceso de producción totalmente desarrollado y controlado.

Producto medicinal biológico de referencia (PMBr): es un PMB que está autorizado y comercializado en la Unión Europea (UE)⁶, EEUU u otros países.

Producto medicinal biológico similar (PMBs): es un fármaco biológico elaborado por un nuevo fabricante que es producido por un proceso similar a un conocido PMBr. Posee un perfil de calidad, seguridad y eficacia similar al PMBr, y es aprobado por las agencias regulatorias de cada país por medio de un proceso abreviado. Siendo que los profesionales de la salud son responsables de la atención de los pacientes y, por lo tanto, de la prescripción de los tratamientos, es fundamental que posean toda la información confiable sobre los medicamentos biológicos, su desarrollo clínico, aprobación y supervisión de seguridad.

Este documento no tiene por objeto describir por extenso todas las características que debe poseer un medicamento biológico (de referencia o biosimilar), sino mencionar las generalidades para luego discutir la potencial intercambiabilidad de la somatotrofina y señalar cuál es la posición correcta del médico especialista en Endocrinología Pediátrica sobre este aspecto.

El Anexo I (véase en formato electrónico) describe las generalidades que caracterizan los medicamentos biológicos.

Intercambiabilidad de productos biológicos con sus similares

De acuerdo con las características de los biosimilares, sus perfiles de calidad, seguridad y eficacia son comparables a los del producto de referencia. Por ello, serían alternativas terapéuticas que se podrían utilizar en reemplazo de los productos de referencia.

La mayoría de los medicamentos biológicos están destinados para el uso a largo plazo en enfermedades crónicas. El cambio de un producto de referencia para el producto biosimilar correspondiente sería de gran importancia tanto respecto de costos como de promoción de nuevas tecnologías tendientes a favorecer el acceso de los pacientes a futuros productos biológicos.

Es importante diferenciar entre intercambiabilidad y switching de medicamentos. El primero se refiere a que el medicamento biológico de referencia puede ser sustituido por su biosimilar sin la intervención del proveedor de servicios de salud, que fue quien prescribió el medicamento de referencia. Mientras que switching (cambiar posición, dirección o enfoque) es la prescripción alternativa decidida por el proveedor del servicio de salud.

En el documento “Intercambiabilidad entre biosimilares de la hormona de crecimiento”, realizado en el marco del convenio “Asesoramiento a la Secretaría de Promoción de la Salud, Prevención y Control de Riesgos. Ministerio de Salud de la Nación en Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Toma de Decisiones Informadas por la Evidencia”, en agosto de 2017, se refiere a las somatotrofinas recombinantes humanas disponibles en nuestro país: “Debido a que, durante el proceso de elaboración, existen ligeras variaciones entre cada fabricante por la complejidad y a los métodos de producción utilizados, se originan pequeñas diferencias en el producto final, por lo que no resultan los productos biológicos idénticos. No se encontraron estudios clínicos de intercambiabilidad con las otras marcas comerciales disponibles en Argentina”.

Existen diversas comunicaciones científicas respecto de la intercambiabilidad de biosimilares. En el Anexo II (véase en formato electrónico), se detallan las referencias principales sobre estudios de intercambiabilidad vinculados a la somatotrofina.

Postura de los médicos proveedores de salud para la hormona de crecimiento

Si bien no hay estudios científicos que demuestren una superioridad absoluta de un preparado sobre otro, es claro que cada producto tiene sus peculiaridades. Sin embargo, las evidencias actuales en cuanto a la eficacia sugieren que todos los productos serían de no inferioridad. Es también necesario remarcar que la bibliografía disponible no incluye estudios con un número significativo de pacientes que permita avalar, de

manera robusta y concluyente, que el realizar sustituciones de medicamentos biológicos no genere efectos adversos indeseables de mediana o alta gravedad en la salud del paciente a largo plazo.

Es importante destacar que la presente postura de los médicos sobre la intercambiabilidad de biosimilares se enmarca con el completo conocimiento de la legislación actual de la República Argentina sobre la Regulación de Prescripción de Medicamentos.^{7,8}

A los médicos responsables de la salud de nuestros pacientes se recomienda el rechazo de la intercambiabilidad de la GH sin la anuencia del médico prescriptor.

Esta recomendación se fundamenta en lo siguiente:

a) La evidencia científica en cuanto a la bioseguridad de la intercambiabilidad de la GH es escasa, basada en la inmunogenicidad y el reporte de eventos adversos, y limitada a pocos años de tratamiento. La Comunidad Europea reporta un monitoreo de seguridad de 10 años. Hay poca información disponible sobre el resultado a largo plazo después del tratamiento con GH, particularmente, en individuos que recibieron tratamiento en la infancia. A largo plazo, se han reportado potenciales riesgos de incremento de cáncer y una fuerte relación entre el accidente cerebrovascular hemorrágico y el tratamiento con somatotrofina en la infancia para la deficiencia aislada de la GH o la estatura baja de la infancia.⁹⁻¹¹

b) Por ello, es de vital importancia contar con un adecuado programa de fármaco-vigilancia que incluya la no intercambiabilidad de la GH utilizada en una población vulnerable, como es la pediátrica. Solo será posible identificar eventos adversos serios de larga evolución utilizando drogas biológicas, si se tiene controlada la mayor cantidad de variables y una de ellas es el medicamento utilizado a lo largo de todo el tratamiento.

c) En este contexto, en el cual la bioseguridad a largo plazo del tratamiento con somatotrofina en la edad pediátrica aún requiere investigaciones futuras, es preciso recordar que es el médico endocrinólogo-pediatra a cargo del paciente el responsable legal de su tratamiento. Por lo que se entiende, no es admisible que, por parte de ningún financiador, que incluye el Estado, se realice la intercambiabilidad de la GH sin el consentimiento explícito del profesional a cargo del paciente.

d) El uso diario de GH siempre se asocia a la utilización de un dispositivo para su aplicación (aprobado por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica –ANMAT–), diferente para cada marca comercial. Dado que la aplicación de la GH es en forma ambulatoria por el paciente o por sus padres, todos los dispositivos requieren de un entrenamiento minucioso en el paciente y su familia. Por ello, la intercambiabilidad del producto, claramente, incrementa la posibilidad de errores en la administración de la hormona (dosis, formas de aplicación, etc.), con las previsible consecuencias negativas para el paciente. En la actualidad, un tratamiento promedio con somatotrofina es de alrededor de 5 años (rango de 3 a 15 años aproximadamente). En este aspecto, cabe destacar que el dispositivo es entregado en forma gratuita a los pacientes, pero, al cambiar de marca, esto podría no ocurrir y generaría gastos extras para el paciente o la cobertura.

e) Por último, las razones esgrimidas a favor de la intercambiabilidad por los prestadores de los servicios de salud son referentes a los costos. Es importante remarcar que, en la Argentina, de acuerdo con los precios de Kairos Argentina, algunos biosimilares se ofrecen a costos más elevados que los de los productos originales. Por ello, se ve que la compulsión de licitaciones por los costos es, año a año, aleatoria y ello solo podría aplicarse para los pacientes que iniciaran un tratamiento con somatotrofina a sabiendas de que luego deberían continuar con el mismo producto hasta finalizar el tratamiento.

ANEXO I

Generalidades de los medicamentos biológicos

De acuerdo con las recomendaciones de la European Medicines Agency (EMA). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Leaflet/2017/05/WC500226648.pdf, los siguientes conceptos resumen sus características para el fin de este documento.

Grado de variabilidad inherente al proceso

Los medicamentos biológicos son fabricados por organismos vivos, que son naturalmente variables. Por lo tanto, la sustancia activa en la medicina biológica final puede tener un grado inherente de variabilidad menor (“microheterogeneidad”). Esta debe estar dentro del rango aceptable para garantizar la seguridad y la eficacia constantes. Sin embargo, este grado de variabilidad menor puede estar presente dentro o entre lotes de la misma medicina biológica. Por ello, deben aplicarse siempre controles estrictos para asegurar que, a pesar de esta variabilidad, haya consistencia de lote a lote y que las diferencias no afecten la seguridad o la eficacia.

Para un medicamento terminado, tanto el medicamento biosimilar como el de referencia deben tener la misma posología y vía de administración. Se pueden permitir algunas diferencias si no tienen ningún efecto sobre la seguridad y la eficacia, a saber, diferencias en la formulación del medicamento (por ejemplo, excipientes), presentación (por ejemplo, polvo para reconstituir versus solución lista para inyección) y dispositivo de administración (por ej: pen, jeringa, etc.).

Los estudios para demostrar la calidad farmacéutica deben proporcionar datos detallados sobre lo siguiente: a) caracterización estructural y otras propiedades fisicoquímicas; b) pureza (las huellas de residuos del proceso de fabricación deben controlarse y no deben exceder los niveles aceptables); c) actividad biológica; d) excipientes y materiales de partida; e) fortaleza y formulación; f) el control del proceso de fabricación (para garantizar que la sustancia activa y el producto terminado se ajustan a los rangos aceptados para las especificaciones técnicas); g) estabilidad de la sustancia activa y del producto acabado durante la vida útil en condiciones de almacenamiento definidas.

La comparación de lotes antes y después de un cambio de fabricación debería garantizar la consistencia, de manera que no haya modificaciones en la seguridad o eficacia.

