

ISSN 2227-4308

VOL. III N° 1
ABRIL 2019



ACTA MÉDICA DE LA UNSA

REVISTA OFICIAL DE LA:
Facultad de Medicina de la Universidad Nacional
de San Agustín de Arequipa

Arequipa - Perú

REVISTA OFICIAL DE LA:

Facultad de Medicina de la Universidad Nacional
de San Agustín de Arequipa

ACTA MÉDICA DE LA UNSA

Cada volumen cuenta con 3 números publicados:
abril, agosto y diciembre, teniendo una periodicidad
cuatrimestral. Su distribución a nivel nacional es gratuita,
teniendo un tiraje de 500 ejemplares.

INTEGRANTES DEL CONSEJO DE FACULTAD: PERÍODO 2016 - 2020

Dr. Hugo Rojas Flores
Decano

Dr. Eduardo Chávez Velásquez
Dr. Héctor Rondón Cardoso
Dra. Bertha Medina Rivera
Dra. Roxana Paz Aliaga
Dr. Jaime Bellido Benavente
Dr. Ronald Sánchez Pérez

Alumnos

Manolo López Huallpa
María Fernanda Barriga Chambí
Margareth Arcaya Fernández
Nadja Ludeña Sánchez

COMITÉ EDITOR DE ACTA MÉDICA DE LA UNSA

Director – Editor
Prof. Dr. Héctor Rondón Cardoso
Facultad de Medicina
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

Comité de Editores
Dra. Dunia Lozada Quintanilla
Facultad de Medicina
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

Dra. Irmia Paz Torres
Facultad de Medicina
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

Dra. Maritza Chirinos Lazo
Facultad de Medicina
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

Dr. Ricardo Alfredo Julián León Vásquez
Facultad de Medicina
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

Mg. Carlos Saavedra Herrera
Facultad de Medicina
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

SECRETARIAS - UNIDADES

Dr. Juan Manuel Coaquira
Secretario Académico

Dra. Dunia H. Lozada Quintanilla
Directora de la Unidad de Investigación

Dra. Maritza Chirinos Lazo
Directora de la Unidad de Post Grado

Dr. Rohel Sánchez Sánchez
Rector

Dra. Ana María Gutierrez Valdivia
Vice Rectora Académica

Dr. Horacio Barreda Tamayo
Vice Rector Administrativo

Dr. Luis Vásquez Huerta
Presidente de la UDAAC – Unidad de Autoevaluación y Acreditación

Dirección Postal

Prof. Dr. Héctor Rondón Cardoso
Teléfono: 51-54-233803 Anexo 24. Correo electrónico: acta.medicadelaunsa@gmail.com
Unidad de Acreditación – Facultad de Medicina – Universidad Nacional de San Agustín

MIEMBROS ASESORES CONSULTORES

Mario Ernesto E. Beretta Barreda	Montevideo - Uruguay
Alfredo Cárdenas Rivera	Distrito Federal – México
Patricio Centurión Rivas	Lima - Perú
Patricia Chocano Bedoya	EEUU
Plinio Torres De la Gala	Lima - Perú
Víctor Alberto Laguna Torres	Lima - Perú
Bernardo Rubén Lajo Rivera	Arequipa - Perú
Raúl Luna Rodríguez	Lima - Perú
Rodney Macedo Gonzales	Nueva York – EEUU
Oscar Jesús Moreno Loayza	Arequipa - Perú
Rogers Alcides Pezoa Patiño	Monterrey Nuevo León – México
Nirke Quispe Calla	Pittsburgh - EEUU
David Eduardo Saucedo Martínez	Monterrey Nuevo León – México
Víctor Renato Torres Lazo	Arequipa – Perú
Julio Ernesto Valdivia Silva	Lima - Perú

Acta Médica de la UNSA es publicada por la Facultad de medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa con el fin de difundir y estimular la investigación en el campo de las ciencias de la salud, así como para compartir experiencias y los conocimientos de sus docentes. Se consideran para su publicación trabajos originales e inéditos pertinentes al campo experimental, clínico, quirúrgico y salud pública; realizados por sus docentes y estudiantes de pre y post grado y residentado médico, así como de otras instituciones científicas nacionales e internacionales

El Comité Editor se reservará el derecho de aceptación de los trabajos de acuerdo a la calidad de los mismos y a la disponibilidad de la revista, así como también modificar su forma y extensión o reducción del número de ilustraciones de ser necesario. Los trabajos recibidos son sometidos a revisión por pares, el Comité Editor podrá recurrir al arbitraje por expertos. El o los autores se comprometen a no someter el trabajo original a publicaciones en otras revistas con anterioridad a la comunicación oficial del Editor en relación a la publicación de su trabajo.

Los trabajos a publicar en el Acta Médica de la UNSA deben respetar las normas que se indican en las páginas finales en “Instrucciones para Autores”.

Las opiniones y conclusiones vertidas en los trabajos publicados son exclusiva responsabilidad de los Autores. Cada volumen constará de tres números a publicarse en los meses de abril, agosto y diciembre, teniendo una periodicidad cuatrimestral. Su distribución es gratuita teniendo un tiraje de 500 ejemplares.

Diseño, Diagramación,
Impresión y Reproducción:

Tipografía **EL ALVA** SRL.
Cruz Verde 451 Arequipa - Perú
(054) 221411
www.elalvagraf.com

PRÓLOGO	05
ARTÍCULOS ORIGINALES	07
<ul style="list-style-type: none">• Biopsia del Ganglio Centinela: cirugía radioguiada. Sentinel Lymph Node Biopsy: radioguided surgery. Mario Beretta Barreda	
<ul style="list-style-type: none">• Expectativas en Simulación Clínica de los colaboradores del pregrado del Centro de Simulación de la Universidad Nacional de San Agustín. Diciembre 2017. Expectations in Clinical Simulation of undergraduate collaborators of the Simulation Center of the National University of San Agustín. December 2017. Hernán Simón Barreda - Tamayo, Rosalí Aranzamendi - Paredes	17
<ul style="list-style-type: none">• Efecto de la ingesta de harina de semillas de calabaza (Cucurbita pepo l.) sobre los niveles de zinc plasmático en unidades experimentales (Spraguedawley) inducidas a depleción de zinc. Effect of ingestion of pumpkin seed flour (Cucurbita pepo l.) on the levels of plasmatic zinc in experimental units (Spraguedawley) induced to zinc depletion. Juan Aquino Puma, Kathy Quispe Loayza, Diana Valcárcel Carpio, Freddy Zegarra Aragón.	23
REPORTES DE CASOS	
<ul style="list-style-type: none">• Síndrome de dependencia a tramadol y su tratamiento hospitalario en una unidad de psiquiatría en México. Tramadol dependence syndrome and its treatment in a psychiatric hospital in México. Rogers A. Pezoa Patiño, María F. Flores Mejía.	29
<ul style="list-style-type: none">• Reducción volumétrica hipocampal como hallazgo patológico en un paciente con transtorno afectivo bipolar tipo I. Volumetric Hippocampal reduction as a pathologic finding in a patient with bipolar affective disorder type I. Katya Ruby Valencia Quiñones, Rogers Alcides Pezoa Patiño, Karina Aurora Ramírez Arreola, David Alejandro López Agúndez.	33
MISCELÁNEA	
<ul style="list-style-type: none">• Creación del primer centro de simulación clínica en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. The National University of San Agustín of Arequipa creation of the first clinical simulation center at the faculty of medicine of. Hernán Simón Barreda - Tamayo, Rosalí Aranzamendi - Paredes.	39
INSTRUCCIONES PARA AUTORES	45
AGRADECIMIENTO A LOS ÁRBITROS	49
ÍNDICE DE TEMAS	50
ÍNDICE DE AUTORES	51

Prólogo

La Facultad de Medicina se enorgullece en presentar una nueva edición de su Revista Acta Médica de la UNSA, demostrando que la voluntad y el esfuerzo posibilitan la realización de hechos importantes.

Esta revista representa un gran instrumento de divulgación del quehacer científico de nuestros docentes, alumnos y otros distinguidos colaboradores.

Nuestra Universidad ha apostado por el desarrollo científico a partir del proceso de investigación adecuadamente conducido, esto permitirá particularmente en el campo médico abrir horizontes propios, para compartir conocimientos, que redunden en la superación académica y profesional.

Acta Médica de la UNSA, cumple un rol importante en nuestra Facultad, por el esfuerzo de ser cada vez mejor y buscar con denuedo la ansiada indexación.

Cada número representa una gran tarea por las dificultades propias de nuestro medio, insistimos en reconocer el trabajo de cada uno de los integrantes de este valioso equipo, así como sus colaboradores quienes con su calidad aportan a ser posible su vigencia.

En mi condición de Decano, considero que es motivo de gran satisfacción para nuestra Facultad lo conseguido hasta ahora y los convoco a seguir con su empeño que permita la continuidad de Acta Médica de la UNSA.

Dr. Hugo Rojas Flores

Decano

Biopsia del Ganglio Centinela: cirugía radioguiada

Sentinel Lymph Node Biopsy:
radioguided surgery

Mario Beretta Barreda¹

Resumen

La invasión neoplásica del sistema linfático regional de un órgano, determina su pronóstico y muchas veces su opción terapéutica. La identificación y biopsia del ganglio centinela es un procedimiento estandarizado en varios cánceres como el de mama, melanoma y algunos cánceres ginecológicos, en los cuales existe una gran experiencia, en otros tipos de neoplasias como en el cáncer de ovario, riñón y de los diferentes órganos del tubo digestivo (colon, estómago) su utilización está aún en fase de investigación.

La biopsia selectiva del ganglio centinela mediante cirugía radioguiada, es una técnica que requiere la participación de un equipo coordinado de médicos nucleares, cirujanos y anatomopatólogos. Su implementación requiere de una "curva de aprendizaje", donde la biopsia del ganglio centinela es seguida del vaciamiento ganglionar estándar. Se estima que la experticia se alcanza después de los primeros 30 procedimientos.

En la presente revisión se vierten los conceptos generales de la técnica y sus indicaciones en los cánceres donde ya es un procedimiento estándar y ha demostrado la disminución de las complicaciones de las linfadenectomías oncológicas, así como su valor pronóstico.

Palabras clave: ganglio centinela, cirugía radioguiada

Abstract

Neoplastic involvement of the regional lymphatic system of an organ has prognostic value and often therapeutic significance. The identification and biopsy of the sentinel node is a standard procedure in several types of cancer such as breast, melanoma and some gynecologic malignancies in which there is already wide experience, while the technique is still under investigation in other neoplasms such as ovarian, renal and some of the digestive system (colon, stomach).

Selective biopsy of the sentinel node using radioguided surgery is a technique that requires the coordinated participation of a team including nuclear medicine physicians, surgeons and pathologists. Its implementation requires a learning curve, during which the sentinel node biopsy is followed by a standard nodal dissection. It is estimated that at least 30 procedures are necessary to reach adequate expertise.

In the present review the general concepts of the technique are described, as well as the appropriate indications where the procedure is already standardized with demonstrated prognostic value and a decrease in complications related to the classical oncological nodal dissection.

Key Words: sentinel node, radioguided surgery

1. Servicio de Medicina Nuclear Asociación Española. Montevideo – Uruguay

Fecha de recepción: 04-04-18
Fecha de aceptación: 17-10-18

Correspondencia 

Mario Beretta Barreda
mberettab@gmail.com
Teléfono: +598-99340888
Fax: +598-4554-4106

INTRODUCCIÓN

En muchas neoplasias el compromiso metastásico ganglionar regional y a distancia constituye un factor importante, que determina la terapéutica y el pronóstico de la enfermedad. La biopsia selectiva del ganglio centinela (BGC) proporciona una reducción significativa de la morbilidad quirúrgica, evitando las amplias e innecesarias linfadenectomías cuando no existe compromiso ganglionar metastásico y que no aporta beneficio adicional al paciente.

Las complicaciones más frecuentes de los vaciamientos ganglionares oncológicos son: el linfedema, ceroma, infección de la herida operatoria, celulitis reiteradas del miembro afectado por el linfedema, síndrome del dolor crónico neuropático y oclusión linfática dolorosa.

Desde la introducción de la BGC en los años 90, la técnica ha sufrido una serie de modificaciones a fin de mejorar y refinar el procedimiento y protocolizarlo según el tipo de neoplasia que se desee estadificar. Por sus características la BGC es el mejor ejemplo de trabajo interdisciplinario ya que requiere de la participación coordinada de: médicos nucleares, cirujanos y anatómopatólogos, ya que cada uno desarrolla una tarea específica: el médico nuclear se encarga de realizar la linfogammagrafía para identificar el ganglio centinela (GC), el cirujano realiza la disección del GC con ayuda de un detector portátil de rayos gamma (que es operado por técnicos o médicos nucleares) y el anatomopatólogo hace el estudio citológico intraoperatorio de la muestra.

El propósito de esta revisión es mostrar las aplicaciones de la BGC con la ayuda de nanopartículas marcadas con ^{99m}Tecnecio (^{99m}Tc), en los cánceres donde constituye un procedimiento estándar en la mayor parte de servicios oncológicos en el mundo. A fin de incentivar su aplicación en el medio local ya que el procedimiento está disponible en la mayoría de centros de medicina nuclear.

INFORMACIÓN BÁSICA Y DEFINICIONES

Linfedema: Acumulación de líquidos, electrolitos y proteínas en el espacio

intersticial, que causa aumento de peso, alteraciones estéticas y disminución funcional del miembro afectado. Aparece semanas o años después de linfadenectomías extensas con fines oncológicos. En el cáncer de mama su frecuencia de aparición oscila entre 2 y 32 % (1), y puede tener serias repercusiones psicosociales como: baja autoestima, distanciamiento de la pareja, pérdida del deseo sexual y limitación de la vida social.

Linfogammagrafía: Imagen gammagráfica del flujo linfático y del GC que se obtiene después de inyectar un radiofármaco, que generalmente son partículas coloidales marcadas con ^{99m}Tc.

Ganglio centinela: es el primer ganglio que recibe el drenaje linfático del tumor, puede ser uno o múltiple (Figura 1). Desde el punto de vista de la medicina nuclear se identifica porque está conectado a un vaso aferente y desde el punto de vista quirúrgico es aquel que tiene la mayor actividad radioactiva en el momento de la cirugía.

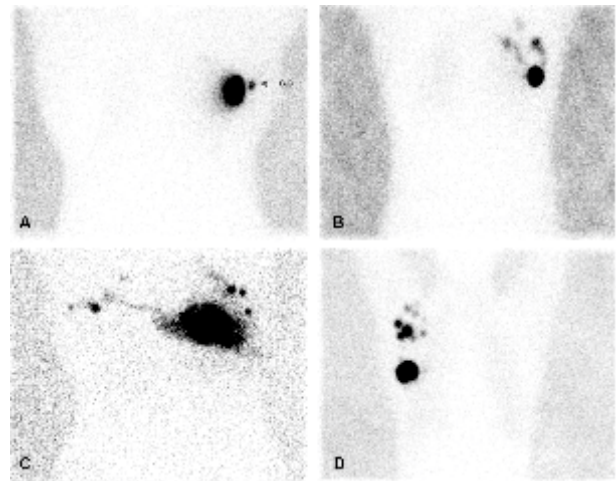


Figura 1.- Imágenes gammagráficas de pacientes con cáncer de mama, A) ganglio centinela único, B) dos ganglios centinelas con sus respectivos vasos aferentes C) migración a ganglios centinelas a las dos axilas. D) Múltiples ganglios centinelas (21).

Ganglios secundarios: Son aquellos que presentan captación del trazador en la línea de progresión linfática y tienen una actividad menor a la del GC (2).

Gamma probe: Sistema de detección de rayos gamma, pequeño y portátil, similar a

una sonda de laparoscopia, que usa una señal audible y una pantalla que muestra una escala de conteo para detección intraoperatoria del GC, se envuelve en una funda de nylon o guante estéril, para que sea manipulada por el cirujano. (Figura 2)



Figura 2.- Sonda de detección Gamma (Gamma probe) A) sondas de detección intraoperatoria de varios modelos, incluso para cirugía laparoscópica. B) panel de control con escalímetro digital, sonido de alarma y controles para seleccionar diferentes umbrales de conteo y rangos de energía, según el isótopo en uso (22).

