



ISSN 1726 - 8958
D.L. 4-3-893-96

REVISTA MÉDICA

ÓRGANO OFICIAL DEL COLEGIO MÉDICO DE LA PAZ
FUNDADO EN 1994

Vol 24

N° 2

Julio - Diciembre 2018



EDITORIAL

La necesidad de innovación docente actual en las facultades de medicina 3

ARTÍCULOS ORIGINALES

Características nutricionales en neonatos prematuros en el Hospital Materno Infantil, gestión 2015 y 2016. 5

Eficacia del cianoacrilato en el cierre de heridas de pacientes intervenidas mediante cesarea segmentaria, en el hospital municipal boliviano holandés durante el periodo de septiembre a diciembre del 2015 11

Prevalencia de alteraciones posturales de la columna vertebral, asociada al carente hábito deportivo, en jóvenes de 17 a 22 años de edad de abril - junio del 2017 18

Incidencia de flebitis en el Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uriá, de agosto a octubre del 2017, un indicador de atención de calidad 24

Contaminación de superficie de celulares portados en la unidad de terapia intensiva pediátrica y la unidad de neonatología 33

CASOS CLÍNICOS

Infección congénita por el Virus Zika en Bolivia: una realidad subdiagnosticada 38

Hiperparatiroidismo primario: caso clínico y revisión de la literatura 45

Craniectomía descompresiva, recomendaciones actuales 49

EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA

Abuso Infantil 53

ACTUALIZACIONES

Trastornos del equilibrio ácido-base 65

Resistencia bacteriana por beta lactamasas de espectro extendido: un problema creciente 77

RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS

Análisis de la utilización de inhibidores de la bomba de protones en Atención Primaria 84

Correlación de SPO₂/FIO₂ versus pao₂/fio₂ para monitoreo de la oxigenación en pacientes con trauma de tórax 84

Eficiencia en el diagnóstico y tratamiento de la intoxicación aguda por paracetamol: análisis de costeefectividad a través de un programa de toxicovigilancia activa hospitalario 85

Supervivencia y factores asociados a la práctica de reanimación cardiopulmonar en curso entre los pacientes con parada cardiaca extrahospitalaria 86

MISCELÁNEAS

Germán Revollo 87

REGLAMENTO INTERNO DE LA "REVISTA MÉDICA"

94

REQUISITOS DE PUBLICACIÓN

96

REVISTA MÉDICA

ÓRGANO OFICIAL DEL COLEGIO MÉDICO DE LA PAZ

MISIÓN: La publicación científica y académica actualizada y periódica, bajo normas internacionales, destinada a la comunidad Médica profesional y en formación en Salud.

VOLUMEN 24, NÚMERO 2

JULIO - DICIEMBRE 2018

COMITÉ EDITORIAL

Ac. Dr. Oscar Vera Carrasco

Director

Especialista en Medicina Crítica y Terapia Intensiva
Profesor Emérito Facultad de Medicina - U.M.S.A.

Dr. Raúl Arévalo Barea

Especialista en Pediatría, Caja Nacional de Salud (C.N.S.), Profesor
Emérito de la Facultad de Medicina - U.M.S.A.

Ac. Dr. Ricardo Amaru Lucana

Especialista en Oncohematología, Facultad de Medicina - U.M.S.A.

Dra. Malena Pino Sanguenza

Médica General (C.N.S.)

Dr. Miguel Ángel Suarez Cuba

Especialista en Medicina Familiar (C.N.S.)

Dr. Héctor Mejía Salas

Especialista en Pediatría, Pediatra Hospital del Niño "Dr. Ovidio
Aliaga Oliva", Magister en Epidemiología Clínica

Dr. Alfredo Manuel Mendoza Amatlil

Especialista en Pediatría, Alergología Pediátrica, Hospital del Niño
"Dr. Ovidio Aliaga Oliva"

Dr. Guillermo Urquizo Ayala

Especialista en Medicina Interna, Profesor Titular de la Facultad de
Medicina, U.M.S.A.

La "Revista Médica" está indexada en SciELO
(Scientific Electronic Library Online)
<http://scielo.org.bo>

COLEGIO MÉDICO DEPARTAMENTAL DE LA PAZ

Calle Ballivián N° 1266

Teléfonos: 2204117 – 2202838 – 2203978

Fax: 2203749. Casilla N° 1714

E-mail: colmedlapaz@colmedlapaz.org

www.colmedlapaz.org

La Paz - Bolivia

CONSEJO EDITORIAL DEPARTAMENTAL

Academia Bol. de Historia de la Medicina:	Dr. Hans Dellien Salazar Dr. Mario Paz Zamora
Cardiología:	Dr. Alexis Antezana Córdova Dr. Ricardo Quiroga Salas
Colo Proctología:	Dr. Ricardo Perez Aliaga Dr. Marcio Martinez Martinez
Dermatología:	Dr. Willy S. Calderon Valle Dr. Luis F. Valda Flores
Gastroenterología:	Dr. Guido Villagómez Roig Dr. Oscar Calderón Velarde
Hematología:	Dra. Wendy Cabrera Dra. Mabel Oropeza Dr. Ángel Quiroga M.
Medicina Familiar	Dr. Javier Caballero Rendón Dr. Max Gonzales Gallegos Dra. Mariana Gutierrez Echeverria
Medicina Interna:	Dr. Humberto Rodriguez Herbas Dr. David Maldonado Dra. Rosario Ruiz Dominguez
Nefrología:	Dr. Marlon Jaimes Cadena
Neumología:	Dr. Andrei Miranda
Radiología:	Dra. Ana María Mendoza
Psiquiatría:	Dr. Gonzalo Amador Rivera Dra. Sandra Doria Medina
Traumatología:	Dr. Christian Fuentes Bazán Dr. Alvaro Párraga Montes
Caja Petrolera de Salud:	Dr. José Jordán Vaca Dr. Fernando Maceda Alvarez
Hospital La Paz:	Dr. Franz Yugar Dr. Ramiro Pari
Hospital Del Niño:	Dr. Nelson Ramirez Rodríguez
Hospital Obrero:	Dr. Nataniel Claros Beltran Dr. Raul Villanueva Tamayo
Instituto Nal. del tórax:	Dr. Marco Antonio Garcia Dr. Jose Zambrana
Seg. Social Universitario:	Dra. Ninoshka Guillen Flores Dr. Jose Luis Barriga Vera Dr. Luis Garcia Arce
Patología:	Dra. Carolina Feraudy Fournier Dra. Nancy Valverde Mendoza
Neurología:	Dra. María Eugenia Tejada Dr. Gastón Schmidt

COMITÉ EDITORIAL NACIONAL

Dr. Gastón Ramos Quiroga (Cbba)
Dr. Jorge Oswaldo Soto Ferreira (Cbba)
Dr. Abel Barahona Arandia (Sucre)

COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

Dr. Carlos Ascaso Terén (España)
Dr. Arnulfo Irigoyen Coria (México)
Dr. Raúl Urquiza (Argentina)

ASESORES TÉCNICOS

Bibliotecóloga Virginia Santander G.

RESEÑA HISTÓRICA DE LA “REVISTA MÉDICA”

Órgano oficial del Colegio Médico Departamental de La Paz-Bolivia

El año 1995, durante la gestión 1994-1996 a cargo de un nuevo Consejo Médico Departamental del CMDLP, se elige otro Consejo Editorial de la revista, el mismo que estuvo constituido por los Doctores Oscar Vera Carrasco, Ángel Quiroga Medrano, Roberto Lavadenz Morales, Dante Chumacero del Castillo y Andrés Bartos Miklos, los que dan continuidad y regularidad a las ediciones de la “Revista Médica”, con publicaciones bimestrales y trimestrales hasta el año 2007 (13 años).

Entre los años 2007-2009 se renueva el Comité Editorial, asumiendo la responsabilidad de Director el Dr. Eduardo Aranda Torrelio, tiempo en el que se editan tres números de la revista. Por último, desde el 4 de agosto de 2010, la Directiva del CMDLP bajo la Presidencia del Dr. Luis Larrea García, en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento interno de la “Revista Médica”, aprobado en el III Congreso ordinario Médico Departamental de La Paz realizado en septiembre de 2003, designa al actual Comité Editorial conformado por el Dr. Oscar Vera Carrasco como Director y los doctores Raúl Arévalo Barea, Roxana Burgo Portillo, Rodolfo Jiménez Medinaceli y Miguel Ángel Suarez Cuba.

Entre las gestiones 2010-2012, el Comité Editorial antes indicado, ha impulsado y puesto al día las publicaciones que quedaron pendientes en la gestión precedente y, así dar nuevamente continuidad y regularidad a las ediciones de la “Revista Médica”, lográndose durante ese periodo la publicación de cuatro volúmenes con siete números. La próxima meta y uno de los objetivos a alcanzar por dicho Comité Editorial, fue la indexación a la base de datos Scielo, biblioteca electrónica que incluye una colección seleccionada de revistas científicas en todas las áreas de conocimiento, con la Visión de ser un medio de comunicación científica de excelencia, con reconocimiento nacional e internacional, y que dé a conocer sin restricciones las investigaciones científicas y académicas en Salud, alcanzándose dicho objetivo -indexación en la base de datos SciELO Bolivia (Scientific Electronic Library Online Bolivia)- el 24 de diciembre del 2012.

Posterior al anterior logro, el Comité Editorial de esta revista, ha recibido la comunicación del Viceministerio de Ciencia y Tecnología de nuestro país -mediante nota NE-ME/VCT/DGCT No. 0018/2016- en la que se da a conocer que el Comité Consultivo de SciELO Bolivia, luego de la evaluación periódica realizada el 25-02-2016 según los criterios establecidos para todas las revistas de la colección SciELO, ha concluido que la “REVISTA MÉDICA” de La Paz, PERMANECE EN LA COLECCIÓN SciELO BOLIVIA, vale decir, que está recertificada en lo que respecta a su indexación en esta base de datos.

Por último, en el Congreso Médico Departamental Extraordinario de La Paz realizado el 29 de junio del 2016 se ratifica en el cargo de Director de la “Revista Médica” al Dr. Oscar Vera Carrasco, por el periodo 2016-2019, conformándose al mismo tiempo un nuevo Comité editorial conformado por los Doctores: Miguel Suarez Cuba, Raúl Arévalo Barea, Ricardo Amaru Lucana, Héctor Mejía Salas, Guillermo Urquiza Ayala, Alfredo Manuel Mendoza Amatler y Malena Pino Sangüesa, asignándoseles la responsabilidad de dar cumplimiento de la continuidad a la difusión de la actividad científica y académica de la revista en nuestro país.

La Paz, junio de 2017

Dr. Oscar Vera Carrasco
Director “Revista Médica”



COMITÉ EDITORIAL DE LA "REVISTA MÉDICA"



Dr. Miguel Ángel Suarez Cuba, Dr. Oscar Vera Carrasco (Director de la Revista Médica), Dr. Raúl Arévalo Barea y Dra. Malena Pino Sangüesa.



DIRECTIVA DEL COLEGIO MÉDICO DEPARTAMENTAL DE LA PAZ

Gestión 2017 - 2018



Miembros de la actual Directiva del Colegio Médico Departamental de La Paz,
bajo la Presidencia del Dr. Luis Larrea Garcia (de izquierda a derecha en el
cuarto sitio de la primera fila)

“JUNTOS SOMOS GRANDES UNIDOS INVENCIBLES”

CONTENIDO

EDITORIAL

- La necesidad de innovación docente actual en las facultades de medicina.....3
Ac. Dr. Oscar Vera Carrasco

ARTÍCULOS ORIGINALES

- Características nutricionales en neonatos prematuros en el Hospital Materno Infantil, gestión 2015 y 2016.....5
Dra. Alexandra Vasty Quiñones Pozo
- Eficacia del cianoacrilato en el cierre de heridas de pacientes intervenidas mediante cesarea segmentaria, en el hospital municipal boliviano holandés durante el periodo de septiembre a diciembre del 2015 11
Dra. Deyssi Crispin Nina, Dr. Juan José Durán Calle
- Prevalencia de alteraciones posturales de la columna vertebral, asociada al carente hábito deportivo, en jóvenes de 17 a 22 años de edad de abril - junio del 2017 18
Dr. Castro Chacón Luis; Dra. Gómez Molina Vanessa A.; Dr. LandívarCórdova Ricardo
- Incidencia de flebitis en el Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uria, de agosto a octubre del 2017, un indicador de atención de calidad24
Dr. Miguel Ángel Urquieta Maldonado; Dr. Juan Pablo Rodríguez Auad; Dr. Omar Eddy Acho Marquez
- Contaminación de superficie de celulares portados en la unidad de terapia intensiva pediátrica y la unidad de neonatología33
Noelia Medina Dips; Héctor Mejía Salas

CASOS CLÍNICOS

- Infección congénita por el Virus Zika en Bolivia: una realidad subdiagnosticada.....38
Dra. Claudia E. Hernández Lafuente; Dr. MSc. Juan Pablo Rodríguez Auad
- Hiperparatiroidismo primario: caso clínico y revisión de la literatura45
Dra. Gladys Alanoca Mamani; Dr. Guillermo Urquiza Ayala
- Craniectomía descompresiva, recomendaciones actuales.....49
Dr. José Antonio Viruez-Soto; Dra. Noemí Ali-Yucra; Dr. Gerald Nicole Chuquimia-Rodríguez; Dra. Sabrina Da Re-Gutiérrez; Dr. Pablo Vargas Ordoñez; Dr. Walter Videtta; Dr. Oscar Vera-Carrasco

EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA

- Abuso Infantil 53
Dr. Arturo Raúl Arévalo Barea; Lic. Marisabel Gallo O.

ACTUALIZACIONES

- Trastornos del equilibrio ácido-base 65
Ac. Dr. Oscar Vera Carrasco
- Resistencia bacteriana por beta lactamasas de espectro extendido: un problema creciente 77
Dr. Guillermo Urquiza Ayala, Dra. Jackeline Arce Chuquimia, Dra. Gladys Alanoca Mamani

RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS

Análisis de la utilización de inhibidores de la bomba de protones en Atención Primaria 84
M.J. Hernández-Arroyo, A. Díaz-Madero, E. Enríquez-Gutiérrez, M.C. Teijeiro-Bermejoc, E. Sáez-Rodríguez, M.R. Gutiérrez-Martín

Correlación de SPO2/FIO2 versus pao2/fio2 para monitoreo de la oxigenación en pacientes con trauma de tórax 84
Venegas SAMC, Cortés MJA, Flores LEN, Colín RJ

Eficiencia en el diagnóstico y tratamiento de la intoxicación aguda por paracetamol: análisis de costeeffectividad a través de un programa de toxicovigilancia activa hospitalario 85
Muñoz Romo R, Borobia Pérez AM, Muñoz MA, Carballo Cardona C, Cobo Mora J, Carcas Sansuán AJ

Supervivencia y factores asociados a la práctica de reanimación cardiopulmonar en curso entre los pacientes con parada cardíaca extrahospitalaria 86
Rosell Ortiz F, García Del Águila J, Fernández del Valle P, Mellado-Vergel FJ, Vergara-Pérez S, Ruiz-Montero MR, Martínez-Lara M, Gómez-Jiménez FJ, González-Lobato I, García-Escudero G, Ruiz-Bailén M, Caballero-García A, Vivar-Díaz I, Olavarría-Govantes L

MISCELÁNEAS

Germán Revollo 87
Dr. Juan Pablo Rodríguez Auad; Carlos Felipe Revollo Fernández*

REGLAMENTO INTERNO DE LA "REVISTA MÉDICA" 94

REQUISITOS DE PUBLICACIÓN 96

EDITORIAL

LA NECESIDAD DE INNOVACIÓN DOCENTE ACTUAL EN LAS FACULTADES DE MEDICINA



Ac. Dr. Oscar Vera Carrasco

En el momento actual constituye ya una necesidad la innovación docente en la formación profesional Médica en las Facultades o Carreras de Medicina y ciencias de la salud de nuestro medio, en la perspectiva de este siglo XXI de profundos cambios derivados de la globalización y de la sociedad del conocimiento centrada en la atención y en la calidad de la educación, esto es, formar profesionales de la Salud más humanistas y científicos, más competentes en la producción del conocimiento y en la generación de innovaciones, acorde a las recomendaciones de expertos en educación médica a partir de los años setenta, las mismas aceptadas por las sociedades científicas que trabajan en este ámbito a nivel internacional..

*A este propósito, una de tales recomendaciones es el de la Federación Mundial de Educación Médica (WFME) formulada en Copenhague el año 1999, un documento sobre estándares internacionales para la educación médica de pregrado, sobre cuyo marco, posteriormente, en la Declaración de Granada, el año 2001 se expresa la necesidad de que las Facultades de Medicina Españolas e Hispanoamericanas se inicie un proceso de reforma y cambio para la mejora de su calidad, poniendo énfasis en las siguientes recomendaciones: La Facultades de Medicina deberían declarar pública y explícitamente su **MISIÓN y OBJETIVOS INSTITUCIONALES** desde su responsabilidad social, **METAS CIENTÍFICAS**, integración con la comunidad y cohesión de la formación de pregrado con el posgrado y la formación continuada, **IDENTIFICAR y DEFINIR** explícitamente las competencias finales que sus alumnos habrán de haber adquirido en el momento de graduarse, teniendo en cuenta las necesidades sociales; como consecuencia, toda la actividad docente, la estructura académica y la asignación de medios que se pondrán al servicio de esta meta.*

En relación a la formación de profesionales en la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), a través de una Circular emitida por el Vicerrectorado 019/2015, del año 2015, se instruye a todas las Facultades y Carreras de la UMSA, dar cumplimiento al inicio los procesos orientados a las acciones para migrar de un diseño curricular por objetivos hacia diseño curricular por competencias, para adecuar sus Planes de Estudio a un Sistema de Creditaje que en el futuro permite el reconocimiento y movilidad de estudios en el Sistema de la Universidad Boliviana de las Facultades y Carreras similares, así como del exterior de nuestro país.

*Se entiende por **COMPETENCIAS** el conjunto de conocimientos (conocer y comprender), habilidades (saber cómo actuar) y actitudes humanas que permiten una excelente práctica médica, adecuada al contexto social en el que se desarrolla. Presupone una base cognitiva que incluye conocimientos, habilidades y actitudes. Estos tres componentes son claves de todo proceso de aprendizaje. Esta definición puede resumirse en lo siguiente: a) La capacidad*

que adquiere el profesional médico para hacer lo que el paciente necesita; b) El conjunto de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas útiles para atender al paciente; c) La aplicación del conocimiento de ciencias básicas en la práctica clínica cotidiana y, d) La integración del conocimiento de ciencias básicas con las habilidades clínicas.

El objetivo de la Enseñanza Basada en Competencias (EBC) es que el estudiante logre un aprendizaje complejo que integra el saber, el saber hacer y estar dispuesto a hacer. El profesor cumple el rol de facilitador de aprendizaje; el diseña experiencias educativas que involucran al alumno y lo hacen participar activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje. El elemento eje alrededor del cual giran todas las actividades en el modelo educativo basado en competencias profesionales, es la interacción activa del estudiante con su profesor (tutor, asesor, supervisor, etc.). El producto demostrable de esta interacción es la aprehensión y consolidación de la competencia clínica.

Para seleccionar las competencias esenciales, las Facultades de Medicina deben estar en permanente contacto con la realidad social, de la salud y laboral del país, y anticiparse a los cambios. El diseño del currículo, las asignaturas y todas las actividades educativas se orientan a lograr que el estudiante adquiriera las competencias de su Perfil profesional. En este contexto, el médico de este siglo debe ser un profesional competente en los aspectos conceptuales y técnicos específicos de su profesión; además, poseedor de un conjunto de características personales esenciales para lograr un desempeño superior ante los desafíos de la realidad actual. Por lo tanto, el Perfil profesional del médico formado en una Facultad de medicina debe ser integral y ser capaz de adquirir las competencias específicas y transversales o genéricas, que hacen del médico no solo un experto en su campo, sino, además, un profesional de excelencia.

REFERENCIAS

- Neufeld VR, Maudsley RF, Pickering RJ, Turnbull JM, Weston WW, Brown MG and Simpson JC. Educating future physicians for Ontario. *Academic Medicine* 1998; 73: 1133-1148
- Spencer J., Jordan R. Learner Centred approaches in medical education *British Medical Journal*. 1999; 318: 1280-1283.
- Reyes Ariel E. Enfoque curricular basado en competencias en la educación médica. *Comunidad y Salud*, Vol. 8, N° 1, Enero-Julio 2010
- García-García JA, González-Martínez JF, Estrada-Aguilar L, Uriega-González Plata S. Educación médica basada en competencias. *RevMed Hosp Gen Mex* 2010; 73 (1): 57-69
- García-Maldonado G, Sanchez-Marquez W, Sanchez-Nuncio HR, Pérez-Rivera F. Aprendizaje por competencias. Un reto educativo para las Escuelas de Medicina en México. *Medicina Salud y Sociedad*, Vol. 3, No.3, mayo-agosto 2013
- Gómez Díaz NS. La evaluación basada en competencias. *Centro de internalización de competencias (CICEP)*, 2014



CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES EN NEONATOS PREMATUROS EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, GESTIÓN 2015 Y 2016.

Dra. Alexandra Vasty Quiñones Pozo*

RECIBIDO: 11/10/2017

ACEPTADO: 1/10/2018

RESUMEN

Introducción.

La nutrición adecuada de los neonatos prematuros, es una de las bases cruciales y determinante para su sobrevida y evolución a largo plazo.

Objetivos.

Determinar las características nutricionales del neonato prematuro nacido en el Hospital Materno infantil durante la gestión 2015 y 2016.

Método.

El tipo de estudio es retrospectivo, descriptivo y transversal; la población incluyó a neonatos prematuros con peso al nacimiento igual o menor a 1500 gramos; el lugar de estudio fue el Hospital Materno Infantil en La Paz – Bolivia, durante la gestión 2015 y 2016; se excluyó pacientes con cardiopatía, dismórficos, fallecidos o de nacimiento extrahospitalario.

Se analizaron variables maternas y neonatales dentro de cofactores asociados al estado nutricional del prematuro.

Resultados

En la gestión 2015 se registró 44 nacimientos de prematuros de muy bajo peso al nacimiento y 46 en el 2016. Recibieron nutrición parenteral incompleta el 33% el 2015; el 2016 se implementó el uso de nutrición parenteral precoz y completa en el 69% de los pacientes. Se percentiló al nacimiento donde el 25% se encontraba en el percentil 3 en ambas gestiones; al egreso este porcentaje fue del 83% el 2015 y el 63% el 2016.

Conclusiones.

En cuanto a la población, existe un incremento del nacimiento y sobrevida de prematuros extremos en la gestión 2016. Se implementó en mayor frecuencia el uso de nutrición parenteral precoz y completa en prematuros de muy bajo peso al nacimiento el 2016 evidenciándose al egreso disminución de prematuros con desnutrición y mayor sobrevida en relación a la gestión 2015.

Palabras clave: Prematuro, nutrición parenteral, nutrición enteral, bajo peso, desnutrición, restricción de crecimiento intrauterino

* Médico Pediatra Neonatólogo, Pediatra Hospital Materno Infantil –CNS La Paz, Bolivia

Introducción

La sobrevivencia de los recién nacidos prematuros enfermos, y en especial del prematuro extremo, ha mejorado considerablemente en los últimos años. Sin embargo, la morbilidad y secuelas a largo plazo, continúan siendo un desafío para el neonatólogo clínico (1). El estado nutricional juega un rol importante en la prevención de complicaciones durante el periodo neonatal y en el seguimiento a largo plazo.(2)

En antecedentes, mencionamos que la diferencia observada en el crecimiento de neonatos prematuros, en diferentes centros, depende en gran medida de las variaciones de la práctica de las distintas UCIN, especialmente en el aporte calórico y proteico.(1) En Estados Unidos los centros de tercer nivel participantes en la red Oxford-Vermont(3) comunicaron el 2011 una supervivencia del 34% a las 23 semanas de edad gestacional, incrementando a un 87% a las 26 semanas.

La mayoría de recién nacidos prematuros acumulan déficits significativos de energía, proteínas y otros nutrientes en el momento del alta hospitalaria(4,5). Husty cols.(6) comunican que el 44% de los recién nacidos prematuros acumulan un déficit de peso > 1 DE durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos y el porcentaje de prematuros con déficits acumulados de peso > 2 DE pasa de un 14% en el momento del nacimiento a un 55% en el momento del alta. Las causas de este déficit acumulado de peso es multifactorial, aunque se estima que la nutrición es responsable de al menos el 50% de esta variabilidad(7). En la mayoría de los pretérminos existe una gran discrepancia entre la ingesta recomendada y la real durante las primeras semanas de vida, lo que resulta en déficits nutricionales importantes.

Dancis y cols. reportan que el determinante principal de la curva de peso en recién nacidos prematuros es el plan de alimentación. Un proyecto de mejora de calidad destinado a

mejorar la ganancia de peso en las primeras 4 semanas de vida postnatal en prematuros con peso al nacer entre 401g y 1500 g en 51 UCIN demostró que la identificación e implementación de prácticas de manejo nutricional puede llevar a una mejoría significativa en el peso y en la circunferencia craneana al alta.(8)

En el neonato críticamente enfermo, la privación de sustratos, aunado a las demandas energéticas incrementadas por la enfermedad de base y necesidades metabólicas asociadas al crecimiento, contribuyen al rápido desarrollo de la desnutrición.(9,10) Dado que el objetivo nutricional es evitar la desnutrición temprana y de esta forma disminuir la morbilidad y la mortalidad, la nutrición parenteral debe iniciarse en las primeras horas de vida, procurando alcanzar lo antes posible los nutrientes estimados intraútero para un feto con la misma edad posconcepcional.(9,11-14)

Por tanto el crecimiento es uno de los índices de salud más sensibles y parámetro fundamental para la evaluación de la nutrición.(15,16) Hasta las 40 semanas de edad gestacional corregida se recomienda utilizar las tablas de crecimiento fetal de Fenton.(17)

Ante lo descrito, en nuestra institución, en la atención al prematuro de muy bajo peso al nacer (<1500g) se ha implementado el inicio de nutrición parenteral precoz y total(18-22) nutrición enteral precoz y mínima(23-26), uso de catéteres percutáneos en mayor frecuencia en la gestión 2016. Por lo que se realiza el presente estudio, para caracterizar el estado nutricional de los prematuros de muy bajo peso al nacimiento, en la gestión 2015 y 2016, según prácticas de manejo nutricional implementadas y aplicadas en la institución.

Metodología.-

Diseño Metodológico

Tipo de estudio.

El método utilizado es descriptivo, retrospectivo, la recolección de datos se

hizo de una serie de casos de neonatos prematuros que nacieron e ingresaron a la Unidad de Neonatología durante las gestiones dos mil quince y dos mil diez y seis del Hospital Materno Infantil; se describe las características del paciente prematuro y su nutrición.

Población de estudio.

La población de estudio incluyó a todo recién nacido prematuro con peso al nacimiento igual o menor a 1500 gramos, que ingresó al servicio de Neonatología del Hospital Materno Infantil de la ciudad de La Paz – Bolivia.