Seguridad

En los últimos 10 años, el sistema de monitoreo de la UE para cuestiones de seguridad no ha identificado ninguna diferencia relevante en la naturaleza, en la gravedad o en la frecuencia de los efectos adversos entre los medicamentos biosimilares y sus medicamentos de referencia.

Los estudios posteriores a la comercialización permiten el monitoreo de los riesgos conocidos y también la detección de reacciones adversas raras que surgen solo cuando un gran número de pacientes han sido tratados durante un período prolongado. Por esta razón, en el momento de la aprobación, los reguladores pueden imponer a la empresa la obligación de llevar a cabo un estudio de seguridad posterior a la autorización.

Inmunogenicidad

En la guía para buenas pautas de fármaco-vigilancia de productos biológicos, la EMA y Heads of Medicines Agencies (HMA)⁶ hacen referencia a que, en el caso de los fármacos biológicos, la inmunogenicidad es el punto más importante para tener en cuenta en la fármaco-vigilancia a corto y a largo plazo. Refieren que, en la mayoría de los casos, no hay problemas relevantes; sin embargo, en ocasiones, la inmunogenicidad

podría dar lugar a reacciones serias. La fuente de inmunogenicidad podría estar relacionada con factores vinculados al producto, la célula en la que se produce el fármaco, cambios post-transduccionales y en la estructura tridimensional durante el procesamiento; factores relacionados con el tratamiento, la dosis y la vía de administración, y factores relacionados con el paciente, el bagaje genético, las medicaciones concomitantes, la naturaleza de la enfermedad de base y el estado inmunológico. Las consecuencias clínicas de la inmunogenicidad podrían incluir la pérdida parcial o total de la eficacia del producto o la alteración de la farmacocinética por la generación de anticuerpos neutralizantes o de efectos inmunes, como anafilaxia, formación de inmunocomplejos e inducción de reacción cruzada con proteínas endógenas u otros auto-anticuerpos. Mencionan que, si bien se debe realizar una evaluación de inmunogenicidad pre autorización del fármaco, por el hecho de que la muestra de pacientes, usualmente, es pequeña y los efectos graves son poco frecuentes, no se puede evaluar con certeza la posibilidad de efectos a largo plazo. Esto hace necesaria la fármaco-vigilancia a largo plazo post comercialización de cada producto biológico, sea este de referencia o similar.

Trazabilidad del producto

En la misma guía⁶, hacen referencia a que los productos biológicos, al igual que cualquier otro medicamento, pueden sufrir variaciones en el proceso de fabricación luego del período de autorización. Esto hace necesario asegurar una continua trazabilidad del producto y de cada lote. Es esencial que diferentes productos con el mismo principio activo se puedan diferenciar, a fin de que nuevos aspectos de seguridad emergentes sean rápidamente detectados y evaluados durante el ciclo de vida del producto y puedan ser referenciados al lugar y al paciente.

ANEXO II

Estudios de intercambiabilidad de biosimilares

Hlavaty T, Letkovsky J. Biosimilars in the therapy of inflammatory bowel diseases. *Eur. J. Gastroent. Hepatol.* 26(6):581-7 (2014).

El principal beneficio de los biosimilares anti-factor de necrosis tumoral- α (anti-tumor necrosis factor α ; anti-TNF α , por sus siglas en inglés) sería el costo reducido del tratamiento, que dará como resultado un mejor acceso a la terapia biológica. Sin embargo, aún existen preocupaciones sobre la eficacia y la seguridad de los biosimilares y la intercambiabilidad libre de biosimilares y productos biofarmacéuticos originales. Si bien impresiona que los péptidos biosimilares (epoetinas y los factores de crecimiento), los perfiles de seguridad y de eficacia son comparables, la potencial inmunogenicidad sigue siendo una preocupación.

Ebbers HC, Muenzberg M, Schellekens H. The safety of switching between therapeutic proteins. *Exp. Opin. Biol. Ther.* 12(11):1473-85 (2012).

La EMA ha emitido una declaración de que el cambio de medicamento solo debería ocurrir siguiendo las instrucciones de un profesional de la salud calificado. Muchos países europeos tienen diferentes tipos de políticas para frenar la sustitución automática de biosimilares en el nivel de la farmacia. Estas legislaciones y pautas, principalmente, restringen la sustitución por biosimilares durante un período limitado después de su introducción y están destinadas a aumentar la trazabilidad de posibles eventos adversos a productos específicos. Estas políticas, a veces, se interpretan como signos de que el cambio a los biosimilares podría ser inseguro. Para comprender la dinámica del cambio de medicamentos en tiempo real y la ocurrencia de eventos de seguridad debido a este, se

requieren más estudios sobre la práctica clínica del cambio.

Refieren que, hasta el año 2012, no habían surgido significativas señales de seguridad como resultado de cambiar a productos bio-farmacéuticos, incluidos los biosimilares. Sin embargo, para garantizar que los prescriptores estén seguros del perfil de riesgo de los biosimilares, tanto ahora como en el futuro, son necesarios métodos robustos para monitorear la seguridad de los biosimilares posterior a su autorización de comercialización.

(The Alliance for Safe Biologic Medicines (ASBM). *Interchangeability and Physician Notification*. <http://safebiologics.org/resources/in-the-states> (2016).

La intercambiabilidad es intrínsecamente más difícil de establecer para los biosimilares que para las versiones genéricas de las drogas químicas porque los productos biosimilares nunca pueden ser copias exactas de productos biológicos innovadores.

Kurki P, Van Aerts L, Wolff-Holz E, Giezen T, Skibeli V, Weise M. *Interchangeability of Biosimilars: A European Perspective*. *Bio Drugs* 31(2):83-91(2017).

En los últimos 10 años, la experiencia con biosimilares ha demostrado que incluso complejos, como las proteínas derivadas de la biotecnología, se pueden copiar con éxito. Esto ha desencadenado una discusión intensiva sobre la intercambiabilidad de un biosimilar con su producto de referencia, con la principal preocupación en la inmunogenicidad. Concluyen que cambiar entre versiones comparables de la misma sustancia activa aprobada de acuerdo con la legislación de la UE no se espera que desencadene o aumente la inmunogenicidad. De acuerdo con el conocimiento actual, es poco probable y muy difícil para corroborar que dos productos comparables tengan diferente seguridad o eficacia en pacientes individuales cuando se produce un cambio en la medicación.

Romer T, Zabransky M, Walczak M, Szalecki M, Balsler S. *Effect of Switching Recombinant Human Growth Hormone: Comparative Analysis of Phase 3 Clinical Data*. *Biol. Ther.* 1(1):005 (2011).

El cambio de Genotropin a Omnitrope líquida no tiene un impacto negativo en la eficacia, en la seguridad y en la inmunogenicidad. No hubo diferencias significativas en la evolución del crecimiento ni en las concentraciones de factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1 (insulin-like growth factor-1; IGF-1, por sus siglas en inglés) y la proteína transportadora 3 del factor de crecimiento similar a la insulina (insulin-like growth factor-binding protein-3; IGFBP-3, por sus siglas en inglés) en los niños tratados en forma continua con Omnitrope. El liofilizado y las preparaciones líquidas de Omnitrope fueron bien toleradas, y el cambio de medicamento no afectó en forma adversa la seguridad. Por lo tanto, las preparaciones Omnitrope y Genotropin son comparables. El cambio parece ser seguro (55 pacientes y 18 meses de seguimiento).

Rashid N, Saenger P, Wu YL, Woehling H, Frankel M, Lifshitz F, Muenzberg M, Rapaport R. *Switching to Omnitrope® from Other Recombinant Human Growth Hormone Therapies: A Retrospective Study in an Integrated Healthcare System*. *Biologics in Therapy* (1-2):27-39 (2014).

Este estudio utilizó datos retrospectivos del mundo real para examinar el impacto del cambio de una hormona de crecimiento recombinante humana (recombinant human growth hormone; rhGH, por sus siglas en inglés) no Omnitrope a Omnitrope. El estudio demostró que los pacientes continuaron creciendo sin alteración en sus trayectorias de crecimiento

y, por lo tanto, pudieron pasar de una rhGH que no fuera de Omnitrope a Omnitrope sin ningún impacto negativo en su crecimiento. Nuestros hallazgos deberían ser un recurso útil para los médicos que enfrentaran la posibilidad de cambiar de terapia con rhGH. El presente trabajo no emite ningún comentario sobre seguridad.

Flodmark CE, Lilja K, Woehling H, Jaˆrvholm K. Switching From Originator to biosimilar Human Growth Hormone Using Dialogue Teamwork: Single-Center Experience From Sweden. Biol. Ther. 3:35-43 (2013).

La disponibilidad de medicamentos biosimilares tiene beneficios que pueden ser importantes para el cuidado de la salud de proveedores y pacientes en términos de reducción de los costos de las drogas y, posiblemente, del incremento del acceso de pacientes a los tratamientos.