MARCADORES PARA IDENTIFICAR EL GANGLIO CENTINELA

Se han utilizado distintos métodos para la localización intraoperatoria del GC, los más utilizados son los colorantes vitales y los radiocoloides.

Los colorantes vitales más conocidos son: el azul vital, azul de metileno, azul de isozulfan y el verde indocianina, este requiere de una lámpara especial ya que se trata de un colorante con propiedades fluorescentes. La tasa de detección del GC es del 85 %, lo que no se considera óptimo (3). De otro lado, el uso de colorantes vitales presenta algunos inconvenientes de efectos colaterales como: urticaria, eritema, edema peri oral, disminución de la saturación de oxígeno y otras reacciones de hipersensibilidad (4). Su inyección es inmediatamente antes o durante el acto quirúrgico.

Los radiocoloides más recomendados son los nanocoloides de albúmina, el coloide de estaño y el sulfuro de renio. El tamaño de

las partículas oscilan entre 2 y 100 nm (micras) y es el factor más importante e influyente de la técnica, ya que deben ser suficientemente pequeñas para permitir su pasaje a la circulación linfática y lo suficientemente grandes para ser atrapadas y retenidas en los ganglios. Se administran entre 2 y 24 horas antes de la cirugía y la actividad total es de 0,5 a 3 mCi (18,5 a 111MBq). La tasa de detección está arriba del 90% en nuestro servicio es del 98% (5).

El radiofármaco ideal para la detección del GC debe reunir las siguientes características: rápida y completa reabsorción linfática, acumulación selectiva en el GC, mínima visualización del ganglios secundarios, económico, rápida disponibilidad, ausencia de reacciones adversas (6) y desde el punto de vista radioactivo debe ser un emisor gamma puro, de media energía y de periodo corto de semi desintegración (6 h para el 99mTc) lo que conlleva a una tasa muy baja de exposición a la radiación del paciente y del personal.

Una vez inyectados los radiocoloides por sus características físico químicas pueden alcanzar los vasos linfáticos mediante difusión pasiva o luego de ser fagocitados por los macrófagos arrastrados y retenidos en el GC. Es aceptable usar una técnica mixta (radiotrazador más colorante), sobretodo en periodo de aprendizaje y en órganos de localización profunda (2). La detección del GC por la técnica mixta mostró mejores resultados que los procedimientos individuales con una tasa de detección el 95-100% (7).

PROCEDIMIENTO

Preparación del paciente: El paciente debe ser informado del procedimiento que se le va a realizar, de su utilidad, indicaciones, contraindicaciones (que prácticamente no existen). No se requieren restricciones dietéticas ni suspensión de medicación de ningún tipo. En caso que la linfogammagrafía se realice el mismo día de la intervención quirúrgica se deben seguir las indicaciones para la cirugía (ayuno, medicación, etc.) (8).

Inyección del radiofármaco: Previa asepsia; el sitio de inyección generalmente es

alrededor del tumor o intratumoral o alrededor de la biopsia (en el caso del melanoma la inyección es intradérmica), ya sea profunda (punción dirigida con ecografía) o superficialmente dependiendo de la topografía tumoral. El volumen a administrar es de 0,1 a 0,5 cc. Generalmente se realizan 4 sitios de inyección alrededor de la lesión, aunque esto puede variar según el órgano, por ejemplo en cáncer de mama se puede hacer una sola inyección retroareolar en el cuadrante donde está localizada la neoplasia (9), o en los cánceres de cabeza y cuello donde el GC puede estar cerca de la lesión. Se aconseja realizar un suave masaje en el sitio de inyección para facilitar la migración de los radiocoloides hacia los vasos linfáticos.

La inyección debe ser realizada por un médico nuclear y con mucho cuidado para evitar que el coloide radioactivo sea derramado en la piel para evitar la contaminación la cual puede simular "captación" en ganglio. Hay que tener especial cuidado en planta de pies, palma de mano por la resistencia que ofrece la epidermis al ingreso del trazador. Cubrir la zona de inyección con gasa estéril.

Linfogammagrafía: Es esencial luego de administrar el radiocoloide a fin de confirmar su migración y evidenciar drenajes no habituales, se puede realizar un estudio dinámico durante 30 - 60 minutos o imágenes estáticas secuenciales cada 5 min durante 1 hora (2), sin embargo lo habitual es realizar imágenes estáticas a los 30 minutos y 2 horas post inyección en proyecciones anterior, posterior y laterales, el contorno del cuerpo de paciente puede ser obtenido con una imagen de trasmisión (8), o dibujado con una fuente radioactiva puntual.

En caso de no migración de las partículas, se puede hacer una segunda inyección y repetir las imágenes. Si se dispone de equipos híbridos de SPECT/CT, se puede realizar dicho estudio y de no contar con este equipo se puede fusionar imágenes de spect y tomografía realizadas por separado con el software adecuado. Esto permite visualizar GC de bajo conteo y proporciona una localización anatómica más exacta que simplifica el acto quirúrgico (2). (Figura 3)

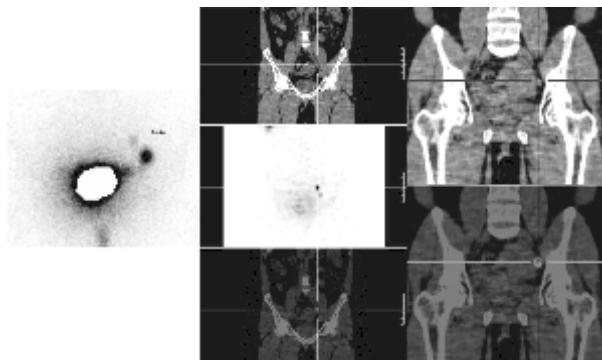


Figura 3.- Cortesía Dr. Nicolás Niell. Estudio de ganglio centinela en paciente con cáncer de cuello uterino. A) imagen planar de pelvis donde se identifica claramente un ganglio centinela y se sospecha un segundo ganglio, B y C) imágenes de SPECT/TC que localizan anatómicamente y confirman la existencia de dos centinelas (23).

El drenaje linfático y la topografía del GC son particularmente variables en cabeza, cuello, y en la cintura tanto abdominal como en su porción lumbar, este último caso puede drenar tanto a axila como ingle o a ambos. En las lesiones por debajo de las rodillas deben tomarse imágenes de piernas y muslos ya que existen los llamados "ganglios en tránsito", los que deben ser considerados centinelas (8).

Marcaje del GC: Una vez identificado el GC, se procede a marcar en la piel del paciente su ubicación a fin de obtener una referencia anatómica de su localización. La marcación se hace con un lápiz de tinta indeleble, violeta de genciana o tatuaje puntual con tinta china. La marca puede ser verificada y rectificadas usando la sonda gammaprobe, para una más exacta localización.

Intervención quirúrgica: Es obligatorio obtener un consentimiento informado en todos los casos. La intervención se realiza bajo anestesia general o bien bajo anestesia local o regional bajo sedación (2). Es altamente recomendable la presencia de un médico nuclear con experiencia en el quirófano y de ser posible el mismo que inyectó el radiotrazador y realizó la linfogammagrafía.

Antes de la incisión, colocar la sonda gammaprobe (envuelto en una funda de nylon estéril o guante de goma también estéril) sobre el sitio de marcado; barrer lentamente la zona hasta encontrar el lugar

de más alto conteo, para localizar el sitio óptimo de abordaje. El cirujano usa la sonda para ayudarse en la disección hacia el ganglio más “caliente”, una vez retirado el GC, debe verificarse ex vivo que el ganglio tenga actividad radioactiva (8).

Durante la cirugía es importante dirigir la sonda gammaprobe hacia el sitio de mayor actividad de conteo y evitar apuntar al sitio de inyección. Hay que registrar la actividad radioactiva (conteo por segundo) en el lecho quirúrgico después de la extirpación del GC, para confirmar que solo existe actividad de fondo. Si se encuentra actividad mayor que el fondo indica la existencia de algún otro ganglio que debe ser retirado. Usualmente el GC tiene 10 veces más actividad que el fondo (8).

En axila una vez extraído el GC se recomienda explorar digitalmente la zona, en busca de adenopatías sospechosas, que pudieran estar colonizadas, a fin de descartar la denominada “skip” metástasis (2).

Estudio histológico del GC: Siempre que sea posible el estudio histológico del GC debe ser intraoperatorio para aumentar la eficiencia de la técnica (10). Se recomienda estudiar el ganglio en su totalidad a fin de evitar sesgos de localización, es aceptable realizar una citología por impronta antes de homogenizar el ganglio para estudio molecular. Generalmente y dependiendo de la variedad del tumor se hace un estudio preliminar con hematoxilina eosina y luego se completa con inmuno histoquímica específica, que tiene una mayor sensibilidad para detectar micro metástasis. Sin embargo, no hay criterios establecidos de cuál es la forma correcta de estudiar el GC, si bien existen criterios establecidos por diferentes sociedades científicas (EANM, ISNS, ECORT) como recomendaciones, cada centro lo analiza según su experiencia.

Si la histología o citología intraoperatoria demuestra micro o macro metástasis se procede al vaciamiento ganglionar protocolizado para la patología en cuestión, si es negativa no se realiza la linfadenectomía.

APLICACIONES CLÍNICAS DE LA BIOPSIA SELECTIVA DEL GANGLIO CENTINELA

El cáncer de mama y el melanoma, son las patologías oncológicas en las que la BSGC es una técnica reconocida y ya estandarizada en la estadificación ganglionar, existe una gran experiencia en el mundo. Sin embargo, hay una serie de entidades como las neoplasias de pene, vulva, cérvix, orofaringe en las que su aplicación es menor por un lado por la poca frecuencia de presentación y de otro por su acceso anatómico profundo como el cáncer próstata, colon, esófago, estómago, endometrio, ovario, riñón, etc.

La introducción de la técnica de BSGC en un servicio de cirugía oncológica debe realizarse tras un periodo de validación de la técnica (“curva de aprendizaje”) en el que se comparen los resultados de la BSGC con los de la linfadenectomía, en un mínimo de pacientes, en nuestro servicio se validaron en 50 pacientes. Los diversos estudios destacan la “experiencia” como el factor que más incide en el éxito de la técnica.

Cáncer de mama: En el pasado, el vaciamiento ganglionar axilar en pacientes portadores de neoplasma de mama, dependía del tamaño y localización el tumor; era el método de elección para el tratamiento y estaba asociado a una relativa alta incidencia de complicaciones postquirúrgicas (11). La introducción de la BSGC ha demostrado ser una opción ideal, segura, simple y efectiva en la estadificación ganglionar axilar en el cáncer de mama y es el procedimiento de elección en los estadios tempranos de la enfermedad (12,13).

Sitio de inyección: Diferentes técnicas de inyección han sido llevadas a cabo, ya sea superficiales y profundas, peri o intra tumorales. Múltiples estudios han demostrado que la localización y el tipo de inyección no afectan significativamente la identificación del GC. Parece ser que todo el drenaje axilar de la mama se localiza en unos pocos GCs y su identificación no es afectada por el sitio de inyección (14,15). En nuestro servicio preferimos la inyección retro areolar sub cutánea o intradérmica en el cuadrante donde está localizado el tumor. La mayor ventaja que ofrece la técnica

Mario Beretta Barreda

superficial es que es fácil de realizar y ofrece menos interferencias con las imágenes gammagráficas.

Número de ganglios centinelas: En teoría, el GC es el primer ganglio que recibe la linfa del sitio tumoral. Sin embargo, en la práctica los ganglios linfáticos identificados en la gammagrafía o en la sala de operaciones no necesariamente son los primeros que reciben el drenaje linfático. Cualquier ganglio que contenga radioactividad o sea teñido con los colorantes vitales debe ser extirpado y considerado "centinela". Los factores asociados a la existencia de más de un GC son: mujeres jóvenes (< 50 años), bajo peso corporal y tumores de los cuadrantes externos e intervalos mayor a 12 horas entre la inyección del trazador y la cirugía (16). En el 99,6 % de GC positivos, la metástasis fue detectada en el primero de 4 ganglios resecados (17-19).

BSGC en pacientes operados previamente: Algunos pacientes pueden desarrollar un segundo cáncer de mama o una recurrencia en la mama previamente tratada (con o sin vaciamiento axilar). La tasa de recurrencia local ha sido reportada en 5 – 10 % (20). Se cree que una cirugía o una biopsia previa modifica o interrumpe el drenaje linfático por lo que es considerada una contraindicación relativa de la BSGC. Sin embargo, existe evidencia que una nueva cirugía con BSGC es posible y efectiva aun cuando se haya realizado previamente un vaciamiento axilar, BSGC o cirugía de mama por patología no oncológica (patología benigna o cirugía estética). La tasa de detección del GC en esta segunda oportunidad es 95 – 99 % comparable a la de los pacientes que se intervienen por primera vez (21).

Criterios de Indicación del BSGC: Es recomendable conocer el diagnóstico histológico del carcinoma antes de realizar la BSCG, aunque el procedimiento también puede estar indicado cuando los estudios imagenológicos y la citología son compatibles con carcinoma (2, 22).

- A) Carcinomas infiltrantes T1, T2 y T3 siempre que la axila sea clínica, ecográfica e histológicamente negativa para carcinoma (13, 23).
- B) Carcinoma intra ductal (24, 25) con:

indicación de mastectomía o alto riesgo para micro infiltración o infiltración en base a los siguientes criterios:

- a. Diámetro > 3 cm
- b. Palpable
- c. Alto grado histológico
- d. Comedonecrosis

- C) En el carcinoma de mama en el hombre, se sigue la misma indicación que en mujeres

Criterios de exclusión o contraindicación: (2)

- A) Afectación ganglionar axilar.
- B) Carcinoma inflamatorio.
- C) Radioterapia previa axilar.
- D) Carcinoma localmente avanzado con compromiso axilar.

No constituye contraindicación: (2)

- A) Biopsia previa.
- B) Cirugía plástica previa de aumento o reducción.
- C) Tumores multifocales o multicéntricos.
- D) Gestación o lactancia previa suspensión de lactancia por 24 horas. Se recomienda disminuir las dosis del radiotrazador.

Después de un seguimiento de 5 años Veronesi y Col (26), observaron una incidencia similar de metástasis axilares en pacientes con linfadenectomía total y en aquellos que se realizaron BSGC. En el 2005 el mismo grupo (27) reportó un porcentaje muy bajo (0,3%) de recurrencia axilar en pacientes sometidas BSGC con resultado negativo. En un estudio randomizado (28), de 5611 mujeres sometidas a BSGC versus BSGC más vaciamiento axilar y después de un seguimiento de 95,6 meses la tasa de supervivencia fue de 90,3 % y 91,8 % respectivamente; esta diferencia no fue significativa desde el punto de vista estadístico.

MELANOMA: El melanoma cutáneo es la neoplasia más dañina de los tumores

cutáneos y su mortalidad alcanza el 90 % por cánceres de piel. Su incidencia se ha incrementado en los últimos años en todo el mundo a un ritmo de 4 – 8 %, sobre todo en las regiones donde existe una alta radiación solar (29). En Australia la tasa de incidencia es de 50-60/100,000 habitantes, mientras que en el sur de Europa es de 6-10/100,000.

Cerca del 90 % de melanomas son diagnosticados en etapas tempranas sin evidencia de metástasis y son tratados con resecciones amplias del sitio de la lesión. La mayoría de estos pacientes tienen un excelente pronóstico y la sobrevida a 10 años es del 75 – 85 % (30). Los factores pronósticos más importantes son (30, 31):

A) Espesor vertical del tumor (profundidad de Breslow), medido en muestra histológica con un micrómetro óptico

B) Presencia de ulceración histológica

C) El melanoma ulcerado está definido por la combinación de las siguientes características: defecto de espesor epidérmico total (incluyendo ausencia de estrato corneal y membrana basal), evidencia de respuesta del huésped (p ej. depósitos de fibrina y presencia de neutrófilos), adelgazamiento, hiperplasia de < 1mm de espesor.