Criterios de inclusión.

Se incluyó a todo neonato prematuro con peso igual o menor a 1500 gramos que fue atendido en el Servicio de Neonatología del Hospital Materno Infantil durante la gestión 2015 y 2016.

Criterios de exclusión.

Se consideró la exclusión de neonatos prematuros dismórficos, con cardiopatía congénita de base, fallecidos y con nacimiento extrahospitalario.

Variables

- Variables neonatales:

Demográficos: Edad gestacional, peso al nacer y sexo.

Patología neonatal. Enterocolitis necrosante

Antropometría: Peso, talla, perímetro cefálico al nacimiento y al alta; percentilados según **tabla de Crecimiento de Fenton 2003**.

Características de la alimentación

o Uso de aporte trófico en el prematuro, Tiempo en que alcanza la nutrición enteral completa, Tiempo de inicio de nutrición parenteral, Conocer el tiempo (días) que alcanza la nutrición parenteral completa (>100Kcal/kg/día), Tipo de aporte enteral usado (leche materna y/o fórmula)

Análisis estadístico.

Para el análisis respectivo, el manejo

de la base de datos y el procesamiento de la información se efectuó mediante estadística descriptiva a través del programa epiinfo.

Normas éticas

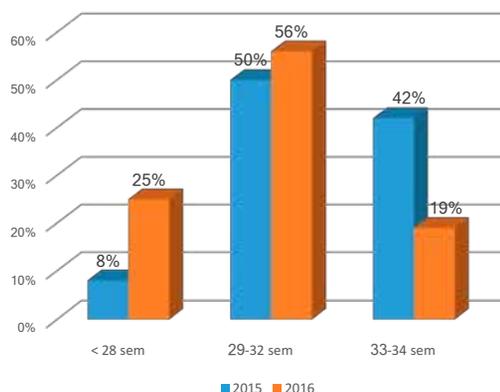
Se realizó la revisión de historias clínicas con autorización del comité de ética de la Institución.

Resultados

En el periodo estudiado; en la gestión 2015 se registra a 44 prematuros con peso inferior a 1500 gramos y en la gestión 2016 nacieron 46 prematuros. Se incluyó el 2015 a 12 pacientes y 16 pacientes el 2016.

Respecto a las características demográficas, en el 2015 y 2016 predominó el sexo masculino con el 67% y 62% respectivamente.

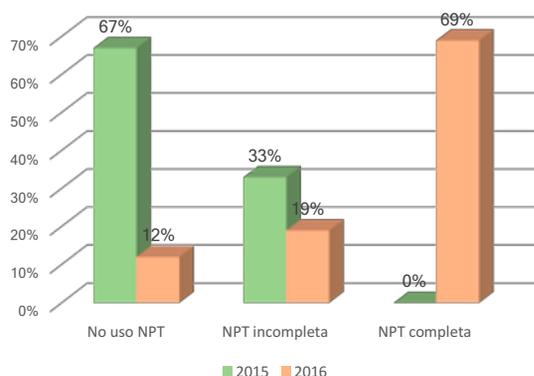
Figura N° 1
Clasificación del neonato prematuro según edad gestacional



El cuanto a cofactores asociados a sobrevida, el uso de esteroides prenatal incremento del 50% en la gestión 2015 a 81% el 2016. En patología gastrointestinal la enterocolitis necrosante, el 2015 se registró en el 8% y el 2016 19%.

Respecto a uso de nutrición parenteral; el 2015 el 33% recibió nutrición parenteral incompleta, el 2016 se implementó el uso de nutrición parenteral precoz completa en el 69%. De los pacientes que recibieron aporte parenteral completo, el 54% llegó a 100 kcal/kg/día, antes de los 7 días de vida.

Figura N° 2
Uso de Nutrición Parenteral en el neonato prematuro



Se percentiló a todos los pacientes, al nacimiento y al alta, según las curvas de crecimiento de Fenton, se registra que, durante la gestión 2015 y 2016 el 25% se encontraba en el percentil 3 de peso al nacimiento; al egreso el 83% se encontró en este percentil y el 2016 el 69%.

El 2015 42% de neonatos prematuros se encontró con peso al nacimiento en percentil 50. El 2016 al nacimiento el 44% de los pacientes se encontraba en percentil 50 y al egreso el 12%. Con incremento promedio menor de 15 gramos/día en el 75% el 2015, el 2016 el incremento en promedio fue mayor a 15 gramos/día en el 56%.

Figura N° 3
Percentil según peso al nacimiento y al alta del neonato prematuro gestión 2015 y 2016

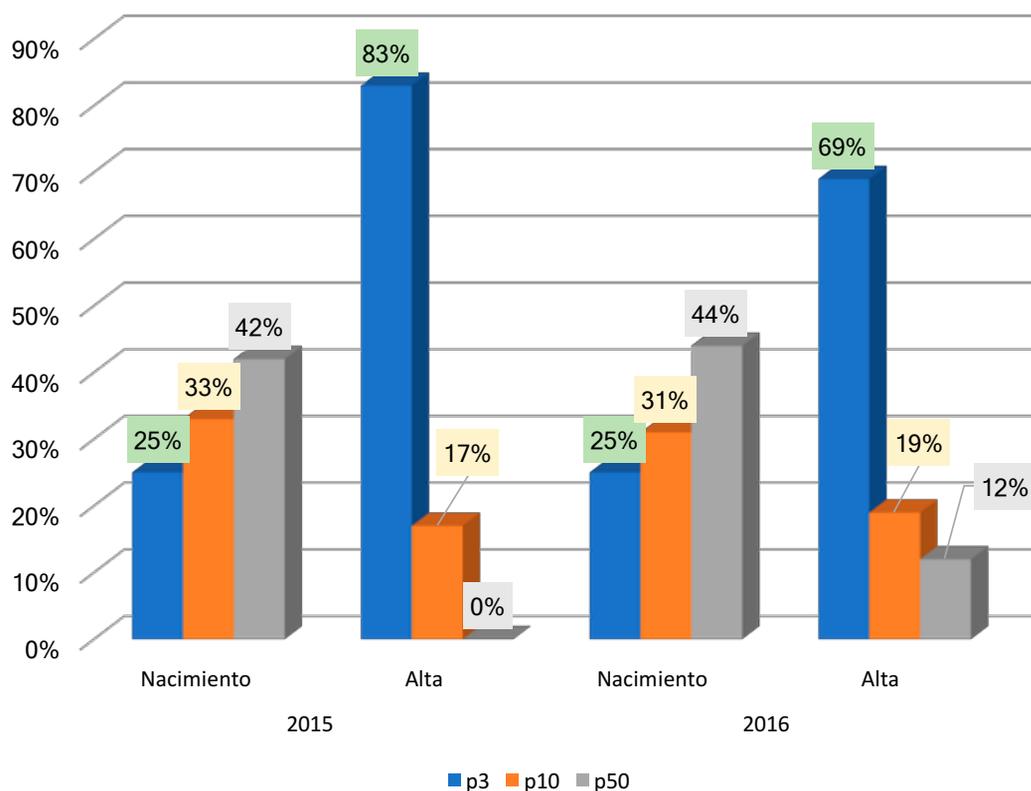
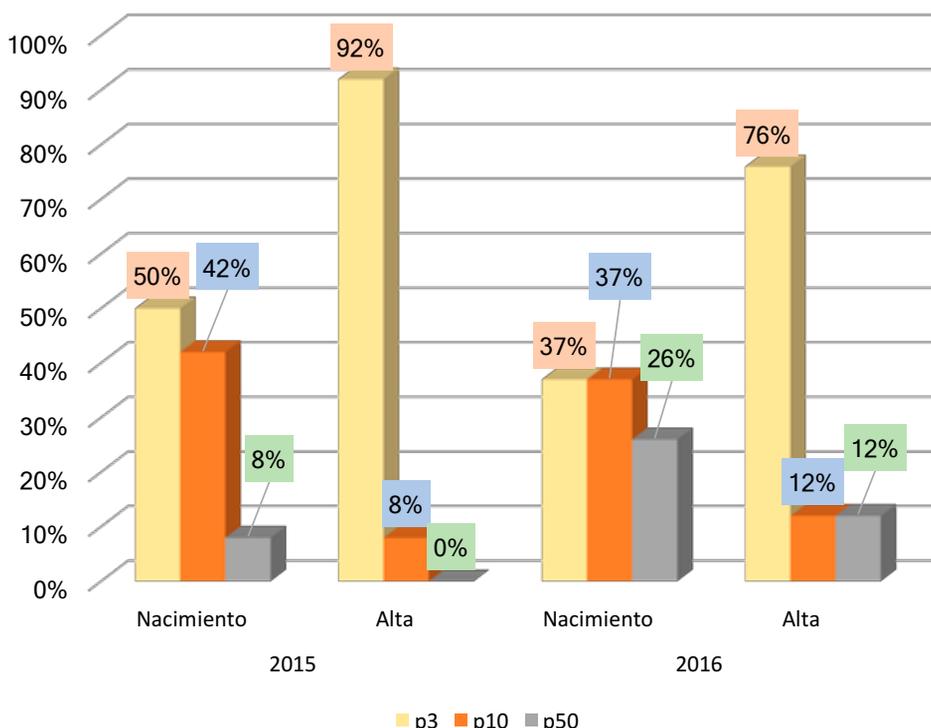


Figura N° 4
Percentil según perímetro cefálico del prematuro 2015 y 2016



Respecto a las características nutricionales durante la gestión 2015, el 58% de los pacientes inicio alimentación mínima precoz, este porcentaje incrementó a 87% en la gestión 2016. El tipo de alimentación enteral recibida de predominio en la gestión 2015 fue la nutrición enteral mixta con 83%, el 2016 el 81% recibió leche materna. En la gestión 2015, recibió aporte enteral total el 75% antes de las 14 días de vida, a diferencia de la gestión 2016 el aporte enteral completo se logra después de los 14 días en el 62%. Esto se considera debido a patología neonatal asociada registrada y descrita en los pacientes durante la gestión 2016.

Discusión

El presente estudio nos muestra las características demográficas del neonato prematuro, con predominio del sexo masculino en ambas gestiones 2015-2016 y por edad gestacional el prematuro precoz (29 a 32 semanas), la literatura menciona cifras variables

en cuanto a sexo; respecto a edad gestacional se reporta mayor frecuencia de sobrevivencia del prematuro en la última gestión en el presente estudio.^(1,3)

Concerniente al uso de corticoide prenatal, se conoce que promueve la maduración de diferentes sistemas como el gastrointestinal; se evidencia el incremento de su aplicación casi en la totalidad de mujeres en la etapa prenatal el 2016.⁽³⁾

En características antropométricas, se observó que por cada 10 pacientes egresados, en promedio 8 egresaron con desnutrición el 2015. Esto se relacionaría al uso de nutrición parenteral en mínimo porcentaje como complementario a vía oral para soporte calórico hasta alcanzar el aporte total enteral.^(4,5,7) Considerando además la menor frecuencia de patología neonatal asociada en estos pacientes en relación al 2016.

En nuestra institución, en la atención del prematuro de muy bajo peso al nacer (<1500 g) se implementó el inicio de nutrición parenteral precoz y total, nutrición enteral precoz y mínima, uso de catéteres percutáneos en mayor frecuencia en la gestión 2016.⁽¹⁸⁻²²⁾

Disminuyendo en la última gestión el número de pacientes con desnutrición a 6 por cada 10 pacientes egresados. Sin embargo aún se registra desnutrición, esto asociado aún al uso de nutrición parenteral incompleta en un mínimo porcentaje; a pacientes que alcanzaron nutrición parenteral completa después de los 7 días y nutrición enteral completa en su mayoría alcanzado después de los 14 días de vida⁽¹¹⁻¹⁴⁾; se considera esto aunado a mayor frecuencia de patología neonatal presente^(9,10) y

mayor sobrevida del prematuro precoz/extremo en la última gestión.

Recomendaciones

Se recomienda ampliar el estudio a una mayor población de este grupo etario en forma prospectiva y fundamental optimizar la práctica nutricional, teniendo presente el objetivo, como recomienda el Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría (AAP), lograr una velocidad de crecimiento posnatal similar a la de los fetos de la misma edad gestacional, teniendo así un impacto en su morbilidad a corto, medio y largo plazo.⁽⁸⁾

Agradecimientos

Agradecimiento a la Institución Hospital Materno Infantil – CNS por la acogida en los años de formación.

REFERENCIAS

1. Wilson-Costello D, Friedman H, Minich N et al. Improved survival with increased neuro developmental disability for extremely low birth weight infants in the 1990s. *Pediatrics* 2005; 115: 997-1003.
2. Murgas R.T, Neu J. Evidence-Based Guidelines for Optimization of Nutrition for the Very Low Birthweight Infant. *NeoReviews* 2013; 14 (7): 340-349.
3. Lorenz JM. Survival and long-term neurodevelopmental outcome of the extremely Preterm infant. A systematic review. *Saudi Med J.* 2011; 32: 885-894.
4. Gianni ML, Roggero P, Piemontese P, Orsi A, Amato O, Taroni F, Liotto N, Morlacchi L, Mosca F. Body composition in newborn infants: 5-year experience in an Italian neonatal intensive care unit. *Early Hum Dev.* 2012; 88(Suppl 1):S13-S17.
5. Savino F, Lupica MM, Liguori SA, Fissore MF, Silvestro L. Ghrelin and feeding behavior in preterm infants. *Early Hum Dev* 2012; 88(Suppl 1):S51-S55.
6. Hulst JM, van Goudoever JB, Zimmermann LJ, Hop WC, Albers MJ, Tibboel D, Joosten KF. The effect of cumulative energy and protein deficiency on anthropometric parameters in a pediatric ICU population. *Clin Nutr.* 2004; 23:1381-1389.
7. Corpeleijn WE, Vermeulen MJ, van den Akker CH, van Goudoever JB. Feeding very low-birth-weight infants: our aspirations versus the reality in practice. *Ann Nutr Metab.* 2011; 58 (Suppl 1): 20-29.
8. The AAP Steering Committee on Quality Improvement and Management – Marcuse EK, Shiffman RN: Classifying recommendations for clinical practice guidelines. Policy statement. *Pediatrics* 2004; 114:874-77.
9. Bloom BT, Mulligan J, Arnold C y col.: Improving growth of very low birth weight infants in the first 29 days. *Pediatrics* 2003; 112:8-14.
10. Costa-Orvay JA, Figueras-Aloy J, Romera G, Closa-Monasterolo R, Carbonell-Estrany X. The effects of varying protein and energy intakes on the growth and body composition of very low birth weight infants. *Nutr J.* 2011; 10:140.



ARTÍCULOS ORIGINALES

EFICACIA DEL CIANOACRILATO EN EL CIERRE DE HERIDAS DE PACIENTES INTERVENIDAS MEDIANTE CESAREA SEGMENTARIA, EN EL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS DURANTE EL PERIODO DE SEPTIEMBRE A DICIEMBRE DEL 2015

EFFICACY OF THE CYANOACRYLATE IN THE CLOSING OF INJURIES OF PATIENTS INTERVENED BY MEANS OF SEGMENTARY CAESAREAN SECTION, IN THE HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDES OVER THE COURSE OF SEPTEMBER TO DECEMBER OF 2015

Dra. Deyssi Crispin Nina*, Dr. Juan José Durán Calle**

RECIBIDO: 12/9/2017

ACEPTADO: 15 /8/2018

RESUMEN

Introducción: Para la síntesis de tejidos existe diversidad de materiales, los más conocidos son los hilos de sutura (absorbible y no absorbible); sin embargo existen otras alternativas de sutura, como son los adhesivos tisulares en base a cianoacrilato.

Objetivo: Determinar la eficacia del cianoacrilato en el cierre de heridas de pacientes intervenidas mediante cesárea segmentaria en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés durante la gestión 2015.

Material y métodos: Ensayo clínico ciego simple, longitudinal, prospectivo. Se estudiaron 82 pacientes de 16 a 45 años de edad, internadas en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés, durante el periodo del 1° de Septiembre hasta el 31 de diciembre del año 2015. Se congregaron en 2 grupos: 34 pacientes en las que se empleó el cianoacrilato (caso) y 48 pacientes en las que se realizó la técnica de sutura intradérmica con nylon 3-0 (control), para posteriormente valorar el tiempo de cierre de la herida quirúrgica, reacción de la epidermis y complicaciones postoperatorias en cada grupo.

Resultados: En cuanto al tiempo de cierre de la herida quirúrgica: 7 días con cianoacrilato (**61.77%**) y 7 días con nylon (**77.08%**); presencia de cicatriz

* Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia – Hospital Municipal Boliviano Holandés.

** Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia – Hospital Municipal Achacachi. Licenciado en Ciencias de la Educación – Mención Psicopedagogía.

Centro donde se realizó la investigación: Servicio de Ginecología y Obstetricia, Hospital Municipal Boliviano Holandés, Av. Satélite, esquina Av. Diego de Portugal. El Alto – La Paz, Bolivia.

Correspondencia: crispindey@gmail.com

hipertrofica: **0.00%** con cianoacrilato y **4.17%** con nylon; y complicaciones: **26.47%** con cianoacrilato y **0.00%** con nylon.

Conclusión: El cianoacrilato no es más eficaz que la sutura convencional en el cierre de heridas de pacientes intervenidas mediante cesárea segmentaria.

Palabras clave: Herida operatoria, Cesárea segmentaria, cianoacrilato, sutura intradérmica.

ABSTRACT

Introduction: *For tissues synthesis there is a diversity of materials, the best known being suture yarns (absorbable and non absorbable); however there are other suture alternatives, such as tissue adhesives based on cyanoacrylate.*

Objective: *Determining the efficacy of the cyanoacrylate in the closing of injuries of intervened patients by means of segmentary Caesarean section in the service of Gynecology and obstetrics of the Hospital Municipal Boliviano Holandés during the step 2015.*

Material and methods: *Clinical trial simple, longitudinal, prospective blind man. They studied to 45 years of age 82 patients of 16, once 2015 were taken inside in the service of Gynecology and obstetrics of the Hospital Municipal Boliviano Holandés, over the course of the 1 one belonging to September to December 31 the year. They congregated in 2 groups: 34 patients in which the cyanoacrylate (case) and 48 patients were used in which came true the technique of intradermic suture with nylon 3-0 (control), stops at a later time appreciating the final passage of time of the surgical injury, reaction of the epidermis and postoperative complications in each group.*

Results: *As to the final passage of time of the surgical injury: 7 days with cyanoacrylate (61,77 %) and 7 days with nylon (77,08 %); Presence of hypertrophic cicatrix: 0,00 % with cyanoacrylate and 4,17% with nylon; And complications: 26,47 % with cyanoacrylate and 0,00 % with nylon.*

Conclusions: *The cyanoacrylate is not more efficacious than the conventional suture in the closing of injuries of patients audited by means of segmentary caesarean section.*

Keywords: *Operative injury, Segmentary Caesarean section, cyanoacrylate, intradermic suture.*

INTRODUCCIÓN

El cianoacrilato fue sintetizado por Airdis en 1949, aunque la descripción de sus propiedades adhesivas se debe al Dr. Harry Coover quien, en 1951, sintetizó el etil cianoacrilato, intuyendo entonces su posible uso como adhesivo quirúrgico^(1,2).

Los primeros usos médicos del cianoacrilato fueron en soldados americanos durante la guerra de Vietnam en los años 60, empleado como sutura y como agente hemostático, para heridas con sangrado imparable (ejemplo: heridas de pecho). Se administraba en spray y resultaba muy efectivo para parar el sangrado^(3,4).

Cianoacrilato: Son adhesivos tisulares cuyo objetivo es lograr la correcta coaptación de los bordes de la herida quirúrgica consiguiendo la cicatrización. Químicamente los cianoacrilatos pertenecen a la familia de los alquilocianoacrilatos (CH₂ = C(CN) COOR). La diferencia entre ellos radica en la composición de la cadena lateral. Tenemos cianoacrilatos de cadena corta (etil, metil) y de cadena larga (butil y octil). Los cianoacrilatos se obtienen de la síntesis del formaldehído con cianoacetato en presencia de calor y llevados al vacío. El monómero formado es destilado, lográndose un compuesto puro y atóxico. Al entrar en contacto con un medio húmedo o

con la sangre, los cianoacrilatos inician una reacción de polimerización entre la cadena lateral del cianoacrilatos y las proteínas séricas de los fluidos, formándose microscópicamente un enrejado tridimensional, teniendo como metabolitos resultantes el cianoacetato y el formaldehído. Macroscópicamente se aprecia una película delgada y sólida que mantiene los bordes de la herida o incisión cerrada^(5,6).

La biocompatibilidad de este compuesto ha sido tema de interés de numerosas investigaciones, dado que, al ser un compuesto químico y liberar metabolitos, puede ocasionar los siguientes cambios histológicos: infiltrado inflamatorio exacerbado, reacción a un cuerpo extraño, áreas necróticas en los tejidos circundantes, fibrosis cicatrizal en la neoformación de tejido conjuntivo y génesis de vasos sanguíneos⁽⁷⁾.

Los Cianoacrilatos han sido aprobados para su uso en Canadá desde 1975, pero recién en el año 1996, la FDA aprobó las investigaciones clínicas con estos productos en mucosa bucal, por lo que desde ese año el cianoacrilato de butilo es usado en Cirugía Bucomaxilofacial⁽⁸⁾.

Como el cianoacrilato puede irritar la piel, la "U.S. Food and Drug Administration" no aprobó el uso médico civil del "superglue" hasta 1988, cuando se desarrolló la variante octilcianoacrilato. El calentamiento del metilcianoacrilato causa despolimerización produciendo productos gaseosos fuertemente irritantes para los pulmones y los ojos. Los derivados del cianoacrilato de cadena más corta tienen más grado de toxicidad para los tejidos que los de cadena larga. Inyectado subcutáneamente el cianoacrilato produce inflamación, necrosis tisular y granulación, al causar toxicidad histológica debido a los productos de degradación como el formaldehído. Los componentes de cadena larga se degradan más lentamente produciéndose menos toxicidad al liberar esos productos más gradualmente^(5,6).

Técnica de síntesis de piel con cianoacrilato: Antes de aplicar el adhesivo a cualquier herida es indispensable lavar minuciosamente la zona a tratar para eliminar cualquier residuo propio de este tipo de lesiones. Luego hay que secar bien el área y conseguir una buena hemostasia, que puede ser lograda en la mayoría de los casos mediante una gasa seca y compresión digital. Si no se logra hemostasia adecuada pueden ocurrir varios contratiempos. En primer lugar, el paciente percibirá una sensación de quemazón en la zona, debido a la alta reacción exotérmica con el fluido sanguíneo. Por otra parte, dado que el pegamento polimeriza al contacto con la humedad, puede cristalizar sin haberse adherido a la piel, produciendo una cicatriz con alta propensión a la dehiscencia^(9,10,11).

Comprimir el envase externo del aplicador, dejando salir el pegamento; juntar los bordes de la herida y aplicar suavemente sobre la misma el pegamento con el aplicador, en tres finas capas, teniendo cuidado de no introducir el pegamento dentro de la herida. Una presión excesiva del aplicador sobre la piel o los bordes de la herida puede hacer que éstos se separen, permitiendo la entrada de parte del adhesivo en el interior de la herida, lo cual puede retrasar el proceso de cicatrización o dar lugar a un resultado poco cosmético, por producirse una reacción de cuerpo extraño. La dosis de material a emplear debe ser de unos pocos microlitros, ya que el uso excesivo de material crea una capa densa, poco flexible y muy frágil, que es fácilmente desprendible, facilitando la dehiscencia^(9,10,11).

Esperar 30 segundos, manteniendo los bordes de la herida juntos, que es el tiempo que el pegamento tarda en cristalizar, formando una capa sólida pero flexible. Este proceso no se acelera soplando o ventilando sobre la herida. Posteriormente esperar un mínimo de 3 minutos a que el pegamento se seque completamente, ya que éste alcanza

su estructura y fuerza definitiva en 3-5 minutos, proporcionando una firmeza de unión entre los bordes de la herida, similar a la obtenida a los 7 días cuando se repara mediante suturas^(9,10,11).

Es entonces cuando se puede cubrir la herida con un apósito para evitar que se la frote y desprenda el pegamento. Se recomendará que no se moje la herida las primeras 4 horas. Posteriormente puede recibir lavados breves, secando inmediatamente la zona. El adhesivo se desprende espontáneamente en 7-10 días. Si no lo ha hecho en ese tiempo se puede ayudar a desprenderlo frotando con alcohol, acetona o quitaesmalte común^(9,10,11).

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo estuvo orientado a establecer las características de la herida quirúrgica, tanto en un grupo de pacientes a los que se aplicó cianoacrilato como al grupo de pacientes en el que se utilizó sutura convencional. En tal sentido, la presente investigación es un ensayo clínico ciego simple.

De acuerdo al número de veces en las cuales se miden las variables, la presente investigación es de tipo: Longitudinal-Prospectiva, porque las variables son medidas en más de una ocasión en el tiempo, entendiendo que la misma sufre progreso o desarrollo que son sujetos a valoración. De acuerdo al tipo de variables es de tipo: Cualitativa, por lo que representa la variable independiente (Técnica de síntesis de piel) y la variable

dependiente (Eficacia del cierre de la herida quirúrgica). En cuanto al grado de intervención del investigador es de tipo: Experimental porque se centra en analizar las variables ante una situación que el investigador interviene^(12,13).

Criterios de inclusión: Pacientes con diagnóstico de gestación a término con presentación anormal del producto, sometidas a cesárea segmentaria, Pacientes primigestas con Desproporción Céfalo Pélvica, sometidas a cesárea segmentaria, Pacientes operadas en el periodo comprendido entre el 1º de Septiembre hasta el 31 de Diciembre del 2015, Pacientes con aceptación de consentimiento informado.

Criterios de exclusión: Pacientes operadas fuera del periodo de tiempo establecido, Pacientes sin control post-operatorio en consultorio externo, Pacientes que no cuentan con expediente clínico completo, Pacientes con un post-operatorio menor a 14 días.

Hipótesis: El cianoacrilato es más eficaz que la sutura convencional en el cierre de heridas de pacientes intervenidas mediante cesárea segmentaria en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés.

Variables: Variable independiente (Causa): Técnica de síntesis de piel; variable dependiente (Efecto): Eficacia del cierre de la herida quirúrgica.

La operacionalización de las variables se detallan en el cuadro N° 1.

**Cuadro N° 1
Operacionalización de las variables**

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	MEDICIÓN	ESCALA	INSTRUMENTO
TÉCNICA DE SINTESIS	Sutura convencional	Nylon	Uso de este material	-SI -NO	Revisión de expediente clínico
	Adhesivo tisular	Cianoacrilato	Uso de este material	-SI -NO	
EFICACIA DEL CIERRE DE LA HERIDA	Cierre de herida quirúrgica	Tiempo de cierre de la herida quirúrgica	-6 días -7 días -8 días -9 días	6-9 días	Exploración física
	Reacción de la epidermis	Cicatriz hipertrófica	-Presencia -Ausencia	-SI -NO	
	Complicación	-Dehiscencia -Seroma	-Presencia -Ausencia	-SI -NO	

Sujetos: Pacientes mujeres embarazadas.