En junio de 2009, por motivos económicos, se implementó un nuevo plan de tratamiento para los niños bajo tratamiento con rhGH. Esto implicó cambiar a los pacientes el tratamiento existente con rhGH original al biosimilar (Omnitrope), utilizando un enfoque de trabajo de equipo de diálogo cuyo componente principal era la educación interprofesional. La viabilidad de usar este enfoque para implementar el cambio a un biosimilar fue evaluada, así como el impacto del cambio en la eficacia del tratamiento y el costo de la terapia. Duración del cambio: 12-18 meses. Para implementar la estrategia, se ofreció a los pacientes y a sus padres lo siguiente:

- Una carta del jefe del Departamento de Pediatría en la que se explicaba la razón económica para el cambio.
- La oportunidad de discutir sobre aspectos del cambio con el médico responsable del cuidado del paciente.
- En caso de la no aceptación, se ofrecía un diálogo adicional con el jefe del Departamento.
- Información sobre la rhGH biosimilar (somatotrofina) por las autoridades regulatorias.
- Una visita a una enfermera especializada en Endocrinología para recibir instrucciones sobre cómo actuaba el aplicador (por ejemplo, usar el nuevo dispositivo) y para hacer cualquier pregunta sobre el cambio.

- El número de teléfono del especialista o enfermera de endocrinología para contactarse en busca de consejo.

Conclusiones. El trabajo de equipo en diálogos se puede utilizar para lograr cambiar pacientes de una rhGH original a biosimilares, sin efectos negativos en el crecimiento de los pacientes ni eventos adversos (EA) graves inesperados. Esta estrategia está asociada con ahorros de costos significativos.

Comentario. Los autores refieren que, sobre la base de este estudio, se formula la hipótesis de que hay cuatro elementos críticos para el éxito de ese enfoque, que lleva a un cambio en las interacciones entre los profesionales de la salud:

- (1) proporcionar a los pacientes información clara sobre los motivos del cambio;
- (2) permitir a los pacientes/cuidadores individualmente suficientes oportunidades para discutir el cambio con los diferentes profesionales de la salud involucrados;
- (3) un enfoque de equipo conjunto que evite mensajes mixtos de los diferentes servicios de salud profesionales involucrados.

- (4) proporcionar pacientes con la tranquilidad del apoyo personal a lo largo del cambio.

“Los autores refieren que cambiar por un diferente producto de rhGH también implica el uso de un nuevo dispositivo de inyección. En consecuencia, los pacientes deben aprenderlo y acostumbrarse a una inyección de diferente técnica”. El presente trabajo está subsidiado por Sandoz.

Editorial sobre el trabajo de Flodmark y col. Mats Ekelund, Christopher Bidad, Roy Gomez. To the Editor; A Commentary on “Switching From Originator to Biosimilar Human Growth Hormone Using a Dialogue Teamwork: Single-Center Experience From Sweden”. Biol. Ther. 4:69-71 (2014).

El trabajo tiene muchas limitaciones metodológicas y de interpretación que, junto con la falta de una nota de precaución sobre el peligro de la sobreinterpretación del resultado de este estudio no intervencionista, plantea preguntas sobre la validez del estudio y sus conclusiones. (Advertencias: dos de los tres autores de esta editorial son empleados de Pfizer).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Parlement Européen et du Conseil. Directive. J. officiel de l'Union européenne. 136:34-57 (2004).
- 2- Parlement Européen et du Conseil. Directive 2001/83/EC. J. officiel de l'Union européenne. 311:67-128 (2001).
- 3- European Medicines Agency. Guideline on Similar Biological Medicinal Products. CHMP/437/04. (2005).
- 4- European Medicines Agency. Guideline on Similar Biological Medicinal Products Containing Biotechnology Derived Proteins as Active Substance: Quality Issues. 22 (2006).
- 5- European Medicines Agency. Guideline on Similar Biological Medicinal Products Containing Biotechnology Derived Proteins as Active Substance: Non-Clinical and Clinical Issues. 18 (2014).
- 6- European Medicines Agency, Heads of Medicines Agencies. Guideline on good pharmacovigilance practices (GVP): Product or Population-Specific Considerations II Biological medicinal products (2016).

- 7- Ministerio de Salud. Resolución 326 (2002). Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/70000-74999/74926/norma.htm>

- 8- A.N.M.A.T. Ministerio de Salud de la Nación. Ley 25649 (2019). Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar/fna/25649.asp>

- 9- Swerdlow AJ, Cooke R, Beckers D, Borgström B, et al. “Cancer risks in patients treated with growth hormone in childhood: the SAGhE European cohort study”. J. Clin. Endocr. Metab. 102(5):1661-72 (2017).

- 10- Poidvin A, Touzé E, Ecosse E, Landier F, et al. “Growth hormone treatment for childhood short stature and risk of stroke in early adulthood”. Neurology 83(9):780-6 (2014).

- 11- Allen DB. “Growth hormone post-marketing surveillance: safety, sales, and the unfinished task ahead”. J. Clin. Endocr. Metab. 95(1):52-5 (2010).

**RESUMEN DEL CONGRESO DE LA FEDERACIÓN DE OBSTÉTRICAS
DE LA REPÚBLICA ARGENTINA (FORA) 2019.**



MÉTODOS NO FARMACOLÓGICOS DE ALIVIO DEL DOLOR EN TRABAJO DE PARTO

Autores: De la Rosa MP, Ramírez NS

Mail: mariapaoladelarosa@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El trabajo de parto es uno de los momentos más estresantes para la embarazada, los niveles de ansiedad y temor se ven potenciados tanto por los cambios intrínsecos de su organismo como por la expectativa del niño por nacer y está íntimamente ligada al dolor. Las técnicas no farmacológicas utilizadas para mejorar la percepción del dolor y disminuir la ansiedad: esferodinamia, posturas, masajes, colchoneta y banco de parto. Las técnicas pueden complementarse y potenciarse entre sí.

Objetivos

Evaluar la seguridad y efectos producidos por técnicas no farmacológicas y el dolor percibido en trabajo de parto.

Diseño Metodológico

Estudio cualitativo, observacional de corte transversal. Pacientes accesibles: 10 embarazadas de término, entre 19-35 años, de bajo riesgo atendidas en Sala de Partos (Enero-Marzo 2019). Cumplidos los criterios de elegibilidad e información de métodos no-farmacológicos con firma

del consentimiento informado, se realiza registro auditivo-fotográfico, en puerperio se entrevista. Criterio de Exclusión: Pacientes con: cesárea previa, alteraciones en motilidad, equilibrio, limitación física, en comunicación o analfabeta. Consideraciones éticas: firmaron consentimiento y autorización a registros auditivos-fotográficos, manteniendo confidencialidad y anonimato.

Resultados

Sólo el 30% de las pacientes eligieron más de una técnica no farmacológica. La técnica más elegida fue la esferodinamia (70%); colchoneta (40%) y balanceo-banco con el 20% y 10% respectivamente. El beneficio percibido por las pacientes: disminuye el dolor (70%); me gustó (70%); me relajaba y calmaba (70%) y me ayudó (60%). El 100% de las pacientes se sintió segura y recomiendan el método. Conclusión: la aplicación de los métodos no farmacológicos son aplicables, seguros y favorece al binomio madre-hijo.

RESÚMENES DEL CONGRESO INTERNACIONAL CLIMACTIVO 2019



LA QUEMA DE CAÑA DE AZÚCAR, UNA CONTROVERSA QUE SE REPITE TODOS LOS AÑOS EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Autores: Posse EE.

Mail: eposse1985@gmail.com

Dado el curso de postgrado: Comunicación de la Ciencia, dictado conjuntamente entre la Secretaría de Estado de Innovación, Desarrollo Tecnológico (SIDETEC) y la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Tucumán, se eligió como tema de trabajo final, la problemática ambiental ligada a la quema de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) durante el desarrollo de la zafra azucarera entre los meses de mayo a noviembre, en la provincia de Tucumán. En este período se observan noticias en los medios de comunicación locales que muestran el malestar de las poblaciones cercanas a cañaverales, ya que los mismos son incendiados intencionalmente para facilitar la cosecha de la caña de azúcar. El objetivo del trabajo fue explicar la problemática ambiental desde la perspectiva de la sociedad del riesgo, teniendo en cuenta los cambios tecnológicos que tuvo la industria azucarera a través de los años. Para ello se tomaron noticias de diarios y portales de noticia de las provincias de Tucumán y Santiago del Estero, durante el período 2011-2017 y, además, se consultó bibliografía sobre los cambios históricos que tuvo la industria azucarera. Analizándolas posteriormente para identificar los actores sociales de la misma y cuáles serían las causas que originarían esta problemática. Lo que se pudo encontrar, es que hay una relación en el aumento de la quema de cañaverales y el cambio tecnológico empleado para cosechar. Se pasó de la cosecha manual a la cosecha con la cosechadora integral y los ingenios azucareros pasaron de negar el ingreso de caña quemada a sus canchones, a aceptarla. El Estado debería revisar sus políticas mediadoras entre los actores involucrados.

MATEMÁTICA APLICADA: EL ANÁLISIS NUMÉRICO COMO APOXIMACIÓN DEL CLIMA A TRAVÉS DE ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES NO LINEALES

Autores: Zivec RJ.