El melanoma puede diseminarse tanto por vía linfática como hematogena, cerca de las dos terceras de las metástasis están confinadas a los ganglios linfáticos regionales y estas pueden ser: 1) Micrometástasis identificadas en el GC de la región de drenaje (33, 34). A diferencia de las macrometástasis estas no son clínicamente reconocibles por palpación ni por imagenología. Son demostradas por inmunohistoquímica. 2) Metástasis satélite se encuentran a menos de 2 cm de la lesión primaria. 3) Metástasis en tránsito, localizadas a más de 2 cm de la lesión primaria y entre esta y GC que recibe el drenaje linfático de la región (suele verse en melanomas de las extremidades aunque no exclusivamente). 4) Metástasis ganglionar clínicamente reconocible.

La sobrevida a 10 años es del 30 – 70 % en pacientes con micrometástasis, 30 – 50 % en pacientes con metástasis satélites y metástasis en tránsito y de 20 – 40 % para los que tienen ganglios regionales

palpables (30). Los pacientes con metástasis a distancia tiene peor pronóstico, sin tratamiento el promedio fallece entre 6 y 9 meses, dependiendo de los órganos comprometidos y del valor de la deshidrogenasa láctica (DHL) (35).

Criterios de indicación de la BSGC: (8)

A) Melanoma primario con ganglios clínica e imagenológicamente negativo.

B) Breslow intermedio 0,76 – 4 mm.

C) Sin evidencia de diseminación a distancia.

Criterios de exclusión: (8)

A) Cirugía extensa previa en el sitio del tumor

B) Paciente con metástasis conocidas

Otros escenarios clínicos en los que puede ser útil la BSGC: (36)

A) Tumores > 4 mm ya que tienen alto riesgo de metástasis

B) Recurrencia local en lugar previamente tratado

C) Tumores en los que no se puede medir el espesor por inapropiada colocación de la muestra en el bloque de parafina

D) Cuando la lesión melánica es atípica o el resultado es ambiguo

E) En algunos pacientes con márgenes apropiados de incisión con o sin injerto de piel y en quienes la BSGC puede ofrecer información adicional. En esta situación el GC puede ser o no diferente al de la lesión primaria.

El impacto de la estrategia de usar BSGC como una alternativa al vaciamiento ganglionar fue demostrado en un estudio prospectivo, randomizado, multicéntrico internacional denominado MSTL-1 (34), en 1269 pacientes, encontraron que el factor pronóstico más importante fue la presencia de metástasis en el GC y que la tasa de sobrevida en un seguimiento a 5 años fue de 72,3 % ± 4,6 % en los pacientes con GC positivo versus 90,2 % ± 1,3 % con GC negativo (p< 0,001). En este estudio la tasa de mortalidad global a los 5 años fue similar (13,8 % para el grupo control y 12,5 % para

el grupo en el que se realizó BSGC. La tasa de supervivencia a los 3 años fue de 90,1 % ± 1,4% y 93,2 % ± 0,9 % respectivamente y a los 5 años 86,6 % ± 1,6 % y 87,1 % ± 1,3 % respectivamente.

Cuando la biopsia del GC muestra un resultado negativo para metástasis no se

precisa realizar una linfadenectomía total regional. Por el contrario si el GC muestra micro o macro metástasis se recomienda el vaciamiento ganglionar ya que entre un 15 y 25 % de pacientes tendrá otros ganglios linfáticos infiltrados.

CONTINUARÁ...

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Perrek JA, Balckwood MM, Axillary dissecton: Current practice and technique. *Curr Probl Surg* 1995; 32(4)
- 2.- Bernet L, Piñero A, Vidal-Sicart S, et al. Consenso sobre la biopsia selectiva del ganglio centinela en el cáncer de mama. Revisión 2013 de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria. *Rev. Esp Patol.* 2014.
- 3.- Giuliano AE, Kirgan DM, Guenther JM et al Lymphatic mapping and sentinel lymphadenectomy for breast cancer. *Ann Surg* 1994;220; 391-401
- 4.- Thevarajah S, Huston TL, Simmons RM. A comparison of the adverse reactions associated with isosulfan blue versus methylene blue dye in sentinel lymph node biopsy for breast cancer. *Am J Surg* 2005; 189:236-9
- 5.- Depons V, Estellano F, Kapitán M, Lagomarsino R, Laviña G, Laxalt V, Beretta M, Folle E, Niell N, Vázquez A, Mut F. Identificación de ganglio centinela en cáncer de mama: resultados en una institución con servicio especializado en patología mamaria. Abstrac presentado en el Congreso ALASBIMN 2015
- 6.- Vera DR, Erik WR, Stadalnik RC: Sentinel node imaging via a non particulate receptor- binding radiotracer. *J Nucl Med* 1997; 38:530-5
- 7.- Rodier JF, Velten M, Wilt M, Martel P, Ferron G, Vaini-Elies V, et al. Prospective multicentric randomized study comparing periareolar and peritumoral injection of radiotracer and blue dye for the detection of sentinel lymph node in breast sparing procedures: FRANSENODE trial. *J Clin Oncol* 2007; 25:3664-9.
- 8.- Alazraki N, Glass EC, Castronovo F, Olmos RA, Podoloff D. Procedure guideline for lymphoscintigraphy and the use of intraoperative gamma probe for sentinel lymph node localization in melanoma of intermediate thickness 1.0.; Society of Nuclear Medicine *J Nucl Med.* 2002 Oct; 43(10):1414-8.
- 9.- Bauer TW, Spitz FR, Callans LS, Alavi A, Mick R, Weinstein SP, et al. Subareolar and peritumoral injection identify similar sentinel nodes for breast cancer. *Ann Surg Oncol* 2002; 9:169-76.
- 10.- Layfield DM, Agrawal A, Roche H, Cutress RI. Intraoperative assessment of sentinel lymph nodes in breast cancer. *Br J Surg.* 2011; 98:4-17.57
- 11.- Samphao S, Eremin JM, El-Sheemy M, Eremin O. Management of the axilla in women with breast cancer: current clinical practice and a new selective targeted approach. *Ann Surg Oncol* 2008; 15:1282-96.
- 12.- Krag DN, Weaver DL, Alex JC, Fairbank JT. Surgical resection and radiolocalization of the sentinel lymph node in breast cancer using a gamma probe. *Surg Oncol* 1993; 2:335-9
- 13.- Lyman GH, Giuliano AE, Somerfield MR, Benson 3rd AB 3rd, Bodurka DC, Burstein HJ, et al. American Society of Clinical Oncology guideline recommendations for sentinel lymph node biopsy in early-stage breast cancer. *J Clin Oncol* 2005; 23:7703-20.
- 14.- Klimberg VS, Rubio IT, Henry R, Cowan C, Colvert M, Korourian S. Subareolar versus peritumoral injection for location of the sentinel lymph node. *Ann Surg* 1999; 229:860-4.
- 15.- Tanis PJ, Nieweg OE, Valdes Olmos RA, Kroon BB. Anatomy and physiology of lymphatic drainage of the breast from the perspective of sentinel node biopsy. *J Am Coll Surg* 2001; 192:399-409.
- 16.- Cheng G, Kurita S, Torigian DA, Alavi A. Current status of sentinel lymph-node biopsy in patients with breast cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2011 Mar; 38(3):562-75.

- 17.- Goyal A, Newcombe RG, Mansel RE; Axillary Lymphatic Mapping Against Nodal Axillary Clearance (ALMANAC) Trialists Group. Clinical relevance of multiple sentinel nodes in patients with breast cancer. *Br J Surg* 2005;92:438–42.
- 18.- Zakaria S, Degnim AC, Kleer CG, Diehl KA, Cimmino VM, Chang AE, et al. Sentinel lymph node biopsy for breast cancer: how many nodes are enough? *J Surg Oncol* 2007; 96:554–958.
- 19.- Yi M, Meric-Bernstam F, Ross MI, Akins JS, Hwang RF, Lucci A, et al. How many sentinel lymph nodes are enough during sentinel lymph node dissection for breast cancer? *Cancer* 2008; 113:30–7.
- 20.- Port ER, Garcia-Etienne CA, Park J, Fey J, Borgen PI, Cody HS. 3rd. Reoperative sentinel lymph node biopsy: a new frontier in the management of ipsilateral breast tumor recurrence. *Ann Surg Oncol* 2007; 14:2209–14.
- 21.- Ruano R, Ramos M, Garcia-Talavera JR, Serrano E, De Arriba A, Gonzalez-Orus J, et al. Staging the axilla with selective sentinel node biopsy in patients with previous excision of nonpalpable and palpable breast cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2008; 35:1299–304.
- 22.- Goyal K, Horgan M, Kissin C, Yiangou M, Sibbering M, Lansdown RG, et al. Sentinel lymph node biopsy in male breast cancer patients. *Eur J Surg Oncol*. 2004; 30:480-3
- 23.- Krag D, Weaver D, Ashikaga T, Moffat F, Klimberg VS, Shriver C, et al. The sentinel node in breast cancer— A multicenter validation study. *N Engl J Med*. 1998; 339:941-6.
- 24.- Julian TB, Land SR, Fourchotte V, Haile SR, Fisher ER, Mamounas EP, et al. Is sentinel node biopsy necessary in conservatively treated DCIS? *Ann Surg Oncol*. 2007; 14:2202-8
- 25.- Tang Y, Xu F, Tao K, Qian N, Toi M. Clinical applications of sentinel lymph node biopsy in ductal carcinoma in situ of the breast: A dilemma. *Tohoku J Exp Med*. 2011; 224:1-5.
- 26.- Veronesi U, Paganelli G, Viale G, Luini A, Zurrada S, Galimberti V. et al., A randomized comparison of sentinel-node biopsy with routine axillary dissection in breast cancer, *N. Engl. J. Med*. 2003; 349:546–553.
- 27.- Veronesi U, Galimberti V, Mariani L, Gatti G, Paganelli G, Viale G. et al., Sentinel node biopsy in breast cancer: Early results in 953 patients with negative sentinel node biopsy and no axillary dissection, *Eur. J. Cancer* 2005; 41(2):231–237.
- 28.- Krag DN, Anderson SJ, Julian TB, Brown AM, Harlow SP, Costantino JP. et al., Sentinel lymph node resection compared with conventional axillary-lymph-node dissection in clinically node-negative patients with breast cancer: Overall survival findings from the NSABP B-32 randomised phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2010; 11:927–933.
- 29.- Jemal A, Siegel R, Xu J, Ward E. Cancer statistic, 2010. *CA. Cancer J Clin* 2010; 60:277-300
- 30.- Balch CM, Soong SJ, Gershenwald JE, et al. Prognostic factors analysis of 17, 600 melanoma patients: validation of the American Joint Committee on Cancer melanoma staging system. *J Clin Oncol* 2001; 19:3622–34.
- 31.- Ruitter DJ, Spatz A, van den Oord JJ, Cook MG. et al. Pathologic staging of melanoma. *Semin. Oncol*. 2002; 29:3703–81.
- 32.- Spatz A, Cook MG, Elder DE, et al. Interobserver reproducibility of ulceration assessment in primary cutaneous melanomas. *Eur J Cancer* 2003; 39:1861–5.
- 33.- Morton DL, Wen DR, Wong JH, et al. Technical details of intraoperative lymphatic mapping for early stage melanoma. *Arch Surg* 1992; 127:392–9.
- 34.- Morton DL, Thompson JF, Cochran AJ, et al. Sentinel-node biopsy or nodal observation in melanoma. *New Engl J Med* 2006; 355:1307–17.
- 35.- Garbe C, Peris K, Hauschild A, Saiag P, Middleton M, Spatz A, et al. Diagnosis and treatment of melanoma: European consensus-based interdisciplinary guideline. *Eur J Cancer*. 2010; 46(2):270-83.
- 36.- Ross MI, Gershenwald JE. Sentinel lymph node biopsy for melanoma: a critical update for dermatologists after two decades of experience. *Clin Dermatol*. 2013; 31(3):298-310.

Expectativas en Simulación Clínica de los colaboradores del pregrado del Centro de Simulación de la Universidad Nacional de San Agustín. Diciembre 2017

Expectations in Clinical Simulation of undergraduate collaborators of the Simulation Center of the National University of San Agustín. December 2017.

Hernán Simón Barreda - Tamayo¹, Rosalí Aranzamendi - Paredes¹

Resumen

Objetivos: describir las expectativas de los colaboradores del Centro de Simulación Clínica después de la experiencia de aprendizaje con simuladores de alta fidelidad y valorar sus comentarios.

Materiales y Métodos: estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo en 15 colaboradores de Pregrado del Centro de Simulación Clínica (CSIMC) de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, en diciembre del 2017, mediante una encuesta de cinco preguntas abiertas y se les solicitó sus comentarios. Resultados: de los colaboradores, el 71,43% de básicas y el 62,50% de clínicas consideraron que las actividades de simulación deben de realizarse desde básicas. Un 85,71% de básicas y un 87,50% de clínicas consideraron que todos los recursos de aprendizaje son importantes para aprender una patología clínica. El 100% de los alumnos consideraron que las actividades de simulación complementan su aprendizaje, la recomendaron a los alumnos de otros años y consideraron que su actuar frente a un paciente real mejorará con más simulaciones.

Conclusiones: la simulación clínica es una herramienta docente que debe ser introducida en el currículo desde las asignaturas de básicas, sumándose a los demás recursos para complementar el aprendizaje y mejorar el actuar; es una actividad recomendada por todos los colaboradores a compañeros de otros años. Destacamos el comentario: "Con la simulación es la primera vez que he sentido la responsabilidad de lo que significa ser médico y la oportunidad de liderar un equipo de salud, lo que me ha vuelto más crítica para tomar mejores decisiones basadas en el bienestar del paciente".

PALABRAS CLAVE: Simulación, Educación en salud, Currículo, Enseñanza, Expectativas, Pregrado.

Abstract

Objectives: To describe the expectations of the collaborators of the Clinical Simulation Center after the learning experience with high fidelity simulators and to evaluate their comments.

Materials and methods: An observational, descriptive, cross-sectional and prospective study was carried out on 15 undergraduate collaborators of the Clinical Simulation Center (CSIMC) of the Faculty of Medicine of the National University of San Agustín of Arequipa, in December 2017, through a Survey of five open questions and they were asked for a comments. Results: Of the collaborators, 71, 43% of basics and 62.50% of clinics considered that simulation activities should be carried out from basics; 85,71% of basics and 87,50% of clinics considered that all learning resources are important to learn a clinical pathology. The students 100%, considered that the simulation activities complement their learning, they recommended it to the students of other years and considered that their actions in front of a real patient will improve with more simulations.

Conclusions: Clinical simulation is a teaching tool that must be introduced into the curriculum from the core subjects, adding to other resources to complement learning and improve acting; It is an activity recommended by all collaborators to colleagues from other years. We emphasize the comment: "With the simulation it is the first time I have felt the responsibility of what it means to be a doctor and the opportunity to lead a health team, which has made me more critical to make better decisions based on the well-being of the patient."

KEY WORDS: Simulation, Health Education, Curriculum, Teaching, Expectations, Undergraduate.

1. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Facultad de Medicina. Arequipa, Perú. Centro de Simulación Clínica FM-UNSA

Fecha de recepción: 11-04-18
Fecha de aceptación: 17-10-18

Correspondencia 

Rosalí Aranzamendi Paredes
rosly_2_607@hotmail.com
Cel: 054-427991/ 946643560

INTRODUCCIÓN

Considerando que en el campo de la salud se registra día a día cambios constantes aliados a la tecnología (1), esto nos obliga que en la atención de pacientes y en la esfera formativa se recurra a la simulación clínica y virtual para alcanzar el nivel que se exige en el futuro desempeño profesional.

Una de las diferencias entre la enseñanza en salud tradicional y la simulación clínica, es que durante la simulación el alumno (2,3) interactúa con la tecnología para lograr un aprendizaje estructurado, realista y seguro (4), se permite que cometa errores con la finalidad de que los analice, aprenda de sus consecuencias y refuerce sus conocimientos para mejorar su práctica futura logrando un aprendizaje significativo (2,3,5). La posibilidad del error médico y estrategias para su reducción han señalado a la simulación como una herramienta fundamental ya que se convierte en una excelente experiencia académica (6).