Universo: 312 pacientes con diagnóstico de gestación a término, internadas en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés, durante el periodo del 1° de Septiembre hasta el 31 de diciembre del año 2015.

Muestra: Se toma en cuenta a la totalidad de pacientes que cumplen con los requisitos que implican los criterios de inclusión y exclusión, cuyo número es de 82 (26.28%); 230 pacientes fueron excluidos, 58 por que, no había realizado control por consultorio externo, 42 por falta de expediente clínico y 130 por falta de autorización por parte de la paciente o del cirujano.

Los 82 pacientes se congregan en 2 grupos: 34 pacientes en las que se empleó el cianoacrilato (caso) y 48 pacientes en las que se realizó la técnica de sutura intradérmica con nylon 3-0 (control).

RESULTADOS

En los pacientes en los que se usó el cianoacrilato los resultados fueron los siguientes:

Grupo etéreo: 20 a 30 años (55.88%), menor a 20 años (23.53%), 31 a 40 años (14.71%) y mayor de 40 años (5.88%).

Tiempo de cierre de la herida quirúrgica: 7 días (61.77%), 9 días o más (23.53%), 8 días (8.82%), 6 días (5.88%).

Reacción de la epidermis: Con cicatriz hipertrófica (0%) y sin cicatriz hipertrófica (100%).

Complicaciones postoperatorias: Dehiscencia de sutura (2.94%) y seroma (23.53%).

En los pacientes en los que se usó el nylon los resultados fueron los siguientes:

Grupo etéreo: 20 a 30 años (58.33%), menor a 20 años (20.83%), 31 a 40 años (14.59%) y mayor de 40 años (6.25%).

Tiempo de cierre de la herida

quirúrgica: 7 días (77.08%), 8 días (18.75%), 6 días (4.17%) y 9 días o más (0%).

Reacción de la epidermis: Con cicatriz hipertrófica (4.17%) y sin cicatriz hipertrófica (95.83%).

Complicaciones postoperatorias: Dehiscencia de sutura (0%) y seroma (0%).

DISCUSIÓN

En este estudio se revelo que la mayoría de pacientes con gestación a término, tributarias de realización de cesárea segmentaria, atendidas en el Hospital Municipal Boliviano Holandés, oscilaba en las edades de 20 a 30 años, tanto en el grupo de casos(55.88%), como en el control (58.33%); sin embargo al no haberse encontrado un estudio de similares características aplicado a mujeres sometidas a cesárea, no contamos con parámetros con los que podamos realizar el análisis comparativo correspondiente.

En nuestro estudio, el tiempo requerido para tratar el cierre de las heridas con metil-cianoacrilato fue en su mayoría a los 7 días (61.77%), similar del tiempo utilizado con sutura intradérmica con nylon (77.08/), lo que no concuerda con otros autores (Reyes et al., Freitas-Junior et al., Dalviet al. y Carneiro et al.), quienes indicaron que este tipo de adhesivo promueve el cierre de la herida en un promedio de 4 días (la mitad del tiempo que toma con la sutura convencional), de manera que existiría una notable diferencia a favor del grupo de cianoacrilato^(9,10,11).

Con relación a la estética, en nuestro estudio se observó una pequeña diferencia a favor del grupo caso (cianoacrilato), ya que el 0% de estas pacientes presentó cicatriz hipertrófica, contra el 4.17% de las pacientes del grupo control (nylon) que presentaron este rasgo; estos resultados fueron similares al estudio realizado por Orozco et al., en el cierre de heridas en zonas libres de tensión. De igual forma, Andrade et al., Saskaet al. y Souza

&Briglia no observaron necrosis ni cicatrices hipertróficas a nivel dérmico en pacientes en los que se había utilizado cianoacrilato^(9,10,11).

En nuestro estudio, el etil-cianoacrilato presentó resultados satisfactorios, sin necrosis del tejido lesionado, ni efectos adversos o complicaciones cosméticas graves (al margen del caso de la dehiscencia y los 8 seromas) en el cierre de las heridas, concordando con lo observado en investigaciones realizadas en ratas por Borbaet al., en perros por Sangwanet al., y en humanos por Montes et al., 2009. Sin embargo, a pesar de estos buenos resultados, nuestro estudio reflejo la existencia de dehiscencia (**2.94%**) y seromas(**23.53%**), situación que concuerda con el estudio de Toriumiet al., 1990 y Montanaro et al., que señalaron que la desventaja de los cianoacrilatos es su citohistotoxicidad, indicando que el etil-cianoacrilato presentaba una reacción histotóxica moderada comparada con otros cianoacrilatos de cadena corta, hecho que al que se atribuyó la dehiscencia de la herida operatoria presente en algunos casos. Sin embargo, estos efectos adversos han sido aceptados ya que éstos son locales, especialmente por su inflamación y dehiscencia parcial^(9,10,11).

CONCLUSIÓN

Se determina que el cianoacrilato no es claramente más eficaz que la sutura convencional en el cierre de heridas de pacientes intervenidas mediante cesárea segmentaria en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés ya que: Solo el **61.77%** de las pacientes en las que se empleó cianoacrilato se observó el cierre de la herida quirúrgica a los 7 días, contra el **77.08%** de las pacientes en las que se utilizó nylon; Ninguna de las pacientes (**0.00%**) en las que se usó cianoacrilato presento cicatriz hipertrófica en contra del **4.17%** de las pacientes en las que se utilizó nylon; El **26.47%** de las pacientes en las que se empleó el cianoacrilato presento complicaciones en contraste con el **0.00%** de las pacientes en las que se utilizó nylon.

De esta manera, el único aspecto en el que el cianoacrilato demostró ser superior al nylon en el cierre de la herida quirúrgica de la cesárea segmentaria, fue la ausencia de cicatriz hipertrófica.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la presente investigación.

REFERENCIAS

1. Gorospe F. Cierre de la piel con cianoacrilato en las heridas quirúrgicas después de la oclusión tubárica bilateral. *Gin ObsMex*. 1997; 65: 447-450.
2. Díaz Barreiro G. Experiencia en 10 casos de sutura cutánea utilizando el adhesivo etilcianoacrilato, informe inicial. *Gin ObsMex* 1995; 63:10-14.
3. Benavides J. Reparación de heridas cutáneas. *RevAsoc ColDermatol*.2008; 16(1):29-35.
4. Guerra Bretaña R, Pérez Álvarez M, Roque Gonzales R, BomantCuang E, Gonzales Rodriguez, PalenzuelaMauriz T. Efectividad del adhesivo tisuacryl en el cierre de heridas cutáneas. *RevCub Cir*.2005; 50(2): 179-186.
5. González González JM. Cianoacrilato. Definición y propiedades. Toxicidad y efectos secundarios. Aplicaciones en medicina y odontología. *AvOdontoestomatol*.2012; 28(2): 95-102.
6. Montes A, Cruz R,Chávez C. Efectividad entre el adhesivo tisular (cianoacrilato) vs sutura convencional para el cierre y reparación de heridas superficiales provocadas por trauma. *Archivo de Medicina de Urgencia de México*. 2009; 1(2):51-4.

7. Cáceres Barreno A, Cava Vergiú C, RobelloMalatto J, Alberca Ramos E, Rodríguez Chessa J. Biocompatibilidad del cianoacrilato de butilo en suturas en piel en comparación con las suturas convencionales. *Revista Odontológica Mexicana*. 2013; 17(2): 81-90.
8. Reyes JO, Ramírez AT, Vejar I. Empleo de 2-cianoacrilato de n-butilo en heridas libres de tensión. *Medicina oral*. 2010; 12(1):18-23.
9. Orozco Razón L, Millán Guerrero R, Vera Rodríguez S. Cianoacrilato comparado con cirugía tradicional en el cierre de heridas en zonas libres de tensión. *GacMedMex*. 2012; 138(6): 505-9.
10. Valenzuela CS. Comparación de material de sutura y cianoacrilato para cierre de heridas cutáneas. [Tesis de cirugía plástica y reconstructiva]. Hosp. Manuel Gea Glez: S.S.A.; 1989.
11. Vásquez B, Schencke C, Rodríguez C, Veuthey C. Comparación entre Etil-cianoacrilato y sutura convencional en el cierre de incisiones de piel de conejo (*Oryctolagus cuniculus*). *Int. J. Morphol*. 2012; 30(3):797-802.
12. Calero Pérez M. *Técnicas de Estudio e Investigación*. Lima - Perú:San Marcos; 1992.
13. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill; 1998.



ARTÍCULOS ORIGINALES

PREVALENCIA DE ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL, ASOCIADA AL CARENTE HÁBITO DEPORTIVO, EN JÓVENES DE 17 A 22 AÑOS DE EDAD DE ABRIL - JUNIO DEL 2017

PREVALENCE OF POSTURAL ALTERATIONS OF THE SPINAL COLUMN, ASSOCIATED WITH THE LACK OF SPORT HABIT, IN YOUNG PEOPLE FROM 17 TO 22 YEARS OLD, 2017

(1) Dr. Castro Chacón Luis;(2) Dra. Gómez Molina Vanessa A.(3)Dr. LandívarCórdova Ricardo.

RECIBIDO: 27/10/2017

ACEPTADO: 15/08/2018

RESUMEN

Las modificaciones patológicas que afectan la postura son cada vez más frecuentes. Estudios recientes en América Latina, demuestran que las alteraciones de la columna vertebral han experimentado un incremento en la población infantil ⁽¹⁾. Pese a que en nuestro país los estudios al respecto son escasos, existe una publicación en la Revista Ciencia, Tecnología e Innovación la cual indica que 34% de los jóvenes sobrellevan una alteración en la columna vertebral ⁽²⁾. Las alteraciones de postura se van presentando a lo largo de la vida, afectando tanto a personas adultas y ancianas como a jóvenes en edad de desarrollo, que experimentan significativas adaptaciones para balancear las nuevas proporciones del cuerpo además de adquirir vicios posturales. Esto unido a la falta de actividad de la musculatura profunda del raquis, favorecerán en un futuro a la aparición de problemas de espalda. El presente estudio fue realizado con una muestra de 102 jóvenes entre 17 a 22 años de edad, del Hospital Petrolero de Obrajes y de las carreras de medicina, odontología y fisioterapia de una universidad privada de la ciudad de La Paz. Se ha evaluado a cada individuo de la muestra en los planos sagital y coronal con el test de la plomada. El presente estudio determina que el 38.23% del total de los jóvenes desarrollo alguna alteración postural. Se denota que el género femenino tiene una incidencia más alta con 58.97%, a diferencia del sexo masculino que revela un 41.02%. Asimismo del total de jóvenes con alteraciones posturales, el 79.49% lleva una vida totalmente sedentaria y solo el 20,51% de los sujetos evaluados, practican con alguna frecuencia algún deporte. Con respecto a la alteración postural predominante en nuestro estudio es la cifosis con un 51.28%, seguida por casos de cifoescoliosis con un 30.76%, en tercer lugar se encuentra la escoliosis con un 12.83% y otras en un 5.12%.

Palabras Claves: Hábito. Deporte. Cifosis. Escoliosis. Hiperlordosis,

(1) Caja Petrolera de Salud, Servicio de Rehabilitación y fisioterapia.

(2) CIES, Medicina General – Familiar.

(3) Hospital La Paz, Medicina Interna - Diabetología

Correspondencia: v.adriana.gomez.m@hotmail.com. Dirección: Calle Mercado esq. Loayza – Edif. N° 13355., Piso 7, Of. 706.

ABSTRACT

The pathological modifications that affect the posture are becoming more frequent. Recent study in Latin America shows that alterations in the spine have experienced an increase in the infant population ⁽¹⁾. Although there are few studies in this country, a publication in the journal Science, Technology and Innovation, indicates that 34% of young people suffer an alteration in the spine ⁽²⁾. The changes of posture are presented throughout life, affecting adults as well as young people that experience significant adaptations to balance the new proportions of the body in addition to acquiring postural vices. This combined with the lack of activity of the deep musculature of the rachis, will favor in the future the appearance of back problems. The present study was carried out with a sample of 102 young people between 17 and 22 years old, from the Petrolero Hospital and the careers medicine, dentistry and physiotherapy of a private university in La Paz city. Each individual of the study was evaluated in the sagittal and coronal planes with the plumb test, helped by a digital camera, as well as the statistical instrument. The present study determines that 38.23% of the total of young people developed some postural alteration. Denoting that the female gender has a higher incidence with 58.97%, unlike the male gender that reveals 41.02%. Also the 79.49 % of the total of young people with postural alterations lead a sedentary life and only 20.51% of them practice with some frequency some sport. Regarding the predominant postural alteration in our study, kyphosis prevailed with 51.28%, followed by kyphoscoliosis with 30.76%, scoliosis with 12.83% and others in 5.12%.

Keywords: Habit, Sport Kyphosis, Scoliosis, Hyperlordosis

INTRODUCCIÓN

Las modificaciones patológicas que se producen en la postura son cada vez más frecuentes. Estudios recientes en América Latina, demuestran un aumento sistemático de las llamadas enfermedades del siglo XXI, y entre ellas se encuentra las alteraciones de la columna vertebral que han experimentado un mayor incremento en la población infantil. Algunos estudios consideran que en el 70% de la población escolar manifiesta algún problema de espalda antes de cumplir los 16 años, según, González y Martínez (2004), entre otros ⁽¹⁾. Pese a que en nuestro país los estudios al respecto son escasos, existe un artículo publicado en la Revista Ciencia, Tecnología e Innovación el año 2016, titulado "Identificación de alteraciones posturales en niños de 8 a 12 años de la Escuela Teresa Bustos de Lemoine de la Ciudad de Sucre, gestión 2015"⁽²⁾ la cual indica que 3,4 niños de cada 10, sobrellevan una alteración en la columna vertebral. Las alteraciones de postura se van presentando a lo largo de la vida, influenciadas en gran parte

por las actividades diarias, que no solo afecta a personas adultas o ancianas sino que también está presente en jóvenes y adolescentes en edad de desarrollo tanto al sufrir significativas adaptaciones para balancear las nuevas proporciones del cuerpo, como al adquirir vicios posturales que, unidos a una falta de actividad de la musculatura profunda del raquis, favorecerán en un futuro a la aparición de problemas de espalda. En general las deficiencias posturales pueden ser detectadas y tratadas con éxito precozmente, ya que a temprana edad el sistema óseo es susceptible de modificaciones, además en este momento del desarrollo la pobre postura es fácilmente corregible, lo cual depende de la implementación de evaluaciones rutinarias..

OBJETIVO GENERAL

Determinar la presencia y prevalencia de alteraciones posturales de la columna vertebral, asociadas al carente hábito deportivo, en jóvenes de 17 a 22 años de edad de consulta externa del hospital petrolero obreros y estudiantes del área de salud, de una universidad privada de

la ciudad de la paz, durante el periodo de abril - junio del 2017

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de corte transversal no experimental descriptivo, observacional, que incluye a 102 jóvenes entre 17 y 22 años de consulta externa del Hospital Petrolero Obrajes y de una Universidad Privada de la ciudad de La Paz, todos sin ningún diagnóstico de alteración postural previo. Se ha evaluado a cada individuo de la muestra, descalzo, con ropa suelta, en decúbito supino, en los planos sagital y coronal con el test de la plomada, con ayuda del posturometro, ficha de evaluación, una cámara fotográfica digital, asimismo instrumento de medición, encuestas y programa de Excel (Figura N° 1)

Figura N° 1



Plano coronal, evidencia discreta asimetría en ángulo de talle izquierdo y elevación del hombro del mismo lado. Sugerente a escoliosis.

RESULTADOS

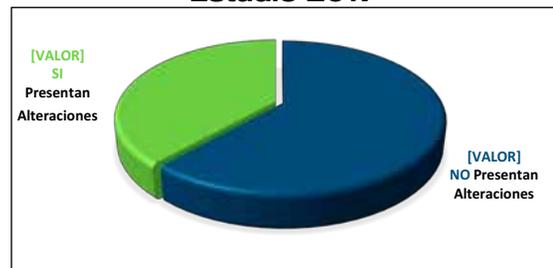
Con el presente estudio podemos determinar que de un total de 102 jóvenes evaluados pertenecientes al área de ciencias de la salud de una universidad privada de la ciudad de La Paz, así como, pacientes de consulta externa del Hospital Petrolero de

Obrajes, el 38,23% del total presentan alteraciones posturales y un 61,77% no revela alteración alguna (Figura N° 2). Asimismo, del total de jóvenes con alteraciones posturales, el 79,49% lleva una vida totalmente sedentaria y solo el 20,51% de los sujetos estudiados, practican algún deporte frecuentemente (Figura N° 3). Con respecto a la distribución de acuerdo al género, se obtuvo mayor incidencia en el sexo femenino, presentando un 58.97%, a diferencia del sexo masculino que presenta un 41.02%. (Figura N° 4).

En relación a la alteración postural prevalente, encabeza las cifosis con un 51.28%, seguida de la cifoescoliosis con un 30.76%, en tercer lugar, la escoliosis con un 12.83% y otras dos alteraciones en cuarto lugar con 2,56% hiperlordosis e hiperlordosis mas escoliosis. (Figura N° 5).

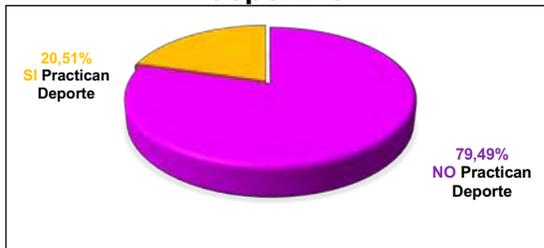
Se informó a los sujetos de estudio el tipo de alteración postural que presentaban, además de la importancia de la ergonomía, así como de las consecuencias que se desarrolla al no ser tratadas a tiempo, mediante entrevista directa y el uso de folletos. Así mismo se concientiza a todos los jóvenes sobre los malos hábitos diarios, encontrados según entrevista, como ser, adoptar vicios posturales durante el tiempo de ocio, con el uso de celular y medios tecnológicos, así como en periodos de trabajo o estudio, que tienden a no ser detectados a simple vista. Procurando incentivar la actividad física regular por ejercer efectos favorables en la postura.

Figura N° 2
Distribución de la Población de Estudio 2017



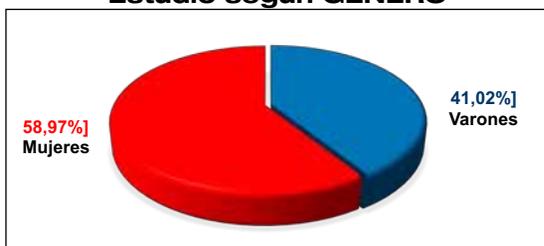
Fuente: fuente propia HPO 2017

Figura N° 3
Distribución de la Población con alteración postural según hábito deportivo



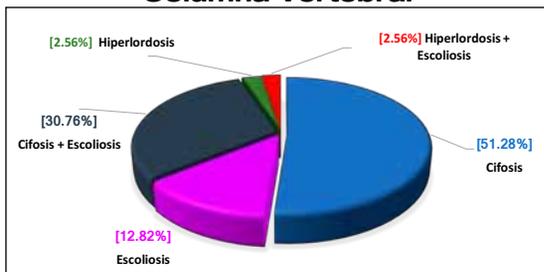
Fuente: fuente propia HPO 2017.

Figura N° 4
Distribución de la Población de Estudio según GÉNERO



Fuente: fuente propia HPO2017

Figura N° 5
Distribución según la Alteración de la Columna Vertebral



Fuente: fuente propia HPO 2017

DISCUSIÓN

Impulsados en la carencia de estudios que existe actualmente en nuestro medio sobre el tema y el incremento de pacientes cada vez más jóvenes que acuden a consulta, aquejando molestias, desencadenadas en su mayoría por adoptar posturas nocivas para la columna vertebral, se decidió investigar, analizar, cuantificar la presencia y prevalencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral en jóvenes entre 17 a 22 años de edad. Los datos que revela el siguiente estudio nos muestra que existe una notable necesidad informativa, preventiva, que

permita educar y concientizar a nuestra juventud, difundiendo orientación sobre la higiene postural, tema que hoy en día está claramente postergado pese a la importancia que este conlleva al momento de abordar patologías crónicas que afectan a la columna vertebral.

En un estudio realizado por Aguádelo en universitarios en Colombia el 2013 el 59,2% pertenecían al sexo femenino con edad promedio de 20 años⁽⁷⁾, datos no muy alejados de los obtenidos con el presente estudio. Existe también un estudio realizado por Farro Uzeda en el año 2016 Lima, Perú en el centro de rehabilitación nacional se estudió a adolescentes de entre 14-17 años, en el cual cabe resaltar algunos valores como los de casos de escoliosis con 17,8% y casos de hiperlordosis lumbar que fueron el trastorno postural más frecuente en la población estudiada⁽²⁾. Por otro lado, el análisis realizado por Gutiérrez M. en la universidad de Concepción Chile en trabajadores, determina que este grupo de estudio se encuentra expuestos a posturas incómodas a lo largo de la jornada laboral, lo que desencadena alteraciones posturales, factor de riesgo importante para adquirir vicios posturales⁽³⁾. Una publicación del Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”, La Habana, Cuba por Rodríguez Y. quien menciona, que para realizar una intervención exitosa, que se manifieste en las mejoras de las condiciones de trabajo y en la salud del trabajador, es necesaria la participación activa de todo el personal involucrado en las actividades analizadas⁽⁵⁾, esto es importante para nuestro estudio porque si bien nuestro análisis es descriptivo informativo, proponemos se considere brindar mayor información sobre higiene postural. Otro estudio realizado sobre la importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud por Elías⁽⁴⁾, hace referencia a la importancia de la misma y sus distintas aplicaciones en la vida diaria, hecho que igualmente fue considerado al momento de llevar a cabo el examen físico en nuestros

sujetos de estudio.

Llama la atención la falta de prevención que existe en nuestro medio sobre estos defectos posturales con lleva a un incremento de los mismos, al diagnóstico tardío y por ende a las complicaciones que fácilmente podrían ser evitadas, con un adecuado asesoramiento. Evidenciamos que la mayoría de los pacientes que presentaron alteraciones posturales, no recibieron tratamiento ortopédico, tampoco fueron diagnosticados con anterioridad, de ahí la importancia de realizar este estudio para poder concientizar a nuestros jóvenes y de esa forma realicen el tratamiento y seguimiento correspondiente, evitando futuras complicaciones.

CONCLUSIONES

En este estudio se observó que existen diferentes resultados con los cuales se llegó a la conclusión que 4 de cada 10 jóvenes presentan alguna alteración postural, siendo el sexo femenino con mayor incidencia presentando un 58.97% a diferencia del sexo masculino que presenta un 41.02%. Asimismo del total de jóvenes con alteraciones posturales, el 79,49% lleva una vida totalmente sedentaria y solo el 20,51% de los sujetos estudiados, practican algún deporte frecuentemente

En relación a la alteración postural más frecuente, la más prevalente las cifosis con un 51.28%, seguida de la cifoescoliosis con un 30.76%, en tercer lugar, la escoliosis con un 12.83% y otras en un 5.12%.

El presente estudio se realizó con el objetivo de concientizar a los estudiantes en específico de universidades y de la carrera de ciencias de la salud, demostrando que en la mayoría de esta población existe alteraciones en su postura pudiendo desarrollar efectos secundarios que pueden llegar a tener

complicaciones desarrollándose en la tercera edad, en muchas de ellas se necesitaría operaciones para la corrección de efectos secundarios, como ser los daños neurológicos que se llegarían a producir.

La base del éxito para prevenir estas complicaciones posturales es la participación de educadores, padres y de la aceptación de la propia persona afectada para ayudar al individuo

RECOMENDACIONES

La población infantil y juvenil ha dejado de practicar juegos al aire libre por permanecer en horarios prolongados frente a un equipo, muchas veces haciendo uso inadecuado de herramientas aptas para acceder a grandes volúmenes de información. Se han reportado enfermedades modernas tales como: nuevas formas de dependencia adictiva, trastornos psicológicos, sobreesfuerzo, tecnoestrés, obesidad, sedentarismo, tendinitis, malestar corporal, dolor de cuello, brazos y espalda, ojos irritados, postura ergonómica incorrecta, modificación de pautas culturales, cambio de hábitos de estudio, alimentarios y recreativos

Por tanto se debe trabajar más en informar a la población, también informar en las instituciones estudiantiles como ser; universidades y colegios a cerca de la postura y las alteraciones que puede llegar a producir.

También tomar en cuenta la ergonomía de dichas instituciones ya que se observó que no siempre existen los medios correctos que faciliten una postura ideal.

Se recomienda un estudio más completo, que abarque alteraciones no solo de columna vertebral sino también de miembros pélvicos con ayuda de exámenes complementarios como ser podoscopio y escanometria

REFERENCIAS

1. AlexV., AdamsV., MarceloT., MagaliJ., Vania A. *Identificación de alteraciones posturales en niños de 8 a 12 años de la Escuela Teresa Bustos de Lemoine de la Ciudad de Sucre, gestión 2015. Rev. Cien. Tec. In. 2016: 12(13)*
2. Luis U. Raquel T., César V., Luz B., Karen A. *Relación entre hiperlaxitud articular, disimetría de miembros inferiores y control postural con los trastornos posturales. Rev. Med. Hered. 2016; 27(4):216-222*
3. Bernard Br. *Escoliosis y Sistema Postural. Rev. Inst. Posturología – Podoposturología 2009:3(1):1-2*
4. Elías A., Felipe M. *The Importance of Ergonomics for Health Workers. Cienc. enferm. [online]. Scielo. 2003:9(1);15-20*
5. YordanR., Elizabeth P. *Procedimiento Ergonómico para la prevención de enfermedad en el contexto ocupacional. Rev. Cub. de Salud Pública 2014:40(2);1- 2*
6. Manuel G. *Ergonomía E Investigación En El Sector Salud. Rev. Ciencia y enfermería (On-line) Scielo 2014:20(3)*
7. Alejandra A. *Factores asociados a la postura corporal en estudiantes universitarios. CES Movimiento y Salud. 2013;1:11-18*
8. Jairo Ernesto L. *La ergonomía en la construcción de la salud de los trabajadores en Colombia. Rev Ciencia Salud. 2014:12(Especial); 77-82.*



INCIDENCIA DE FLEBITIS EN EL HOSPITAL DEL NIÑO DR. OVIDIO ALIAGA URÍA, DE AGOSTO A OCTUBRE DEL 2017, UN INDICADOR DE ATENCIÓN DE CALIDAD

INCIDENCE OF PHLEBITIS IN THE HOSPITAL DEL NIÑO DR. OVIDIO ALIAGA URÍA, FROM AUGUST TO OCTOBER 2017, A INDICATOR OF ATTENTION OF QUALITY

Dr. Miguel Ángel Urquieta Maldonado*, Dr. Juan Pablo Rodríguez Auad **, Dr. Omar Eddy Acho Marquez ***

RECIBIDO: 17/04/2018

ACEPTADO: 18/04/2018

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Las infecciones intra hospitalarias son un indicador de atención de calidad. La inserción y cuidado del catéter venoso periférico es responsabilidad del personal de enfermería. La incidencia de flebitis es un indicador sencillo de mensurar, barato y de ágil valoración. Nos trazamos determinar la incidencia de Flebitis y estimar una situación institucional.