Mail: ricardo.zivec@unsta.edu.ar

El objetivo principal de ésta investigación es comunicar la importancia de que los alumnos tengan ejemplos prácticos de como puede utilizarse el cálculo para plantear y resolver problemas, en la cátedra de Cálculo Avanzado en la Carrera Ingeniería Industrial de la Universidad del Norte Santo Tomas de Aquino (Sede Concepción). El enfoque que se utilizó fue el aprendizaje basado en modelos matemáticos formados por ecuaciones en derivadas parciales no lineales como trabajo integrador para aprender matemática aplicada al desarrollo y resolución de los mismos en la dinámica atmosférica, con el fin de predecir el tiempo, la ocurrencia de fenómenos meteorológicos adversos y el clima. Además, se mostró el modelo matemático y su aplicación para describir las ecuaciones en derivadas parciales que generan la evolución de la atmosfera aplicados a una pequeña parcela de aire que sigue en su movimiento. Se abordó a la solución mediante el análisis numérico y sus directrices. Se realizó el análisis de la predictibilidad del tiempo y comparación de los modelos numéricos de predicción del clima y previsión del tiempo. Como resultado, se observa que es muy productivo para los estudiantes, ya que representa una herramienta poderosa para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje porque permite enriquecer y diversificar aún más las formas de aprender. La investigación permite concluir que, en la mayoría de las cátedras, se insiste demasiado en parte teórica y no en las aplicaciones la cual promueve la integración de contenidos matemáticos con los conocimientos de otras disciplinas y áreas de interés, lo que permite un trabajo más amplio para potenciar las habilidades de los alumnos.

PROYECTO INSTITUCIONAL SEMBRANDO ECOLOGÍA Y BUENOS HÁBITOS ALIMENTICIOS

Autor: Crisanto I.

Mail: coljoseengling@gmail.com

El trabajo se llevó a cabo con los alumnos y docentes de la institución, con el objetivo general de crear una huerta hidropónica escolar con fines productivos para la concientización de la ecología hortícola, como así también, reconocer los beneficios de la misma sobre la alimentación saludable. Los alumnos aprendieron técnicas y procedimientos para la elaboración de la huerta hidropónica y planificaron las actividades a desarrollar para la instalación de un circuito hídrico para estos tipos de cultivos, utilizando materiales a reciclar tales como tuberías, vasos, mangueras, etc. Tomaron consciencia de los beneficios que tiene consumir estos tipos de alimentos de muy buena calidad y sobre todo libre de agroquímicos y patógenos, fortaleciendo su alimentación habitual. Las actividades realizadas fueron: a) presentación del proyecto y aprobación; b) iniciación de la capacitación a los alumnos y docentes; c) consecución de materiales; d) sembrado de semillas en almácigo, germinación y trasplante; e) instalación del sistema de tuberías y desagües; f) instalación del sistema hídrico; g) desarrollo del proyecto. La huerta hidropónica favoreció el contacto de los alumnos con técnicas alternativas de cultivo, lo que produjo en ellos resultados atractivos tanto en la puesta en marcha, en el proceso y en los resultados, al mismo tiempo ofreció una oportunidad de desarrollar un dispositivo tecnológico para propiciar el buen funcionamiento y control de la huerta. Se logró con este tipo de cultivo que el alumno acceda al conocimiento, manejo y consumo de hortalizas obtenidas del mismo. Fue indispensable que nuestra comunidad escolar haya colaborado en el fomento de estas prácticas, ya que estimuló el desarrollo de una conciencia que apunta al impulso de esta actividad doméstica como medio económico comunitario. Por todo ello, la implementación de este proyecto permitió abrir nuevas posibilidades de aprendizaje individual y comunitario.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: LA ENSEÑANZA DEL ESTUDIO DE CALIDAD DE AGUA Y BIOINDICADORES Y SUS EFECTOS EN LA ECOLOGÍA REGIONAL. RÍO LULES, TUCUMÁN.

Autor: Gerez AM.

Mail: anage-28@hotmail.com

La incorporación de conocimientos significativos a través de experiencias prácticas estimula la curiosidad y la internalización de nuevos conceptos. El presente trabajo tuvo como objetivo la enseñanza-aprendizaje de la importancia del agua como recurso vital para la humanidad y trascendental para la ecología regional mediante la observación directa, análisis físico-químicos y biológicos, con macroinvertebrados como indicadores de la calidad ecológica del agua. Se llevó a cabo en el Río Lules (Tucumán), desde la usina hasta el cruce de la Ruta Nacional 38 con cinco puntos de muestreo a intervalos regulares en dos etapas. En la primera etapa se realizó la observación directa de las características geológicas, geográficas, biota regional y la posta de los puntos de muestreo. En la segunda etapa se realizó la toma de muestras de agua en los puntos indicados con análisis de pH, temperatura del agua, ambiente in situ, conductividad y OD en laboratorio de la escuela. Los macroinvertebrados bentónicos se colectaron en alcohol al 76% para su clasificación en labo-

ratorio. La subcuenca del río tiene una importante superficie alterada por la explotación forestal de cultivos que crecen exponencialmente. Los resultados de los análisis se especificaron en tablas, y aunque todos los parámetros químicos medidos conducen a valores esperados para aguas naturales que no han sido afectados por factores antropogénicos, la importante cantidad de agua desviada para riego produce la alternancia del cauce de sus márgenes, y sequía total en puntos del río que impactan negativamente el hábitat de los macroinvertebrados bentónicos, originando un desequilibrio en toda la biota de la región.

MUNICIPIO ENERGÉTICAMENTE SUSTENTABLE ENERGÍA SOLAR PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO Y RECARGA DE BATERÍAS

Autora: Borquez Molina S, Villafañe M, Romano A, Romero C, Aragón C, Choque O.

Mail: marilenav75@gmail.com

Introducción

Ante la necesidad de desarrollar políticas públicas que, de manera escalonada, conviertan a San Miguel de Tucumán en un municipio sustentable desde el punto de vista de la utilización de energías renovables y atractivo desde la perspectiva de los servicios que ofrece a su comunidad y al contingente turístico que lo visita; y ante la inexistencia de normativas municipales que dispusieran la implementación de sistemas de energía fotovoltaica para la iluminación pública del ejido capitalino, equipo de docentes y alumnos de la escuela secundaria congreso de Tucumán, diseñó un proyecto de ordenanza a partir de la capacitación recibida en el foro climático 2018, para dar solución a tal necesidad.

Metodología

1) Estudio de campo sobre las características del sistema de iluminación del macrocentro de San Miguel de Tucumán. 2) Investigación y profundización sobre la viabilidad de la implementación del sistema on-grid para captación y utilización de energía solar en el ámbito municipal. 3) Determinación del primer circuito de implementación del sistema de iluminación on-grid. 4) Buceo bibliográfico en la doctrina y en los anales de la legislación municipal capitalina, en el derecho comparado provincial, nacional e internacional sobre los antecedentes normativos en materia energética.

Resultados

Proyecto de ordenanza "municipio energéticamente sustentable energía solar para el alumbrado público y recarga de baterías". Presentado, debatido y aprobado en sesión simulada de concejales por un día de la Municipalidad de San Miguel de Tucumán, octubre 2018. Conclusiones: La participación ciudadana requiere hacerse visible a través de diversas expresiones, el ensayo de labor legislativa a través de proyectos educativos de simulación en la que tanto alumnos como docentes intervienen mancomunadamente, es una de las grandes oportunidades para tal fin. por lo mismo, la articulación lograda entre capacitación brindada en materia de energía fotovoltaica durante el foro climático 2018 y el espacio de participación generado por el modelo concejales por un día, resultó una experiencia sumamente exitosa para el equipo de redacción, la comunidad educativa y la sociedad en su conjunto, por el aporte al bienestar social propuesto en el proyecto de análisis.

UN ENEMIGO INVISIBLE

Autores: Galero F, Décima F, Urrere N.

Mail: fernandagalero@hotmail.com

Objetivos

Expresar una propuesta de Aprendizaje-Servicio, proponiendo técnicas de purificación del agua, para mejorar la calidad de vida de las Comunidades Rurales que se encuentran afectadas por la contaminación con Arsénico u otro tipo de contaminación de origen hídrico.

Metodología

Se partió con la base de la aplicación del método científico, la investigación nació como respuesta de los interrogantes de los alumnos sobre los efectos que causa el Arsénico en la salud de las personas que consumen aguas contaminadas, y como ellos podrían aportar un paliativo a la problemática. A partir de allí comienza la búsqueda bibliográfica, experimentación en la elaboración de dispositivos de purificación, comprobación de resultados después del filtrado y pasteurización del agua en zonas afectadas. Luego se realizaron talleres de intervención socio-comunitarias en zonas del este tucumano, exponiendo todo lo investigado.

Resultados y Discusión

A través de nuestras investigaciones e intervenciones realizadas en las comunidades educativas de la Escuela Secundaria de los Herrera (Leales), Escuela Secundaria Carlos Vergara (Ranchillos Viejo), Escuela Secundaria de Tacanas y la Escuela Agrotécnica de Estación Aráoz, detectamos una gran falta de conocimiento sobre la problemática. A partir de estas intervenciones, obtuvimos excelentes resultados ya que los alumnos tomaron el rol de promotores en sus hogares de técnicas de purificación del agua, a través de dos dispositivos tecnológicos de fácil construcción, económicos e inoocuos para el medio ambiente: "el filtro casero de agua y el pasteurizador a base de energía solar", para prevenir cualquier intoxicación por agua contaminada sobre todo aquellas que provienen de agua de pozo no saneadas. Además, se utilizan estos dispositivos en las escuelas antes mencionadas, con filtración del agua para el regadío de sus huertas y la realización de acciones preventivas.