La educación médica de pregrado en la Facultad de Medicina está dividida en ciencias básicas (primero, segundo y tercer año) cuyo objetivo es que todos los alumnos logren comprender las ciencias que justifican y explican los procesos fisiológicos, anatómicos y de tratamiento, generalmente tienen un enfoque teórico y durante los últimos años se ha tratado de relacionarlos con la clínica. Ciencias clínicas (cuarto, quinto y sexto año) cuyo enfoque es que los alumnos identifiquen todo lo estudiado en básicas en los pacientes que sufren patologías manejada por las diferentes especialidades hospitalarias y el séptimo año (año de internado) que específicamente son prácticas preprofesionales donde los alumnos se comportan como tales desde la recepción del paciente, su diagnóstico y plantear su esquema de tratamiento bajo la supervisión de un profesional médico. Como se puede apreciar la simulación es un instrumento ideal para concretar la formación profesional que se desea.

Desde la llegada (noviembre 2017) de los simuladores de alta fidelidad a la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, con tres profesionales médicos se programaron escenarios para 20 alumnos colaboradores

del pregrado del Centro de Simulación Clínica, los cuales se comprometieron a describir sus expectativas de la experiencia de aprendizaje con los simuladores de alta fidelidad en sus diferentes etapas y dar sus comentarios finales, que nos sirven de base para el presente estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo, durante el mes de diciembre del 2017. Se encuestó a 15 alumnos colaboradores del pregrado (siete de ciencias básicas y ocho de ciencias clínicas) del Centro de Simulación Clínica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, los cuales habían recibido capacitación teórica y práctica del manejo de un simulador y participaron de un escenario de simulación piloto de los programados para el mes de diciembre. Se excluyó a cinco colaboradores que por razones personales no participaron en forma completa del escenario de simulación.

Se aplicó una encuesta anónima vía online de cinco preguntas abiertas y se les solicitó sus comentarios luego de realizar la simulación, que configura la prueba piloto y validar el instrumento, la encuesta fue llenada de forma anónima, voluntaria y confidencial para su análisis.

Los datos se procesaron mediante paquetes estadísticos como Microsoft Excel 2016 y SSPS versión 22.

La realización de la presente investigación no perjudica al colaborador, no pone en peligro su integridad es anónima y solicita su consentimiento previo aplicación de la encuesta.

RESULTADOS

En la Tabla 1, observamos que cinco de los siete colaboradores de básicas y cinco de los ocho colaboradores de clínicas consideraron que las actividades de simulación deben de realizarse desde las asignaturas de básicas; seis de siete de los colaboradores de básicas y siete de ocho de los colaboradores de clínicas

consideraron que todos los recursos de aprendizaje son importantes para aprender una patología clínica. Todos los alumnos colaboradores participantes del estudio consideraron que las actividades de simulación complementan su aprendizaje, la recomendaron a los alumnos de otros años y se evidenció que la expectativa sobre su actuar mejorará en relación directa al número de simulaciones clínicas que realicen, por lo que al valorar sus comentarios resalta de que se trata de una actividad enriquecedora que aumenta la

seguridad, confianza, responsabilidad, los hace más críticos, y no solo favorece sus habilidades y destrezas motoras sino también sus competencias blandas logrando un mejor desempeño para liderar el trabajo en equipo y tomar las mejores decisiones basadas en el bienestar del paciente.

Tabla 1. Expectativas de los colaboradores del pregrado del Centro de Simulación Clínica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín. Diciembre 2017

	Colaboradores de básicas		Colaboradores de clínicas	
	N°	(%)	N°	(%)
La simulación clínica en el pregrado debe realizarse:				
Desde las asignaturas de básicas	5	71,43	5	62,50
Desde las asignaturas de clínicas	2	28,57	3	37,50
TOTAL	7	100,00	8	100,00
Aprenderías mejor una patología clínica (enfermedad) con:				
Clase magistral	0	0,00	1	12,50
Práctica clínica hospitalaria	1	14,29	0	0,00
Práctica en laboratorio	0	0,00	0	0,00
Simulación clínica	0	0,00	0	0,00
Todos los anteriores	6	85,71	7	87,50
TOTAL	7	100,00	8	100,00
Las actividades de simulación:				
Complementan mi aprendizaje	7	100,00	8	100,00
Reemplazan las prácticas clínicas hospitalarias	0	0,00	0	0,00
TOTAL	7	100,00	8	100,00
Recomendarías esta actividad a alumnos de otros años:				
Si	7	100,00	8	100,00
No	0	0,00	0	0,00
TOTAL	7	100,00	8	100,00
Tu actuar cuando tengas que atender a un paciente real pueden mejorar con más simulaciones:				
Si	7	100,00	8	100,00
No	0	0,00	0	0,00
TOTAL	7	100,00	8	100,00

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

Riancho et al. (7) en su estudio resalta la importancia de comenzar con las actividades de simulación en el pregrado, resultando costo-efectiva su integración curricular.

Los alumnos del pregrado son conscientes que en el aprendizaje de la medicina deben usarse todos los medios de enseñanza aprendizaje. Tradicionalmente conocemos la clase teórica, la práctica clínica hospitalaria, la práctica en laboratorio, seminarios, talleres y actualmente la simulación de baja fidelidad es usada para desarrollar las habilidades y destrezas (3), de mediana fidelidad para manejo integral del paciente y de alta fidelidad para el logro de competencias, trabajo en equipo, toma de decisiones y manejo integral.

Las experiencias de aprendizaje con simuladores de alta fidelidad son tan completas que todos los participantes del estudio la recomiendan, resultados que concuerdan con los descritos por Escher et al. (8,9), Rodríguez-Diez et al. (10), Riancho et al. (7). Sin embargo, la simulación clínica es un complemento a la enseñanza aprendizaje que jamás reemplazará a la realidad.

Dávila-Cervantes (2) resalta que tras las experiencias de simulación hay menor estrés, mayor seguridad y mejor disposición a realizar ciertos procedimientos en relación al manejo del paciente real.

CONCLUSIONES

La simulación clínica es una herramienta docente que debe ser introducida en el currículo desde las asignaturas de básicas, sumándose a los demás recursos (herramientas docentes) para complementar el aprendizaje y mejorar el actuar cuando tenga que atender a un paciente real; es una actividad recomendada por todos los colaboradores a compañeros de otros años. Destacamos el comentario: "Con la simulación es la primera vez que he sentido la responsabilidad de lo que significa ser médico y la oportunidad de liderar un equipo de salud, lo que me ha vuelto más crítica para tomar mejores decisiones basadas en el bienestar del paciente".

Contribuciones de autoría:

Los autores participaron en la concepción y diseño del estudio, validación del instrumento, recogida, análisis de datos, interpretación de los resultados, redacción del artículo, su revisión crítica y en la aprobación de la versión final a publicar

Fuentes de financiamiento: Autofinanciado

Conflictos de interés: Ninguno

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baquero PJ, Cabarcas WF, Bados DM. Simulación clínica: Una estrategia de aprendizaje y enseñanza en el pregrado. *Educación Médica*. 2017. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.20017.07.023>
2. Dávila-Cervantes A. Simulación en Educación Médica. *Investigación en Educación Médica*. 2014;3(10):100–5. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2007505714727334>
3. Afanador AA. Simulación clínica y aprendizaje emocional. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2012;41:44–51.
4. Murphy JG, Cremonini F, Kane GC, Dunn W. Is simulation based medicine training the future of clinical medicine? *European review for medical and pharmacological sciences*. 2007;11(1):1–8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17405343>
5. Urra E, Sandoval S, Iribarren Navarro F. El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Investigación en Educación Médica*. 2017;6(22):119–25. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2007505717301473>
6. Amitai Ziv, Paul Root Wolpe, Stephen D. Small, and Shimon Glick. *Simulation-Based Medical Education: An Ethical Imperative*. *Academic Medicine*. 2003;78(8):783-788
7. Riancho J, Maestre JM, Moral I Del, Riancho J a. Simulación clínica de alto realismo: una experiencia en el pregrado. *Educ Médica*. 2012;15(2):109–15. Disponible en: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84866510969&partnerID=tZOtx3y1>
8. Escher C, Rystedt H, Creutzfeldt J, Meurling L, Nyström S, Dahlberg J, et al. Method matters: impact of in-scenario instruction on simulation-based teamwork training. *Advances in Simulation*. 2017;2(1):25. Disponible en: <https://advancesinsimulation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41077-017-0059-9>
9. Escher C, Creutzfeldt J, Meurling L, Hedman L, Kjellin A, Felländer-tsai L. Medical students' situational motivation to participate in simulation based team training is predicted by attitudes to patient safety. *BMC Medical Education*. 2017;1–7.
10. Rodríguez-Díez MC, Tejedor J, Alegre M, Campo A, Pons-Villanueva J, Díez-Goñi N. Escenarios de simulación clínica creados por alumnos de medicina: descripción de la experiencia de 2 años. *Atención Primaria*. 2016;48(7):501–2.

Efecto de la ingesta de harina de semillas de calabaza (Cucurbita pepo L.) sobre los niveles de zinc plasmático en unidades experimentales (Spraguedawley) inducidas a depleción de zinc.

Effect of ingestion of pumpkin seed flour (Cucurbita pepo L.) on the levels of plasmatic zinc in experimental units (Spraguedawley) induced to zinc depletion.

Juan Aquino - Puma¹, Kathy Quispe Loayza², Diana Valcárcel Carpio², Freddy Zegarra Aragón¹.

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar el efecto de la ingesta de harina de semillas de calabaza sobre los niveles de zinc plasmático en ratas inducidas a depleción de zinc. Se realizó la determinación de zinc de la semilla de calabaza tostada y molida utilizando el método de espectrometría de absorción atómica. Durante 5 semanas se experimentó con 14 ratas macho de dos meses de edad divididas al azar en dos grupos: control y experimental, con su dieta y agua ad libitum. Para determinar el efecto de la harina de semillas de calabaza, se realizó la cuantificación de zinc plasmático: Basal, a los 7 y 28 días en las unidades experimentales por el método espectroscopia de emisión óptica con plasma acoplado. En 100 g de harina de semillas de calabaza se encontró: 2,2 mg de zinc. La concentración plasmática de zinc basal entre el grupo control y experimental no evidenció diferencia significativa. En el grupo control no hubo diferencia significativa entre el basal, a los 7 y 28 días. En el grupo experimental expuesto al periodo de depleción disminuyó el zinc en plasma desde un valor medio de 3,328 mg/L hasta 2,357 mg/L, mostrando diferencia altamente significativa ($P=0,0008887$). Luego del periodo de recuperación del grupo experimental, se observó que el zinc en plasma aumentó hasta un valor promedio de 5,143mg/L mostrando una diferencia altamente significativa ($P=0,0001193$). La dieta experimental logró la recuperación después del estado de depleción inducida, los valores de zinc en plasma superan incluso al grupo control. Demostrando que el zinc en las semillas de calabaza es una buena fuente vegetal de este mineral.

PALABRAS CLAVE: Harina de semillas de calabaza, Concentración plasmática de zinc, Depleción de zinc

Abstract

The objective of this work was to determine the effect of the ingestion of pumpkin seed flour on plasma zinc levels in rats induced zinc depletion. The determination of zinc of the roasted and ground pumpkin seed was carried out using the atomic absorption spectrometry method. For 5 weeks, 14 male rats aged 2 months were randomly divided into two groups: control and experimental, with their diet and water ad libitum. To determine the effect of the pumpkin seed flour, quantification of plasma zinc was performed: Basal, at 7 and 28 days in the experimental units by the optical emission spectroscopy method with coupled plasma. In 100 g of pumpkin seed flour was found: 2,2 mg of zinc. The basal zinc plasma concentration between the control and experimental groups did not show a significant difference. In the control group there was no significant difference between the baseline, at 7 and 28 days. In the experimental group exposed to the depletion period zinc decreased from a mean value of 3,328 mg / L to 2,357 mg / L, showing a highly significant difference ($P = 0,0008887$). After there recovery period of the experimental group, it was observed that zinc in plasma increased to an average value of 5143mg/L, showing a highly significant difference ($P = 0.0001193$). The experimental diet achieved recovery after the state of induced depletion, plasma zinc values surpass seven the control group. Proving that zinc in pumpkin seed is a good vegetable source of this mineral.

KEY WORDS: Pumpkin seed flour, Zinc plasma concentration, Zinc depletion

1. Universidad Nacional de San Agustín. Facultad de Medicina. Arequipa, Perú.

2. Universidad Nacional de San Agustín. Escuela Profesional de Nutrición y Dietética. Arequipa, Perú.

Fecha de recepción: 16-03-18

Fecha de aceptación: 17-10-18

Correspondencia 

Juan Luis Aquino-Puma
j_laquino169@hotmail.com
Teléfono: 959358178

INTRODUCCIÓN

El zinc es un bioelemento traza y existen evidencias que su déficit puede tener graves consecuencias en el ser humano, ya que participa como cofactor de enzimas para la síntesis proteica, regeneración de tejidos, en el crecimiento, desarrollo neurológico, en el comportamiento y en el sistema inmune (1).

La deficiencia de micronutrientes en la dieta afecta a más de un tercio de la población mundial, particularmente a mujeres y niños de escasos recursos económicos (2). En los hogares peruanos la falta de micronutrientes es un problema, según la condición económica del hogar, se muestra que la mediana de la ingesta de zinc en niños (as) de hogares “pobres” es 2,9 mg, es algo menor a lo que se reporta en hogares considerados “no pobres” de 3,6 mg. La ingesta de zinc a nivel de estratos, indica que los niños (as) residentes en sierra rural, tendrían un consumo menor de dicho mineral en relación al resto: 2,3 mg/de ingesta diaria (3), siendo la recomendación de ingesta diaria de 5mg/día según la FAO (4).

En nuestro país solo el 66% de la población cubre la ingesta diaria recomendada, debido a la baja ingesta de productos cárnicos sea por falta de recursos económicos, disponibilidad, y/o preferencias individuales (5). Se pueden usar estrategias de suplementación, fortificación para controlar y/o prevenir la deficiencia de zinc (6). Por lo cual las semillas de calabaza presentan una alternativa en la alimentación, una forma de aprovechar dicha parte del alimento que normalmente es desechada; las semillas de calabaza (*Cucurbita pepo pepomf Zucchini*) contienen 2,22 mg/100gr de zinc, a diferencia de otros alimentos como las semillas de calabaza (*Cucurbita pepo pepomf Pumpkin*) de mayor producción y consumo en EE.UU la cual contiene 0,34 mg de zinc en 100g, cantidad inferior a la nuestra (7). Aunque no siempre la abundancia de un nutriente sería la solución ante una situación de deficiencia ya que se sabe de la existencia de muchas sustancias que afectan la biodisponibilidad; como es el caso de los fitatos que es el principal anti nutriente presente en los cereales y en

leguminosas. Por tal motivo es que se aplicó el tratamiento térmico y molienda a las semillas; ya que mediante estos procesos disminuye en un 30 – 40 % la cantidad de fitatos (8).

Por lo tanto el presente estudio tuvo como propósito determinar el efecto de la ingesta de harina de semillas de calabaza en unidades experimentales inducidas a depleción de zinc, ya que las semillas de calabaza tienen un aporte significativo de este mineral.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestra Biológica

Se utilizaron 14 ratas macho de la cepa Sprague dawley, de dos meses de edad, con un peso promedio inicial de 134,95 ± 9,12 g. Los animales fueron obtenidos de la Escuela de Biología de la UNSA, y que cumplían con la ley peruana 30407 de Protección y Bienestar Animal.

Obtención de la harina de semilla de calabaza y su determinación

Una vez seleccionado el fruto, se procedió a la extracción de la semilla, estas se secaron en el sol por 3 días con una humedad del 10% y después del tostado a 120°C por 5 minutos una humedad del 2,61%, dicho procedimiento se realizó con la finalidad de reducir los fitatos presentes en las semillas. Seguidamente se trituraron en molino manual oscilando la granulometría entre 630µm y 125 µm. Obtenida la harina de las semillas se realizó el análisis y determinación de zinc, en el laboratorio de análisis químico “SERVILAB” – UNSA.

EXPERIMENTACIÓN

La experimentación se llevó a cabo en el Bioterio de la Escuela Profesional de Biología de la UNSA. Durante 5 semanas, los grupos de estudios se instalaron en un ambiente a T° de 21 ± 1 °C, con un fotoperiodo de 12 horas luz/12 horas oscuridad, con disponibilidad de alimento y agua, y antes de iniciar los tratamientos tuvieron tres días de adaptación. Se procedió a colocar las ratas en jaulas individuales, se utilizaron 7 ratas como

grupo control y 7 para el grupo experimental. Para la formulación de dietas se utilizó: 10% de proteína, 10% de grasa, 73% de carbohidratos, y 12mg de zinc por kg de alimento, además considerando la capacidad gástrica de las ratas que es de 25 g/día (9).