MATERIAL Y MÉTODOS. Estudio de tipo descriptivo, transversal, observacional, en pacientes internados, de 3 meses a 14 años de edad. Un universo de estudio de 219 pacientes con una muestra de 140 con nivel de confiabilidad del 95%. La recolección de los datos fue realizada por el investigador y validado por el comité de IAAS (1), se implementó un Test de Vigilancia Clínica.

RESULTADOS. Se obtuvo 16 casos de flebitis, que corresponde al 11,4% (n=140) de incidencia. La edad promedio de los pacientes estudiados fue de un año. El servicio con mayor incidencia fue Neurocirugía con un 25%. El sexo masculino presentó un 68,8%. La región de instalación del dispositivo fue predominante en flexura del codo y pie, ambos con un 37,5%; la infusión de Antibióticos se asoció a los casos encontrados en un 56,3% (p=0,411). La Flebitis Grado 2 reflejó mayor incidencia en un 50%.

DISCUSIÓN. La *Intravenous Nurse Society* sugiere que la tasa de flebitis debe estar debajo del 5%. Sin embargo, nuestro estudio refleja un 11,4%.

CONCLUSIONES. La atención de calidad está por debajo del estándar esperado, se aportó datos importantes como un “marcador cero” para siguientes trabajos de

* Médico Residente de Pediatría – Hospital del Niño “Ovidio Aliaga Uriá”.

** Médico Pediatra Infectólogo – Hospital del Niño “Ovidio Aliaga Uriá”.

*** Médico Residente de Infectología Pediátrica – Hospital del Niño “Ovidio Aliaga Uriá”

AUTOR RESPONSABLE DEL MANUSCRITO:

Miguel Ángel Urquieta Maldonado

Calle Nicaragua esq. Lucas Jaime # 1766. Edif. Fabiana Andrea. Of. 1A – Miraflores

(+591)70667034 - Teléfono Móvil. 2247708 – Teléfono Fijo

miguelangelurquietamaldonado@gmail.com

investigación en nuestra institución.

PALABRAS CLAVE: Flebitis, Incidencia, Niño, Hospital y Calidad.

(*) Comité de Infecciones Asociadas a Atención en Salud.

ABSTRACT

INTRODUCTION. *Intra-hospital infections are an indicator of quality care. The insertion and care of the peripheral venous catheter is the responsibility of the nursing staff. The incidence of phlebitis is a simple indicator to measure, cheap and quick assessment. We set out to determine the incidence of phlebitis and estimate an institutional situation.*

MATERIAL AND METHODS. *The study is a Cross-sectional, observational, descriptive study about hospitalized patients, in children from 3 months to 14 years old. This is a study with a universe of 219 patients with a sample of 140 with 95% confidence level. The data collection was done by the researcher and validated by the IAAS committee (*). For this purpose, a Clinical Surveillance Test was implemented.*

RESULTS. *A total of 16 cases of phlebitis were obtained, corresponding to 11.4% (n = 140) of incidence. The average age of the patients studied was one year. The service with the highest incidence was Neurosurgery with 25%. The male sex was 68.8%. The region of installation of the device was predominant in the flexure of the elbow and in the foot, both with 37.5%, infusion of Antibiotics was associated to the cases found in 56.3% (p = 0.411). Phlebitis Grade 2 was the one that reflected the highest incidence by 50%.*

DISCUSSION. *The Intravenous Nurse Society suggests that the phlebitis rate should be below 5%. However, our study reflects 11.4%.*

CONCLUSIONS. *Quality care is below the expected standard, important data was provided as a “zero score” for further research work in our institution.*

KEY WORDS: *Phlebitis, Incidence, Child, Hospital and Quality.*

(*) *Committee of Infections Associated with Health Care.*

INTRODUCCIÓN

En un mercado globalizado, con amplias opciones de elección y consumidores más exigentes e informados, la calidad constituye uno de los aspectos que más frecuentemente determinan la competitividad de un negocio. Así ocurre en todas las industrias y ciertamente también en la de salud.

Las infecciones intra hospitalarias son un indicador que mide la calidad de los servicios prestados. Actualmente la eficiencia de un hospital no solo se mide por los índices de mortalidad y aprovechamiento del recurso cama, sino también se toma en cuenta el índice de infecciones hospitalarias. No se considera eficiente un hospital que tiene una alta incidencia de infecciones adquiridas durante la estadía de los pacientes en él, como lo expresado

por Florence Nightingale, dama inglesa fallecida en 1910 y fundadora de la escuela moderna de enfermería, “lo primero que no debe hacer un hospital es enfermar”.⁽¹⁻³⁾

Nosocomial proviene del griego “nosokomein” que significa nosocomio, o lo que es lo mismo hospital, y que a su vez se deriva de las palabras griegas “**nosos**”, enfermedad, y “**komein**”, cuidar, o sea, “donde se cuidan enfermos”. Por lo tanto infección nosocomial es una infección asociada con un hospital o con una institución de salud.

La infección nosocomial es la multiplicación de un organismo parasitario dentro del cuerpo, que es adquirida durante una estadía en el hospital, y que no se había manifestado, ni estaba en período de incubación en el

momento de ingreso del paciente. Las infecciones que ocurren más de 48 a 72 horas después de su internación suelen considerarse nosocomiales. ⁽²⁾

En nuestro medio, la inserción y cuidado del catéter venoso periférico es responsabilidad del personal de enfermería. También es de resaltar, que una forma de evaluar la calidad del cuidado de enfermería es con la presencia o ausencia de eventos adversos, en este caso, la flebitis es considerado como un evento adverso derivado del cuidado de enfermería, evento que es parte de la gran gama de infecciones intra hospitalarias. Por estas razones se ha conducido este estudio con el objetivo de determinar la incidencia de flebitis en personas con cateterismo venoso periférico en una institución de salud de tercer nivel de atención. ⁽³⁾

El Manual Brasileño de Acreditación, herramienta creada por la Organización Nacional de Acreditación para mensurar la calidad de asistencia en hospitales brasileños define claramente que los servicios hospitalarios, incluyendo Enfermería deben utilizar indicadores para analizar su desempeño. ⁽³⁻¹⁰⁾

Existen varios trabajos internacionales de corte transversal similares donde reportan la incidencia de flebitis por catéter venoso periférico, entre ellos en el Centro Médico CEMESA San Pedro de Sula - Honduras (Pinto 2015) con un 16% de Incidencia y en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo - Perú (Calua 2013) con un 36,4% de Incidencia. En cambio, los escasos estudios nacionales publicados, entre ellos, en el Hospital Nro. 8 Luis Uría de la Oliva de la Caja Nacional de Salud (Leyva 2013) y en el Hospital de Clínicas Universitario (Aleman 2014), establecen una incidencia de Flebitis en adultos más no en edades pediátricas como el presente estudio.

Por otro lado, de acuerdo con el referencial teórico de Donabedian ⁽¹¹⁾, estos indicadores fueron clasificados en **indicadores de proceso**,

indicadores de estructura e indicadores de resultado. ⁽¹²⁾
(CUADRO N° 1)

**CUADRO N° 1
INDICADORES Y MEDIDORES DE CALIDAD SEGÚN DONABEDIAN**

INDICADOR	MEDIDOR
Proceso	Incidencia de Flebitis, de caída del paciente, de úlcera por presión, de no conformidad de la administración de medicamentos, de extubación no programada, retiro de sonda naso gástrica, incidencia de obstrucción de CVC, entre otros.
Estructura	Distribución de enfermeras por cama, horas de entrenamiento de personal de enfermería, tasa de rotación de enfermería, de ausentismo de Enfermería, entre otros.
Resultado	Tasa de mortalidad, tasa de ocupación, tasa de infección hospitalaria, satisfacción del cliente/paciente, promedio de permanencia, entre otros.

FUENTE: *Diseño propio.*

El Hospital del Niño, institución de 3er nivel y referente nacional cumple con los estándares de acreditación en cuanto a Gestión de Calidad y considero que este estudio aportará datos inéditos con un marcador “cero” para un control de calidad y evaluación periódica institucional y será un referente para futuros trabajos de investigación o intervención en cuanto a gestión de calidad.

El indicador de incidencia de Flebitis es sencillo de mensurar, de bajo costo y de ágil valoración. Además compete a todo el equipo de salud, no solo en el procedimiento sino en el reflejo de las condiciones y ámbito en que se lleva a cabo éste.

El propósito del estudio fue determinar la incidencia de flebitis en el Hospital del

Niño, mediante un Test de Vigilancia Clínica en pacientes internados y portadores de dispositivos venosos periféricos en las diferentes salas del Hospital del Niño, así obtener una situación institucional dentro de éste ámbito.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en el Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uriá" de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz, perteneciente a SEDES La Paz, Red de Salud Central Norte de III nivel. En cuanto a las características metodológicas fue de tipo descriptivo longitudinal, observacional de una cohorte. La muestra estuvo constituida por pacientes internados de las salas de Gastroenterología, Infectología, Traumatología/Ortopedia, Quemados, Cirugía, Neurocirugía, Pediatría General y Neumología, con edades comprendidas entre los 3 meses a 14 años de edad.

Los sujetos de estudio fueron seleccionados de forma intencional según el número de camas disponibles en las salas de estudio, que suman un total de 111, tomando en cuenta que solo el 66% ⁽⁹⁾ requiere la instalación de catéter venoso periférico se estiman 73 camas, con el cálculo de una supuesta media (30 días) del tiempo de internación mínima de 3 días (72 Hrs) y una máxima según el tiempo de estudio en los 3 meses (60 días) de vigilancia, se estimó un universo de 219 pacientes internados y portadores de dispositivo intravenoso periférico para administración de soluciones parenterales.

Los criterios de inclusión fueron: Pacientes sometidos a Cateterización Intravenosa Periférica (CIP) durante la internación en el Hospital, dentro del periodo de estudio del 1 de Agosto al 31 de Octubre, excepto en las salas de Neonatología, UCIP y Oncohematología.

La recolección de los datos fue realizada por el investigador y validado por el

comité de IAAS (Infecciones Asociadas a la Atención en Salud) utilizando un instrumento que reunió las siguientes variables: socio demográficas (edad y sexo), relacionadas al CIP (fecha de la punción, lugar de inserción, calibre del dispositivo en *gauge* "G", medicamentos endovenosos usados) y Servicio de internación. Se evaluó a pacientes sometidos a instalación de vía periférica, cada 72 horas, buscando signos de flebitis. Cada inserción de CIP fue analizada individualmente, como un caso nuevo. Se clasificó la flebitis conforme el momento de su observación y seguimiento por el lapso del tiempo de estudio.

El tamaño de la muestra fue estimado mediante el paquete estadístico en línea NETQUEST buscando un Nivel de Confianza del 95% (Tamaño del universo = 219, margen de error = 5% y nivel de confianza = 95%). Obteniendo un tamaño de muestra de 140 pacientes, evaluados en tres meses en 12 guardias por mes.

Procedimientos y técnicas.

La recolección de datos fue realizada por vigilancia observacional de los pacientes internados en cada sala, se aprovechó el periodo de 24 horas de cada guardia para realizar la evaluación de los casos, las guardias se realizaron conforme cronograma aprobado mensualmente por Jefatura de Enseñanza (modalidad A-B-C) cada 72 horas durante el periodo del 1 de Agosto al 31 de Octubre. Las notificaciones de sospecha fueron difundidas por médicos internos de sala o personal de enfermería, evaluadas, diagnosticadas si presentaron reacción eritematosa en región de la punción y/o la presencia de cordón palpable, posteriormente clasificadas por el investigador según escala de Maddox y validadas por un miembro del comité de IAAS, para tal efecto se realizaron Tarjetas (Test de Vigilancia Clínica) con las variables de estudio. (FIGURA 1)

**FIGURA N° 1
TEST DE VIGILANCIA CLÍNICA PARA FLEBITIS**

1.-EXPEDIENTE:		2.-SERVICIO:
3.-EDAD:	4.-SEXO: M F	5.- FECHA:
6.- REGIÓN	a) Mano c) Flexura	b) Pie d) Otro:
7.- TIPO	a) Mecánica c) Bacteriana	b) Química d) Post Infusión
8.- GRADO	a) Grado 1 c) Grado 3	b) Grado 2 d) Grado 4
9.- ASOCIACIÓN	a) Solución cristaloides c) Otro	b) Antibiótico
VALIDACIÓN	FIRMA	SELLO
NOMBRES APELLIDOS:		

FUENTE: Diseño propio.

Los dispositivos venosos periféricos fueron de de acero inoxidable en todos los casos G 22 Introcán-W Marca registrada Braun, clase ES (Tipo Cánula I.V.) esterilizada con Óxido de etileno, instaladas según protocolo de enfermería.

Análisis estadístico.

Se realizó un análisis exploratorio de los datos; se aplicó estadística descriptiva, con cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión (media, mediana, máxima, mínima, desviación estándar y rango) mediante el paquete estadístico SPSS v.20 de Windows en español.

Cuestiones éticas.

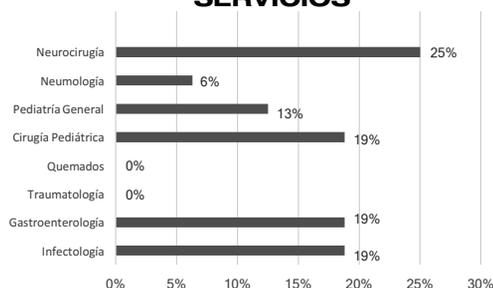
Se mantuvo en todo momento las consideraciones éticas enmarcados en la Declaración de Helsinki. El Instrumento de medición fue validado por el Comité IAAS (Infecciones Asociadas a Atención en Salud) dependiente de departamento de Epidemiología del Hospital del Niño.

RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación se enrolaron 219 pacientes portadores de dispositivos de cateterización venosa periférica con una población muestra de 140 pacientes (Error tipo II del 5%)

con distintos motivos de internación, propios de cada servicio, con edad promedio de un año, con indicación médica de infusión de soluciones parenterales para mantenimiento de vía, aporte hídrico, AINEs o antibióticos y en menor proporción transfusión de hemoderivados y nutrición parenteral parcial. De los cuales 11,4% (n=140) presentó Infecciones Asociadas a instalación de catéter venoso periférico (Flebitis) en los meses establecidos. El servicio con mayor incidencia fue Neurocirugía con un 25% (FIGURA 2) no se encontró casos de flebitis en Traumatología ni en la sala de Quemados. (p=0,02)

**FIGURA N° 2
INCIDENCIA DE FLEBITIS POR SERVICIOS**



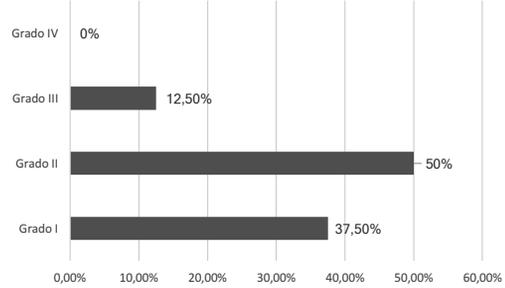
FUENTE: Datos propios elaborados en la investigación

El sexo predominante del estudio fue el masculino en un 68,8%, no se encontró asociación estadística significativa entre incidencia de flebitis por el sexo. (P=0,411)

La región de instalación del dispositivo intravenoso periférico fue predominante en la flexura del codo del antebrazo y en el pie, ambos con un 37,5% y se estableció que el tipo de flebitis predominante fue de tipo química en un 87,5% (n=140).

Las Flebitis Grado 2 fueron las que reflejaron mayor incidencia en un 50%, no se encontró relación estadística significativa entre Grado y región de instalación. (FIGURA 3)

**FIGURA N° 3
GRADO DE FLEBITIS SEGÚN ESCALA
ADAPTADA DE MADDOX**



FUENTE: Datos propios elaborados en la investigación

Se estableció que la infusión de antibióticos se relaciona estadísticamente con el grado de Flebitis según incidencia encontrada. (CUADRO 2)

**CUADRO N° 2
ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS ASOCIADO AL GRADO DE FLEBITIS EN
EL HOSPITAL DEL NIÑO**

	CASOS	PORCENTAJE	GRADO I	GRADO II	GRADO III	Chi-2 de Pearson
Cristaloides	7	43.8 %	3	4	0	
Antibióticos	9	56.3 %	3	4	2	
TOTAL	16	100 %	6	8	2	0,411

FUENTE: Datos propios elaborados en la investigación

Las soluciones de infusión administradas fueron soluciones cristaloides (Solución fisiológica, solución glucosalina isotónica), Derivados de la Pirazolona como la dipirona y Antibióticos como Cefotaxima, Cloxacilina, Gentamicina, Vancomicina y Amikacina.

DISCUSION

El Centro de control de enfermedades (CDC) de Atlanta reporta que en EEUU más de 80000 pacientes mueren anualmente debido a Infecciones Intra hospitalarias (IIH). (1) La estandarización e implementación del uso de dispositivos de cateterización intravenosa periférica (CIP) aporta al control de la tasa de infecciones intrahospitalarias, Eaesterlow et al 2010, disminuyó del 53% al 35% el número de casos de infección asociada al catéter por *S. aureus*, proceso que estuvo acompañado de un cambio de cultura en el personal. (4)

La recomendación internacional preconizada por la *Intravenous Nurse Society* (7) sugiere que la tasa de flebitis debe mantenerse abajo de 5%. Sin embargo, los resultados de las investigaciones sugieren que hay una discrepancia importante en las incidencias reportadas. Por lo tanto, Webster cita que la tasa de flebitis va de 2.3% a 67%. Nuestra institución con los resultados de este estudio muestra una incidencia por encima de los estándares que reflejan una atención de calidad deficiente en cuanto a éste indicador. Por otro lado, algunos programas del gobierno Vasco se proponen una taza de “Flebitis zero” en el Hospital Central Universitario de Asturias y Zumarraga, puesto que la tasa nacional oscila entre 5-7%. (9)

La flebitis es la “inflamación de una vena, que puede ser acompañada de dolor, eritema, edema, endurecimiento y/o un

cordón palpable”⁽⁷⁾ y es una Infección asociada a instalación de catéter venoso periférico. Existen diversos factores capaces de influenciar el desarrollo de la flebitis, como: técnica inadecuada de inserción del CIP; condición clínica del paciente; características de la vena; incompatibilidad entre medicamentos; tonicidad y pH del medicamento o solución; filtración inefectiva; calibre, tamaño, ancho y material del catéter; y tiempo prolongado de inserción.⁽⁸⁾ Se excluyeron del estudio las salas de Oncohematología, Neonatología y UCIP por contar con condiciones clínicas distintas a la tendencia central de la muestra, es más las patologías de base podrían influenciar en los hallazgos.

La cateterización intravenosa periférica (CIP) es el procedimiento invasivo más común entre pacientes hospitalizados⁽⁵⁾ y exige, para su realización, además de la competencia técnica y destreza manual, conocimientos de anatomía y fisiología del sistema vascular y de farmacoterapéutica. La cateterización, por tener diferentes finalidades y períodos de utilización, puede representar un riesgo potencial para varios incidentes de seguridad, incluyendo la diseminación microbiana. Entre tanto, independientemente del factor generador, las complicaciones locales son expresadas por medio de hematoma, infiltración, extravasación, obstrucción del catéter y flebitis.⁽⁶⁻

¹¹⁾ En nuestro estudio no se evaluó la calidad del procedimiento de instalación por el personal de enfermería, jugaron un rol importante las condiciones de permanencia de los dispositivos, además del procedimiento, punciones para toma de muestra, manipulación, ambiente o lavado correcto de manos.

La flebitis puede ser clasificada en cuatro tipos: **1) mecánica**, la que ocurre cuando el movimiento de la cánula en el interior de la vena causa fricción y una subsecuente inflamación de la misma, ocurriendo también cuando el tamaño de la cánula es muy grande para la vena seleccionada; en nuestro estudio la incidencia fue 6,3%, todos los

dispositivos de 22G, fue difícil valorar clínicamente el calibre de los vasos en algunos pacientes. **2) flebitis química**, que es causada por el tipo de droga o fluido infundido a través del catéter, factores como pH y osmolaridad de las sustancias tienen un efecto significativo en la incidencia de flebitis; 87,5% de la CIP estudiada corresponde a este tipo, se asoció al uso de antibióticos parenterales sin embargo fue a criterio del investigador y validador la clasificación por descarte para este tipo de flebitis. **3) bacteriana**, que ocurre por la entrada de bacterias en el interior de la vena, comenzando como una respuesta inflamatoria por la inserción del catéter, con posterior colonización por bacterias en el local. La flebitis bacteriana puede generar significativas complicaciones para el paciente debido a su potencial de desarrollo de Sepsis sistémica; la valoración en el estudio no consideró datos de RIS al momento de la recolección de datos, no se utilizó cultivos o hemograma para correlacionarlo con éste tipo. Y **4) post-infusión**, la que se manifiesta entre 48 a 96 horas después de la retirada del catéter. Su ocurrencia está relacionada especialmente, al material del dispositivo y al tiempo de permanencia del mismo. Se encontró un caso de flebitis post infusión, de un paciente transferido del Hospital Arco Iris al servicio de Infectología sin embargo no formo parte del estudio.

Adaptando la Escala de Valoración de Maddox a nuestro estudio que valora de 0 a 6 se realizaron modificaciones concretas con fines prácticos de evaluación, la flebitis para nuestro estudio está dividida en cuatro grados: **Grado 1:** eritema alrededor del sitio de punción con o sin dolor local; 37,5% en nuestro estudio. En otros estudios es el grado predominante.⁽⁹⁾ **Grado 2:** dolor en el sitio de punción con eritema y/o edema y endurecimiento; de mayor incidencia en el estudio 50% **Grado 3:** dolor en el sitio de punción con eritema, endurecimiento y formación de cordón venoso palpable;

solo 12,5% en el estudio, 2 pacientes no formaron parte del estudio puesto que los dispositivos fueron retirados antes de la valoración clínica. **Grado 4:** dolor en el sitio de punción con eritema, endurecimiento y formación de cordón venoso palpable > 1 cm, con drenaje purulento. ⁽⁸⁻¹²⁾ Se encontró un caso de flebitis que se comentó anteriormente en Infectología, referido del Hospital Arco Iris, aparentemente ocasionado por múltiples punciones para obtener muestra, localizado en la flexura del codo.

Entre las limitaciones del estudio se puede identificar la diversidad de patologías de base de cada servicio, las distintas indicaciones médicas para administrar sustancias a través del dispositivo, que el diagnóstico de Flebitis no se encuentra escrito en el expediente y además sus evoluciones no describen a detalle los hallazgos clínicos de esta complicación y son varios los profesionales paramédicos que manipulan los puertos de los

dispositivos.

CONCLUSIONES

El estudio refleja un indicador de atención de calidad por debajo del estándar de calidad esperado, sugerido por diferentes organizaciones que realizaron estudios piloto de mayor rango. A pesar de las limitaciones del estudio el resultado aporta datos importantes como un “marcador cero” e implementa un práctico Test de Vigilancia Clínica para Flebitis para siguientes trabajos de investigación o intervención en nuestra institución. Se deberá implementar paquetes y regularizar normas de prevención ante estos resultados.

AGRADECIMIENTOS

A la Licenciada Celia Limachi Palacios por los datos inéditos y la colaboración técnica en la validación de nuestro instrumento de recolección de datos ante el Comité de IAAS del Hospital del Niño.

REFERENCIAS

1. Hernández M, Fernández J, Lechuga Y, Tamarit O. Indicadores de calidad intrahospitalaria. *Artículos Originales*.2010:2.
2. OMS. *Prevención de las infecciones nosocomiales*. 2da ed. Malta OMS, 2003:1-4.
3. Rojas L, Parra D, Camargo F. Incidencia y factores asociados al desarrollo de flebitis: resultados del piloto de una cohorte. *Revista de Enfermagem Referencia*. 2015;4 (4):62-67.
4. Cuspoca L. *Análisis de los factores relacionados con la incidencia de la flebitis infecciosa y su efecto económico en el Hospital Universitario San Ignacio*. Bogotá. 2013: 13-14.
5. Modes PSSA, Gaiva MAM, Rosa KO, Granjeiro CF. *Cuidados de enfermagem nas complicações da punção venosa periférica em recém-nascidos*. *Rev Rene*. 2011;12(2):324-32.
6. Magerotel NP, Lima MHM, Silva JB, Lopes MD. *Associação entre flebite e retirada de cateteres intravenosos periféricos*. *Enfermagem*. 2011;20(3):486-92
7. *Intravenous Nurses Society. Infusion nursing standards of practice*. *J Infusion Nurs*. [En línea]. 2011 [Acceso 15 Sep 2017];34(15):S65. Available from: <http://www.ins1.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3310>.
8. Souza J, Grassmann C, May T. *Incidencia de flebitis durante el uso y después de la retirada de catéter intravenoso periférico*. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2016;24:e2746
9. *Osakidetza*. *Revista interna de la OSI Goller - Alto Uroa*.2016(53):6-8.
10. *Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Assistência à saúde. Manual Brasileiro de Acreditação hospitalar*. 5.ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.

11. Donabedian A. *Basic approaches to assessment: structure, process and outcome*. En: Donabedian A. *Explorations in Quality Assessment and Monitoring*. Michigan (USA): Health Administration Press; 1980.
12. Gabriel C, Antonieto da Costa MR, Rossi F, Bernardes A, Miguelaci T, Maria de Lourdes S. *Utilización de indicadores de desempeño en servicio de enfermería de hospital público*. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2011;19(5):1-9. Disponible en:www.eerp.usp.br/rlae



CONTAMINACIÓN DE SUPERFICIE DE CELULARES PORTADOS EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA Y LA UNIDAD DE NEONATOLOGÍA

SURFACE CONTAMINATION OF CELL PHONES CARRIED IN THE PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT AND THE NEONATOLOGY UNIT

Noelia Medina Dips(*), Héctor Mejía Salas (*)

RECIBIDO: 18/07/2018

ACEPTADO: 16/09/2018

RESUMEN

Introducción: Los teléfonos celulares son utilizados por el personal de salud frecuentemente, antes o durante la revisión médica del paciente, dicho personal debería cumplir con las normas de bioseguridad, inclusive con estos dispositivos.

Objetivo: Determinar el grado de contaminación de la superficie de celulares portados por el personal de salud y luego de una intervención, verificar la reducción de la contaminación en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) y la Unidad de Neonatología del Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uría".

Método: Ensayo clínico antes y después, simple ciego. En la primera fase se realizó cultivo de las superficies de los teléfonos celulares y se aplicó una encuesta sobre el uso de estos dispositivos. En la segunda fase, se realizó la intervención, con áreas de limpieza para celulares, efectuando una nueva toma de muestra.