EL CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS AGRÍCOLAS: UN MÉTODO DE CONTROL DE PLAGAS FAVORABLE PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Autoras: Frias EA.

Mail: edufrias@yahoo.com

Las plagas agrícolas son poblaciones de artrópodos fitófagos que disminuyen la producción del cultivo, reducen el valor de las cosechas e incrementan sus costos de producción. Para el control de estas plagas se utilizan productos químicos (la mayoría muy tóxicos), que dejan sustancias residuales que suelen ser nocivas y que causan graves daños al medio ambiente, como ser: contaminación de los suelos, de cursos de aguas y generalmente matan a otros insectos benéficos para el cultivo. El uso extendido de los plaguicidas deja residuos tóxicos en las cadenas alimentarias que envenenan la vida silvestre incluyendo a los seres humanos, además el uso prolongado de estas sustancias tóxicas produce resistencias en las plagas. Es por ello que hace muchos años existe una alternativa que no perjudica al medio ambiente llamado Control Biológico (CB). El CB es la utilización o empleo de organismos vivos (ene-

migos naturales), presentes en la naturaleza (parasitoides, predadores, patógenos, nemátodos), que tienden a reducir las poblaciones de las plagas a densidades por debajo de los niveles de daño económicos. Es un método de lucha natural que respeta el medio ambiente, debido a que no emplea el uso de insecticidas, lo que da más seguridad a la salud humana. Las ventajas del CB son obvias: 1) utiliza enemigos naturales para suprimir plagas en lugar de plaguicidas que dañan a la vida silvestre (aves y mamíferos). 2) reduce el uso de los residuos de plaguicidas en los alimentos. 3) no presenta amenazas para humanos, animales o la mayoría de las plantas. 4) es económico, a diferencia de los insecticidas comerciales.

PROYECTO GUARDIANES ECOLÓGICOS DEL KINDER

Autora: Carrió C.

Mail: cccarrio@hotmail.com

El Proyecto Guardianes Ecológicos del Kinder se desarrolla con el fin de llevar la conciencia ambiental y el reciclado de residuos a toda la comunidad educativa, familiar y vecinal. Está destinado a los niños y adolescentes con el objetivo de afianzar en ellos el cuidado del medio ambiente y el reciclado de residuos. También se trabajaron los valores de la amistad, compañerismo y la solidaridad. Además, la escuela se transformó en un punto verde, ya que las familias y vecinos pueden llevar los plásticos y cartones que separan en sus hogares, los cuales son enviados al Centro de Interpretación Ambiental y Tecnológica (CIAT) en Taffi Viejo, para su reciclado. Los Guardianes Ecológicos enseñan a reciclar los residuos a todos los alumnos; realizando ecoladrillos con los residuos inorgánicos (botellas plásticas, etiquetas, papeles metalizados, etc.), que serán destinados a la construcción de eco-casas. Los residuos orgánicos son utilizados para el proyecto de lombricultura, donde el abono que producen las lombrices, es destinado para fertilizar los suelos de huertas y plantas.

RECICLADO DE RAEE

Autora: Sánchez M, Vargas M, Sánchez C, Díaz F.

Mail: ciideptacademica@hotmail.com

Los objetivos formulados para el proyecto fueron reciclar aparatos eléctricos y electrónicos para utilizarlos como insumos para la realización de propuestas didácticas en talleres INNVOC, y propiciar el trabajo articulado con escuelas técnicas de nivel medio en el marco de proyectos de prácticas profesionalizantes. La metodología de trabajo elegida, consistió en formular un proyecto tecnológico de prácticas profesionalizantes por parte de los alumnos de séptimo año de la Escuela Técnica 5. A partir de los resultados obtenidos en la etapa de investigación acerca de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), decidieron diseñar, planificar, ejecutar y evaluar su proyecto con el propósito de disminuir la elevada cantidad de residuos que se generan por año, con una meta esperada de un 25% respecto de los aparatos que se pudieran conseguir. Los estudiantes desarmaron dispositivos como, computadoras, teléfonos celulares, electrodomésticos, equipos de audio y televisores, para recuperar los componentes que pudieran ser utilizados en los Talleres INNVOC que se dictan en el CIIDEPT, donde se emplean imanes de discos rígidos, fuentes de alimentación, motores de impresoras, lecto-grabadoras de DVD, gabinetes de computadoras, etc. Formamos autómatas didácticos que realicen una tarea específica, en conjunto con los que asisten a escuelas de nivel inicial, primario y secundario del Sis-

tema Educativo Provincial. Luego de ejecutado el proyecto, se pudo concluir que las metas propuestas al comienzo se cumplieron en un 95%, un resultado altamente satisfactorio para ambas partes concluyendo que la técnica de reciclado es una muy buena alternativa para reducir el elevado número de kilos de chatarra que se generan per cápita en nuestro país. La discusión final estuvo centrada en cómo tratar y reducir el 75% restante de los residuos que no pudieron ser recuperados, los que finalmente fueron entregados a la Dirección de Higiene Urbana de la Municipalidad de San Miguel de Tucumán.

ENERGÍA PARA TODOS

Autor: Sarmiento JR.

Mail: adrina_06@hotmail.es

A lo largo del transcurso del período lectivo 2019, los alumnos de 4to y 5to grado han investigado sobre las "energías renovables". Con este proyecto, han aprendido a reconocer que es la energía y como se usa, cuales son las más comunes en nuestro entorno, los principales problemas medio ambientales y las necesidades de fomentar energías renovables que respeten el medio ambiente. La energía pasó a lo largo de la historia, de ser un instrumento al servicio del ser humano, a ser la gran amenaza, que se cierne sobre el planeta, hipotecando la existencia de las generaciones venideras. El consumo desmedido nos ha llevado a un deterioro del medio ambiente, un paulatino agotamiento de los recursos naturales y un desequilibrio irracional en el reparto del consumo y uso de la energía, por lo que no debemos permanecer ajenos a esta problemática. De allí la necesidad de realizar campañas institucionales de difusión acerca de la necesidad del ahorro energético, y sensibilización sobre los hábitos de consumo. Con el tema a desarrollar se han propuesto los siguientes objetivos: Reconocer la energía y su clasificación, identificar y caracterizar las energías renovables y no renovables, reconocer los beneficios y poner en práctica estos conocimientos en la vida cotidiana. Se plantearon las hipótesis a investigar: las energías renovables son sostenibles, económicas y se pueden implementar en todos los hogares. Con todo ello, se logrará minimizar los costos ambientales, manteniendo los niveles de "bienestar alcanzados", reduciendo la contaminación y cumpliendo acuerdos internacionales de conservación del entorno. Luego de analizar toda la información obtenida los alumnos proyectamos la construcción de una cocina solar en la institución, para poder demostrar sus beneficios

DISTRIBUCIÓN, ESTADO Y CUIDADO DEL ARBOLADO URBANO EN EL GRAN SAN MIGUEL DE TUCUMÁN: CONTRIBUCIONES A SU ESTUDIO DESDE UN PROYECTO ESCOLAR

Autores: Rodríguez ADV, Díaz MV, Salas DV.

Mail: secundariazavaleta10@hotmail.com

En el Gran San Miguel de Tucumán se advierte que existen zonas casi desprovistas de árboles, mientras que existen otras que parecen contar con suficientes ejemplares, permitiendo a los ciudadanos disfrutar de sus beneficios. A partir de la inquietud de estudiantes y docentes de la Escuela Secundaria Zavaleta sobre esta problemática, se ha propuesto analizar la distribución del arbolado urbano en el aglomerado, su es-

tado de conservación, y las acciones que el Estado, la ciudadanía y las ONG realizan para su cuidado. Para cumplir este objetivo, se ha llevado a cabo una metodología de Investigación-Acción Participativa. Este proyecto escolar, llevado a cabo durante los ciclos lectivos 2017 y 2018, ha presentado sus resultados en distintas instancias de Feria de Ciencias; entre ellos se destacan: a) A partir de la interpretación del plano del aglomerado, se advierte una escasez espacios verdes en relación al tamaño de la población. Por lo tanto, los residentes deben contribuir con la plantación de árboles adecuados en sus veredas, para así contrarrestar el déficit. b) El arbolado existente presenta un estado de conservación heterogéneo: existen árboles en buen estado, cuidados por los vecinos, mientras que existen árboles que necesitan poda o recambio por parte de los gobiernos municipales. c) Los municipios del GSMT realizan tareas de cuidado y reforestación insuficientes. Para remediar esto, la ciudadanía debe adoptar una postura activa. Por ello, los estudiantes de la escuela han realizado campañas de forestación periódicas en distintos barrios del aglomerado, como por ejemplo B° Norte, Villa 9 de Julio y B° Los Apóstoles, con la colaboración de: ONG JCI-Tucumán, Club de Leones de Tucumán-Aconquija, Municipalidad de San Miguel de Tucumán, Consorcio Público Metropolitano para la GIRSU de Tucumán, Dirección de Medio Ambiente de la Provincia de Tucumán y Programa EDUCATIVA del Ministerio de Educación.

RECICLAMUNDO

Autora: Maldonado HD.