TRATAMIENTOS

- **Grupo Control (GC).**- Dieta: Albúmina 2,5g, maicena 18,25 g, aceite vegetal 2,5 ml, mezcla comercial de vitaminas y minerales 1,75 g (la mezcla contiene 0,3 mg de zinc en 25 g) realizándose 3 determinaciones de la concentración plasmática de zinc: Basal, a los 7 días y a los 28 días.
- **Grupo Experimental (GE).**- Se determinó la concentración plasmática basal de zinc de dichas unidades experimentales. Este grupo tuvo dos periodos:
 - **Periodo de Depleción.** Estas fueron inducidas a depleción mediante una dieta exenta de zinc. Caseinato de calcio 2,5 g, maicena 17 g, aceite vegetal 2,5 ml, fibra 1,25 g, mezcla comercial de vitaminas y minerales 1,75g (Exenta de zinc); durante 7 días. Terminado este periodo se realizó la determinación plasmática de zinc.
 - **Periodo de Recuperación.** Estas recibieron la dieta de harina de semilla de calabaza en una cantidad de 25 g/día, su valoración nutricional fue: proteína 2,68g, carbohidratos 15,58g, grasas 0,47g, fibra 4,07g, zinc 0,56mg. Durante 28 días, tiempo que se necesita para observar los cambios en la concentración plasmática de zinc (9). Al finalizar este periodo se realizó la determinación plasmática de zinc.

Determinación Plasmática de Zinc

Se realizaron tres determinaciones: Basal, 07 días y 28 días. Se obtuvo una muestra, en ayuno, de 1 ml de sangre del seno orbital de las ratas. Las muestras se depositaron en tubos eppendorf libres de anticoagulante (10). Se utilizó el método de Espectroscopia de emisión óptica con plasma acoplado por inducción (ICP-OES); es una técnica multielemento que permite el análisis simultáneo de un gran número de

elementos y en cantidades bajas de una muestra líquida como es el plasma, con baja interferencia química y una señal estable y reproducible (11), dicho análisis se realizó en el laboratorio de control de calidad de la Universidad Católica de Santa María - Arequipa, Perú. Para obtener el patrón de referencia de niveles plasmáticos de zinc, se determinó la concentración plasmática de zinc al inicio de la experimentación a las 14 ratas, datos que se tomaron como valores referenciales, al cabo de 7 días donde el grupo experimental recibió la dieta de depleción se tomó nuevamente la concentración plasmática de zinc; Por último se procedió a la determinación final (a los 28 días) comparando los datos obtenidos con el patrón de referencia.

El aporte de rango de referencia se obtiene en la propia experimentación como otros estudios realizados, en vista que los valores de elementos como el zinc varían entre un linaje o grupo de ratas y la casa comercial de la cual provienen (12).

RESULTADOS

- La concentración de zinc en la harina de semillas de calabaza fue de 2,22mg/100 g de muestra.
- La determinación de zinc plasmático basal tanto del grupo control (GC) y grupo experimental (GE), tuvo los siguientes valores 3,271 mg/L y 3,328 mg/L respectivamente no existiendo diferencia significativa. En el periodo de depleción de zinc para el GE, tuvo una marcada disminución desde el valor medio basal de 3,328 mg/L hasta 2,357 mg/L. Comparando estos valores con el grupo control mostró un valor de 3,528 mg/L, existiendo una diferencia significativa. Los valores obtenidos mostraron el efecto esperado de la dieta de depleción. Luego se procedió durante 28 días posteriores con el periodo de recuperación, observándose un notorio incremento del zinc plasmático, mostrando un promedio de 5,143 mg/L comparado con el valor del periodo de depleción de 2,357 mg/L. El grupo control mostró una concentración plasmática de zinc constante a lo largo de toda la

experimentación. Asimismo, el valor encontrado del zinc plasmático a los 28 días del grupo control fue 3,443 mg/L, este valor es ampliamente superado por el obtenido en el GE que fue 5,143 mg/L con una diferencia altamente significativa; mediante la prueba de Tukey, al 95% de confianza.

DISCUSIÓN

En la tabla 1 se muestra que la concentración de zinc en la harina de semillas de calabaza (*Cucurbita pepo pepomf Zucchini*) es de 2,22mg/100g de harina de calabaza, este valor es diferente de lo reportado en otro estudio realizado por Troxler S. (2002) con otra variedad de semillas de calabaza (*Cucurbita pepo pepomf Pumpkin*) de mayor producción y consumo en EE.UU el cual fue 0,34 mg de zinc en 100g, el cual es muy inferior a la nuestra (13). No siempre la abundancia de un nutriente sería la solución ante una situación de deficiencia ya que se sabe de la existencia de sustancias que afectan la biodisponibilidad; como el ácido fítico que es el principal anti nutriente que puede inhibir de forma significativa la absorción de minerales mediante la formación de complejos insolubles con hierro, calcio y zinc (9). No obstante existen varios métodos para reducir el contenido de fitato de varios alimentos, como es la cocción, tostado, germinación y molienda que pueden reducir el contenido de fitatos (9).

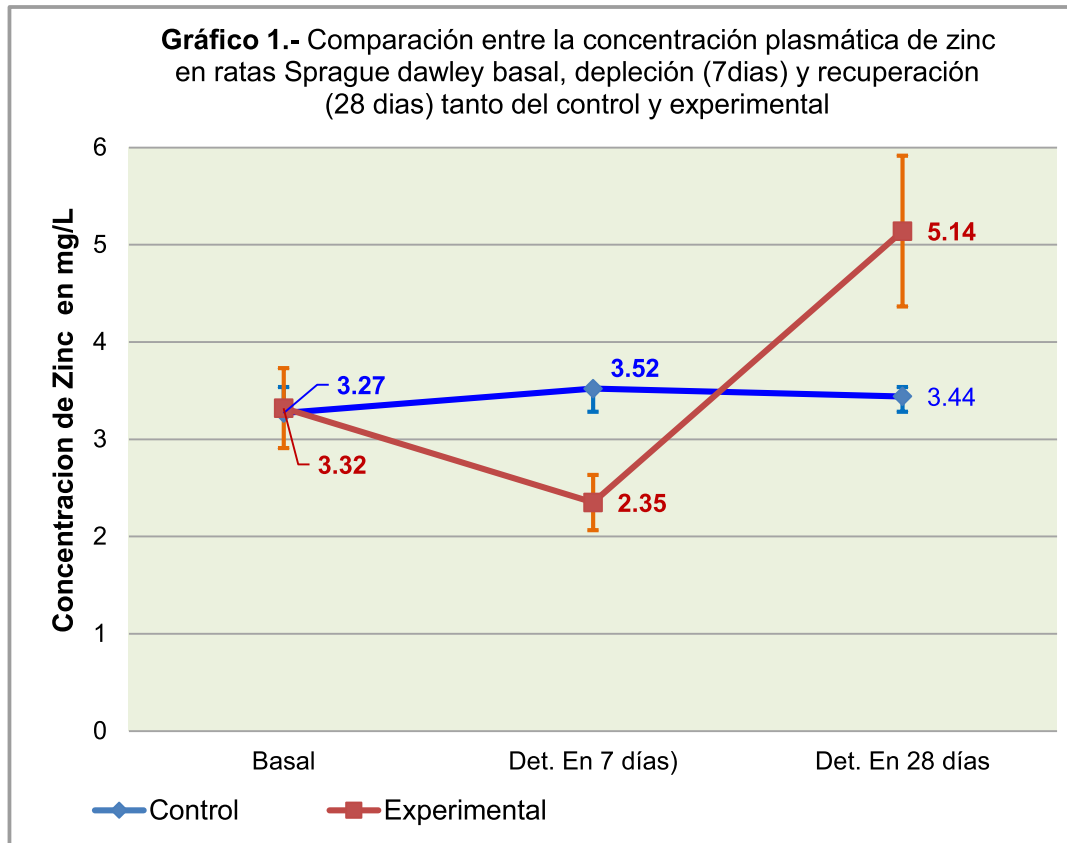
Tabla 1. Análisis proximal y determinación de zinc en 100gr de muestra de harina de semillas de *Cucurbita pepo pepomf Zucchini* (Calabaza)

ENERGÍA	308,65 Kcal
HUMEDAD	2,61gr
PROTEINAS	10,70gr
CARBOHIDRATOS	62,30gr
GRASA	1,85gr
FIBRA	16,26gr
CENIZAS	6,28gr
ZINC	2,22 mg

Respecto a la muestra biológica utilizada en nuestra investigación los resultados se muestran en el Gráfico1. Se consideró necesaria la determinación de zinc plasmático basal tanto del grupo control y grupo experimental, no existiendo diferencia significativa, luego se procedió al periodo de depleción de zinc para el grupo experimental, en este se observó una marcada disminución desde el valor medio basal. Comparando estos valores con el GC, a los 7 días, existe una diferencia altamente significativa, dichos valores muestran el efecto esperado de la dieta de depleción, dieta que ya fue utilizada en otra investigación realizada por Meza, M. (2012) quien obtuvo valores de 3,69 mg Zn/100g de hígado hasta 2,34 mg Zn/100g post depleción (9), disminución en proporciones similares a las encontradas en nuestra investigación. Al finalizar el periodo de recuperación (28 días), se realizó la determinación de la concentración de zinc plasmático, observándose un notorio incremento de este parámetro respecto al GC, el cual mantuvo una concentración plasmática de zinc constante a lo largo de toda la experimentación. Sin embargo, el valor encontrado a los 28 días fue ampliamente superado por el GE con una diferencia estadísticamente significativa. Los resultados obtenidos en nuestra investigación se explicarían por la cantidad de zinc en 25 g de harina granulada de semilla de calabaza (0,56mg) valor que sobrepasa los requerimientos de este nutriente para ratas en periodo de crecimiento que es de 0,3 mg de Zn/25g de dieta, mientras que el grupo control en la dieta brindada recibió precisamente esta cantidad del mineral. El incremento en la concentración plasmática de zinc también podría explicarse por la composición química de la semilla, en la que destaca no solo la cantidad de zinc sino también la presencia de otros compuestos como cisteína e histidina (15), aminoácidos que promueven la absorción intestinal de zinc. Así también, el estado de depleción inducido en nuestra investigación favoreció estos resultados, por el mecanismo reportado de que cuanto más baja es la reserva corporal de zinc mayor es la cantidad de catión que se transporta o capta a través de la mucosa intestinal, de modo que colocados con dietas suficientes

en zinc conservarán durante un tiempo esa mayor capacidad de absorción (16). Nuestros resultados demuestran el aporte

significativo de este mineral que brindan las semillas de calabaza en estados de deficiencia de zinc.



El gráfico N° 1 muestra la comparación de medias entre la concentración de zinc plasmático obtenido entre el grupo control y experimental, en las tres determinaciones: basal, depleción (a los 7 días) y el periodo de recuperación (a los 28 días). Como se aprecia, en la etapa BASAL en ambos grupos la concentración media plasmática de zinc es como sigue: Grupo Control: 3,271±0,461 mg/L y Grupo Experimental: 3,328±0,411 mg/L, no habiendo diferencia significativa. Luego a los 7 días (DEPLECIÓN) la concentración media plasmática de zinc es: Grupo Control: 3,528±0,449 mg/L y Grupo Experimental: 2,357 ±0,284 mg/L, existe diferencia estadísticamente significativa. Finalmente a los 28 días (RECUPERACIÓN) la concentración media plasmática de zinc es: Grupo Control: 3,443±0,222 mg/L y Grupo Experimental: 5,143±0,774 mg/L hay diferencia estadísticamente significativa, con la prueba de Tukey al 95% de confianza.

CONCLUSIONES

La concentración de zinc en 100 g de harina de semilla de calabaza previamente tostada y molida, determinada por el método de espectrometría de absorción atómica fue de 2,22 mg/100gr.

Existe una relación entre la ingesta de harina de semilla de calabaza y la elevación de zinc plasmático en las unidades experimentales depletadas de este mineral, a los 28 días de tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Amesty A, Pereira N, et al. Concentraciones séricas de zinc en niños con diferentes grados de déficit nutricional. *Invest. Clín*, 2006.
2. Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas. La biofortificación de los cultivos para combatir la anemia y las deficiencias de micronutrientes en el Perú. ed. Inversiones E.I.R.L, Lima, Perú. 2010
3. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. "Informe de resultados de la ingesta de energía y otros nutrientes en niños de 6-35 meses, monitoreo de indicadores nutricionales 2008-2010. Lima: 2012.
4. OPS e Instituto Internacional de Ciencias de la Vida. Conocimientos actuales sobre nutrición. 8va ed. Washington, EEUU Browman Barbaraed: 2003, 1600 p.
5. Ministerio de salud, Dirección ejecutiva de vigilancia alimentaria y nutricional. Estado nutricional en niños y gestantes de los establecimientos de salud del ministerio de salud. Informe gerencial SIEN 1er semestre. Lima: 2014.
6. Instituto Nacional de Salud /Centro Nacional de Alimentación y Nutrición / Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria Nutricional. "Informe de resultados de la ingesta de energía y otros nutrientes en niños de 6 a 35 meses de edad según MONIN 2008-2010" Lima, Perú 2012.
7. Bravo J. Olericultura. Calabacita (Cucurbita pepo L.). Universidad Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. Coahuila; 2013.
8. Maldonado S, Samman, N. Composición química y contenido de minerales de leguminosas y cereales producidos en el noroeste argentino. Marzo 2014
9. Meza, M. Evaluación de los niveles de absorción de zinc y determinación de aceptabilidad de una mezcla de germinado de trigo, quinua y kiwicha. [Tesis].Perú: Universidad Nacional de San Agustín; 2012.
10. MINSA. Guía de manejo y cuidado de animales de laboratorio. Lima: 2008.
11. Gómez V. Manual de Técnicas instrumentales en el análisis industrial. Espectroscopia de emisión y absorción atómica. España: Universidad de Alicante; 2008.
12. Porras N, Strauss M, Anselmi G. Valores séricos de marcadores hepáticos en ratas. Aporte de un patrón de referencia. AVFT. 2002
13. Troxler S. Reardon J. Calabazas. Food and Drug Protection Division. North Carolina Department of Agriculture and Consumer Services. 2002
14. Maldonado S, Samman, N. Composición química y contenido de minerales de leguminosas y cereales producidos en el noroeste argentino. Alan. 2000
15. Martínez Y, Valdiviá M, Leyva L. Potencialidades de la semilla de calabaza como alimento para monogástricos. Asociación Cubana de Producción Animal. 2007
16. Martínez B, Ibañez V, Rincón F. Ácido fítico: aspectos nutricionales e implicaciones analíticas. ALAN 2002, set.:v.52 n.3

Síndrome de dependencia a tramadol y su tratamiento hospitalario en una unidad de psiquiatría en México

Tramadol dependence syndrome and its treatment in a psychiatric hospital in México

Rogers A. Pezoa Patiño¹, María F. Flores Mejía².

Resumen

El tramadol es un analgésico opioide débil, que generalmente tiene un perfil bajo de abuso y dependencia. Se comenta el reporte de un paciente masculino de 28 años, sin historial previo de consumo de sustancias, que presenta un síndrome de dependencia a tramadol y que fue internado en la Unidad de Rehabilitación Psiquiátrica de SSNL, en marzo 2018. Se describe su evolución durante tres semanas de internamiento y su tratamiento a base de antiinflamatorios, benzodiazepinas, antipsicóticos y antihipertensivos.

Palabras clave: Tramadol, dependencia, opioides

Abstract

Tramadol is a weak opioid analgesic, which is generally considered to have a low profile of abuse and dependence. We present a case report of a 28-year-old male patient, with no previous history of substance use, who has a syndrome of dependence on tramadol and was hospitalized in our Unidad de Rehabilitación Psiquiátrica de SSNL, on March 2018. Its evolution is described during a three-week period, its treatment based on anti-inflammatories, benzodiazepines, antipsychotics and antihypertensives.