Resultados: Se incluyó a todo el personal de salud de UTIP y Neonatología. El 72% utiliza celulares dentro de su Unidad. En la Fase 1, en el 69% de los dispositivos de la Unidad de Neonatología, existía contaminación, 42% en UTIP, 52,1% en ambas Unidades. En la Fase 2, después de la intervención, un 50% en Neonatología, 10% en UTIP y 23,9% en ambas Unidades, el microorganismo mayormente hallado fue *E. coli* cepa BLEE. El RR de posibilidad de contaminación después de la intervención fue de 0,46 (IC 95% 0,25 – 0,82); en la Unidad de Neonatología redujo la contaminación 19% y en UTIP 33%.

Conclusión: Existe contaminación en la superficie de los teléfonos celulares utilizados por el personal de salud de las Unidades estudiadas, esta es posible reducirla con intervenciones sencillas como la limpieza de dispositivos.

Palabras clave: Teléfono celular, control de infecciones, contaminación bacteriana.

ABSTRACT

Introduction: Cell phones are used by health personnel on a daily basis, before or during patient's medical examination; these personnel should follow the biosafety norms, even with these devices.

* Pediatra, Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uria"

Objective: Determine the degree of cell surface contamination carried by the health personnel and after an intervention, verify the reduction of contamination in the Pediatric Intensive Care Unit (PICU) and the Neonatal Unit of the "Ovidio Aliaga Uría" Children's Hospital in La Paz, Bolivia.

Method: Clinical trial before and after, single blind. In the first phase, sampling was done by swabbing the surfaces of cell phones for culture, while a survey about the use of these devices was applied. In the second phase, the intervention was performed, with cleaning areas for cell phones, and a new sample was taken afterwards.

Results: All health personnel from PICU and Neonatology Unit were included. 72% use their cell phone in their Unit. In Phase 1, 69% of cell phones were contaminated in the Neonatology Unit, 42% in the PICU, 52.1% in both Units and in Phase 2, 50% in Neonatology, 10% in PICU, with 23.9% in both Units, the microorganism found most frequently was *E. coli* strain ESBL. The RR of possibility of contamination after the intervention was 0.46 (95% CI 0.25-0.82); in the Neonatology Unit it reduced contamination by 19% and in the PICU by 33%.

Conclusion: Contamination was detected on the surface of cell phones used by the health personnel of the Units involved, it is possible to reduce it with simple methods such as cleaning devices.

Keywords: Cell phone, infection control, bacterial contamination.

INTRODUCCIÓN

Los celulares se han convertido en dispositivos indispensables en la comunicación entre las personas, por lo tanto, al ser utilizados frecuentemente, se convierten en una fuente de infecciones, sobre todo cuando son utilizados por personal de salud, quienes están en contacto con fuentes de infección constantemente; el uso de estos dispositivos dentro de los hospitales y sobre todo dentro de las Unidades de Terapia Intensiva, no está restringido actualmente en nuestro medio.

Los teléfonos celulares son utilizados por el personal de salud de manera frecuente; sin embargo, dicho personal debería cumplir con las normas de bioseguridad inclusive con estos dispositivos, más aún si estos son manipulados antes o durante la revisión médica del paciente. Los neonatos o pacientes pediátricos admitidos en Unidades de Terapia Intensiva son más susceptibles a infecciones y son expuestos al contacto con diferentes personas.^(1,3)

Actualmente, en el Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uría" no existe una

normativa que limite el uso de los teléfonos celulares en el entorno del paciente internado, por lo que no existe un control sobre los microorganismos que potencialmente pueden ser transmitidos mediante este mecanismo entre paciente y paciente, entre las diferentes salas dentro del Hospital y fuera de él. Sin embargo, aunque no puedan emitirse prohibiciones para su uso o una política de desinfección periódica obligatoria en estos ambientes, la orientación sobre la importancia de la desinfección de los teléfonos celulares puede ser una solución parcial.⁽⁴⁾

El objetivo de este estudio fue demostrar la presencia de contaminación en la superficie de los celulares portados por el personal de salud de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica y Unidad de Neonatología, y que además, probar una intervención de tipo educativa para reducir el nivel de contaminación de los dispositivos, de manera que puedan influir en el nivel de infecciones en las Unidades de Neonatología y Terapia Intensiva.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un ensayo clínico antes y después, simple ciego. Los participantes

corresponden a todo el personal de salud de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) y de la Unidad de Neonatología. En la primera fase, se realizó la toma de muestra por hisopado para cultivo de las superficies de los teléfonos celulares, al mismo tiempo se aplicó una encuesta para indagar sobre algunos aspectos del uso de estos dispositivos. En la segunda fase, se realizó la intervención, con carteles informativos y áreas de limpieza para celulares, que incluían gasas y alcohol en gel, efectuando una nueva toma de muestra después de dicha intervención.

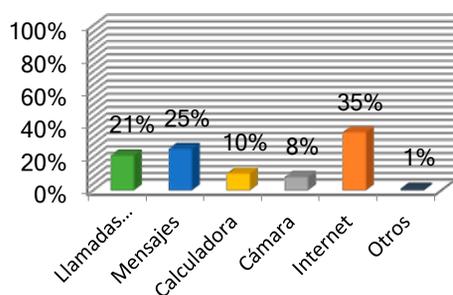
Una vez teniendo los resultados, fueron ingresados en una base de datos de formato Excel y Epi-Info 7. Se obtuvieron los Riesgos Relativos con Intervalos de Confianza de 95%.

RESULTADOS

Se incluyeron al estudio 46 miembros del personal de salud, 16 pertenecientes a la Unidad de Neonatología y 30 pertenecientes a UTIP; todos ellos contaban con teléfonos celulares de pantalla táctil.

El 31% de los participantes casi nunca lleva a cabo una rutina de limpieza de sus teléfonos celulares, de los participantes que sí realizan la limpieza de estos dispositivos, el 69% utiliza alcohol en gel como antiséptico. El 72% indicó que utiliza su teléfono celular dentro de la Unidad correspondiente, generalmente para uso de Internet (35%), mensajes (25%) y llamadas telefónicas (21%), como se puede ver en la Figura N° 1.

Figura N° 1
¿Con qué objetivo utiliza su teléfono celular dentro de la Unidad?



El 100% de los participantes indicaron que están conscientes de que sus teléfonos celulares pueden transportar microorganismos, sin embargo solo un 70% de ellos utiliza gel desinfectante o realiza el lavado de manos después de utilizar su teléfono celular dentro de la Unidad.

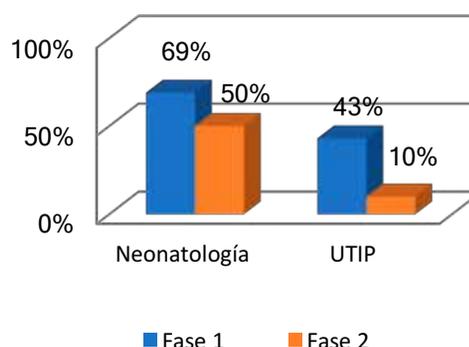
En la Fase 1 del estudio se realizó la maniobra de hisopado en los celulares de los 46 participantes.

En esta fase se encontró desarrollo bacteriano en el 69% de los teléfonos celulares de la Unidad de Neonatología y en el 43% de los teléfonos celulares de UTIP.

El microorganismo hallado con mayor frecuencia en ambos grupos fue *Escherichia coli* con una frecuencia en Neonatología de: 57% y UTIP: 30%.

Después de la Fase 1 se aplicó una intervención educativa que implicaba la colocación de carteles informativos y áreas de limpieza con gasas y alcohol en gel, cerca de la puerta de entrada de ambas Unidades y, después de 14 días, una nueva toma de muestra de la superficie de los teléfonos celulares, en esta fase se mostró una reducción en el desarrollo de microorganismos con un 50% de teléfonos celulares contaminados en Neonatología y 10% de los teléfonos celulares de UTIP, revelando una disminución de contaminación del 19% en la Unidad de Neonatología y del 33% en UTIP (Figura N° 2).

Figura N° 2
Contaminación de celulares en ambas fases



En la Fase 1, en el 69% de los teléfonos celulares existía contaminación en la Unidad de Neonatología, 42% en UTIP, 52,1% tomando en cuenta ambas Unidades; y en la Fase 2, un 50% en Neonatología, 10% en UTIP, con un 23,9% en ambas Unidades. El RR de posibilidad de contaminación después de la intervención fue de 0,46 (IC 95% 0,25 – 0,82) (Cuadro N° 1).

Cuadro N° 1
Contaminación de teléfonos celulares en ambas Unidades

	Contaminado	No contaminado	TOTAL
Post-intervención	11(a)	35(b)	46 (a+b)
Pre-intervención	24(c)	22 (d)	46 (c+d)
TOTAL	35 (a+c)	57 (b+d)	92

El perfil de resistencia de *Escherichia coli* y *Klebsiella oxytoca* fue de tipo betalactamasas de espectro extendido o BLEE en todos los casos donde se encontraron. A su vez, el perfil de resistencia de *Staphylococcus aureus* fue de tipo MRSA o resistente a metilicina, en todos los casos.

DISCUSIÓN

El uso de los teléfonos celulares dentro de las Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica y la Unidad de Neonatología, representa un riesgo para los pacientes (1,5).

En este estudio se realizó, en primera instancia, un cuestionario sobre los teléfonos portados en estas Unidades, donde se evidenció que la mayor parte del personal de salud utiliza estos dispositivos dentro de éstas, principalmente para uso de Internet, mensajes de texto y llamadas telefónicas, no realizando rutinariamente su limpieza, a pesar de tener conocimiento que son potenciales transportadores de microorganismos, esto se corrobora con los resultados de otros estudios.^(1,2,5,6)

Como resultado de la evidencia “pre” y “post” intervención de los teléfonos celulares, para que este cambio en la práctica sea exitoso, debe haber un espacio designado para la limpieza de los dispositivos con pantalla táctil, cerca de la entrada a la Unidad de Neonatología y la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica.^(1,2)

En este estudio se demostró que existe contaminación de los teléfonos celulares durante la primera fase, ya que no realizar la limpieza de estos dispositivos, determinó una mayor frecuencia de presentar microorganismos en sus superficies, así como en otros estudios realizados, donde también se evidenció la presencia de microorganismos si no se realizó la limpieza previa^(1,2,4,6), también encontrándose mayor frecuencia de enterobacterias.⁽³⁾

Nuestra intervención logró reducción del porcentaje de contaminación de los teléfonos celulares en un 19% en Neonatología y un 43% en UTIP.

Respecto al perfil de resistencia es alarmante el aislamiento de *Escherichia coli* y *Klebsiella oxytoca* de tipo betalactamasas de espectro extendido o BLEE, betalactamasas capaces de lograr resistencia bacteriana a las cefalosporinas de tercera generación, monobactámicos y aminoglucósidos, lo cual representa un serio problema en el tratamiento de las sepsis nosocomiales, así como el hallazgo de *Enterococcus* resistente a vancomicina; en otros estudios también se demostró la presencia de *S. aureus* metilicinas resistentes (MRSA), microorganismos que pueden incrementar la morbimortalidad neonatal⁽⁶⁾.

A su vez el perfil de resistencia de *Staphylococcus aureus* fue de tipo MRSA, el cual constituye la mayor causa de infecciones nosocomiales que se vuelven cada vez más difíciles de combatir debido a la resistencia emergente a todas las clases actuales de antibióticos.⁽⁶⁾

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Existe contaminación en la superficie de los teléfonos celulares utilizados por el personal de salud de las Unidades estudiadas, es posible reducirla con intervenciones sencillas como la limpieza de los dispositivos
- Es necesario dar a conocer los resultados del presente trabajo a ambas Unidades y sugerir una normativa que limite el uso de los teléfonos celulares en el entorno del paciente internado.

REFERENCIAS

1. Kirkby S, Biggs C. *Cell Phones in the Neonatal Intensive Care Unit. Adv Neonatal Care. 2016; 16 (6):404-9*
2. Cavari Y, Kaplan O, Aviva Z, Hazan G, Shemer A, Borer A. *Healthcare workers mobile phone usage: A potential risk for viral contamination. Surveillance pilot study. Infectious Disease. 2016; 48 (6):432-5*
3. Loyola S, Gutierrez L, Horna G, Petersen K, Agapito J, Osada J et al. *Extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae in cell phones of health care workers from Peruvian pediatric and neonatal intensive care units. Am J Infect Control. 2016;44(8):1-7*
4. Nwanko EO, Ekwunife N, Mofolorhunso KC. *Nosocomial pathogens associated with the mobile phones of healthcare workers in a hospital in Anyigba, Kogi state, Nigeria. Journal of Epidemiology and Global Health2013;135-40*
5. Mark C., Ashley R., Gaynor R. *The evolutionary history of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA). Int J ClinPract2002;99(11):1060-4*
6. Pal S, Juyal D, Adekhandi S, Sharma M, Prakash R, Sharma N, et al. *Mobile phones: Reservoirs for the transmission of nosocomial pathogens. Adv Biomed Res 2015;4:1-10*



CASOS CLÍNICOS

INFECCIÓN CONGÉNITA POR EL VIRUS ZIKA EN BOLIVIA: UNA REALIDAD SUBDIAGNOSTICADA

CONGENITAL INFECTION BY ZIKA VIRUS IN BOLIVIA: AN UNDERDIAGNOSED REALITY

Dra. Claudia E. Hernández Lafuente¹, Dr. MSc. Juan Pablo Rodríguez Auad²

RECIBIDO: 20/02/2018

ACEPTADO: 1/10/2018

RESUMEN

El virus del Zika ha surgido como una nueva amenaza para la salud pública, transmitido por artrópodos, también puede ser vertical que resulta en una infección congénita; transmisión intraparto de una madre virémica a su recién nacido; sexual; por transfusiones y por trasplante de órganos. La infección puede cursar de forma asintomática; sin embargo; las mujeres embarazadas, son particularmente susceptibles al virus, que a menudo se propaga a los tejidos vitales del feto en desarrollo produciendo alteraciones neurológicas, lo más característico es la microcefalia, deterioro neurológico, contracturas congénitas, anomalías cerebrales y oculares.

Presentamos el caso de una niña de cuatro meses de edad procedente y residente de Caranavicon microcefalia, retraso global del desarrollo, conjuntivitis, displasia de cadera, con serología (IgM) para virus ZIKA positivo, tomografía computarizada (TAC) de encéfalo con calcificaciones periventriculares, atrofia cortical y ventriculomegalia. Paciente presenta profundo retraso en desarrollo psicomotor y se encuentra en seguimiento por Infectología, Neurología, Traumatología, Fisioterapia y rehabilitación.

Palabras clave: Zika congénito, microcefalia, Bolivia

ABSTRACT

The Zika virus has emerged as a new threat to public health, transmitted by arthropods, it can also be vertical resulting in a congenital infection; intrapartum transmission of a viraemic mother to her newborn; sexual; by transfusions and by organ transplantation. The infection may be asymptomatic; Nevertheless; pregnant women are particularly susceptible to the virus, which often spreads to the vital tissues of the developing fetus producing neurological alterations, the most characteristic being microcephaly, neurological deterioration, congenital contractures, cerebral and ocular abnormalities.

We present the case of a 4-month-old girl from Caranavi with microcephaly, global developmental delay, conjunctivitis, hip dysplasia, with serology (IgM) for positive ZIKA virus, brain CT scan with periventricular calcifications, cortical atrophy and ventriculomegaly. Patient has a profound delay in psychomotor development and

1. Médico residente de Pediatría 3er año Hospital del Niño "Ovidio Aliaga Uría", claudia_hernandezlaf@hotmail.com, Cel: 75227906

2. Pediatra Infectólogo. Máster en Ciencias Médicas. Hospital del Niño "Ovidio Aliaga Uría"

is in follow-up due to Infectology, Neurology, Traumatology, Physiotherapy and rehabilitation.

Key words: Congenital Zika, microcephaly, Bolivia.

INTRODUCCIÓN

El brote de virus Zika es una emergencia de salud sin precedentes, que afecta a 70 países y territorios desde 2015, sin embargo fue aislado por primera vez en 1947 en monos Rhesus en un bosque llamado Zika, en Uganda, África.⁽¹⁾

El 16 de enero de 2016 se notificó a la OPS/OMS el primer caso confirmado de infección de origen local por el virus de Zika registrado en Bolivia. Una mujer embarazada de 32 años de edad del Departamento de Santa Cruz.⁽³⁾

El agente etiológico es el virus Zika (ZIKV), un arbovirus del género flavivirus (familia Flaviviridae), muy cercano filogenéticamente a virus como el dengue, fiebre amarilla, la encefalitis japonesa, o el virus del Nilo Occidental. El virus Zika se transmite por la picadura del mosquito del género *Aedes*, tanto en un ámbito urbano (*A. aegypti*), como selvático. Tras la picadura del mosquito, los síntomas aparecen generalmente después de un periodo de incubación de 3 a 12 días. La infección puede cursar de forma asintomática, o presentarse con una clínica moderada. En los casos sintomáticos, con enfermedad moderada los síntomas se establecen de forma aguda, e incluyen: fiebre, conjuntivitis no purulenta, cefalea, mialgia y artralgia, astenia, exantema maculo-papular, edema en miembros inferiores y menos frecuente dolor retro-orbitario, anorexia, vómito, diarrea, o dolor abdominal. Los síntomas duran de 4 a 7 días, y son autolimitados.^(2,10) Esta especie de mosquitos se reproduce fácilmente en el agua estancada, las condiciones de clima tropical, saneamiento deficiente, y bajo nivel de educación proporcionan un excelente medio a través del cual este virus se perpetúa.^(1,12)

El virus Zika no sólo se transmite de manera vectorial (mosquitos) sino también se ha demostrado que existe

transmisión por vía sexual, ya que se ha evidenciado la persistencia del virus en el semen de varones infectados que pueden transmitir el virus a sus parejas. Se puede identificar el ARN de ZIKV en el semen hasta 62 días. La transmisión materno-fetal es una de las principales preocupaciones, ya que el ZIKV puede atravesar la placenta en cualquier etapa de la gestación y causar efectos teratogénicos. Se ha detectado ZIKV en el líquido amniótico, la placenta, los tejidos fetales y los abortos. Otras vías de transmisión como transfusiones confirmó cuando se produjo el brote de ZIKV en la Polinesia Francesa. También se ha reportado casos de transmisión por lactancia materna.⁽¹³⁾

La infección congénita incluye típicamente cinco hallazgos distintivos: 1) microcefalia severa (frecuencia > 3 DE por debajo de la media para la edad gestacional y el sexo), 2) anomalías cerebrales (calcificaciones subcorticales, ventriculomegalia, el adelgazamiento cortical, anomalías patrón de giros, hipoplasia del cerebelo, o anomalías del cuerpo calloso), 3) alteraciones oculares, 4) Alteraciones musculoesqueléticas 5) deterioro neurológico.⁽⁴⁾

Presentamos el caso de una niña con infección congénita por el virus Zika de una zona tropical del departamento de La Paz, resaltando las dificultades para el diagnóstico laboratorial lo que conlleva a un subdiagnóstico de esta enfermedad emergente en Bolivia.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino de cinco meses de edad procedente y residente de Caranavi (La Paz - Bolivia). Madre de 30 años repostera, Padre de 23 años de edad profesor de Educación Física, ambos habitan en Caranavi. Durante la gestación realizó controles prenatales sin control ecográfico, con control de laboratorios sin alteración. La madre

refiere que durante el embarazo no cursó con síntomas compatibles con infección por virus del Zika.

La paciente nació por parto eutócico, con perímetro cefálico de 29cm, por sospecha de Zika al día siguiente de su nacimiento se realizó prueba serológica la cual fue enviada desde Caranavi a la ciudad de Santa Cruz (Laboratorio CENETROP) donde se realizó el estudio correspondiente. Al mes de edad es referida del Hospital de Caranavi al Hospital del Niño "Ovidio Aliaga Uría" por presentar microcefalia y poder realizar los estudios correspondientes. Debido a la microcefalia y al retraso psicomotor se sospechó en infección por virus Zika y se solicitó prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para virus Zika en el laboratorio de INLASA además de estudio para TORCH. Se reportó resultado de PCR para Zika negativo y para TORCH también negativo. Sin embargo se reportó serología IgM para Zika positivo. Al examen físico presentaba microcefalia severa (menor a-3DE), frente angosta, cuello corto, al examen neurológico sin sostén cefálico, no sonrisa social,

respondía a reflejos luminosos y presentaba retraso global del desarrollo psicomotor. No presentaba alteraciones cardiopulmonares ni abdominales ni otras alteraciones relevantes más que limitación de la abducción de la articulación coxofemoral derecha (fig. 1)

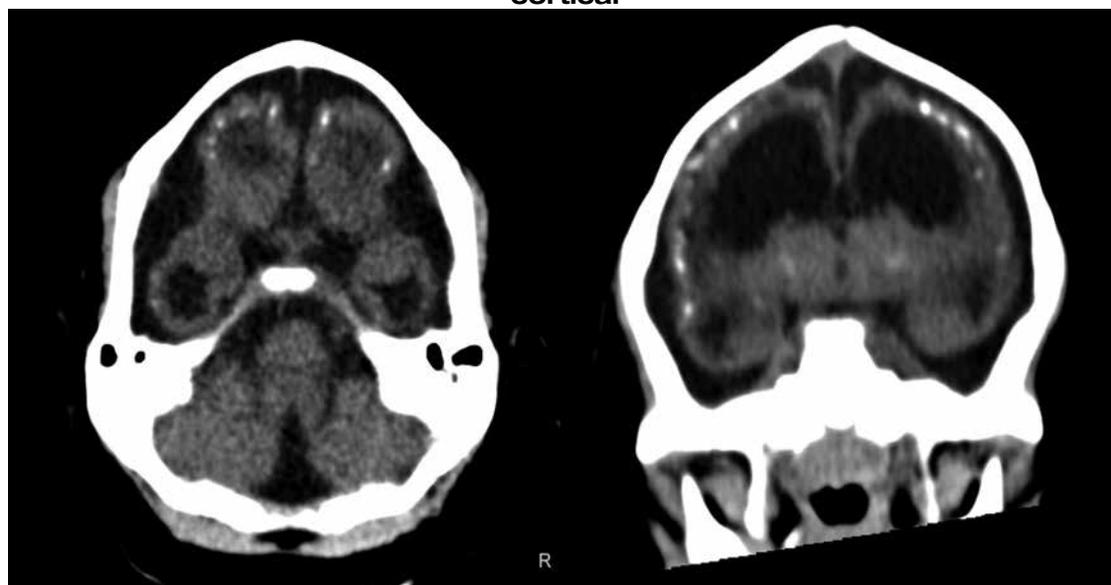
Figura N° 1
Paciente con microcefalia, frente
angosta, cuello corto.



Estudios imagenológicos mostraron severa dilatación ventricular supratentorial con múltiples calcificaciones periventriculares. (fig.2).

Figura N° 2

TAC de encéfalo: calcificaciones periventriculares, ventriculomegalia y atrofia cortical



Es valorada por Neurología que indica manejo con Fisioterapia y rehabilitación, Oftalmología indica tratamiento con tobramicina para conjuntivitis, descarta alteración al examen de fondo de ojo; traumatología indica Arnés de Pavlik para manejo de displasia del desarrollo de la cadera y Fisioterapia inició terapia de rehabilitación. Actualmente continúa en seguimiento por las especialidades mencionadas previamente

DISCUSIÓN

Las etiologías son múltiples, amplias y diversas de la microcefalia congénita, estas pueden ser complejas y multifactoriales. Los recientes avances en las pruebas genéticas han mejorado la comprensión de las nuevas causas de la microcefalia congénita. La reciente epidemia de virus del Zika (ZIKV) en América Latina ha puesto de relieve la necesidad de una mejor comprensión de los mecanismos patológicos subyacentes de la microcefalia, incluidas las causas infecciosas y no infecciosas.⁽⁶⁾

En Bolivia, entre el 2015 y 2016 se reportaron 126 casos de Zika (2 importados de Brasil y 124 autóctonos) en las ciudades de Santa Cruz de la Sierra, Portachuelo, Camiri y La Guardia.⁽¹⁷⁾

El virus del Zika cuando afecta en el embarazo puede traer graves consecuencias al recién nacido como es el caso de nuestra paciente, ya que presentaba serología positiva acompañada de datos clínicos e imagenológicos compatibles.

Sin embargo la Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta solo tres casos de Zika congénita en Bolivia para el año 2016 en el departamento de Santa Cruz, dos de los casos fueron reportados en las comunidades de Portachuelo y El Torno y el último del área urbana.⁽¹⁵⁾, además no existe ninguna publicación de los casos reportados.

Se debe considerar que en muchos casos esta infección no es detectada ya que para un médico de atención

primaria, un diagnóstico certero es complicado, porque si los pacientes acuden con debilidad, exantema y ojos rojos suele ser Zika, si fuera un cuadro con mucho dolor articular y fiebre alta, más bien Chikungunya, el Dengue suele tener más dolor muscular generalizado y cefalea. Estos son los síntomas más clásicos de las tres enfermedades, pero cuando alguien se presenta con esta sintomatología puede que el diagnóstico emitido no sea correcto. En relación a los métodos de diagnóstico que tenemos hoy en día, éstos detectan a los virus a través de la amplificación génica con PCR, y son muy útiles, pero la gran limitación que tienen es que detectan al virus sólo cuando está presente (viremia), si una embarazada lo tuvo semanas antes puede que no aparezca en estos exámenes, pero puede el feto ya haber sido infectado.⁽¹⁸⁾

El daño que causa a nivel del Sistema Nervioso Central (SNC) aún se encuentra en estudio sin embargo se considera como hipótesis la hipervitaminosis A transitoria en la embriogénesis que causa alteración a nivel de la retina, y por la respuesta inmunológica frente al virus.^(7, 12)

Otro estudio indica que las células endoteliales (CE) que normalmente limitan la transmisión transplacentaria y forman la barrera hematoencefálica (BHE), restringiendo selectivamente el acceso de los constituyentes sanguíneos a las neuronas. Encontramos que ZIKV (cepa PRVABC59) infecta de forma persistente y se replica continuamente en CE microvasculares del cerebro humano primario por lo que causa el daño a nivel central⁽¹⁴⁾

Los niños con microcefalia y evidencia por laboratorio de infección por el virus Zika se enfrentan desafíos médicos y funcionales que abarcan muchas áreas del desarrollo, algunos de los cuales se hacen más evidente a medida que los niños crecen. Ellos seguirán necesitando atención especializada de los médicos y cuidadores. Estos datos permiten la anticipación de las

necesidades de servicios médicos y sociales de los niños y las familias afectadas, como los servicios de intervención temprana, y la planificación de los recursos de apoyo a estas familias en entornos de atención médica y de la comunidad⁽⁶⁾. Lamentablemente países como el nuestro aún no están preparados para brindar todo el apoyo y manejo que necesitan estos pacientes, por lo que se debe trabajar en políticas de estado.

La posible relación de la infección ZIKV durante el embarazo y los cambios del sistema nervioso central antes mencionados da lugar a una gran preocupación para la salud pública mundial, ya que este virus actualmente no tiene ningún tratamiento eficaz.