Mail: pellegrini@tucbs

Los productos de la tecnología, como los dispositivos electrónicos e informáticos que captaron nuestra atención desde 2016, se convierten en este último tiempo en una verdadera preocupación, sobre todo el destino de estos artefactos cuando pasan a ser obsoletos. Nuestras preguntas ¿Qué pasa con todos estos aparatos cuando ya no están en uso? ¿En qué se usan estos dispositivos en desusos? Resultaron ser el disparador que nos motivó a realizar una profunda pesquisa del tema y desarrollar nuestra investigación, pudimos conocer dónde van y cuál es el volumen de estos contaminantes y forman unas montañas de residuos en las distintas ciudades del planeta, especialmente de la Argentina. Motivados por los evaluadores que escucharon y revisaron nuestro trabajo; decidimos buscar una solución, tal vez transitoria, pero creemos que es hoy por hoy, una alternativa paliativa para disminuir del medio la montaña de Residuos Ambientales Eléctricos y Electrónicos (RAEE); además de la propuesta ya presentada que no puede ser desechada, ya que resulta desde muchos aspectos, muy interesante y agradable a la vista (PECE-RA), además resulta muy importante el reciclado de estos materiales descartables porque muchos de los desechos tecnológicos tienen materiales tóxicos como plomo, mercurio y cadmio. Estas sustancias pueden contaminar el medio ambiente y afectar en general, a los seres vivos del planeta y en particular, la salud humana. Por esta razón requieren de un tratamiento especial, pero debido a su complejidad para reutilizarlo o tratarlos no podemos manejarlo, pero si re-direccionarlos hacia las autoridades municipales o provinciales competentes en el tema medio ambiente ya que, posee el personal idóneo para el tratamiento o recolección de estos residuos y seguramente ellos están mejor relacionados para reorientar el destino de estos dispositivos electrónicos sin que resulten peligrosos para el medio.

EVITÁ GOLPES DE CALOR

VERANO seguro



**EVITÁ LA ACTIVIDAD FÍSICA
ENTRE LAS 11 Y 17 HS.**



**VESTITE CON ROPA
CLARA Y USÁ GORRA**



**EVITÁ COMIDAS
PESADAS**



**USÁ PROTECTOR
SOLAR Y ANTEOJOS**



**HIDRATATE,
TOMÁ MUCHA AGUA**

ECO-ENERGÍA, LAS ENERGÍAS RENOVABLES COMO FUENTE SUSTENTABLE EN EL DESARROLLO SOCIAL

Autores: Romano G, Arce Díaz C, Salinas M, Andino R, Arce J, Arce M, Arce W, Arjona L, Arnedo I, Canseco L, Cantero B, Chocobar R, Erazo T, Flores V, Gonzalez C, Lencina F, Moreno S, Lencina O, Olea E, Palacio R, Pastrana M, Pistán R, Quiroga C, Quiroga M, Roldán P, Romano G, Silva C.

Mail: gabrielaedithromano@gmail.com

El presente proyecto, realizado por estudiantes de 3ro "A" de la Escuela Secundaria Capitán Gaspar de Medina, de la localidad de Raco, provincia de Tucumán; consiste en la construcción de un prototipo de productos tecnológicos que puedan ofrecer una solución a uno de los grandes problemas energéticos: el consumo excesivo de energías no renovables. Brindando la posibilidad de poner en práctica la utilización de estos productos en la zona, para el beneficio cotidiano en el hogar, ya que además de no generar contaminación ambiental en la emisión de gases de efecto invernadero impacta de manera favorable en la economía, desarrollo social y ambiental. El objetivo principal es desarrollar en los alumnos un pensamiento crítico y la capacidad de actuar y generar en su entorno conductas que promuevan el conocimiento y aprovechamiento de las energías renovables para mejorar la calidad de vida en el contexto social que les toca vivir, reduciendo el consumo de energías no renovables. Desde la tecnología, participan activamente en el proceso de reflexión y compromiso con una realidad social que afecta el desarrollo sustentable del planeta, mediante el diseño y construcción de prototipos como posible solución al gran problema energético y económico. Los objetivos propuestos fueron alcanzados en su totalidad, debido a que los jóvenes desarrollaron estrategias para lograr la producción de un prototipo de cocinas, hornos, parrillas y calefones solares, dando solución a un problema social y sobre todo la reflexión y sentido crítico acerca de la importancia de utilizar energías alternativas, ya que son ilimitadas y no contaminan el ambiente. También desarrollaron habilidades en el manejo de herramientas y/o máquinas, y competencias para el trabajo en equipo, tomando contacto y experimentando en el proceso de producción de diferentes prototipos de productos tecnológicos, utilizando materiales reciclados (cartón, bolsas y botellas de plástico, pedazo de tubo de pvc), pudiendo así disfrutar el "cómo hacer" en equipo y obteniendo el "saber hacer".

HOSPITALES VERDES: ENERGÍA RENOVABLES EN UN HOSPITAL DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Autora: Migliavacca J, Avila E, Roina R, Saruf G.

Mail: jmigliavacca1981@gmail.com

El objetivo del trabajo es presentar la metodología utilizada para el estudio de factibilidad técnica y económica de un proyecto de generación de energía eléctrica fotovoltaica en un Hospital de la Provincia de Tucumán. La Agenda Global de Hospitales Verdes y Saludables tiene por objeto apoyar los esfuerzos existentes en todo el mundo para promover una mayor sostenibilidad y salud ambiental en el sector de la salud, y por lo tanto para fortalecer los sistemas de salud a nivel mundial. Esta Agenda Global está integrada por 10 objetivos uno de los cuales es Efi-

ciencia Energética y Energías Renovables. Las etapas desarrolladas para la realización del estudio fueron: primero se realizó un análisis de la matriz Energética del Establecimiento. Dicho estudio estuvo basado en consumos energéticos, costos (según energía contratada y excedentes) y fuentes de energía (factor de emisión). Posteriormente se realizó un análisis de la potencial ubicación de los paneles solares: techos, estacionamiento o espacio verde disponible. En una tercera etapa se analizaron las tecnologías disponibles de fijación de paneles: fija, móvil o automatizada, para estudiar la capacidad de generación de los diferentes sistemas de paneles fotovoltaicos para analizar su rendimiento y costo. Una vez definida las posibilidades de proyecto se realizó la factibilidad económica/financiera del mismo. Por último, se realizó el cálculo de la reducción de emisiones de CO₂ equivalente y como es la contribuir a la mitigación del Cambio Climático a través de la disminución de emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Para concluir, el KWh generado por el Sistema Fotovoltaico tendrá un costo aproximadamente un 52% menor al KWh que hoy está pagando el Establecimiento, siendo un costo de generación fijo por 25 años. Una excelente inversión para contribuir a la salud del planeta.

ESCUELA LIBRE DE BASURA

Autora: Ruíz EP.

Mail: escuelaajuri@hotmail.com

Este tema surgió a partir de la curiosidad de los alumnos de conocer la importancia de la recolección de la basura para el cuidado del medio ambiente, como así también las consecuencias de las acciones que llevan a cabo los seres humanos, las cuales son muchas veces negativas y se convierten de esta manera en colaboradores del deterioro del ecosistema. Un claro ejemplo de este accionar es, que todo lo que ya utilizamos se acumula como basura la cual puede ser beneficiosa o perjudicial para el medio ambiente, dependiendo del tratamiento que le demos. La basura es un problema ambiental grave, y más teniendo en cuenta que en nuestra institución vimos como se generaba de forma peligrosa y a partir de la observación directa pudimos darnos cuenta de tal amenaza que merece y debe encontrar soluciones adecuadas. Buscamos a partir de ese momento determinar las causas de la acumulación centrándonos en la falta de recolección asidua y una vez pasada la etapa de indagación, tratamos de buscar alternativas para mejorar el entorno a partir de buenas prácticas cotidianas y generar cambios significativos en la formación de las actuales y futuras generaciones, especialmente en los niños de la escuela "Amado Nicomedes Juri", donde se cree la conciencia y se generen actitudes positivas con sentido de cooperación, solidaridad, responsabilidad y espíritu crítico de la situación ambiental y el impacto en la vida de los actores sociales.

BOTELLA DE LUZ SOLAR

Autora: Peral M.

Mail: monicaprofe@live.com.ar

Objetivos General

Diseño de un sistema de focos ecológicos para los hogares de escasos recursos.

Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico de tipo socioeconómico de la situación actual de uso de energía. Socializar a la comunidad del sitio, el sistema de foco ecológico. Explicar las ventajas del uso del foco ecológico a la población.

Estrategia metodológica

El invento consiste en llenar una botella de dos litros con agua limpia y perforar el techo para colocarla de modo que quede la mitad de ella en el exterior. Cuando la luz incide sobre la botella, el agua refleja la luz y proporciona una iluminación equivalente a una bombilla de 50 vatios.

Resultados

Este proyecto, investigando para mejorar la calidad de vida, ayudar a las familias de escasos recursos, disfrutar de la iluminación solar sin costo alguno, pero también ayudar a los residentes a ahorrar en su factura de la luz reduciéndola hasta la mitad. Una buena manera de sobrellevar el creciente aumento de los precios de la electricidad que está sufriendo el país. Para dotar de luz verde a los más pobres.