Key words: Tramadol, dependence, opioids

1. Escuela Nacional de Medicina del Instituto Tecnológico de Monterrey, México. Docente de la Especialidad de Psiquiatría del Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas ITESM – SSNL. Egresado de la Facultad de Medicina de la UNSA.
2. Médico Residente de la Especialidad de Psiquiatría del Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas ITESM – SSNL, Nuevo León, México.

Fecha de recepción: 16-05-18
Fecha de aceptación: 17-10-18

Correspondencia 

Rogers Alcides Pezoa Patiño,
rpezoa1@yahoo.com
Teléfono: (81) 8888-2223

INTRODUCCIÓN:

La adicción a opioides con prescripción médica, se ha visto incrementada en todo el mundo durante los últimos años (1). Datos del año 2015 informan que aproximadamente 15 millones de personas en el mundo tienen dependencia a los opioides (2). El trastorno por consumo de opioides es una enfermedad caracterizada por un patrón de consumo que conduce a un deterioro significativo del paciente en un período de 12 meses y puede incluir síntomas de tolerancia y abstinencia (3). Los opioides más comúnmente abusados incluyen codeína, fentanilo, heroína, morfina y oxicodona. El tramadol es un analgésico opiáceo, que se utiliza para tratar el dolor moderado. Tiene un doble mecanismo de acción: un agonismo del receptor μ -opioide débil y una inhibición de la recaptación de serotonina y noradrenalina (2). Inicialmente, se proponía que el tramadol tenía un riesgo muy bajo de dependencia y abuso. Sin embargo, se ha reconocido su potencial de abuso y se han descritos casos de dependencia al tramadol en pacientes sin un historial previo de abuso de sustancias. A continuación, se describe el caso de un paciente de 28 años, con un síndrome de dependencia a tramadol y su posterior tratamiento.

DESCRIPCIÓN:

Paciente masculino de 28 años con antecedentes heredo-familiares de enfermedad de Crohn, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial por línea materna; de cáncer pulmonar y de enfermedad vascular cerebral por línea paterna. No se reportan complicaciones pre o postnatales ni alteraciones en los hitos del neuro-desarrollo. Se niegan antecedentes personales patológicos. Se describe un buen rendimiento académico escolar, concluye nivel educativo de enfermería general y posteriormente realiza una licenciatura en sistemas. Concomitantemente, trabaja como paramédico para sufragar sus gastos académicos. Refiere tabaquismo de ocho años de evolución, con consumó

incrementado en los últimos meses a una cajetilla diaria. Se niega consumo de otras drogas previo a su padecimiento actual. Nueve meses previos a su ingreso, presenta una lesión traumática en ligamentos de la rodilla izquierda. Tras valoración médica, se indica en su tratamiento tramadol 100mg/2ml en solución inyectable, intravenosa. El paciente refiere que secundario al dolor, fue incrementando de forma progresiva la aplicación de tramadol. Llega a administrarse casi diariamente el medicamento de forma intravenosa, aplicándose un máximo de catorce ampolletas de 100mg al día. Durante este tiempo y secundario a la sobredosis de tramadol, ha presentado cinco episodios de crisis convulsivas, tipo tónicas, con duración aproximada de un minuto, con pérdida del estado de consciencia, sin pérdida del control de esfínteres, somnolencia y cefalea como únicos síntomas postictales. Una semana previa a su ingreso en nuestra unidad, subiendo las escaleras presenta crisis convulsiva, tras lo cual sufre un traumatismo craneoencefálico leve. El paciente acude de forma voluntaria la Unidad de Rehabilitación Psiquiátrica de SSNL, (México) en marzo 2018. Refiere última aplicación de tramadol ese mismo día, seis horas previas. Al interrogatorio se encuentra irritable, ansioso, refiriendo dolor muscular generalizado y dolor abdominal tipo cólico, compatible con un síndrome de abstinencia. Al examen mental se observa paciente masculino de edad aparente mayor a la cronológica. Buena higiene y aliño. Alerta, orientado en tiempo, espacio y persona. Psicomotricidad levemente aumentada. Afecto ansioso e irritable, ánimo hipotímico. Discurso con bradilalia, coherente e incongruente. Pensamiento bradipsíquico, lineal, sin alteraciones en su contenido. Niega ideas de muerte o ideación suicida. Niega alteraciones sensorio-perceptivas. Sin alteración en la memoria inmediata, reciente y remota. Juicio comprometido. Conciencia parcial de enfermedad. Se decide su ingreso con diagnóstico de Trastorno mental y del comportamiento debido al consumo de opioides, síndrome de dependencia (CIE-

10 F11.2). Se inicia lorazepam 2mg una tableta cada 8 horas, clonidina 0.1mg una tableta y media cada 8 horas, ibuprofeno 400mg una tableta cada 8 horas y olanzapina 10mg media tableta cada 24 horas. Se realizan exámenes de laboratorio, biometría hemática, perfil bioquímico, VDRL y ELISA para VIH, que se encuentran dentro de parámetros normales. Se aplican las siguientes escalas para descartar comorbilidades: evaluación cognitiva Montreal (tabla 1) con un puntaje de 27, que descarta disfunción cognitiva; escala Hamilton de depresión (tabla 2) que muestra datos de una depresión leve; escala impulsividad de Barrat (tabla 3) que señala aumento de impulsividad motora e impulsividad no planeada. Durante su internamiento presenta una buena respuesta al tratamiento farmacológico, refiriendo al término de su primera semana cese de ansiedad, mialgias y síntomas gastrointestinales. Es atendido con psicoterapia de apoyo. Posteriormente, se inicia tratamiento para síndrome depresivo con sertralina 50mg cada 24 horas. La evolución durante el internamiento es de mejoría clínica, ya que hay un cese completo de los síntomas de abstinencia. Se reajusta el esquema farmacológico, disminuyendo y posteriormente suspendiendo ibuprofeno, clonidina y lorazepam, continuando con el antidepresivo. Luego de tres semanas de estancia hospitalaria, se decide alta médica y se deriva a seguimiento por centro de rehabilitación de adicciones.

Tabla 1.

Evaluación cognitiva de Montreal

Ítem	Puntuación
Visuoespacial/Ejecutiva	5
Identificación	3
Atención	5
Lenguaje	3
Abstracción	2
Recuerdo diferido	3
Orientación	6
Total	27 puntos

Puntaje mayor o igual a 26: dentro de límites normales

Tabla 2.

Escala de Hamilton para la depresión

Ítem	Puntuación
Humor deprimido	2
Sensación de culpabilidad	2
Suicidio	0
Insomnio precoz	1
Insomnio intermedio	0
Insomnio tardío	0
Trabajo y actividades	1
Inhibición psicomotora	1
Agitación psicomotora	1
Ansiedad psíquica	1
Ansiedad somática	1
Síntomas somáticos gastrointestinales	0
Síntomas somáticos generales	1
Síntomas genitales	0
Hipocondría	0
Pérdida de peso	1
Conciencia de enfermedad	1
Total	13 puntos

Puntaje entre 8-16 puntos: Depresión leve.

Tabla 3.

Escala de Impulsividad de Barratt

Subescala	Puntuación
Impulsividad cognitiva	6
Impulsividad motora	12
Impulsividad no planeada	17
Total	38 puntos

DISCUSIÓN:

La clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud (CIE-10), cataloga la dependencia al tramadol dentro de los Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de opioides (4). Se define síndrome de dependencia como un conjunto de manifestaciones fisiológicas, comportamentales y cognoscitivas donde existe un deseo intenso de consumir una sustancia, poca capacidad para controlar su consumo, síntomas de abstinencia, tolerancia que requiere aumento progresivo de la dosis, abandono de otras fuentes de placer y persistencia del consumo a pesar de consecuencias perjudiciales (4). El tramadol es un analgésico opioide que se utiliza para el tratamiento del dolor leve a moderado, su efecto analgésico y efectos adversos se relacionan directamente con la dosis administrada. Varios factores

contribuyen al abuso de esta sustancia, como tener historial de abuso de drogas, dolor crónico o enfermedad mental asociada (5). El aumento de la detección de casos de dependencia, ha motivado a un mayor control regulador de esta sustancia. El cese abrupto de opioides después de un uso prolongado, produce síntomas que se asemejan a un cuadro pseudogripal, como fue el caso de nuestro paciente. Puede incluir síntomas físicos (bostezos, midriasis, piloerección, náuseas y vómitos, diarrea, cólicos, mialgias) y síntomas psicológicos (ansiedad, irritabilidad, agitación). El tratamiento de primera línea para esta sintomatología, se basa en el uso de opioides de larga duración, como la metadona o la buprenorfina (1). No obstante, se requiere un aval y entrenamiento específico para administrar este tipo de medicamentos. Existen otras medidas más disponibles, pero menos eficaces para el manejo de estos pacientes.

La disminución lenta del tramadol junto con la adición otros medicamentos de uso no restringido, (tabla 4) han resultado ser una combinación exitosa (6). En nuestra unidad de psiquiatría, como señala el caso de nuestro paciente, ha funcionado el manejo de lorazepam, clonidina e ibuprofeno para el manejo del síndrome de abstinencia. La clonidina puede utilizarse para disminuir la ansiedad y otros síntomas de hiperactividad autonómica, las benzodiacepinas mejoran igualmente la ansiedad y el insomnio, síntomas gastrointestinales (diarrea, náuseas y vómitos) pueden tratarse con loperamida, y el dolor se mitiga con antiinflamatorios no esteroideos como el naproxeno o ibuprofeno (6). Finalmente, el uso en aumento de opioides, incluso aquellos con bajo potencial de adicción, resalta la importancia de indagar en los pacientes sobre el uso de estos medicamentos para poder proporcionar un abordaje integral adecuado.

Tabla 4.
Medidas de tratamiento sin opioides

Medicamento	Síntomas diana	Dosis
Agonista adrenérgico α_2 - Clonidina	Ansiedad, taquicardia, hipertensión, piloerección	- 0.1—0.2mg vía oral cada 4 horas hasta 1mg al día. Al quinto día, comenzar a disminuir dosis 0.2mg al día
Benzodiacepina - Diazepam - Lorazepam	Insomnio, ansiedad	- 2-10mg vía oral, por razón necesaria cada 4 horas, hasta 20mg al día. - 1-2mg cada 6-8 horas, hasta 10mg al día.
Antiinflamatorio no esteroideo - Naproxeno	Dolor oseo, mialgias, artralgias	- 500mg vía oral, cada 12 horas, por razón necesaria.
Antiemético - Ondasetron	Nauseas y vómitos	- 8mg vía oral, cada 8 horas, por razón necesaria.

Tabla con información adaptada de Schuckit MA. *Treatment of Opioid-Use Disorders. New England Journal of Medicine. 2016.*

REFERENCIAS:

1. Barrio, P, Ezzeldin, M, Bruguera, P, Pérez, A, Mansilla, S, Fàbrega, M, Lligoña, A, Mondón, S, Balcells, M. Metadona para el tratamiento de la dependencia de opioides de prescripción médica. Una revisión retrospectiva de historias clínicas. *Adicciones*. 2017;29(1):55-60.
2. Brenes SS, Esquivel LS. Dependencia a opioides y su tratamiento. *Revista Clínica Escuela de Medicina UCR-HSJD*. 2015Jan23;6(1):87-92
3. Montero AA, Curado AG. Reflexiones sobre la «crisis de los opioides»: más vale prevenir que curar. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2018. Artículo en prensa.
4. *ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorder: Clinical Descriptions and Diagnostic Guidelines*. Geneva. World Health Organisation. 1992.
5. Jalali S, Thomas D, Shetty P, Cooper JC. Higher Regulatory Control of Tramadol to Prevent its Abuse and Dependence. *Journal of Drug Policy Analysis*. 2017Jan;10(2).
6. Schuckit MA. Treatment of Opioid-Use Disorders. *New England Journal of Medicine*. 2016Jul;375(16):1596-7.

Reducción volumétrica hipocampal como hallazgo patológico en un paciente con trastorno afectivo bipolar tipo I

Volumetric Hippocampal reduction as a pathologic finding in a patient with bipolar affective disorder type I

Katya Ruby Valencia Quiñones^{1,2,3}, Rogers Alcides Pezoa Patiño^{1,2,4},
Karina Aurora Ramírez Arreola^{1,3,5}, David Alejandro López Agúndez^{3,6}

Resumen

Paciente masculino de 31 años de edad con antecedente de dos episodios depresivos, quien al ingreso presenta un episodio de manía con síntomas psicóticos. Se decidió su hospitalización en la Unidad de Rehabilitación Psiquiátrica de los Servicios de Salud de Nuevo León (URP SSNL) el 01 de septiembre de 2017. Durante la hospitalización se realizó una Resonancia Magnética Nuclear de encéfalo, donde se observó una alteración hipocampal. Este hallazgo no es un criterio para el diagnóstico de Trastorno Afectivo Bipolar, sin embargo, se ha reportado en distintos estudios neuropatológicos de pacientes con esta entidad, así como su relación con el compromiso de la memoria y la duración de los episodios afectivos.

Palabras clave:

Trastorno bipolar, estudios neuropatológicos, hipocampo.

Abstract

This is a 31-year-old male patient with a history of 2 episodes of depression, who presented an episode of mania with psychotic symptoms. On september 1^o of 2017 the hospital admission was decided at the "Unidad de Rehabilitación Psiquiátrica de los Servicios de Salud de Nuevo León" during which a Nuclear Magnetic Resonance of the brain was performed, where a hippocampal alteration was observed. Although this finding is not a criterion for the diagnosis of Bipolar Affective Disorder, it has been reported in different studies of patients with this pathologic entity, as well as its relationship with the memory impairment and the duration of affective episodes.

Key words:

Bipolar disorder, neuropathological studies, hippocampus.

1. Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas del Tecnológico de Monterrey y Servicios de Salud de Nuevo León, México.
2. Unidad de Rehabilitación Psiquiátrica de los Servicios de Salud de Nuevo León, México.
3. Egresado de la Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey.
4. Egresado de la Facultad de Medicina de la UNSA.
5. Centro Estatal de Salud Mental de los Servicios de Salud de Coahuila, Saltillo, México.
6. Educación de Posgrado como MSc Queen Mary University of London.

Fecha de recepción: 16-05-18
Fecha de aceptación: 17-10-18

Correspondencia 

Katya Ruby Valencia Quiñones
katya.ruby.valencia@gmail.com
Cel: (045) 3338082819

INTRODUCCIÓN

El Trastorno Afectivo Bipolar (TAB) es una enfermedad mental crónica que se caracteriza por cambios episódicos del humor, desde un episodio depresivo grave a una manía, y que pueden acompañarse de alteraciones psicológicas, cognitivas, del comportamiento y síntomas psicóticos. El TAB se clasifica en tipo 1, tipo 2, ciclotimia y no especificado. Para el diagnóstico de TAB tipo 1 se debe cumplir al menos un episodio de manía (1). Los hallazgos neuropatológicos en pacientes con TAB son diversos e inconsistentes. Algunos de los hallazgos encontrados en estudios postmortem son: mayor peso cerebral, corteza más delgada en las regiones parahipocámpica, dorsolateral y subungueal prefrontal, cuernos temporales de menor tamaño y lesiones en la sustancia blanca (2).

MATERIAL Y MÉTODO

Evaluación clínica intrahospitalaria, escala de Young (3) cada dos semanas, exámenes de laboratorio, electroencefalograma (EEG), RMN de encéfalo con angiografía, volumetría hipocámpica y espectroscopia. Test gestáltico visomotor Bender (4). Revisión bibliográfica de casos reportados en las bases de datos Clinical Key y Pub Med con operadores Booleanos para las palabras clave.

DESCRIPCIÓN

Paciente masculino de 31 años de edad, originario y residente de Monterrey, N.L., soltero, técnico en computación, cristiano. Producto de la gestación dos de tres, nacido a término por cesárea debido a desproporción cefalopélvica. Cursó con ictericia neonatal que requirió fototerapia. Neurodesarrollo normal. Infancia con violencia psicológica por familiares de segundo grado. En su adolescencia y adultez se describe como aislado. Dos relaciones de pareja. Vive con padres y hermana. Niega consumo de sustancias. Diagnóstico de episodio depresivo moderado, trastorno de ansiedad

generalizada y fobia social hace 8 años. Recibió tratamiento farmacológico (alprazolam 2 mg y sertralina 100 mg). Presentó nuevo episodio depresivo moderado hace 2 años, mientras cursaba con el mismo tratamiento.