Para la prevención es fundamental la protección contra las picaduras de mosquitos. Para ello se puede usar ropa (preferiblemente de colores claros) que cubra al máximo el cuerpo, instalar barreras físicas (mosquiteros) en las casas, mantener puertas y ventanas cerradas, dormir bajo mosquiteros de cama durante el día y utilizar repelentes. Es importante vaciar, limpiar o cubrir regularmente los sitios que puedan acumular agua, como cubos, barriles, macetas, canalones y neumáticos usados.

La OMS recomienda que a todas las personas sexualmente activas se les preste un asesoramiento correcto y se les proponga todas las opciones de métodos anticonceptivos para que puedan elegir con conocimiento de causa si desean concebir o no, y en qué momento, a fin de prevenir posibles resultados adversos del embarazo y eventuales perjuicios para el feto. Las mujeres que no desean quedar embarazadas por temor a la infección por el virus de Zika deben tener acceso a servicios de anticoncepción y a asesoramiento en la materia. Toda embarazada debería mantener relaciones sexuales seguras (en particular utilizando correcta y sistemáticamente preservativos) u

observar abstinencia sexual por lo menos mientras dure el embarazo.

En el caso de regiones donde no haya transmisión activa del virus de Zika, la OMS recomienda que, para prevenir la infección por el virus en el curso de una relación sexual, toda persona que regrese de zonas donde se sepa que hay transmisión activa del virus mantenga relaciones sexuales seguras u observe abstinencia sexual durante seis meses. Las parejas sexuales de mujeres embarazadas que residan en zonas donde haya transmisión local del virus o que regresen de una de esas zonas deberían mantener relaciones sexuales seguras u observar abstinencia sexual mientras dure el embarazo.

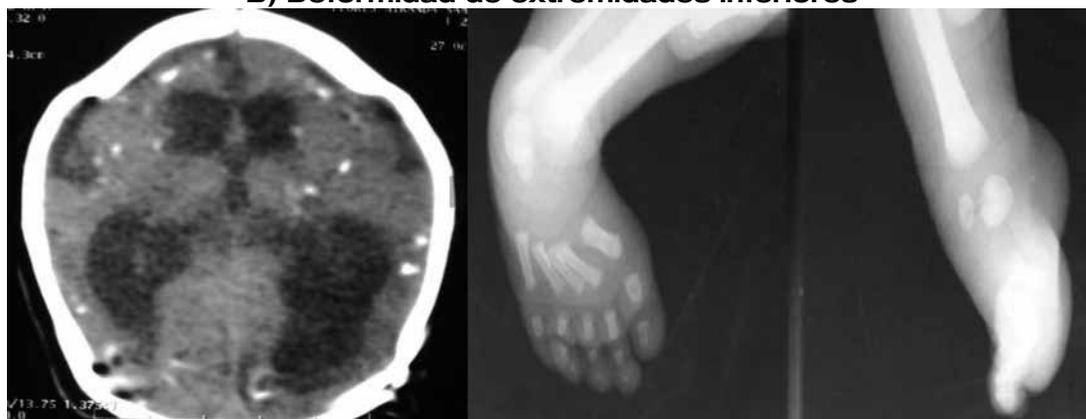
El diagnóstico de la infección congénita del virus Zika debe basarse en tres pilares fundamentales: epidemiológico, clínico y exámenes de laboratorio. Para el diagnóstico epidemiológico se debe conocer las zonas donde existe circulación del virus. Los datos clínicos más relevantes es la microcefalia con otras malformaciones a nivel del SNC, se ha descrito también malformaciones de miembros, como alteraciones oculares. Las pruebas de laboratorio confirman el diagnóstico, para lo que se debe solicitar prueba de PCR en la primera semana debido a que la viremia es corta, sin embargo esto es muy difícil en nuestro contexto ya que en las zonas de mayor transmisión no se realizan estos estudios. Las pruebas serológicas son de bastante ayuda pasada la primera semana, sin embargo existen muchos falsos positivos debido a que en infecciones por otros flavivirus como el virus dengue pueden ser estas pruebas positivas. Es por eso que se debe conocer las características clínicas y epidemiológicas para poder hacer el diagnóstico inicialmente para posteriormente (si es posible) confirmar con el laboratorio. En Bolivia debido a la falta de infraestructura de laboratorios muchos casos no son reportados debido a que no cuentan con pruebas de laboratorio o porque muchas de estas pruebas son negativas. Por ejemplo en

la Figura N° 3 y 4 se observa una niña con microcefalia severa, retraso global del desarrollo con malformación en ambos miembros inferiores y con alteraciones en la TAC de cráneo donde se evidencia dilatación de ventrículos y múltiples calcificaciones parenquimatosas. Todo esto es compatible con infección por virus Zika, sin embargo no se pudo obtener confirmación en los exámenes de laboratorio.

Figura N° 3
Paciente con microcefalia, frente angosta



Figura N° 4
A) TAC de encéfalo: ventriculomegalia, calcificaciones parenquimatosas
B) Deformidad de extremidades inferiores



Por todo lo anterior estamos convencidos que los casos de infección por virus Zika en Bolivia son ya hace mucho tiempo una realidad y se deben realizar las gestiones necesarias para poder diagnosticarlas y así poder tener una idea real del impacto del virus Zika en Bolivia y sobre todo para poder prevenirlo. A nivel mundial también se han reportado casos de Enfermedad de Guillain Barré asociados a la infección por el virus Zika, sin embargo por los mismos motivos ya mencionados estos casos en Bolivia están ausentes o muy rara vez reportados.

Para hacer frente a las barreras relacionadas a la falta de conciencia la Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Congreso Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) podrían ampliar el alcance de sus programas educativos y aumentar sus esfuerzos de coordinación. Hasta el momento estas organizaciones han facilitado el aprendizaje basado por pares utilizando diversos formatos, incluyendo materiales en línea, seminarios, conferencias y sesiones especiales, pero estos no se difunden a lugares alejados donde el problema es mayor.⁽⁹⁾

REFERENCIAS

1. Vieira de Castro JD, Pacheco L, Aguiar D, Barbosa L, Costa J, Irajacy J, et al. Presumed Zika virus-related congenital brain malformations: the spectrum of CT and MR findings in fetuses and newborns. *ArqNeuropsiquiatr* 2017; 75: 703-10.
2. Alerta Epidemiológica Infección por virus Zika. Organización Panamericana de la Salud. 2015
3. Infección por el virus de Zika Bolivia. Brote epidémico. Organización Mundial de la Salud. 2016
4. Adachi K, Nielsen-Saines K. Zika clinical updates: implications for pediatrics. *Curr Opin Pediatr* 2018; 30:105-16.
5. Levine D, Jani JC, Castro-Aragon I, Cannie M. How Does Imaging of Congenital Zika Compare with Imaging of Other TORCH Infections?. *Radiology* 2017; 285:744-61.
6. Alvarado JL, Idrovo AJ, Contreras GA, Rodriguez AJ, Audcent TA, Mogollon AC, et al. Congenital microcephaly: A diagnostic challenge during Zika epidemics. *Travel Med Infect Dis* 2018; 18:13-9.
7. Felix A, Hallet E, Favre A, Kom-Tchameni R, Defo A, Fléchelles O. Cerebral injuries associated with Zika virus in utero exposure in children without birth defects in French Guiana. *Medicine* 2017; 96: 9178 - 81.
8. Satterfield-Nash A, Kotzky K, Allen J, Bertolli J, Moore CA, Ornelas I, et al. Health and Development at Age 19-24 Months of 19 Children Who Were Born with Microcephaly and Laboratory Evidence of Congenital Zika Virus Infection During the 2015 Zika Virus Outbreak - Brazil, 2017. *MMWR* 2017; 66: 1347-51.
9. Morain SR, Wootton SH, Eppes C. A Devastating Delay — Zika and the Implementation Gap. *N Engl J Med* 2017; 377: 1505 - 7.
10. Sampathkumar P, Sanchez JL. Zika Virus in the Americas: A Review for Clinicians. *Mayo Clin Proc* 2016; 91: 514-21.
11. Piltch-Loeb R, Abramson DM, Merdjanoff AA. Risk salience of a novel virus: US population risk perception, knowledge, and receptivity to public health interventions regarding the Zika virus prior to local transmission. *PLOS ONE* 2017: 1-12.
12. Vilela AL, Moreau C, Burke A, Alves dos Santos O, Borges C. Women's reproductive health knowledge, attitudes and practices in relation to the Zika virus outbreak in northeast Brazil.
13. Mendelski A, Leite D, Werner H, Daltro P, Fazecas T, Guedes B. Zika virus and pregnancy in Brazil: What happened?. *J Turk Ger Gynecol Assoc* 2018; 19: 39-47.
14. Mladinich MC, Schwedes J, Mackow ER. Zika Virus Persistently Infects and Is Basolaterally Released from Primary Human Brain Microvascular Endothelial Cells. *MBio* 2017; 8: 952-7.
15. Carvajal-Tapia AE. Microcefalia y virus Zika, un reto en Bolivia y América Latina. *Rev Med Hered* 2017; 28:279-80.
16. Virus Zika. Instituto de Salud Pública Chile, *Boletín de Laboratorio y Vigilancia al día* 2016; 6: 1-24.
17. Programa Nacional de Dengue—Chikungunya. Ministerio de Salud Bolivia, Unidad de Epidemiología
18. Villarreal A. Zika, the black hole of diagnosis 2016.



CASOS CLÍNICOS

HIPERPARATIROIDISMO PRIMARIO: CASO CLÍNICO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM: CLINICAL CASE AND REVIEW OF THE LITERATURE

Dra. Gladys Alanoca Mamani *, Dr. Guillermo Urquiza Ayala *

RECIBIDO: 8/08/2018

ACEPTADO: 08/10/2010

RESUMEN

El adenoma de paratiroides es un tumor benigno de las glándulas paratiroides, que se caracteriza por un incremento de los niveles de la para hormona. Esta hormona tiene como objetivo principal la regulación de los niveles de calcio, fósforo y vitamina D en la sangre y en los huesos. Puede deberse a un problema genético, a la radiación en el cuello o por consumo de litio. La triada característica es un aumento de los niveles de parathormona, hipercalcemia e hipofosfatemia. Esta enfermedad afecta a uno entre 500-1000 habitantes y es la principal causa de hiperparatiroidismo primario. Se presenta el caso de un paciente masculino de 42 años, el cual es ingresado por presentar fractura de antebrazo y pierna derecha, causada por hiperparatiroidismo primario originado por adenoma paratiroideo, con identificación precisa de la lesión inicial y resolución quirúrgica satisfactoria.

Palabras clave: adenoma, paratiroides, hormona paratiroidea, hiperparatiroidismo.

SUMMARY

Parathyroid adenoma is a benign tumor of the parathyroid glands, which is characterized by an increase in the levels of parathormone. The main objective of this hormone is to regulate the levels of calcium, phosphorus and vitamin D in the blood and bones. It can be due to a genetic problem, radiation in the neck or lithium consumption. The characteristic triad is an increase in the levels of parathormone, hypercalcemia and hypophosphatemia. This disease affects one of 500-1000 inhabitants and is the main cause of primary hyperparathyroidism. The case of a 42-year-old male patient who is admitted by presenting a fracture of the forearm and right leg, caused by primary hyperparathyroidism originated by parathyroid adenoma, is presented, with precise identification of the initial lesion and satisfactory surgical resolution.

Keywords: Adenoma, Parathyroid, parathyroid hormone, Hyperparathyroidism.

INTRODUCCIÓN

Las glándulas paratiroides se localizan en el cuello, específicamente en la cara posterior de la glándula tiroides.

Embriológicamente derivan del endodermo faríngeo a las 5 semanas de gestación; las paratiroides superiores derivan de la 4ta bolsa branquial y las inferiores derivan de la

* Unidad de Medicina Interna; Hospital de Clínicas Universitario, La Paz- Bolivia

3era junto con el timo; aunque debido a la migración embrionaria pueden ubicarse en diferentes localizaciones aberrantes. Su principal función es la secreción de parathormona (PTH), que está regulada por la concentración extracelular de calcio.¹

El hiperparatiroidismo es la enfermedad eminentemente clínica que se presenta cuando existe un aumento en la producción de hormona paratiroidea, superior a las necesidades que el organismo requiere, dando lugar a hipercalcemia, trastornos óseos y renales en un grado variable.¹

El objetivo de esta presentación es dar a conocer un caso clínico documentado de hiperparatiroidismo primario, con una afectación ósea importante, inicialmente con fractura patológica, que dio lugar al inicio del estudio del paciente y su posterior manejo multidisciplinario. Se toma en cuenta además los métodos diagnósticos utilizados en este caso, para la definición precisa del factor etiológico.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 42 años, casado, de ocupación agricultor, procedente de Tarija y residente en San Buenaventura (La Paz). Referido por presentar cuadro clínico de más de 2 meses de evolución caracterizado por dolor en brazo y antebrazo derecho, irradiado a hombro y a mano del mismo lado, además de presentar impotencia funcional y aumento de volumen de este, posterior a sufrir una caída de su propia altura (1,68 m), impactando sobre la extremidad superior.

Es ingresado por la Unidad de Urgencias del Hospital de Clínicas, donde se decide su internación, siendo valorado inicialmente por el servicio de Traumatología.

Se evidencia durante su internación la presencia de fractura patológica de antebrazo y pierna derecha en la evaluación inicial. En los estudios complementarios posteriores se determina que el paciente presenta

fragilidad ósea; se solicita valoración por Oncología y Endocrinología. Oncología descarta la posibilidad de mieloma múltiple.

La sospecha de disfunción paratiroidea encamina la solicitud de exámenes por Endocrinología. (2/04/18)

Los resultados más relevantes muestran (Cuadro N° 1)

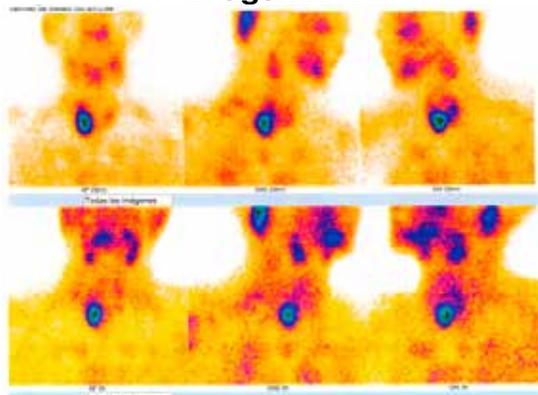
Cuadro N° 1

Resultado	Unidad	Valores de referencia
PTH:1072	pg/mL	16-87 pg/mL

- Calcio: 14 mg/dL
- Fosforo: 2,6 mg/dL
- PTHi: 1072 pg/dL (VN:6-87 pg/dL)

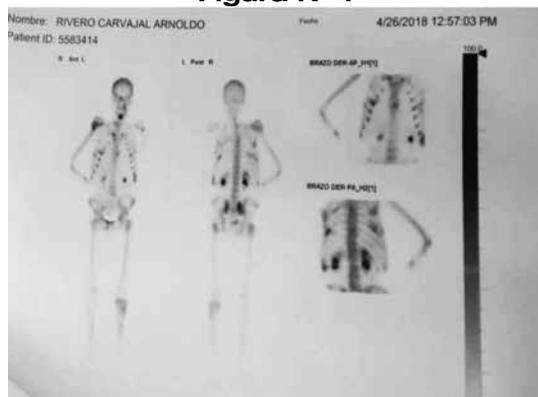
En el Centellograma Óseo (Imagen 1) en fase tardía en vista bidimensional sectorial se evidencia actividad patológica en maxilar inferior, hombros, humero, cubito y radio derecho; en parilla costal, esternón y pelvis, fémur y tibia izquierda.

Imagen N° 1



Fue intervenido quirúrgicamente para la resolución de las fracturas mencionadas además de toma de biopsia por sospecha de lesión tumoral. El examen histopatológico concluye en Osteoclastoma multicéntrico grado I. En la TC de cuello con contraste se observa lesión sólida en lóbulo derecho de tiroides, además de lesiones líticas en el piso de la base del cráneo, columna cervical, dorsal y arco costal. Se le solicita Gammagrafía paratiroidea, donde se confirma la presencia de Adenoma paratiroideo (Figura N° 1)

Figura N° 1



Es operado en el mes de Julio del presente año y se obtiene una muestra de la región afectada con una conclusión histopatológica que confirma el adenoma de paratiroides.

El seguimiento posoperatorio muestra un control de los niveles de calcio sérico con disminución a 8,6 mg/dL (7/07/18). Fue egresado con evolución satisfactoria y seguimiento por consulta externa de Endocrinología. Los valores de PTH se normalizaron en el control al mes del procedimiento quirúrgico.

DISCUSIÓN

El hiperparatiroidismo primario (HPT) por adenoma es la principal causa de esta enfermedad endocrina.

El exceso de la hormona paratiroidea altera el equilibrio normal del calcio, lo que da lugar a un incremento a nivel plasmático. Una condición similar, el hiperparatiroidismo secundario, puede ocurrir en personas con insuficiencia renal crónica. La hipercalcemia es secundaria a la sobreproducción de hormona paratiroidea de una o más glándulas paratiroides hiperfuncionantes.²

Los adenomas paratiroides se suelen diagnosticar cuando existe un incremento inadecuado de calcio en los análisis de sangre rutinarios, particularmente en los pacientes que no tienen síntomas; los síntomas que pueden presentar estos pacientes incluyen: dolor óseo, enfermedades renales, confusión y niveles extremadamente altos de la hormona paratiroidea en la sangre, además de presencia ocasional

de masa palpable en el cuello.

En el hiperparatiroidismo con síntomas leves o ningún síntoma se puede probar terapia de reemplazo hormonal, la misma se debe consumir por tiempo prolongado, pero el principal tratamiento es la extirpación quirúrgica; opción que se plantea cada vez más a menudo debido a la repercusión de la enfermedad en la calidad de vida de los pacientes, posterior a la extirpación se presenta un regreso de los niveles séricos de calcio a la normalidad.³

En los últimos años, la cirugía del hiperparatiroidismo (HTPT) ha experimentado varios cambios, haciéndose cada vez menos invasiva. La exploración cervical bilateral expone al paciente a un mayor riesgo de lesiones, principalmente la lesión del nervio laríngeo recurrente, aparte de que el procedimiento produce un considerable trauma quirúrgico, presenta también adherencias tisulares y cicatrices en la piel.⁴

Los adenomas múltiples y pequeños, los ectópicos, las variantes anatómicas, pueden ser causas de fallas quirúrgicas, si no se ha realizado una localización preoperatoria adecuada y, lo que es más importante, la paratiroidectomía se hace más difícil y larga en casos de reoperación, o en pacientes de alto riesgo con enfermedades concomitantes. Para evitar estas complicaciones hoy en día incluye diversas técnicas de diagnóstico principalmente las imagenológicas, de las cuales la principal es la gammagrafía con sestamibi, seguida por la ecografía; ambas informarán de manera correcta sobre la existencia de una o varias glándulas afectadas y sus localizaciones. Dependiendo de diversos factores, como la habilidad del cirujano, la exactitud de las técnicas preoperatorias, el empleo de otras herramientas como la sonda gammadetectora y la determinación de PTH intraoperatoria, la cirugía permitirá la curación del paciente.^{4,5}

CONCLUSIONES

El hiperparatiroidismo primario, ocasionado por adenoma paratiroideo es una entidad de presentación poco frecuente en la práctica clínica habitual.

La sospecha clínica es iniciada por alteraciones de los valores del calcio sérico, pero en algunos casos como el presente las manifestaciones a nivel óseo son las predominantes. La presentación de fracturas patológicas en un varón joven llevó al estudio más

detallado de la probable etiología. Se debe seguir una secuencia lógica de exámenes complementarios para la confirmación y el posterior manejo de acuerdo con protocolo, como en el presente caso.

REFERENCIAS

1. Agostinis C, Batistelli S, Suárez Ayala S, López J, Pietrangelo C. Hiperparatiroidismo secundario a adenoma paratiroideo mediastinal. *Rev Argent Endocrinol y Metabol [revista en Internet]*. 2012 [cited 15 Dic 2015]; 49 (1): [aprox. 9p]. Available from: <http://www.raem.org.ar/numeros/2012-vol49/numero-01/25-27ENDO1-5-Agostinis.pdf>.
2. Betancourt Piñeres AF, Bonnet Palencia II, Arias Altamar CM, López Polo D, Contreras Borrego E. Hiperparatiroidismo primario: adenoma o hiperplasia. *Rev Ciencias Biomed*. 2012; 3 (2):
3. Medina Ruiz BA, Dami Cañisá HR, Bogado Yinde LA, Ojeda Fiore H, Rodríguez I, Lezcano H. Anatomía Quirúrgica de las Glándulas Paratiroides. *Rev ArgAnatOnl[revista en Internet]*. 2011 [cited 13 Dic 2015] ; 2 (4): [aprox. 7p]. Available from: [http://www.anatomia-argentina.com.ar/RevArgAnatOnl-2011-2\(4\)-p118-125-esplacno-medina-full.pdf](http://www.anatomia-argentina.com.ar/RevArgAnatOnl-2011-2(4)-p118-125-esplacno-medina-full.pdf).
4. Ramiro C, Calero A, Latorre R, Díez M, Rojo R, Collado M, García A. Tratamiento del hiperparatiroidismo primario mediante abordaje mínimamente invasivo. *Rev Chilena de cirug [revista en Internet]*. 2011 [cited 15 Dic 2015] ; 63 (5): [aprox. 5p]. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-402621000500006&script=sci_arttext&tIng=pt.
5. Castro JC, Reyna GAR, Torres JAP, Alba FM, Litchi AK, Weisman AK. Hiperparatiroidismo primario: Abordaje con cirugía de invasión mínima. *An Med Mex [revista en Internet]*. 2011 [cited 15 Dic 2015] ; 56 (3): [aprox. 4p].



CASOS CLÍNICOS

CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA, RECOMENDACIONES ACTUALES

DECOMPRESSIVE CRANIECTOMY, CURRENT RECOMMENDATIONS

Dr. José Antonio Viruez-Soto*; Dra. Noemí Alí-Yucra**; Dr. Gerald Nicole Chuquimia-Rodríguez**; Dra. Sabrina Da Re-Gutiérrez***; Dr. Pablo Vargas Ordoñez****; Dr. Walter Videtta*****; Dr. Oscar Vera-Carrasco*****

RECIBIDO: 8/08/10

ACEPTADO: 8/10/2018

RESUMEN

Introducción: El ictus no es solo una importante causa de muerte, sino de nuevas formas de vida, en relación a la discapacidad que produce. El infarto hemisférico que resulta usualmente de la oclusión aguda de la arteria carótida interna o cerebral media, representa un subgrupo devastador que comprende el 10% del ictus isquémico en general. El objetivo es relatar el caso de un paciente en quien se realizó craniectomía descompresiva, afortunadamente, con evolución favorable.

Caso clínico: Paciente de 29 años, procedente y residente de la ciudad de La Paz, sin antecedentes personales patológicos relevantes, cuadro clínico de 8 horas de evolución caracterizado por alteración del estado de conciencia asociado a hemiplejia braquiocrural derecha, evidenciándose hipodensidad en hemisferio izquierdo a la tomografía simple de cerebro, se realiza craniectomía descompresiva, con evolución lenta del paciente durante 23 días, realizándose traqueostomía, con evolución posterior favorable, siendo dado de alta con nivel Rankin 4 y kinesioterapia intensiva.

Discusión: El caso presenta varios datos importantes, tales como la edad del paciente, los hallazgos como hiperhomocisteinemia y alteración anatómica en arteria subclavia izquierda relacionados al evento isquémico, destacando la realización de craniectomía descompresiva, la cual es infrautilizada en nuestro medio y constituye sin duda una alternativa para salvar la vida y preservar la función en la medida de lo

* Alta Especialidad en Medicina Crítica en Obstetricia, Especialidad en Medicina Crítica y Terapia Intensiva, Médico Intensivista de la Unidad de Terapia Intensiva Adultos del Hospital Universitario Nuestra Señora de La Paz

** Médico Intensivista de la Unidad de Terapia Intensiva Adultos del Hospital Universitario Nuestra Señora de La Paz

*** Médico Intensivista de la Unidad de Terapia Intensiva Adultos del Hospital Universitario Nuestra Señora de La Paz, Perfeccionamiento en Neurointensivismo

**** Especialidad en Neurocirugía, Hospital Universitario Nuestra Señora de La Paz

***** Médico Internista Intensivista de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Nacional "Profesor Alejandro Posadas", Buenos Aires (Argentina)

***** Especialidad en Medicina Crítica y Terapia Intensiva, Docente Emérito de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Andrés, La Paz (Bolivia)

Los autores niegan conflictos de intereses.

Autor responsable de correspondencia: Dr. Antonio Viruez Soto Celular 78910609, Avenida Juan Pablo II N° 220 Rio Seco, El Alto, La Paz (Bolivia) email antonioviruez@hotmail.com

posible en los pacientes afectados de cuadros neurovasculares severos.

Palabras clave: Neurointensivecare, craniectomía descompresiva, infarto maligno de arteria cerebral media.