H.A.C.R.E. (HIDROARSENICISMO CRÓNICO REGIONAL ENDÉMICO): PROBLEMÁTICA ENDÉMICA EN TUCUMÁN

Autora: Martínez Riera N, Soria Curi Y, Feldman G, Soria N.

Mail: norymar2063@gmail.com

El Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (H.A.C.R.E.), es una patología producida por la ingesta continua de agua con contenidos de arsénico de origen natural. En la Argentina conforma una preocupante epidemia nacional, desconocida por la mayoría de sus habitantes. Objetivos: Determinar la concentración actual de Arsénico en el agua de consumo en zonas endémicas de Tucumán. Determinar la presencia de manifestaciones clínicas compatibles con HACRE. Material y método: Estudio descriptivo de corte transversal en los departamentos de Cruz Alta (comunidades de Cevil Pozo, Los Pérez, Los Pereyra, Las Cejas, Banda del Río Salí, Las Cejas, Árbol Solo y Ranchillos); Dpto. de Leales (Comuna de Santa Rosa de Leales, Agua Azul, Agua Dulce), Dpto. de Juan Bautista Alberdi; Lamadrid y en Graneros (comuna de Taco Ralo) del agua y a los habitantes en las comunas mencionadas, se les realizó un interrogatorio y examen físico. Resultados: En todos los lugares estudiados está presente el arsénico en el agua. En las comunas estudiadas de Cruz Alta, presentan valores superiores a los considerados seguros, máximo 1,2 ppm y mínimo de 0,01 ppm de As. En Leales y sus dptos., encontramos un máximo de 0,05 ppm y un mínimo de 0,01 ppm. En cuanto a las manifestaciones clínicas, los mayores porcentajes correspondieron a las dermatológicas, con algunas sistémicas no dermatológicas. Conclusión: Es importante contar con este tipo de estudios que brinden información actualizada, puesto que los cambios climáticos modifican los niveles del tóxico en el agua por ser un contaminante ambiental. Por su magnitud el estudio de HACRE constituye un problema de gran importancia socio sanitaria, involucra en Tucumán a más 325.000 personas y por su severidad real y potencial, es un cancerígeno probado, con efectos tóxicos, aun en valores iguales y/o menores a los considerados seguros por la OMS.

FLORA Y CALIDAD DE VEGETACIÓN RIBEREÑA COMO INDICADORES DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES Y SUSTENTABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS

Autor: Gimenez MR, Piccinetti MA, Alderete MC; Sirombra MG, Sierra L.

Mail: may.301210@gmail.com

Los sistemas ribereños brindan servicios ecológicos como el filtrado de nutrientes y contaminantes, funcionan como corredores ecológicos, agentes moderadores de la temperatura, estabilizadores de las orillas evitando inundaciones y zonas de recarga de aguas subterráneas. Actualmente, diversas actividades humanas afectan la funcionalidad de estos ecosistemas en particular en el NOA. Se propuso evaluar el estado de conservación del bosque ribereño en el Arroyo Tafí (Tafí Viejo, Tucumán), mediante el uso del índice QBRy (Qualitat del Bosc de Ribera) y la flora presente en 8 sitios de muestreo. En el área de estudio se registraron 49 especies vegetales (árboles, arbustos y lianas), de las cuales 10 correspondieron a especies exóticas. De los 8 sitios muestreados solo 2 presentaron una buena calidad de conservación con la ribera ligeramente perturbada, expresando un alto valor del índice QBRy; un sitio mostró calidad aceptable con inicio de alteración importante; 3 indicaron niveles malos con alteración fuerte, y 2 sitios evidenciaron muy mala calidad con degradación extrema. Es necesario destacar que los sitios más degradados se encontraban a menor altitud y coincidieron con la ubicación de una citrícola; mientras que los puntos mejores conservados se registraron en altitudes elevadas adyacentes al Parque Biológico Sierra de San Javier. También es importante mencionar que los sitios cuya calidad de conservación fue mala, presentaban una flora dominada por especies exóticas; esta realidad aunada a las características propias del sistema ribereño posibilitaría una mayor dispersión de propágulos de especies exóticas invasoras. La conservación de los sistemas ribereños como ecosistemas claves en la prevención de inundaciones son contenidos que debieran formar parte de la currícula educativa. Este trabajo aporta la elaboración de una guía digital de las especies vegetales arbóreas, arbustivas y lianescentes diferenciadas en nativas vs. exóticas de ambientes ribereños de las Yungas tucumanas, para ser utilizada con fines educativos.

TRANSFORMACIONES BENEFICIOSAS

Autora: Pigual E, Valdez S.

Mail: tinapigual@gmail.com

Introducción

Las consecuencias del cambio climático impactan en nuestras comunidades viéndose afectadas por las crecidas de ríos y arroyos que amenazan a las poblaciones y sus cultivos. En este sentido, en el año 2010, participamos de un concurso internacional junto a guardaparques del Parque Nacional Campo de Los Alisos con un proyecto de Biodigestor que permitiera utilizar residuos orgánicos para elaborar biogás (utilizado en el comedor escolar) y bio-abono (para usos en nuestras huertas y jardines escolares y familiares). Luego de cuatro años, de ganar el con-

curso, se hizo la instalación de la tecnología biodigestor y su puesta en funcionamiento.

Problema

Uso del bosque nativo como leña para cocinar alimentos.

Objetivos

Evitar la tala de árboles, preservando el bosque nativo que nos protege de las consecuencias del cambio climático. Beneficiar al comedor de la institución. Concientizar acerca del uso de la tecnología para transformar residuos orgánicos en energía calórica y abono. Difundir nuestro trabajo escolar. Metodología: experimental, observación, investigativo.

Resultados

1) Producción de biogas destinado al comedor escolar. 2) Producción y uso de bio-abono en huertas. 3) Reducción del impacto de la basura. 4) Concientización. 5) Reducción de tala del bosque nativo. 6) Trabajo colaborativo

Conclusiones

El trabajo colaborativo de la Escuela, Parques, UOCRA, comunidad en general permitió responder a una necesidad de todos, de la Escuela para la cocción de alimentos y de la comunidad para dar un uso beneficioso a los residuos orgánicos, evitar la tala de árboles autóctonos y las consecuencias de la misma.

LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES NATIVAS Y SU DIFUSIÓN A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN ASEGURARÁN EL BIENESTAR HUMANO A LARGO PLAZO

Autor: Lagoria M, Piccinetti M, Gimenez M, Sierra L, Sirombra M, Alderete M.

Mail: maichumay32@gmail.com

Las plantas son una parte vital de la diversidad biológica del mundo y proporciona recursos como alimentos, medicinas y combustibles. Además juegan un papel fundamental en el mantenimiento y regulación climática del planeta. La Reserva Experimental Horco Molle (REHM), es un área protegida de 200 hectáreas perteneciente a la Universidad Nacional de Tucumán y su vegetación corresponde a la ecorregión de las Yungas. Luego de 33 años de su creación (1986), se propone evaluar la diversidad de especies leñosas y particularmente las regenerantes nativas con el fin de detectar una posible recuperación de la vegetación autóctona. Se realizó un muestreo aleatorio de 30 parcelas circulares entre noviembre del 2017 y marzo del 2018, para recolectar información de renovales y árboles con un PAP > 30cm. Se obtuvieron un n=1411 distribuidos en 31 especies, 23 correspondieron a nativas y 8 a exóticas. De los cuales se destacan como regenerantes nativos a *P. carthagenensis*, *Cupania vernalis*, *Allophylus edulis*, *Celtis iguanaea* y la exótica *L. lucidum*. Estos resultados indicarían que la sucesión ecológica secundaria tiende a la recuperación de comunidades de especies nativas. Teniendo en cuenta que la vida y sus propiedades, donde la salud y la educación ambiental son ejes transversales incluidos en los NAPs (Núcleos de aprendizajes), se proponen asignar los contenidos de especies nativas y servicios eco-sistémicos en los nuevos lineamientos curriculares. La difusión de los mismos permitirá generar propuestas de gestión ambiental en el marco de la Plataforma Científica-Normativa para la Biodiversidad y Servicios Eco-sistémicos (IPBES).

PLAN DE GESTIÓN SOCIO-AMBIENTAL EMPRESARIAL A PARTIR DE LA MEDICIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO (GEI)

Autora: Gaffet Troncoso J.

Mail: janetgaffet@gmail.com

Objetivo general

Elaborar un plan de gestión socio-ambiental para la empresa ABB - Bella Vista. Objetivos específicos: Implementar el cálculo de huella de carbono (HC) con la metodología de CarbonFeel. Calcular las emisiones de gases efecto invernadero (GEI), relacionadas a categorías de consumo, de alcances 1 y 2 de la empresa. Recopilar datos de la población de la empresa mediante encuestas y concientizar a los empleados de la organización, sobre la importancia de la gestión responsable de los recursos.

Metodología

El cálculo de las emisiones GEI y HC se realiza con los principios y base metodológica propuesta por CarbonFeel en los productos Report Feel y Book Feel. En base a los informes de calidad de la empresa, se calculan las emisiones de GEI. El aspecto ambiental de generación y gestión de residuos, se analizara técnicas e instrumentos de investigación cuali-cuantitativas y análisis estadístico de encuestas. Se recopilara información sobre los residuos generados de su actividad, puesto de trabajo y sus hábitos domiciliarios. Las encuestas serán individuales a cada trabajador.