La familia describe un cuadro de 1 mes de evolución caracterizado por ideas de grandeza, disminución de la necesidad de sueño, desinhibición social, disminución de la ingesta de alimentos, aumento de la actividad intencionada (regalar dinero y objetos de valor y cambios importantes de muebles en casa). El 01 de septiembre del 2017 solicitaron su valoración en urgencias de la URP SSNL por presentar un episodio de agitación psicomotriz caracterizado por destrucción de objetos con un martillo.

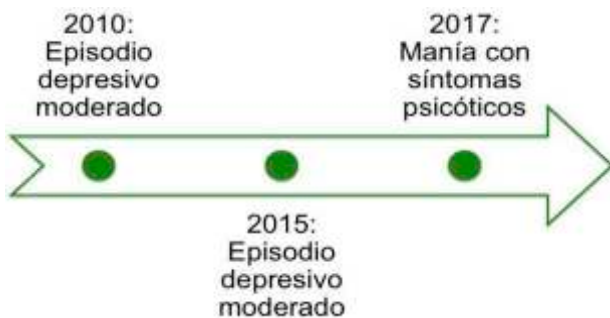
En urgencias el paciente relató: "El 8 de agosto me hice cristiano y desde entonces busco hacer cosas altruistas, Dios se comunica conmigo a través de pensamientos buenos, yo soy Jesús". Antecedentes heredofamiliares: padre con conductas de acumulación, hermana con anorexia nervosa, tío paterno con esquizofrenia y tía paterna con probable TAB.

Peso: 65 kg, Talla: 170 cm, IMC: 22.4 kg/m². Signos vitales al ingreso. FC: 106 lpm, FR: 19 rpm, T: 37°C, TA: 140/90 mm/Hg.

Exploración física y neurológica sin alteraciones. Al examen mental se encontró un paciente masculino de edad similar a la cronológica, complexión ectomorfa, sin facies características. En buenas condiciones de higiene y aliño. Alerta, orientado en persona y lugar. Psicomotricidad incrementada; actitud hostil y retardada. Verborreico y volumen aumentado. Lenguaje coherente y congruente. Ánimo hipertímico, afecto expansivo, irritable y desinhibido. Pensamiento taquipsíquico, con fuga de ideas, tangencial, delirio mesiánico, paranoide y de referencia. Niega ideación suicida u homicida. Niega alteraciones en la sensorio-percepción. Juicio fuera del marco de la realidad. Pobre conciencia de enfermedad mental.

Se diagnosticó un síndrome de manía con síntomas psicóticos, decidiendo su ingreso hospitalario para contención de riesgos, estudio y adecuación farmacológica. Se aplicó la Escala de Young, obteniendo un puntaje inicial de 30 puntos (≥ 30 puntos manía grave). Se encuentra compromiso de la memoria a largo plazo. Biometría hemática: hemoglobina 14.8 g/L, VCM 92 fL, HCM 29, leucocitos 6.6×10^3 ml, granulocitos 4×10^3 ml, linfocitos 2.1×10^3 ml, plaquetas 344×10^3 ml. Química sanguínea: glucosa 67 mg/dl, urea 13.6 mg/dl, BUN 15.7 mg/dl, creatinina 0.6 mg/dl. VDRL negativo. Con el antecedente de 2 episodios depresivos y el padecimiento actual, cumple con criterios para el diagnóstico de TAB tipo I (CIE-10 y DSM-V). En el diagrama 1 se muestra la cronología de su padecimiento.

Diagrama 1: Cronología.



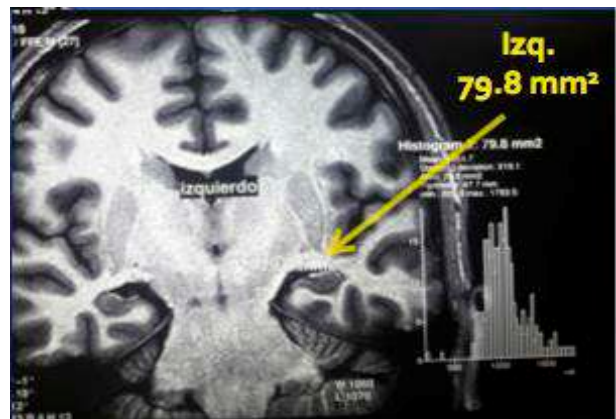
Se debe diferenciar con: 1. Trastorno esquizoafectivo, al no descartarse la presencia de síntomas psicóticos aislados en este episodio o entre los episodios previos. 2. Trastorno afectivo orgánico, para el cual se requiere complementar el abordaje con pruebas psicológicas, electroencefalograma (EEG) y estudio de imagen de encéfalo.

Se prescribió al ingreso psicofármacos por vía oral valproato de magnesio 200 mg tabletas 1-0-1; olanzapina 10 mg tabletas 0-0-1 y clonazepam 2 mg tabletas 0-0-1. En base a la evolución clínica a partir de un seguimiento se reajustó el esquema farmacológico: valproato de magnesio 200 mg tabletas 1-1-1; olanzapina 10 mg tabletas 0-0-1½ y clonazepam 2 mg tabletas 0-0-1.

Se aplicó cada dos semanas la Escala de Young obteniendo los siguientes

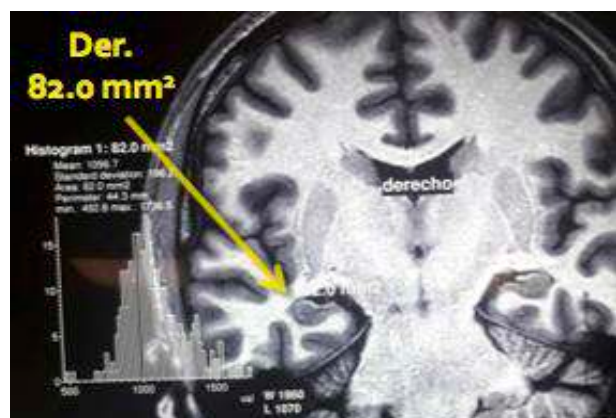
resultados: a las 2 semanas 22 puntos (≥ 20 puntos manía moderada); a las 4 semanas 13 puntos (aún persistiendo la manía con síntomas psicóticos); a las 6 semanas 5 puntos (≤ 6 puntos eutimia). Continuaba con compromiso en la memoria a largo plazo. Psicodiagnóstico: test gestáltico visomotor Bender descartó organicidad. EEG: actividad lenta en rango theta focal en regiones centrotemporales. Este hallazgo es posible por la ingesta de clonazepam. RMN de encéfalo con angi resonancia, volumetría hipocámpica y espectroscopia: disminución discreta del tamaño del hipocampo izquierdo y discreto aumento del tamaño del ventrículo izquierdo a nivel del asta temporal. Angio resonancia y espectroscopia sin alteraciones. En las siguientes imágenes representativas se señalan ambos hipocampos (imagen 1 y 2).

Imagen 1: RMN de encéfalo con volumetría hipocámpica izquierda.



Corte coronal en T1 de hemisferios cerebrales a nivel de tercer ventrículo. La flecha señala el hipocampo izquierdo.

Imagen 2: RMN de encéfalo con volumetría hipocámpica derecha.



Corte coronal en T1 de hemisferios cerebrales a nivel de tercer ventrículo. La flecha señala el hipocampo derecho.

A su egreso hospitalario el paciente comparte la perspectiva de su padecimiento. Refiere: “Me da pena lo que antes creía; desde la realidad todo lo que decía no tiene lógica; es difícil aceptar mi enfermedad, pero creo que puedo”.

DISCUSIÓN

El hipocampo es una de las regiones cerebrales involucradas en la fisiopatología acerca del TAB. Los estudios neuroanatómicos reportan disminución del tamaño hipocampal (2), como lo observado en el paciente con disminución volumétrica del hipocampo izquierdo. Estudios de adolescentes con TAB sugieren que la aparición de alteraciones en el hipocampo es temprana (5), esto puede sugerir que las manifestaciones clínicas previas al primer episodio de manía del caso descrito, porque habrían estado sujetas a los cambios anatómicos señalados, teniendo un estado pre-mórbido y dando luz a un área de oportunidad en el seguimiento de los pacientes que presenten alteraciones similares con sintomatología psiquiátrica. Se ha encontrado que un menor volumen hipocampal se asocia con la duración de los

episodios afectivos, lo cual sugiere que existe una relación entre el curso crónico del TAB y las alteraciones morfométricas del cerebro que resultan en un proceso neurodegenerativo (6). Probablemente en nuestro paciente, el proceso neurodegenerativo pudo haber comenzado al menos 8 años atrás, reforzando el señalamiento previo de un seguimiento e investigación ulterior de los pacientes que presentan cambios degenerativos hipocampales. Se describe que la neuroinflamación relaciona al estrés con la inducción de cambios dinámicos de la microglia en el hipocampo que sugieren un neurodesarrollo aberrante y remodelación sináptica que se reflejan en una integridad neuronal disminuida en esta área (7). Sin embargo, se requieren estudios citoarquitectónicos y genéticos en el paciente para evaluar la presencia de alteraciones específicas descritas en otros casos, como una reducción de las neuronas no piramidales del hipocampo (2) y el polimorfismo BDNF Val66Met. Este último se ha asociado a la disminución del volumen hipocampal y al compromiso de la memoria en pacientes con TAB (8). Esta alteración genética sugiere que podría ser parte del cuadro clínico del paciente. Finalmente, sería interesante investigar qué otros hallazgos neuroanatómicos se han asociado a este polimorfismo.

REFERENCIAS:

1. Dye L, Clise R, Erickson M, Guillam M, Trexier M, Marcellin L et al. Bipolar disorder. Elsevier point of care [Internet]. 2018. [actualizado 26 agosto 2018; citado 27 agosto 2018]. Disponible en: https://0-www.clinicalkey.es.millennium.itesm.mx/#!/content/clinical_overview/67-s2.0-7a27f11d-0277-4550-95ff-f941ff23d0ec
2. Mackin P, Young A. Bipolar disorders. Core psychiatry [Internet]. 3rd ed. China: Elsevier; 2012 [actualizado 01 enero 2012; citado 25 marzo 2018]. Disponible en: <https://0-www.clinicalkey.es.millennium.itesm.mx/#!/browse/book/3-s2.0-C20090532205>
3. Colom F, Vieta E, Martínez A, García M, Reinares M, Torrent C et al. Spanish version of a scale for the assessment of mania: validity and reliability of the Young Mania Rating Scale. Med Clin [Internet]. 2002 [citado 27 agosto 2018]; 119: 366–71. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12372167>
4. Psicodiagnosis.es [Internet]. Tarragona: Psicodiagnosis [actualizado 23 agosto 2018; citado 27 agosto 2018]. Test de Bender. Disponible en: <https://psicodiagnosis.es/areaespecializada/instrumentosdeevaluacion/testdebender/index.php>
5. Blumberg HP, Kaufman J, Martin A, Whiteman R. Amygdala and hippocampal volumes in adolescents and adults with bipolar disorder. Arch Gen Psychiatry [Internet]. 2013 [citado 15 abril 2018]; 60(12): 1201-1208. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14662552>
6. Wijeratne C, Sachdev S, Wen W, Piguet O, Lipnicki DM. Hippocampal and amygdala volumes in an older bipolar disorder sample. Int Psychogeriatr. [Internet]. 2013 [citado 15 abril 2018]; 25(1): 54-60. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22929183>
7. Haarman B, Burger H, Doorduyn, J. Volume, metabolites and neuroinflammation of the hippocampus in bipolar disorder – A combined magnetic resonance imaging and positron emission tomography study. Brain Behav Immun [Internet]. 2016 [citado 25 marzo 2018]; 56: 21–33. Disponible en: <http://0-www.clinicalkey.es.millennium.itesm.mx/#!/content/journal/1-s2.0-S088915911530012X>
8. Cao B, Bauer E, Sharma A. Reduced hippocampus volume and memory performance in bipolar disorder patients carrying the BDNF val66met met allele. J Affect Disord [Internet]. 2016 [citado 25 marzo 2018]; 198: 198-205. Disponible en: <https://0-www.clinicalkey.es.millennium.itesm.mx/#!/content/journal/1-s2.0-S0165032715310235>

Creación del primer centro de simulación clínica en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

The National University of San Agustín of Arequipa creation of the first clinical simulation center at the faculty of medicine of

Hernán Simón Barreda - Tamayo¹, Rosalí Aranzamendi - Paredes¹

1. Universidad Nacional de San Agustín. Facultad de Medicina. Centro de Simulación Clínica. Arequipa-Perú

Fecha de recepción: 16-03-18
Fecha de aceptación: 17-10-18

Correspondencia

Rosalí Aranzamendi Paredes
rosly_2_607@hotmail.com
Teléfono: 946643560

La introducción de la simulación en el proceso de enseñanza aprendizaje en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa en las especialidades de la salud, no es reciente, es el resultado de un largo proceso que se remonta a 1988 en el que se inicia el Residentado Médico escolarizado a cargo de las universidades del país. Se va evidenciando dificultades para los futuros especialistas en el área médico-quirúrgica, no se disponía de casos, pacientes, y legislación vigente que favorezcan la adquisición de habilidades y destrezas que garanticen la experticia que se requiere de un especialista. Obviamente habíamos vivido estas dificultades en menor proporción durante el pregrado es por ello que elaboramos modelos empíricos para simular procedimientos quirúrgicos menores y modelos experimentales para procedimientos quirúrgicos mayores que junto con el grupo de residentes se fueron organizando hasta llegar a 1991 que con la decisión política, apoyo y gran comprensión

de las autoridades del departamento académico de cirugía y la Facultad de Medicina se vuelve a fundar el LABORATORIO DE TÉCNICA QUIRÚRGICA Y CIRUGÍA EXPERIMENTAL.

Inmediatamente se aprecia no solo la acogida de la comunidad universitaria sino también de los jóvenes estudiantes en la participación de experiencias de aprendizaje que no se podían realizar en los hospitales de nuestra localidad. Es así que se crea el Grupo de Estudios de Investigación en Cirugía (GEIC), que no solo gozan de estas experiencias sino que nos animan a seguir adelante, gestionándose la organización y desarrollo de EXPOMED 91 y el primer curso de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) en modelos animales de experimentación y se crearon los primeros módulos para puntos, nudos y suturas, módulos de flebotomía y traqueotomía, todos artesanales con esponjas y tubos (simuladores de baja

fidelidad), también en ese año se dio asesoría quirúrgica en el trabajo de investigación ganador del primer puesto en el congreso de estudiantes de Medicina realizado en noviembre de 1991, titulado "Acción anti secretora de la dexametasona y el diclofenaco sódico en el modelo de secreción intestinal del conejo inducida por vibrio cholerae". En 1992 se desarrolló la Investigación "Modelos Quirúrgicos Experimentales", se realizó también la primera Cirugía de animal experimental en el LTQCE, se presentan 6 sílabos dentro del Programa de Entrenamiento en Procedimientos Quirúrgicos Básicos para alumnos de pregrado y postgrado aprobados por el departamento de cirugía. En 1993 se iniciaron las actividades educativas por los miembros del LTQCE como Academia enseñando (arritmias, electrocardiograma, manejo de paciente politraumatizado y primeros auxilios) para lo cual se fabricó un Tórax artesanal para las prácticas de RCP y un módulo de cuerpo completo "El Viejito" cuyo tórax era para RCP (simuladores de baja y mediana fidelidad) que conservamos hasta la actualidad, ya en aquella época se empezó a usar los simuladores virtuales que complementan las habilidades y destrezas complejas, en la toma de decisiones y reacción de los modelos virtuales frente a las acciones médicas planteadas en el computador. En 1994 se crearon más módulos de tórax (simuladores de baja fidelidad) por los alumnos del LTQCE y GEIC y se aprueba en reunión de Departamento la introducción de las prácticas de instrumental, asepsia y antisepsia, circulación en SOP, etc. como parte del curso de cirugía en el cuarto año en la que colaboran activamente las ayudantías. En 1995 se dio el primer curso de Manejo de Paciente Politraumatizado y RCP para los Bomberos (Sistema de emergencias actual). En 1996 se ofreció el primer Curso de Manejo de Paciente Politraumatizado y RCP para la Cruz Roja y el primer curso de Manejo de Paciente Politraumatizado y RCP para el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza. En 1997, por razones administrativas se cierra el GEIC y se crea el Círculo de Calidad de

Cirugía Experimental (CIREX) junto con otros círculos de calidad, conformada por grupos de alumnos interesados en diferentes especialidades médicas, con su respectivo tutor de la Facultad de Medicina de la UNSA.