ABSTRACT

Introduction: *Stroke is not just an important cause of death, but also represents a cause of new life forms related to its incapacity. The hemispheric infarct resulting of acute occlusion of internal carotid or middle cerebral artery, represents a devastating subgroup that comprehends around 10% of ischemic stroke. The objective is report the case of a patient treated with decompressive craniectomy, fortunately with favorable evolution.*

Case report: *29 year-old male patient, from La Paz city, without relevant pathologic antecedents, with clinical manifestations of 8 hours with progressive consciousness impairment associated to right brachioradial hemiplegia, an important hypodensity is found in brain tomography, decompressive craniectomy is performed, and after tracheostomy and 23 days of intensive treatment, patient is discharged with Rankin 4.*

Discussion: *This case presents important characteristics, such as the early age, hyperhomocysteinemia and anatomic lesion in left subclavian vein, it's worth mentioning in this case decompressive craniectomy, mostly underutilized in our country and that constitutes, without any doubt, a feasible alternative to save life and to preserve function in severe neurovascular disease.*

Key words: *Neurointensive care, decompressive craniectomy, malignant middle cerebral artery infarction.*

INTRODUCCIÓN

El ictus es la cuarta causa principal de muerte en los Estados Unidos, alrededor del 5.2%. La trombolisis intravenosa realizada dentro de las 3-4.5 horas del establecimiento mejora los resultados en el ictus isquémico agudo, de cualquier forma el infarto hemisférico importante que resulta usualmente de la oclusión aguda de la arteria carótida interna o cerebral media, representa un subgrupo devastador que comprende el 10% del ictus isquémico en general.^{1,2} Los cuales típicamente se presentan con hemiplejía, severo déficit sensorial y afasia cuando el hemisferio dominante es afectado. Más allá del óptimo tratamiento médico enfocado en disminuir la presión intracraneal mediante osmoterapia con manitol o solución salina hipertónica, sedación, hiperventilación controlada e hipotermia (33°C), el infarto maligno de arteria cerebral media produce la muerte en el 80% de las ocasiones,^{2,3} así como los supervivientes presentan secuelas importantes, de ahí su denominación de "maligno". El pronóstico es pobre,

atribuido parcialmente al edema que induce lesión neuronal secundaria tanto mecánica como isquémica del tejido cerebral viable llevando a la herniación uncal o transtentorial y a la muerte.^{1,3,4} Debido a las limitaciones de tratamiento médico, la craniectomía descompresiva (CD), descrita desde la época de Hipócrates, disminuye la mortalidad en pacientes con infarto maligno de arteria cerebral media.^{3,5} La CD se refiere al retiro de parte del cráneo ipsilateral para permitir la herniación del tejido cerebral infartado antes de que el edema cerebral produzca compresión del tejido cerebral viable, disminuyendo de forma dramática la presión intracraneal y mejorando la presión de perfusión cerebral, permitiendo que el flujo sanguíneo alcance a la penumbra isquémica, reconociéndose un tamaño óptimo de la hemicraniectomía de al menos 12cm de diámetro.^{1,3} Así se reconoce que la CD es una medida infrutilizada. La realización de CD de forma temprana, además de reducir la muerte del 80% a tan solo el 30%, permite a los pacientes una recuperación nivel Rankin 4, así

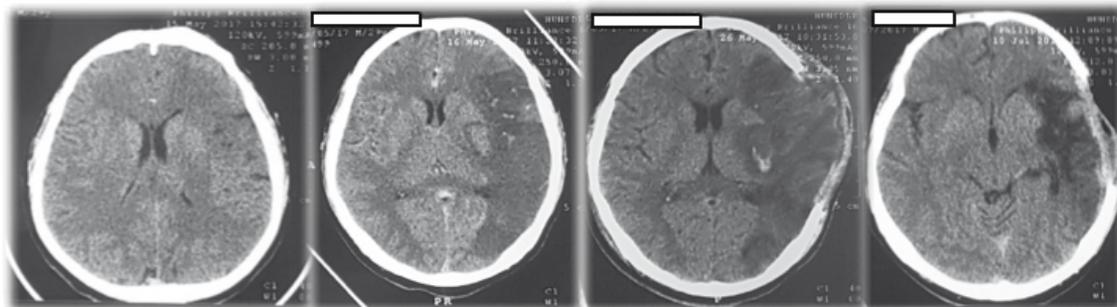
como resulta una variable protectora en mortalidad con Odd Ratio 0.14 (95%CI 0.08-0.25, p 0.0001), ya sea en pacientes jóvenes o adultos mayores alrededor de los 60 años, aunque se reconoce que el nivel funcional suele ser peor en pacientes mayores de 60 años presentando posteriormente dependencia física.⁴⁻⁷ Por otro lado la realización de craniectomía descompresiva luego de las 48 horas de instalado el cuadro, no se asocia a aumento en la mortalidad por lo que resulta también recomendable, tomando además en cuenta que los pacientes con infarto maligno sufren el mayor deterioro entre las 72 a 96 horas.^{2,8,9} El objetivo es relatar el caso de un paciente joven con infarto maligno de arteria cerebral media izquierda asociado a hiperhomocisteinemia y flap de arteria subclavia izquierda tratado mediante craniectomía descompresiva y neuroprotección intensiva, afortunadamente con evolución favorable.

REPORTE DE CASO

Paciente de 29 años, procedente y residente de la ciudad de La Paz, sin antecedentes personales patológicos relevantes, niega tabaquismo o

alcoholismo, ocupación chófer, casado, con cuadro clínico de 8 horas de evolución caracterizado por pérdida de la conciencia asociada a hemiplejia braquiocrural derecha realizándose tomografía de encéfalo sin alteraciones evidentes en primera instancia, sin embargo tras 18 horas de iniciado el cuadro se realiza nueva tomografía de encéfalo que evidencia hipodensidad importante de hemisferio izquierdo con desplazamiento de línea media y colapso ventricular por lo que luego de valoración por neurocirugía se realiza craniectomía descompresiva con bolsillo subaponeurótico para conservación de placa ósea (Imagen 1). Entre los hallazgos de exámenes laboratoriales destaca hiperhomocisteinemia (17.4 $\mu\text{mol/L}$) así como reporte de flap de disección subclavia izquierdo con falso lumen permeable. Cursó con 23 días de internación, con tratamiento basado en soporte ventilatorio, vasoactivo e inotrópico, administración de líquidos parenterales, antibioticoterapia y es dado de alta de la Unidad de Terapia Intensiva con tubo de traqueostomía permeable, para luego ser externado 7 días después a su domicilio con Rankin grado 4.

Imagen N° 1



Evolución tomográfica (de izquierda a derecha), primera tomografía a las 8h de instalado el cuadro, segunda tomografía realizada a las 18h del evento en la cual se evidencia importante hipodensidad en hemisferio izquierdo (territorio de cerebral media), tercera tomografía posterior a craniectomía descompresiva con herniación de tejido cerebral a través de la craniectomía, cuarta tomografía a las 48 de la craniectomía con importante disminución de la herniación como expresión, a su vez, de la disminución del edema cerebral ipsilateral.

DISCUSIÓN

El caso presenta varios datos importantes, tales como el tratarse de paciente joven sin antecedentes personales patológicos de importancia, en quien posteriormente al tomar decisión

urgente para salvar la vida y preservar la función en la medida de lo posible, se identifica hiperhomocisteinemia así como alteración anatómica de arteria subclavia izquierda asociados al cuadro de trombosis de arteria cerebral media

izquierda, expresado mediante la instalación clínica en el paciente así como su identificación en la tomografía. Se encuentra descrito en la literatura que los pacientes con ictus tienen niveles de homocisteinemia hasta 1.5 veces mayores que el resto de la población, así como la incidencia de ictus se eleva con niveles de homocisteinemia > 14 μmol/L relacionado a daño endotelial se enfatiza que la hiperhomocisteinemia se asocia más frecuentemente a enfermedad cerebrovascular arterial que a enfermedad cerebrovascular venosa. De esta manera, resulta aconsejable determinar los valores de homocisteína en pacientes jóvenes con ictus sin otra causa aparente.¹⁰ El tratamiento de la hiperhomocisteinemia se basa en la administración de ácido fólico, piridoxina y vitamina B12, añadiendo que el paciente recibió suplementos de dichas vitaminas

mediante la administración de complejo B parenteral.^{11,12,13} Cabe destacar la ausencia de complicaciones asociadas a la craniectomía descompresiva, tales como complicaciones hemorrágicas, nuevo hematoma ipsilateral o contralateral, transformación hemorrágica del infarto cerebral o meningitis.¹⁴

CONCLUSIÓN

Ante la evidencia actual, sobre todo en paciente joven, se encuentra recomendada la realización de craniectomía descompresiva con el afán de preservar tanto la vida como la función del paciente, aunque aún sea infrutilizada también en nuestro medio, también se debe investigar las causas asociadas para ofrecer el tratamiento respectivo que disminuya el riesgo subsecuente de nuevos eventos isquémicos cerebrales en pacientes susceptibles.

REFERENCIAS

1. Lu X, Huang B, Zheng J, Tao Y, Yu W, Tang L, et al. Decompressive craniectomy for the treatment of malignant infarction of the middle cerebral artery. *Sci Rep* 2014;4:7070.
2. Hao Z, Chang X, Zhou H, Lin S, Liu M. A Cohort Study of Decompressive Craniectomy for Malignant Middle Cerebral Artery Infarction. A Real-World Experience in Clinical Practice. *Medicine* 2015;94(25):e1039.
3. Zweckberger K, Juettler E, Bösel J, Unterberg WA. Surgical Aspects of Decompression Craniectomy in Malignant Stroke: Review. *Cerebrovasc Dis* 2014;38:313-323.
4. Xu L, Lu T, Tao X, Wang D, Liu W, Li J, Liu B. Decompressive craniectomy for malignant middle cerebral artery infarction: a meta-analysis 2017;3(19):1-8.
5. Bajkó Z, Bălașa R, Moțățăianu A, Bărcuțean L, Stoian A, Stirbu N, et al. Malignant Middle Cerebral Artery Infarction Secondary to Traumatic Bilateral Internal Carotid Artery Dissection. A Case Report. *The Journal of Critical Care Medicine* 2016;2(3):135-141.
6. Honeybul S, Ming-Ho K, Gillett G. Outcome Following Decompressive Hemicraniectomy for Malignant Cerebral Infarction: Ethical Considerations. *Stroke*. 2015;46:1-6.
7. Jüttler E, Unterberg A, Woitzik J, Bosel J, Amiri H, Sakowitz OW. Hemicraniectomy in Older Patients with Extensive Middle-Cerebral-Artery Stroke. *N Engl J Med* 2014;370:1091-1100.
8. Caplan LR, Biller J, Leary MC, Lo EH, Thomas AJ, Yenari M, et al. *Cerebrovascular diseases*. 2a ed. London: Elsevier; 2017.
9. Kamran S, Akhtar N, Salam A, Alboudi A, Kamran K, Ahmed A, et al. Revisiting hemicraniectomy: Late Decompressive Hemicraniectomy for Malignant Middle Cerebral Artery Stroke and the Role of Infarct Growth Rate. *Stroke Research and Treatment* 2017;1-8.
10. Arboix A, Jiménez C, Massons J, Parra O, Besses C. Hematological disorders: a commonly unrecognized cause of acute stroke, *Expert Review of Hematology* 2016, DOI: 10.1080/17474086.2016.1208555.
11. Yang Z, Wang L, Zhang W, Wang X, Zhou S. Plasma homocysteine involved in methylation and expression of thrombomodulin in cerebral infarction. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 2016;473:1218e1222.
12. Miao Y, Liao JK. Potential serum biomarkers in the pathophysiological processes of stroke. *Expert Rev Neurother* 2014;14(2):173-185.
13. Caplan L, Biller J. *Uncommon causes of stroke*. 3a ed. London: Cambridge; 2018.
14. Kurland DB, Khaladj-Ghom A, Stokum JA, Carusillo B, Karimy JK, Gerzanich V, et al. Complications Associated with Decompressive Craniectomy: A Systematic Review. *Neurocrit Care* 2015;15:144-147.



ABUSO INFANTIL

Dr. Arturo Raúl Arévalo Barea*; Lic. Marisabel Gallo O.**

ASPECTOS LEGALES PARA ATENCIÓN

De los derechos fundamentales, establecidos en la Constitución Política del Estado.

Art. 188 (Atribuciones). Defensoría de la Niñez y Adolescencia:

- Interponer demandas, solicitudes, denuncias y recursos ante las autoridades competentes por conductas y hechos de violencia, infracciones, o delitos.
Son atribuciones. Interponer demandas, solicitudes y recursos ante las autoridades competentes por conducta y hechos de violencia, infracciones, o delitos cometidos contra de la niña, niño y adolescente, para tal efecto no se exigirá mandato expreso.
- Apersonarse de oficio e intervenir en defensa de la NNA ante las instancias administrativas o judiciales, por cualquier causa o motivo y en cualquier estado de la causa, sin necesidad de mandato expreso.
- Remitir a conocimiento de la autoridad judicial, los casos que no son de su competencia o han dejado de serlo.
- Denunciar ante las autoridades competentes en los casos en los que no se otorgue prioridad en la atención de la NNA.
- Interponer de oficio acciones de defensa y otras acciones de legales y administrativas necesarias para la restitución de derechos de NNA.

- Solicitar información sobre el ejercicio y respeto de los derechos de las niñas, niños y adolescentes ante cualquier instancia administrativa o judicial.
- Llevar un registro del tiempo de permanencia de la NNA en centros de acogimiento.
- Intervenir para que el daño ocasionado a NNA sean reparados.
- Brindar orientación, apoyo y acompañamiento temporales a la NNA.
- Derivar a la NNA a la atención médica, psicológica o psiquiátrica en régimen hospitalario o ambulatorio, en los casos que corresponda.
- Derivara a programas de ayuda, orientación o tratamiento para casos de dependencia al alcohol u otras drogas.
- Acoger circunstancialmente a NNA, de acuerdo a lo previsto en el Código correspondiente.
- Verificar las denuncias de violencia con facultades de ingreso o lugares públicos.
- Realizar acciones para la recuperación de los enseres personales y útiles escolares, en los casos que corresponda.
- Verificar en las terminales, la documentación legal pertinente. En casos de viajes nacionales.

Art. 36 (Protección a Niñas y Niños). Custodia de los abuelos u otro familiar cercano por línea materna con el acompañamiento de la Defensoría de

* Especialista en Pediatría, CNS.
Profesor Emérito de la Facultad de Medicina UMSA

** Jefe Servicio T.S HODEMI. Especialidad Seguridad Social. gmarlizabeth@hotmail.com. Cel. 70537820

la Niñez y Adolescencia, en tanto se establezca la guarda legal.

La DNA especifica su trabajo y se concentra en dar continuidad al proceso penal contra el agresor, realiza la querrela contra el agresor, realizando querrela de defensa y restitución de los derechos de las niñas, niños y adolescentes (NNA). Tiene la función de asegurar también la protección a la NNA con las siguientes opciones, una vez validada la existencia de violencia contra NNA:

- Instituciones de acogida de subsistemas violentados y sobrevivientes.
- La separación temporal del/la NNA de la familia, asegurándole cuidados sustitutivos de calidad y calidez.

Ejecuta el traslado del NNA a este medio familiar o institucional seguro y protegido y comunica al/la Juez/a de la Niñez y Adolescencia esta situación:

- El o la Juez/a de la Niñez y Adolescencia investiga y ratifica o no la medida.
- El Ministerio Público conjuntamente con la FELCV desarrolla la investigación para la obtención de la sanción correspondiente.

En el caso de la institucionalización "temporal", el SEDEGES y otras instituciones, asume la responsabilidad del cumplimiento de los derechos del NNA y de ofrecerle un contexto adecuado para generar bienestar de este NNA y el desarrollo de sus competencias y capacidades.

NIVELES DE DENUNCIA

- Defensoría de la Niñez y Adolescencia.
- Fuerza Especial de Lucha Contra la Violencia.
- Fiscalía Especializada para Víctimas de Atención Prioritaria.
- Instituto de Investigaciones Forenses.
- Servicios Legales Integrales

Municipales.

- Trabajo Social.

INTRODUCCIÓN

El maltrato infantil (MI) se puntualiza como una diversidad de comportamientos dañinos de abusos, ultraje y desatención de que son objeto los menores de 18 años, incluyéndose todos los arquetipos de maltrato: físico, psicológico, abuso sexual, desatención, negligencia y explotación comercial o de otro tipo que causen o puedan causar un daño múltiple en la salud, desarrollo y/o dignidad del niño, pudiendo poner en riesgo el peligro de supervivencia, en el contenido de una relación de responsabilidad, confianza o poder.

La exposición a la violencia de pareja también se incluye a veces entre las formas de maltrato infantil.

El abusador (explotador) se le conoce como el autor del abuso.

DEFINICIÓN

Resulta ser, todo acto de violencia ejercida por los padres, tutores responsables, cuidadores, parientes, incluso instituciones, a cualquier ser humano que corresponde, según la legislación boliviana, al menor de 18 años de edad.

Violencia mediante: abuso, acción, omisión o supresión, ejercida de forma habitual u ocasional que dañe o perjudique en la salud mental, física y emocional.

CLASIFICACIÓN

1. Violencia sexual
2. La pedofilia
3. Violencia física
4. Negligencia infantil: por abuso emocional, psicológico, por abandono, por privaciones
5. Retraso en el desarrollo
6. Munchausen por el síndrome de proxy

Descripciones que ayudan a identificar el abuso en sus diversas formas:

- l) Cuando los padres están e incluso creen que están actuando con un comportamiento de manera abusiva o están teniendo momentos difíciles con sus hijos.
- a) Lo que se debe investigar durante una crisis (Reconocer en el padre/ madre, en el mismo hijo, en cualquiera de las descripciones siguientes:
- 1.1. **El gritón:** Cuanto más grito, más probabilidades tengo de salir con la mía utilizando intimidación.
 - 1.2. **El indiferente:** Voy a ignorarte hasta que te sientas tan culpable y desdichado que termines por darme la razón.
 - 1.3. **El manipulador:** Voy a tergiversar los hechos y utilizar tus debilidades para sacar ventaja.
 - 1.4. **El desentendido:** Cuanto más ignoro el problema, más grande se vuelve. Pero voy a seguir insistiendo en que todo está bien.
 - 1.5. **El llorón:** Seguiré derramando lágrimas hasta que no puedas resistir verme llorar y finalmente te des por vencido.
 - 1.6. **El acusador:** Si te sigo diciendo que eres el único culpable de la situación, a la larga lograré convencerte de que es así.
 - 1.7. **El quejoso:** Al igual que el que llora, llegaré a agotarte con mis constantes quejidos y lamentos.
 - 1.8. **El mandamás:** Yo gano automáticamente la discusión porque tengo la personalidad más fuerte, o si no, porque soy yo quien dicta las reglas.
- b) Cuando los padres, perciben o han identificado que su comportamiento hacia sus hijos tiene predisposición a ser abusivo.
- Buscar o investigar las siguientes reacciones y/o maneras:
1. **Enfrentamiento verbal excesiva y escandaloso (estridente)**
 2. **Castigo corporal excesivo:**
 - 2.1. Paraliza la iniciativa del niño, bloqueando su comportamiento y limitando su capacidad para resolver problemas.
 - 2.2. No fomenta el libre albedrío (deseo) de los niños.
 - 2.3. Ofrece la actitud violenta como un modo válido para resolver conflictos.
 - 2.4. Daña su autoestima. Genera sensación de minusvalía y promueve expectativas negativas respecto a sí mismo.
 - 2.5. Les enseña a ser víctimas. Equivocadamente, muchos creen que la agresión hace más fuertes a las personas que la sufren y 'les prepara mejor para la vida', pero sabemos que no sólo no les hace más fuertes, sino más proclives a convertirse repetidamente en víctimas.
 - 2.6. Interfiere en sus procesos de aprendizaje y, por lo tanto, en el desarrollo de su inteligencia, sus sentidos y su emotividad.
 - 2.6. Invita a NO razonar. Al excluir el diálogo y la reflexión, dificulta la capacidad para establecer relaciones causales entre su comportamiento y las consecuencias que de él se derivan.
 - 2.7. Les hace sentir soledad, tristeza, y abandono.
 - 2.8. Incorporan a su forma de ver la vida una visión negativa de los demás y de la sociedad, como un lugar amenazante.
 - 2.9. Crea un obstáculo, un impedimento en la comunicación entre padres e hijos. Daña los vínculos emocionales creados entre ambos.
 - 2.10. Les hace sentir rabia, rencor, y ganas de alejarse de casa.
 - 2.11. Engendra más violencia. Enseña que la violencia es un modo adecuado para resolver los

- problemas.
- 2.12. Paraliza la iniciativa del niño, bloqueando su comportamiento y limitando su capacidad para resolver problemas.
- 2.13. No fomenta la libertad de los niños.
- 2.14. Ofrece la actitud violenta como un modo válido para resolver conflictos.
- 2.15. Daña su autoestima. Genera sensación de minusvalía y promueve expectativas negativas respecto a sí mismo.
- 2.16. Les enseña a ser víctimas. Equivocadamente, muchos creen que la agresión hace más fuertes a las personas que la sufren y 'les prepara mejor para la vida', pero sabemos que no sólo no les hace más fuertes, sino más proclives a convertirse repetidamente en víctimas.
- 2.17. Interfiere en sus procesos de aprendizaje y, por lo tanto, en el desarrollo de su inteligencia, sus sentidos y su emotividad.
- 2.18. Invita a NO razonar. Al excluir el diálogo y la reflexión, dificulta la capacidad para establecer relaciones causales entre su comportamiento y las consecuencias que de él se derivan.
- 2.19. Les hace sentir soledad, tristeza, y abandono.
- 2.20. Incorporan a su forma de ver la vida una visión negativa de los demás y de la sociedad, como un lugar amenazante.
- 2.21. Crea un obstáculo, un impedimento en la comunicación entre padres e hijos. Daña los vínculos emocionales creados entre ambos.
- 2.22. Les hace sentir rabia, rencor, y ganas de alejarse de casa.
- 2.23. Engendra más violencia. Enseña que la violencia es un modo adecuado para resolver los problemas.
- 2.24. Pueden presentar dificultades para integrarse socialmente, es decir, para hacer amigos y jugar con los demás niños.
- 2.25. No se aprende a cooperar con las figuras de autoridad, se aprende a someterse a las normas o a transgredirlas.
- 2.26. Pueden sufrir daños físicos accidentales. Cuando alguien pega, se le puede "ir la mano" y provocar más daño del que esperaba.
- 2.27. Pueden presentar dificultades para integrarse socialmente, es decir, para hacer amigos y jugar con los demás niños.
- 2.28. No se aprende a cooperar con las figuras de autoridad, se aprende a someterse a las normas o a transgredirlas.
- 2.29. Pueden sufrir daños físicos accidentales. Cuando alguien pega, se le puede 'ir la mano' y provocar más daño del que esperaba.
- 3. Los sentimientos sexuales o sentimientos excesivos de la ira sobre los niños**
- QUÉ HACER:**
- Reconocer de la forma más temprana de latencia (inclinación) de abuso infantil y la intervención adecuada en el momento oportuno, es la única manera de evitar la responsabilidad de tipo penal.
- Las tendencias pueden ser tratadas de forma más eficaz que el comportamiento franco abusivo y que este puede evolucionar a partir de una predisposición (inclinación). En todo caso se debe buscar ayuda lo más pronto posible para evitar que la tendencia evolucione hacia un acto de abuso.
- Si se observa el abuso infantil en cualquiera de sus formas, estamos obligados a reportar el abuso a las

autoridades policiales o de salud correspondientes.

- El maltrato emocional o psicológico se da en aquellas situaciones en las que las personas significativa de quienes depende el dependiente lo descalifican, humillan, discriminan, ignoran sus sentimientos, someten su voluntad o lo subordinan en distintos aspectos de su existencia que inciden en su dignidad, autoestima e integridad psíquica y moral. Resumido: Hostilidad verbal crónica, amenaza de abandono, rechazo, abandono, producción de miedos.
- **ABANDONO FÍSICO (maltrato psicológico):** es una forma de maltrato a los niños y ocurre cuando alguien intencionalmente no le suministra al niño alimento, agua, vivienda, vestido, atención médica u otras necesidades. Resumido: Incumplimiento de las obligaciones familiares, dejando al menor en algún lugar, durante un tiempo o para siempre, con grave riesgo.
- **ABUSO SEXUAL:** De manera genérica, se considera abuso sexual infantil a toda conducta en la que un menor es utilizado como objeto sexual por parte de otra persona con la que mantiene una relación de desigualdad, ya sea en cuanto a la edad, la madurez o de poder. Resumido: Conducta sexual con un menor sirviéndose de la amenaza, fuerza física, y poder.

EL ABUSO SEXUAL INFANTIL Y LA PEDOFILIA

El abuso sexual infantil incluye cualquier actividad en la que se utiliza a un(a) niño(a) para crear la satisfacción sexual, ya sea en usted o en otros. Aunque el tacto de los niños como un signo de afecto y para la higiene se considera normal y necesario, hay una manera de distinguir a tocar normal desde el abuso sexual infantil. La clave es

la intención del autor, está excitarse sexualmente por la actividad o la intención de crear la excitación sexual en los demás. La intención de utilizar a los niños de cualquier manera para crear la excitación sexual es ilegal. Este es un comportamiento criminal que se persigue agresivamente y castigado por nuestro sistema legal gravemente.

El abuso sexual infantil puede incluir una amplia variedad de actividades. Algunos son evidentes actos de abuso sexual y otros deben ser evaluados para determinar si han sido diseñados para crear la satisfacción sexual.

Las actividades pueden incluir cualquier actividad sexual convencional del adulto con un niño. También se incluyen los actos tales como tocar los genitales del niño o acariciar con la intención de provocar sensaciones sexuales.

El abuso sexual infantil incluye los besos prolongados, caricias, besos franceses, y el tacto excesivo. En cuanto a los niños, ya sea con o sin ropa con la intención de ser excitado sexualmente también se incluye.

Sacar una foto, la grabación en vídeo, o que la grabación de los niños con la intención de crear la estimulación sexual es una forma de maltrato infantil también.

Otras formas de abuso sexual infantil incluyen la exposición de un niño a material erótico en forma de comportamiento en vivo (desnudez excesiva), fotografías, películas o vídeo. La colección de fotografías o imágenes de niños tomada por otros en poses sugestivas es ilegal. La colección de cualquier número excesivo de fotografías de niños desnudos en cualquier pose podrá señalar a la atención de la policía.

Cualquier esfuerzo para seducir a un menor de edad en una relación sexual, si el acto se lleva a cabo o no, se considera una forma de abuso sexual infantil y pueden dar lugar a graves consecuencias legales. La intimidación inapropiada con los niños es también

considerado como el abuso sexual infantil.

La mayoría de los casos de abuso sexual infantil son finalmente descubiertos.

Una vez descubierto, el autor se enfrenta a acciones legales. Amplio y leyes flexibles han sido elaborados y están destinadas a prevenir el abuso sexual infantil.

Algunas situaciones se consideran aceptables de afecto o incidentes involuntarios que dan lugar a la exposición de un niño a un acto sexual o material sexual (por ejemplo, un niño que camina en una habitación cerrada mientras los padres están teniendo sexo o la búsqueda de una revista para adultos) no se consideran delincuenciales (criminales).

Para reconocer los signos físicos de abuso sexual infantil, o pueden estar en riesgo de abuso sexual los padres deben atender (reconocer):

- Cual es la apariencia normal de los genitales de sus hija(o)s.
- Realizar la identificación de algún cambio.
- Si una niña/o se queja de problemas en sus genitales.
- Los niños que están en la guardería.
- Los niños cuidados por otros.
- Los niños que pasan tiempo a solas con otras personas.
- Los cambios en el comportamiento, incluyendo problemas de disciplina, contacto con materia fecal, mojar la cama, insomnio, pesadillas, depresión, u otros cambios en la forma en que un niño actúa normalmente pueden ser signos de abuso sexual.

Acción inmediata: Debe ser llevado de inmediato al médico para su examen.

LA PEDOFILIA: Es la atracción sexual de una persona mayor de edad hacia niños de su mismo o de distinto sexo. Es considerado como una perversión o una desviación sexual.

Resumido: Es una forma de abuso

sexual infantil. Es una condición que se define como un adulto que tiene interés sexual en los niños.

Una persona con un interés erótico en los niños puede utilizar material audiovisual que muestra a un niño en poses sexuales. La persona puede buscar la interacción con los niños, con la intención de satisfacer un deseo erótico o sexual o buscar activamente una relación sexual con un niño. Estas formas no sexuales de la interacción, aunque bien intencionada, puede ser interpretado como sexual. Las personas que buscan relaciones sexuales, contactos físicos reales con las/los niñ(a)os son las acciones más extremos y desviadas de los pedófilos. El uso de los niños para crear materiales eróticos o por actos eróticos con otros adultos es otra forma de abuso sexual infantil. En esta forma, la intención es despertar a otros y puede o no puede ser usado para despertar el abusador también (La ley no distingue uno del otro).