Resultados

En base a los datos de consumo eléctrico, agua y gases refrigerantes del período 2017-2018, se obtiene un valor expresado en tn CO₂-eq. Se realiza una estimación de área que podría ser forestada, como un plan de mitigación para lograr un mejor desempeño ambiental.

Discusión

El desarrollo sostenible considera el crecimiento económico junto al social y ambiental. A partir de la medición de las emisiones de los GEI, se asume el compromiso de limitar las mismas y de incrementar la responsabilidad socio ambiental de la empresa.

INCIDENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE UN ANFIBIO REGIONAL

Autor: Matas ME, Zelarayán LI, Benzal MG.

Mail: eugeniamatas@fm.unt.edu.ar

Entre los animales de vida silvestre, los anfibios pueden considerarse sensores biológicos de la degradación ambiental. Su comportamiento reproductivo está estrechamente vinculado a las condiciones climáticas (radiación solar, temperatura, precipitaciones y humedad), cuyas variaciones locales en los últimos años no se corresponden con las estaciones anuales. Por otra parte, diversos contaminantes de los hábitats naturales afectan la función reproductiva de los anfibios y podrían ser causa de la disminución de sus poblaciones. En este trabajo se analiza la variación de la funcionalidad del ovario de un anfibio regional *Rhinella arenarum* en los últimos 25 años. Hembras adultas de *R. arenarum* se recolectaron en el Río Famaillá y en San Miguel de Tucumán desde 1993 a 2018. Se analizó la funcionalidad ovárica comparando: la competencia de los ovocitos para madurar in vitro y su lisis, en solución salina (RM) y por efecto de progesterona (P₄). Los datos experimentales se sometieron al

análisis estadístico. Se analizaron los registros de variaciones climáticas. En el período estudiado, los resultados obtenidos indican que la lisis de los folículos de *R. arenarum* incrementó significativamente del 8% al 25% en RM y del 5% al 21% P₄. Sin embargo, la lisis estacional de los folículos incubados en RM o en P₄ no revela diferencia significativa. No se encontró diferencia significativa entre la media de la proporción de lisis en experimentos realizados con P₄ ($0,086 \pm 0,121$) y con RM ($0,11 \pm 0,13$). La competencia de los ovocitos para madurar ha disminuido del 91% al 72%. Esta aproximación preliminar de los resultados evidencian la susceptibilidad de *R. arenarum* al efecto de la degradación ambiental y de las variables climáticas registradas en los últimos años.

CONVIENDO CON UN PEQUEÑO... PERO GRAN ENEMIGO

Autora: Ammar D, Gómez P, Medrano M.

Mail: danielammar@gmail.com

La emisión de partículas contaminantes al medio ambiente como desecho de la combustión incompleta de bagazo de caña de azúcar utilizado como combustible económico para la generación de vapor en las calderas de los ingenios azucareros, siempre ha sido un grave problema en Tucumán. A nivel escolar, nunca había sido objeto de estudio este tema. Hace algunos años, a partir de una pregunta de clase, se inició un trabajo de investigación sobre esta temática, con alumnos de nivel secundario. Se fijaron como objetivos: a) elaborar prototipos medidores que permitan la captación y registro de las partículas contaminantes, producidas en las chimeneas de los ingenios; b) extender este estudio durante cierto período para comparar resultados; c) informar sus resultados a la comunidad. Se plantearon las siguientes hipótesis de trabajo: a) las partículas de hollín presentes en la atmósfera, producidas por los ingenios, pueden ser captadas y medidas a través de dispositivos de medición de bajo costo, mejorables para su aplicación y aumentando su precisión; b) estas partículas de hollín visibles no son las únicas presentes en la atmósfera; existen otras que tienen un menor tamaño, imperceptibles a simple vista o con lupa, inobservables debido a la limitación del prototipo de inicio. Durante cuatro años se registraron datos durante la época de zafra, las medidas correspondientes, las que permitieron corroborar las hipótesis de partida: a) se puede mejorar la precisión del prototipo de medición, sin aumentar su costo; b) esta mejora permitió observar las partículas de menor tamaño, invisibles en el registro inicial. Con los datos obtenidos, se procedió a informar a la comunidad sobre los mismos, proponiendo: a) aplicar los mismos para obtener el índice de calidad de aire de la zona; b) repetir este estudio, no tan prolongado, para verificar si el problema persiste.

LA INSERCIÓN DE LA SALUD AMBIENTAL EN UNA ESCUELA: PROGRAMA ESCUELA SALUDABLE

Autor: Migliavacca J, Farias Guardia C, Gerstenfeld S.

Mail: jmigliavacca1981@gmail.com

El ambiente escolar y el doméstico son hábitats naturales donde los niños crecen, aprenden, juegan y conviven. Considerando que los niños representan casi un tercio de la población y por su biología, mecanismos de balance energético y hábitos especiales son particularmente más vulnerables a las consecuencias negativas de la contaminación ambiental que los adultos, la OMS pone énfasis en que estos ambientes sean sanos y seguros. Esto involucra participaciones activas de ambos sectores sa-

lud y educación asegurando ambientes escolares saludables y seguros, tanto en su continente como en su contenido. Las escuelas (su continente) deben ser seguros para que los niños aprendan, jueguen y convivan libres de riesgos ambientales. Su contenido (educación, instrucción y aprendizaje), debe contemplar como tareas prioritarias el conocimiento de los contaminantes medioambientales y sus efectos adversos en los ecosistemas naturales y en la salud humana. La implicación, compromiso y coherencia de los profesionales de la enseñanza es fundamental para conseguir los objetivos de escuelas saludables.

El principal objetivo de esta experiencia fue promover a nivel escolar la protección de la salud y su ambiente para garantizar el adecuado crecimiento y desarrollo de los niños. Como objetivos específicos se busca 1) obtener un diagnóstico de salud ambiental escolar, 2) realizar un plan de acción, 3) promover la formación de una Liga Ecológica de alumnos y docentes cuya función sea de control y promoción de buenas prácticas ambientales. La experiencia se realizó en la Escuela Fortunata García de García, de Las Talitas, Provincia de Tucumán donde se incluyó a los 700 alumnos (turno mañana y tarde).

Metodología

Para la realización de la experiencia: Se completó una grilla para elaborar un diagnóstico de salud ambiental escolar. La grilla contó con información del establecimiento: su estado edificio, instalaciones, servicios (agua, luz, gas, entre otros), el análisis del ambiente externo y de la comunidad. Luego se realizaron visitas del equipo de trabajo a la institución. En la primera se realizó un listado aspectos ambientales encontrados, sobre los que se busca mejor. En una segunda visita, se realizó en conjunto con los directivos de Escuela y de la Policlínica ubicada en la zona, el análisis de los problemas asignándoles a cada criticidad, importancia y factibilidad de realizar acciones concretas, surgiendo una matriz de los problemas sobre los que se iba a trabajar.

Conclusiones y Resultados

Se logró trabajar en equipo intersectorial Salud-Educación, se concretó un proyecto ambiental vivencial orientado al desarrollo de conciencia ambiental en un sistema de multiejtes tanto en el niño como en su ámbito de influencia. En esta experiencia hemos construido una herramienta estratégica a través de la Formación de la Liga Ecológica generando en los niños mayor compromiso con sus funciones y con la escuela. Creemos que el haber logrado un logo (que representa la unión del planeta con el engranaje del conocimiento) y creado los "superhéroes del planeta" fue la clave del éxito esta experiencia. En el año 2017 y, a partir de la repercusiones de esta experiencia proyectamos llevar la Liga Ecológica a 29 escuelas con un alcance de 30.000 alumnos.



**SIN MOSQUITO
NO HAY DENGUE,
ZIKA NI CHIKUNGUNYA**



**VERANO
seguro**



**EVITÁ QUE EL
AGUA SE ESTANQUE**



**MANTENÉ LIMPIOS
PATIOS Y JARDINES**



**RENOVÁ EL AGUA DE
FLOREROS Y BEBEDEROS**

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

1. INSTRUCCIONES GENERALES

Los manuscritos deberán enviarse en formato digital a: revdrecinvest@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.

Título 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 las recomendaciones 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 obtenidas. 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 páginas 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.

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.

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 los autores posicionan al mismo dentro del conocimiento previo. La Introducción también debe contener los propósitos, objetivos y las hipótesis o supuestos de trabajo.

2.1.4 Materiales y Métodos

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

Justificación del diseño elegido.

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

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

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

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

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

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

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

2.1.5. Resultados

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

2.1.6. Discusión

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

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

2.1.7 Agradecimientos

2.1.8 Referencias Bibliográficas

2.1.9 Leyendas de Figuras y Gráficos

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

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

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

3.1.1. Portada

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

Título del artículo en español e inglés.

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 inglés 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 artículo 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 multicéntricos 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, diagnóstica, 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 número 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).

EN CASO DE

TORMENTAS E INUNDACIONES



VERANO seguro



PERMANECÉ EN UN
LUGAR SEGURO



NO TRANSITES POR
CALLES INUNDADAS



ASEGURÁ LO QUE
PUEDA VOLARSE



NO SAQUES
LA BASURA

EMERGENCIAS | DEFENSA
MÉDICAS **107** | CIVIL **103**



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