Este nuevo grupo reacciona positivamente a las exigencias y proyectos planteados lográndose la publicación del primer libro "Principios y Procedimientos Quirúrgicos Básicos" en los que se incluye no solo la parte teórica sino también listas de cotejos sobre los procedimientos a realizar apoyados en sílabos de pregrado y segunda especialidad. En 1998 se programó el simulador virtual de experiencias médicas y de emergencias en un computador donado marca IBM-286, en los que se practicaba en múltiples sesiones el manejo grupal de trauma, RCP básico y avanzado, megacode, manejo líquido y electrolitos, manejo de arritmias, primeros auxilios y otros, siempre capacitando primero a los miembros del CIREX y luego proponiendo y realizando cursos a otros grupos de alumnos, población en general y finalmente a los grupos de paramédicos y centros de atención hospitalaria.

Como se aprecia la actividad de capacitación y obtención de competencias por parte del alumnado es permanente, y se va perfeccionando progresivamente en un círculo virtuoso en que los alumnos de años superiores y más experimentados enseñan a los alumnos que van ingresando, por lo que durante su internado y SERUMS pueden cumplir con las exigencias de la comunidad y demuestran que esta capacitación, no solo los prepara en habilidades y destrezas motoras sino también en competencias blandas y un mejor desempeño profesional. También se colaboró con el curso de Instrucción Médica Básica con RCP para los alumnos del primer año de medicina. En 1999 se realiza la solicitud de compra de simuladores para cirugía y medicina. Del 2000 al 2006 se realizó el curso de Manejo de Emergencias para el personal de shock trauma del Hospital III Yanahuara, se realizó el curso de RCP en la Facultad de Enfermería y el segundo curso de Manejo de Paciente

Politraumatizado y RCP para bomberos; del 2007 al 2012 se realizaron más cursos de Manejo de Paciente Politraumatizado y RCP para bomberos y varios cursos de RCP para trabajadores de la UNSA. En el 2013 se realizó la compra de simuladores de fábrica que mejoran nuestros simuladores de bajo costo: 4 tórax para RCP, intubación endotraqueal, brazo para venopunción y brazo para toma de presión arterial. A partir del 2013 hasta la fecha nuestros cursos han contado con el auspicio académico de la Facultad de Medicina y del Concejo Regional V del Colegio Médico del Perú y cuentan con creditaje válido para el sistema de certificación y recertificación médica, desarrollándose así el I y II curso teórico-práctico de RCP para miembros CIREX, personal de salud y público en general (con simuladores de baja fidelidad). En el 2014 se realizó el I curso de teórico-práctico de suturas y manejo de heridas (con simuladores de baja fidelidad), el I curso teórico-práctico de Cirugía Menor de Emergencia y Laparatomía vs. Laparoscopia (con simuladores de baja y mediana fidelidad), el III curso teórico-práctico de RCP (con simuladores de baja fidelidad) y el II curso de Manejo de Paciente Politraumatizado (con simuladores de baja y mediana fidelidad). En el 2015 se realizó el I curso teórico-práctico de Primeros Auxilios (con simuladores de baja y mediana fidelidad). En el 2016 participaron el tutor del CIREX, miembros y exmiembros del CIREX en una campaña de proyección social y extensión universitaria invitados por la médico Jefe del Puesto de salud Toro, ex miembro CIREX, para sumarse al equipo de médicos y otros profesionales a la campaña "Actualización en emergencias y desastres con un enfoque asistencial y administrativo" en el Distrito de Toro, Provincia de la Unión; lográndose la conformación de la Mesa de Concertación para la elaboración del Plan de Contingencia frente a situaciones de emergencia y desastre, la capacitación del personal de salud, autoridades y comunidad en la actualización en intervención oportuna en emergencias, desastres y RCP según protocolo 2015 de

la AHA y desarrollándose satisfactoriamente el I curso teórico-práctico de Primeros Auxilios, RCP y Actualización en Emergencias y Desastres realizado los días 13 y 14 de octubre.

Se continuo con nuestra actividad académica del CIREX, cumpliéndose el II curso de teórico-práctico de Suturas y Manejo de Heridas (con simuladores de baja fidelidad). En el 2017 se realizó el IV curso teórico-práctico de RCP, el III curso teórico-práctico Manejo del Paciente Politraumatizado y se impulsó con ayuda de nuestras autoridades universitarias, apoyados en la nueva Ley Universitaria y Estatuto vigente la solicitud de compra de 6 simuladores de alta fidelidad y 4 simuladores de mediana fidelidad con recursos del MINEDU, simuladores que han mejorado los recursos de los de baja y mediana fidelidad antes mencionados.

En los últimos meses del 2017 y primeros del 2018, se han venido desarrollando las primeras experiencias en simulación clínica de alta fidelidad en la Facultad de Medicina conociendo y aprovechando la capacitación permanente de los 20 alumnos del CIREX, es que se selecciona a 15 alumnos colaboradores para capacitarse en el conocimiento, de las características clínicas de los simuladores de alta, mediana y baja fidelidad que disponemos, cuidados básicos y sobre todo en el inicio de los escenarios de simulación de alta fidelidad y su ejecución en las etapas de la simulación incluido el debriefing gracias a la valiosa colaboración de dos médicos ex miembros CIREX la Dra. Rosalí Aranzamendi Paredes y el Dr. Juan Gallegos Flores, motivo por el cual los colaboradores y simuladores se convirtieron en los elementos base de las dos investigaciones planteadas por el grupo de profesionales que me acompañan y servirán de base para lograr la introducción de la simulación en el proceso de enseñanza aprendizaje a los alumnos de la Facultad de Medicina de la UNSA.

Gracias a nuestras autoridades universitarias y estando a lo acordado por el Consejo de Facultad, en su sesión realizada el 07 de diciembre del 2017. En

Hernán Simón Barreda - Tamayo y Col.

uso de las atribuciones que la Ley 30220 y el Estatuto de la Universidad confieren a la Facultad de Medicina, se resuelve la creación e implementación del Centro de Simulación Clínica, quedando bajo la supervisión del Decanato de la Facultad de Medicina mediante Resolución Decanal No 043-2018-FM-UNSA. Y nombrando al doctor Hernán Barreda Tamayo, Director del Centro de Simulación Clínica de la Facultad de Medicina mediante Resolución Decanal No 044-2018-FM-UNSA.

La Red Peruana de Centros de Simulación Clínica y la Comisión de Recursos de Aprendizaje de ASPEFAM realizó los días 1 y 2 de marzo la I Jornada Internacional de Simulación Clínica y Recursos de Aprendizaje, teniendo como objetivos compartir experiencias nacionales e

internacionales sobre la implementación y gestión de los centros de simulación clínica y otros recursos de aprendizaje, mostrando, asimismo los últimos avances y equipos de simulación clínica, Jornada donde nos hicimos presentes en el panel sobre experiencias nacionales en Simulación Clínica con el tema “Simulación Clínica de Alta Fidelidad; primeras experiencias en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa” a cargo del Dr. Hernán Barreda Tamayo Director del Centro de Simulación Clínica (CSIMO) y con dos ponencias “Primeras experiencias en simulación clínica en el CSIMO con simuladores de mediana y alta fidelidad” y “Características Clínicas de los Simuladores de alta fidelidad y la creación de escenarios” a cargo de la Dra. Rosalí Aranzamendi Paredes y alumnos colaboradores.

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

El Acta Médica de la UNSA, es el medio de difusión oficial de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú, cuya finalidad es difundir los trabajos de investigación realizados por los docentes y alumnos de pregrado y postgrado así como médicos de otras instituciones y profesiones afines.

Los trabajos enviados al Acta Médica de la UNSA tendrán una antigüedad no mayor de cinco años y deben seguir las siguientes normas de presentación:

Tratar temas relacionados al área de la medicina y otras profesiones de la salud.

Ser originales e inéditos.

Pertener a una de las siguientes categorías:

- Editorial
- Trabajos originales
- Tema de revisión.
- Reporte de casos.
- Salud pública.
- Comunicaciones breves
- Artículos especiales: Consensos y/o Controversias.
- Galería Fotográfica.
- Ensayos literarios relacionados con la medicina
- Cartas al Editor
- Miscelaneas

Estar acompañado de una carta de presentación firmada por el investigador principal, dirigida al Presidente del Comité Editor del Acta Médica de la UNSA solicitando la evaluación del artículo para su publicación, incluyendo el título del trabajo, el nombre completo de los autores, el tipo de trabajo, la certificación que el trabajo es original, que no ha sido publicado en otra revista y no ha sido presentado para ser evaluada su publicación en otra revista.

Adjuntar declaración jurada firmada por todos los autores (según formato establecido), en la que declaran que el artículo presentado es propiedad de los autores e inédito y que no ha sido publicado, ni difundido, ni presentado para publicación a otra revista y que no existe conflicto de interés, cediendo los derechos de autor al Acta Médica de la UNSA una vez que el manuscrito sea aceptado para su publicación.

Estar redactado en español a doble espacio, con márgenes de 3 cm, con fuente Arial, tamaño 11.

Cada sección del documento empezará en página aparte y las hojas numeradas en forma consecutiva.

El texto de la primera página debe ser presentado en el siguiente orden:

- Título del trabajo en español e inglés, con los nombres completos del autor (es) (apellido paterno, materno y nombre). Su filiación institucional (es), ciudad y país. La filiación se hará colocando números arábigos y en superíndice, coincidiendo con el orden que debe figurar al pie de la primera página separada del texto por una línea horizontal.
- Los nombres de los autores deberán estar separados entre sí por una coma y se debe colocar un punto al final del último autor.

- Nombre de la institución (es) en la(s) que se realizó el trabajo.
- Nombre, dirección, teléfono, fax y correo electrónico del autor responsable de la correspondencia (al final del artículo).

El título del trabajo debe ser claro, preciso y consistente con el objetivo del estudio.

Resumen en español e inglés (con palabras clave / key words).

Las tablas y figuras no deben estar insertadas dentro del artículo, deben colocarse al final del texto en página aparte con el título correspondiente y en el orden de aparición según los llamados respectivos. Se consideran figuras a los dibujos, mapas, fotografías o gráficos ordenados con números arábigos. En el caso de que sean fotografías convencionales o dibujos, en la parte posterior de cada una se deberá anotar su número ubicándolo arriba y a la derecha, así como el autor y el título del artículo. Las leyendas de cada figura van en la parte inferior, y en las tablas en la parte superior. Las leyendas de microfotografías deberán indicar también el aumento óptico y el método de coloración. Los mapas también deben tener una escala.

El Comité Editor de la revista se reserva el derecho a limitar el número de ilustraciones. Los costos de impresión de las figuras o tablas excedentes al límite especificado por sección; serán asumidos por el autor.

Las referencias bibliográficas serán únicamente las que han sido citadas en el texto, se ordenarán correlativamente según su aparición y se redactarán siguiendo las recomendaciones actualizadas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE-Vancouver).

Los agradecimientos a personas o instituciones que en alguna forma hayan colaborado en la elaboración de su trabajo, aparecerán antes de las referencias bibliográficas.

Se entregará la versión del texto en formato electrónico grabado en un CD, en el programa Word para Windows y los gráficos en MS-Excel, las imágenes y mapas deben ser grabados en formato TIFF o JPG a una resolución mayor de 300 pixeles. Se debe adjuntar las fotografías de revelado convencional y original con la mejor resolución.

ESTRUCTURA DEL ACTA MÉDICA DE LA UNSA

Editorial

El editorial será redactado por el señor Decano de la Facultad de Medicina, o quien él designe. La extensión total del manuscrito no debe superar las dos páginas en una sola cara a doble espacio. El editorial es la opinión de un experto sobre un tema pertinente y relevante y no lleva referencias bibliográficas.

Trabajos Originales

En los que se trata de encontrar una respuesta a una o varias interrogantes. Deben ser redactados de acuerdo a los siguientes ítems:

- Título en castellano e inglés
- Resumen
- Abstract
- Introducción
- Material y método
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Referencias bibliográficas

La extensión del documento, incluyendo las referencias bibliográficas, no será mayor de 2500 palabras, en caso de exceder esta cantidad de palabras el Comité Editor se reserva el derecho de publicar el trabajo en dos números consecutivos de la revista.

El resumen y el abstract se presentan en hoja aparte, con una extensión máxima de 250 palabras en un solo párrafo y a continuación agregar de 3 a 6 palabras clave que ayuden a clasificar el artículo.

Se aceptará un máximo de diez (10) figuras o tablas por artículo. Los gastos de impresión de las figuras y tablas serán por cuenta del Acta Médica de la UNSA siempre que no excedan de 10 en total. Los llamados hacia las referencias bibliográficas se deben colocar entre paréntesis en el orden de aparición de la sección respectiva. Se permiten hasta 30 Referencias Bibliográficas.

Todo trabajo de investigación debe adjuntar un informe del respectivo Comité de Ética Institucional donde acredite el cumplimiento de las normas correspondientes; si la institución no cuenta con un comité de ética, el proyecto podrá ser revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la UNSA, caso contrario no procederá su publicación.

Si se utilizan fotografías de personas, éstas no deberán ser identificables o de lo contrario, habrá que anexar un permiso por escrito para poder usarlas. (Véase Protección de los Derechos del Paciente a la Privacidad).

Temas de Revisión

Serán redactados por invitación del Comité editorial del Acta Médica de la UNSA o por iniciativa de un experto.

Constará de resumen, contenido y referencias bibliográficas.

El Comité Editor de la revista se reserva el derecho de limitar la extensión del tema de revisión así como el número de referencias bibliográficas, tomando en cuenta su importancia y el número de ítems desarrollados en su contenido.

Reporte de Casos

Deben ser redactados en el siguiente orden:

- Título en castellano e inglés
- Resumen
- Abstract
- Introducción
- Descripción
- Discusión
- Referencias bibliográficas.

La extensión del trabajo, incluyendo las referencias bibliográficas, no será mayor de 1500 palabras.

El resumen y el abstract se presentarán en hoja aparte con una extensión máxima de 150 palabras, incluyendo el título en inglés y a continuación del resumen debe agregar tres palabras clave.

Se aceptarán como máximo seis (6) tablas o figuras. Las tablas o figuras no deben estar insertadas dentro del artículo, deben colocarse al final del texto, en página aparte con el título correspondiente y en el orden de aparición de los llamados respectivos. Los llamados hacia las referencias bibliográficas se deben colocar entre paréntesis en el orden de aparición de la sección respectiva. El máximo de referencias bibliográficas permitidas es de 15.

Salud Pública

Los artículos de Salud Pública abordan críticamente la problemática sanitaria actual con enfoque poblacional incluyendo modelos de atención, reforma sanitaria, etc.

La estructura será:

- Introducción
- Descripción
- Discusión
- Referencias bibliográficas

Comunicaciones Breves

Son productos preliminares de investigaciones en curso o informes de eventos sanitarios que por su importancia merecen ser difundidos. Tiene la siguiente estructura:

- Resumen con palabras clave
- Introducción
- El estudio (resultados preliminares o hallazgos)
- Discusión
- Referencias bibliográficas

Artículos especiales: Consensos y/o Controversias

En esta sección se incluirán temas de consenso y/o controversia. Los temas especiales serán solicitados por invitación del Comité Editor o por iniciativa de un experto.

Galería Fotográfica

Son fotos de interés sobre un tema de salud o de docencia en particular, acompañado de un breve resumen del tema y una explicación del origen de las ilustraciones presentadas. Además las fotos deberán acompañarse de una leyenda explicativa.

Cartas al Editor

Son aportes que complementan o discuten artículos publicados en los dos últimos números de la revista, como comentarios sobre problemas de ética o educación médica. La política editorial de la revista permite que los autores aludidos puedan responder.

Miscelaneas

Cualquier otro tipo de publicación no contemplada en los items anteriores y que a juicio del Comité Editor amerite su publicación.

Los artículos deben entregarse a la dirección postal de la revista.