Pedofilia, aunque un trastorno mental, si no es resistido, reprimida, y se trata, dará lugar a las más graves consecuencias legales. La ley no tolera la pedofilia. Es imperioso que cualquier persona que se siente atraída sexualmente a los niños debe buscar inmediatamente la ayuda de un terapeuta calificado. Las personas que utilizan los niños para crear la excitación sexual para otras personas también están involucrados en actividades criminales graves.

EL ABUSO FÍSICO, NEGLIGENCIA INFANTIL Y LA NEGLIGENCIA EMOCIONAL

El abuso físico de los niños se define como una lesión física excesiva intencional a un niño o castigo corporal excesivo de un niño. Torturas, palizas, y el asalto de los niños son formas evidentes de abuso físico e incluso el bebé sacudido que tiene incidencia después de los dos años de edad, pero si la sacudida es extremadamente violenta incluso puede afectar a los niños de entre cinco y seis años. Los

padres o los cuidadores pueden pensar que sacudir al bebé hará que éste pare de llorar.

El castigo corporal por los padres es objeto de evaluación y la interpretación. En general, los castigos corporales debe evitarse, a pesar de nalgadas con una mano y otras formas de castigo físico leve y no dejan ninguna marca todavía se consideran dentro del ámbito de la discreción de los padres.

Los castigos que dejan marcas que duran más de unos pocos minutos se puede interpretar como el abuso, independientemente de la intención. El uso de cualquier objeto para golpear a un niño (que no sea con la mano abierta) es incorrecto. Esto incluye cinturones, palos, reglas de madera, plástico o de cualquier metal, hebillas, cordones eléctricos, o cualquier otro objeto.

También se consideran actos de violencia perjudicial y peligrosa para los niños, por ejemplo, agitación, dejar caer o tirar al niño contra superficies duras). Cualquier golpe fuerte con un objeto, la inmersión en agua caliente, el quemar de forma intencional, y otras formas de producir intencionalmente dolor son las conductas inapropiadas y penales.

Cosas que hacer: Las personas que reconocen tener tendencias a enojarse, descontrolarse, o tener rasgos de violento deben buscar ayuda. Ellos podrán aprender técnicas de educación a los niños, de controlar su ira y, y lograr suprimir sus tendencias violentas a través de esfuerzo consciente y diligente en todo momento, (las personas que son físicamente violentos en general, demuestran una vez más la violencia - a niveles crecientes). La intervención temprana es la mejor estrategia para evitar consecuencias de por vida.

EL ABANDONO INFANTIL en cualquier forma, cuando se trata del bienestar de un niño, se considera generalmente que es un comportamiento criminal. El diagnóstico de abandono infantil es considerado cuando los niños no están bien atendidos, no se los alimenta adecuadamente, se encuentran mal

vestidos, no tienen la seguridad o necesidades básicas, cuando se les niega la atención médica adecuada, o son tratados con indiferencia a un grado que parece causar o poner al niño en riesgo de daño o sufrimiento.

En casos en los cuales los niños desarrollan problemas médicos, emocionales y de su desarrollo a largo plazo, los padres, cuidadores y/o tutores de los niños deben buscar la ayuda en los servicios médicos y sociales en situaciones en las que los niños se encuentren recibiendo una atención poco adecuada (padres trabajan, padres y/o madres solteras, viudas, viudos, etc). Si no buscan ayuda, significa que no está haciendo bien y que no están preocupados adecuadamente, también se puede interpretar como otra forma de abandono. Esto puede resultar en una acción penal o la actuación de los servicios de protección de niños locales que pueden resultar en niños que son retirados de la casa y colocados en cuidado de las autoridades correspondientes.

NEGLIGENCIA EMOCIONAL: Es una condición en la cual los niños no reciben la atención adecuada por parte de sus padres o tutores. El abuso emocional se refiere a los niños siendo perjudicados por las conductas emocionalmente negativas por parte de un cuidador.

En los casos de una acción de abandono leve emocional o abuso, los niños pueden desarrollar comportamientos rebeldes o desequilibrarse emocionalmente contra sus padres.

En los casos más graves de negligencia o abuso emocional, especialmente con bebés o niños muy pequeños, este descuido puede resultar en conductas muy anormales, tales como los siguientes:

- Languidez
- Desapego y/o indiferencia profunda hacia los padres.
- Conductas poco sociales de unión con otras personas.
- Pobres habilidades de interacción

con otros niños o ante cualquier persona que les brinda atención. Estos comportamientos anormales en los niños pequeños siguen a medida que envejecen y pueden transformarse en otra personalidad o trastornos mentales que pueden ser difíciles, si no imposibles de tratar.

Los padres que sienten que su relación con sus hijos está causando problemas, es estresante, o no funciona bien deben considerar las siguientes preguntas:

¿Está empleando el tiempo con sus hijos en actividades recreativas y actividades de aprendizaje son interesantes que logran llamar su atención?

¿Les muestra a los niños su amor y afecto?

¿Se siente que está fuera de control de sus hijos o separado de ellos y de sus actividades?

¿Tiene problemas de conducta de manera excesiva de sus hijos?

¿Está supervisando el tiempo que sus hijos durante el cual usted está cuidando de ellos o los deja por su cuenta y sin supervisión?

¿Hay gritos excesivos, ira o castigo?

¿Usa apodosos hirientes con su hijo o hace declaraciones negativas hacia ellos?

¿El padre, madre o tutor, cuidador exhiben malas conductas en frente de sus hijos (consumo de drogas, malas palabras, la violencia física, la intolerancia, o ignorar los sentimientos y preocupaciones del niño)?

Los padres que reconocen cualquiera de estos problemas pueden evitar las consecuencias de la negligencia emocional a través de cursos de formación de los padres, la lectura, y el esfuerzo, lo más importante es buscar ayuda. Los niños son muy sensibles a cualquier esfuerzo positivo que realizan los padres para mejorar la relación entre padres e hijos, sobre todo cuando los niños son pequeños. A los niños se debe desmotar que su hijo le preocupa

y que son conscientes de la necesidad de ser amados que tienen a medida que crecen.

RETRASO EN EL DESARROLLO Y EL SÍNDROME DE MUNCHAUSEN POR PODERES

El retraso del crecimiento es una condición en la cual los niños tienen problemas en su desarrollo físico de acuerdo a su verdadero potencial genético normal. Que generalmente es debido como causa más común a las condiciones médicas que pueden dar lugar a que los niños no crecen como se esperaba. A veces, sin embargo, puede también ser causado por la conducta intencional o no intencional por parte de los padres, tutores o cuidadores.

Se llega al diagnóstico cuando el médico compara el crecimiento de un niño en las tablas de crecimiento estándar y se buscan cambios en la tasa de crecimiento de un niño. Estas mediciones se toman generalmente durante las visitas del niño sano con el médico correspondiente que lo atiende. Ante cualquier disminución significativa en la tasa de crecimiento de un niño con respecto al peso, altura o tamaño de la cabeza es sugerente de que el niño tiene falla. Si bien esta situación se puede explicar mediante las condiciones médicas que afectan el crecimiento. Pedro sin embargo, si no se encuentra una adecuada explicación para el anormal crecimiento, se debe pensar de forma seria en la probabilidad del abandono.

Se consideran como comportamientos negligentes:

Negar un alimento infantil

Alimentar a un niño los alimentos mal elaborados

Descuido emocional del niño

Permitir que un niño permanezca enfermo (no buscar atención médica)

Una vez que se considera el retraso en el desarrollo, los padres deben cumplir con las recomendaciones de su médico con respecto a las pruebas y cualquier

otra investigación sobre el fracaso del niño para prosperar. Si no, la sospecha del médico puede aumentar de que los padreson causa o contribuyen a causar la enfermedad.

También se debe considerar que a pesar de que muchos niños están destinados a ser pequeñas, pero por lo general su crecimiento está dentro de un ritmo predecible. Si un niño está comiendo adecuadamente y consumir una cantidad adecuada de calorías y por lo general aparece feliz y saludable, independientemente de su tamaño, hay pocas razones para preocuparse.

Munchausen (Síndrome de proxy) Es un trastorno psiquiátrico grave de los padres, tutores o cuidadores de los niños. En estos casos los padres, tutores o cuidadores fabrican con o sin intención signos y síntomas de una enfermedad en el niño que está bajo su cuidado. Hacen esto, no por el bien del niño, pero en general para satisfacer su propia necesidad anormal. Al hacer que, literalmente, el niño está enfermo, el cuidador llama la atención por tener un contacto excesivo con los médicos y hospitales. Los niños se someten a pruebas innecesarias y tratamiento de enfermedades que no tienen.

Esta condición es difícil para los médicos para poder identificar la situación real del niño. A menudo es más obvio para otros miembros de la familia o amigos que sienten un contacto excesivo con los médicos para un niño aparentemente sano y que el autor de la enfermedad es el padre o tutor. Si los familiares o personas allegadas al niño sospecha de esta situación debe acudir al médico para referirle de esta situación

Cuando los padres se encuentran en riesgo del Munchausen por poder se pueden plantear las siguientes preguntas con respecto a la búsqueda de atención médica para sus hijos:

¿El padre es una persona demasiado preocupado por la salud de sus hijos?

¿Le preocupados permanentemente los problemas de menor importancia

que le han dicho que no se preocupe?

¿ El padre se encuentra obsesionado con posibles problemas médicos que pudieran afectar a sus hijos?

¿Alguna vez sea intencionalmente a un niño parece estar enfermo?

¿El padre considera que puede obtener algún beneficio si el médico hace su niño parece estar enfermo?

Los padres que ven este comportamiento en sí mismos deben detener la conducta médica para llamar la atención y buscar ayuda psiquiátrica tan pronto como sea posible.

Los niños buscan amor y disciplina. La disciplina debe tomar la forma de un entorno estructurado, con reglas, límites y complementando por las conductas apropiadas, no debe haber castigo físico ante la desobediencia. El amor y el estímulo es el comportamiento complementario a la disciplina. Ambos son necesarios si va a ser un buen padre. Ambos son necesarios para crear el equilibrio correcto de la preocupación y el cuidado necesario para la captación niños bien adaptados y felices. Cuando el amor y la disciplina se mezclan correctamente, el hijo estará mentalmente sano, seguro de sí mismo, responsable, auto-controlado, y que está preparadó para su propia experiencia como padre.

El papel limitado del Castigo Corporal, es importante que los padres comprendan el papel limitado de los azotes y castigos corporales, porque son muchos los padres que han logrado educar a sus niños sin recurrir a los castigos corporales.

Entre las alternativas al castigo corporales, no físicas de castigo son alternativas eficaces a las formas psicológicas de castigo.

Tiempos de espera para atender sus preferencias (Tv, etc)

Enviar a los niños a sus habitaciones

Quitando diversos tipos de privilegios

Negar la realización de actividades

agradables

Es necesario e importante recordar que la claridad y la coherencia respecto a las expectativas y las consecuencias son de suma importancia cuando disciplinar a los niños. Incluso el niño más pequeños en los que usa las palabras pueden entender las explicaciones simples de sus cuidadores acerca de los comportamientos aceptables e inaceptables.

El primer observador de abuso o tendencias abusivas está en condiciones de intervenir con el abusador potencial antes de cualquier abuso sustancial ha tenido lugar.

Aunque nos gustaría pensar que los abusadores son receptivos a tener estas tendencias señaladas, por lo general no lo son. El asesoramiento en este punto puede salvar la vida tanto para la persona con tendencias abusivas y las personas que están siendo maltratados. Por desgracia, las tendencias abusivas con frecuencia se convierten en conductas abusivas, que suelen ser difíciles de detener. Esto obliga al observador típico de abuso en el poco envidiable, pero necesario, posición de tener que informar al abusador a las autoridades correspondientes.

La notificación es la única medida eficaz para controlar el abusador en este punto y detener el abuso.

Si se informa sobre un patrón de abuso se retrasa, la situación de abuso por lo general empeora hasta que el abusador y sus comportamientos son descubiertos por los demás. En este punto, aplicación de la ley por lo general se da cuenta de la situación y el grado de abuso puede ser mucho peor. La intervención temprana es la clave.

El abuso y la Ley

Se debe tener cuidado en la interpretación de ciertos comportamientos en adultos y niños que sugieren la posibilidad de abuso. Los padres y todos los denunciantes de abuso deben darse cuenta de que las acusaciones de abuso son tomadas muy en serio por

la policía, los profesionales de abuso de menores, y los fiscales.

También es importante considerar de que hay algunas personas que están dispuestas a utilizar acusaciones de abuso para alcanzar sus propios objetivos a expensas de una persona acusada. Una vez hechas las alegaciones de abuso, la creencia general de las autoridades es que las acusaciones son ciertas hasta que se demuestre lo contrario. Las acusaciones falsas rara vez pueden ser devueltas sin daños muy significativos para las familias y la vida de la persona acusada.

Las técnicas especiales y entrevistas formales son el mejor tribunal para descubrir y documentar las acusaciones de abuso sexual. Ponerse en contacto con un médico o de los servicios locales de protección infantil por lo general resulta en la investigación inicial adecuada de cualquier preocupación. Los padres y otros adultos deben ser conscientes de que tienen poderes extraordinarios para influir en las palabras y la memoria de un niño. Los padres pueden, ejerciendo presión psicológica, ya sea intencional o no intencionalmente obtener declaraciones de los niños que no son ciertas, pero más tarde podrían ser consideradas como verdaderas. También pueden surgir acusaciones falsas por parte de los miembros de la familia, enemigos, o de niños infelices o perturbados. Los niños pueden ser manipulados por los adultos para hacer falsas acusaciones. El pequeño es el niño, más susceptible es el niño a la manipulación.

En los litigios de divorcio y custodia, en el que se presentan alegaciones de abusos, el porcentaje de falsas acusaciones se ha informado a ser tan altas como las 35% que ocurren en otros países desarrollados.

No se debe perder de vista la posibilidad de mala interpretación de los resultados médicos o la observación de comportamientos anormales por las autoridades de protección en las escuelas, la guardería, y en

las instalaciones médicas, han sido responsables de muchas falsas acusaciones de abuso, incluso cuando todas las partes (incluidos los niños) niegan que hubo abuso. Conductas sexualizadas, depresión, bajo rendimiento escolar o para nombrar unos pocos, pueden ser interpretadas o mal interpretados, a veces, como el resultado del abuso de niños.

Algunos factores que pueden aumentar el riesgo de abuso o negligencia. La presencia de estos factores no siempre significa que se producirá el maltrato. Los niños no son nunca la culpa por el daño que otros hacen a ellos.

1. Edad: Los niños menores de 4 años de edad están en mayor riesgo de lesiones graves y muerte por abuso.
2. El entorno familiar: el abusador y el abuso puede ocurrir en familias en las que hay una gran cantidad de estrés. El estrés puede ser el resultado de una historia familiar de problemas de salud crónicos violencia, drogas o abuso de alcohol, la pobreza, y las familias que no tienen las amigos, familiares, y otros tipos de apoyo social, también están en riesgo.
3. Comunidad: La pobreza, en curso de violencia en la comunidad, y las conexiones débiles entre los vecinos están relacionados con un mayor riesgo de abuso y abandono infantil.

Las diferentes normas culturales para la educación de los hijos.

Diversas culturas tienen diferentes normas culturales con respecto a la conducta apropiada hacia los niños.

En general, las leyes del país en el

que vive son las leyes que deben ser obedecidas.

Prevención del Abuso Infantil

Se evita el abuso infantil, en primer lugar, a través de la conciencia, a continuación, la detección e intervención temprana. Proteger a los niños contra el abuso es la primera y principal preocupación de la policía y las autoridades de protección infantil.

Se debe educar a los niños a reconocer las conductas inapropiadas (sexual y físico) y reportar un posible abuso de sus padres o familiares en sus primeras etapas ayudará a los niños a evitar que se abuse, salvar a las familias de las interacciones disfuncionales, identificar abusadores reales casi inmediatamente a la policía, y ayudar en la identificación temprana de los miembros de la familia con tendencias abusivas antes de un acto criminal se produce.

En un mundo ideal, ayuda psiquiátrica estaría disponible para el tratamiento de los que abusan de los niños. Esto es raramente el caso. La mayoría de los abusadores, una vez que han actuado y actos de abuso cometido, son detenidos, acusados, juzgados, condenados a prisión, y se marcan para toda la vida como delincuentes sexuales.

Para evitar abusos, cambiando el comportamiento del abusador (si están un ser querido o un amigo), las tendencias abusivas deben ser identificados antes de cualquier abuso real se lleva a cabo. Una vez que se identifica una tendencia, la mejor esperanza para el tratamiento de este trastorno mental grave es la orientación conductual.

REFERENCIAS

1. Russell BL, Oswald DL, Kraus SW. Evaluations of sexual assault: perceptions of guilt and legal elements for male and female aggressors using various coercive strategies. *Violence Vict.* 2011. 26(6):799-815. [Medline].
2. Truman, Jennifer L. and Lynn Langton. *Criminal Victimization, 2014.* Bureau of Justice Statistics. Available at <http://www.bjs.gov/content/pub/pdf/cv14.pdf>. August 27, 2015; Accessed: November 10, 2015.

3. Ahrens CE, Aldana E. The ties that bind: understanding the impact of sexual assault disclosure on survivors' relationships with friends, family, and partners. *J Trauma Dissociation*. 2012 Mar. 13(2):226-43. [Medline].
4. Avegno J, Mills TJ, Mills LD. Sexual assault victims in the emergency department: analysis by demographic and event characteristics. *J Emerg Med*. 2009 Oct. 37(3):328-34. [Medline].
5. Luce H, Schrage S, Gilchrist V. Sexual assault of women. *Am Fam Physician*. 2010 Feb 15. 81(4):489-95. [Medline].
6. Vagi KJ, O'Malley Olsen E, Basile KC, Vivolo-Kantor AM. Teen Dating Violence (Physical and Sexual) Among US High School Students: Findings From the 2013 National Youth Risk Behavior Survey. *JAMA Pediatr*. 2015 May. 169 (5):474-82. [Medline].
7. Jones JS, Rossman L, Diegel R, Van Order P, Wynn BN. Sexual assault in postmenopausal women: epidemiology and patterns of genital injury. *Am J Emerg Med*. 2009 Oct. 27(8):922-9. [Medline].
8. Cunningham N. Sexual assault consultations - from high risk to high reliability. *J Forensic Leg Med*. 2012 Feb. 19(2):53-9. [Medline].
9. [Guideline] Branson BM, Handsfield HH, Lampe MA, et al. Revised recommendations for HIV testing of adults, adolescents, and pregnant women in health-care settings. *MMWR Recomm Rep*. 2006 Sep 22. 55:1-17; quiz CE1-4. [Medline].
10. Chacko L, Ford N, Sbaiti M, Siddiqui R. Adherence to HIV post-exposure prophylaxis in victims of sexual assault: a systematic review and meta-analysis. *Sex Transm Infect*. 2012 Feb 13. [Medline].
11. Workowski KA, Berman S. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2010. *MMWR Recomm Rep*. 2010 Dec 17. 59:1-110. [Medline]. [Full Text].
12. Workowski KA, Bolan GA, Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2015. *MMWR Recomm Rep*. 2015 Jun 5. 64 (RR-03):1-137. [Medline].
13. [Guideline] CDC. 2015 Sexually Transmitted Diseases Treatment Guidelines. Centers for Disease Control and Prevention. Available at <http://www.cdc.gov/std/tg2015/default.htm>. June 4, 2015; Accessed: November 10, 2015.
14. [Guideline] New York State Department of Health Aids Institute. HIV prophylaxis for victims of sexual assault. HIV Clinical Resource. Available at <http://www.hivguidelines.org/wp-content/uploads/2014/10/hiv-prophylaxis-for-victims-of-sexual-assault.pdf> is following non-occupational exposure.pdf. October 28, 2014; Accessed: November 10, 2015.
15. Office on Violence Against Women. National Protocol for Sexual Assault Medical Forensic Examinations (Adults/Adolescents), 2nd ed. US Dept of Justice. Apr 2013. Available at <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/ovw/241903.pdf>. Accessed: May 8 2013.
16. Herman AO. Updated Guidelines Issued for Medical Exams in Cases of Sexual Assault. *Physician's First Watch*. Apr 26 2013. Available at <http://firstwatch.jwatch.org/cgi/content/full/2013/426/1>. Accessed: May 8 2013.
17. US Dept of Justice. Justice Department Releases Updated Protocol To Improve Standards for Responding to Rape and Sexual Assault. Apr 24 2013. Available at <http://www.justice.gov/opa/pr/2013/April/13-ag-466.html>. Accessed: May 8 2013.
18. Braun GR. Sexual assault. *Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. 3rd ed. St. Louis: Mosby-Year Book; 1992. 2003-12.



ACTUALIZACIONES

TRASTORNOS DEL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE

Ac. Dr. Oscar Vera Carrasco*

INTRODUCCIÓN

Las alteraciones del equilibrio ácido base pueden ocurrir con carácter primario pero, en general, derivan de la complicación de una enfermedad preexistente. Por ello, no es raro que una caracterización correcta del trastorno ácido base sea la pista fundamental para identificar un proceso causal insospechado hasta entonces. La frecuencia de estas anomalías es elevada, especialmente en pacientes hospitalizados, y su aparición tiene claras implicaciones pronósticas. Las alteraciones mixtas del equilibrio ácido-básico, definidas por la presencia simultánea de dos o más trastornos, son también muy frecuentes, especialmente en determinadas situaciones.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **pH:** Es el logaritmo negativo de la concentración de hidrogeniones de una muestra, es un indicador de la acidez o alcalinidad. Valores normales entre 7.35-7.45.
- **Acidemia:** aumento de la concentración de hidrogeniones en sangre.
- **Alcalemia:** disminución de la concentración de hidrogeniones en sangre
- **Ácido:** sustancia capaz de incrementar la concentración de hidrogeniones de una solución.
- **Iones fuertes:** Son aquellos que se encuentran completamente disociados en una solución. tales como el Na^+ K^+ Cl^- y lactato.
- **Diferencia de iones fuertes:** Es el balance de la carga neta (cationes

fuertes – aniones fuertes) Se calcula por: $(\text{Na}^+ + \text{K}^+ + \text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}) - (\text{Cl}^- + \text{lactato}^-)$. y nos cuantifica iones "no medidos" su valor es 40 - 42 mEq/l.

- **Ácidos débiles:** Son aquellos que se encuentran parcialmente disueltos en una solución, tales como la albúmina y fosfatos
- **pCO₂:** Es la presión parcial del dióxido de carbono en la fase gaseosa en equilibrio con la sangre. Valores normales en adultos: varones: 30 ± 2 mmHg. (a 3.600 msnm)
- **HCO₃-estándar:** es la concentración de carbonato de hidrógeno en el plasma equilibrado con una mezcla de gases con una pCO₂ de 30 mmHg y una pO₂ mayor o igual a 90 mmHg. Rango de referencia en el adulto: 18-22 mmol/L.(a 3.600 msnm)
- **Exceso de base estándar (SBE):** Es la concentración de base en sangre total valorable con un ácido o una base fuerte hasta un pH de 7.4 a una pCO₂ de 30 y a 37°C. El valor numérico puede ser usado para cuantificar la cantidad de cambio que ha ocurrido del basal, además proporciona un estimado de la cantidad de aniones fuertes que deben ser removidos, o los cationes fuertes que deben ser agregados, para poder normalizar el pH. Rango de referencia: +2/-6 mEq/l (a 3.600 msnm)
- **Anión gap o hiato aniónico:** Representa los aniones habitualmente no medidos–proteínas, fosfatos, sulfatos, cuyo

* Prof. Emérito de la Facultad de Medicina
Especialista en Medicina Crítica y Terapia Intensiva

valor normal es entre 8 y 12 mEq/l., que es el resultado de la diferencia entre la $[Na^+]$ (principal catión) y la de los aniones medidos. Hiato aniónico (o anión gap) = $[Na^+] - ([Cl^-] + [HCO_3^-])$.

CLASIFICACIÓN DE LOS TRASTORNOS ÁCIDO BÁSICOS

1. *Trastornos primarios o simples:*

- **Acidosis:** Proceso que tiende a disminuir el pH (por incremento de la concentración de H^+), inducida por una disminución en la concentración de Bicarbonato o por un aumento en la pCO_2 .
- **Alcalosis:** Proceso que tiende a incrementar el pH (por reducción de la concentración de H^+), inducida por una elevación en la concentración de Bicarbonato o por una disminución en la pCO_2 .
- Los términos **metabólicos o respiratorios** se refieren según se modifiquen respectivamente la concentración de bicarbonato o la pCO_2 .

2. *Trastornos mixtos*

Regulación del equilibrio ácido-base

El normal funcionamiento celular requiere mantener la concentración de H^+ del líquido extracelular (LEC) en límites muy estrechos (el pH compatible con la vida está en torno a 6,80-7,80). Dado que los procesos metabólicos generan gran cantidad de ácidos, el organismo necesita neutralizar y eliminar los H^+ para mantener constante el pH del LEC. Para ello, dispone de los siguientes medios:

- **Mecanismos buffers o sistemas amortiguadores:** Los sistemas tampón intracelulares (proteínas, hemoglobina, fosfato. . .) o extracelulares. De estos últimos, el más importante es el sistema HCO_3^-/CO_2 ; ($CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3 \leftrightarrow H^+ + HCO_3^-$).
- **Mecanismos de compensación:** El organismo responde a un

desorden ácido base simple por una respuesta compensatoria respiratoria o renal en un intento por normalizar el pH. Esa respuesta es probablemente mediada, al menos en parte, por alteraciones paralelas en células reguladoras (tubular renal o del centro respiratorio)

ACIDOSIS METABÓLICA

1. DEFINICIÓN: Se define como un incremento en la concentración plasmática de Hidrogeniones, con un $pH < 7.35$ debido al descenso de la concentración de bicarbonato. Por otro lado, se define acidosis mineral como la acidosis metabólica causada por el exceso de aniones no metabolizables, y acidosis orgánica, como la acidosis metabólica causada por el exceso de aniones metabolizables. Es un trastorno caracterizado primariamente por disminución de la concentración plasmática de bicarbonato, disminución de la $PaCO_2$ por hiperventilación compensatoria, y tendencia a la disminución del pH arterial.

Compensación: La respuesta compensatoria (hiperventilación) resulta en un 1.2 mmHg menor en la pCO_2 por cada 1 mEq/l. de reducción en la concentración de Bicarbonato. La respuesta se inicia en la primera hora y se completa entre 12 a 24 hrs.

Patogénesis:

Puede producirse por tres principales mecanismos:

- 1) Incremento en la generación de ácidos (Cetoacidosis, Acidosis láctica) o aporte exógeno.
- 2) Pérdida de Bicarbonato Gastrointestinal (diarrea) o renal
- 3) Disminución de la excreción renal de ácidos (insuficiencia renal)

Clasificación

Para lograr clasificar las acidosis metabólicas se requiere conocer el valor del Anión gap y de la brecha osmolar.

Anión gap (AG): para mantener la electroneutralidad las cargas positivas (cationes) deben igualar a las cargas

negativas (aniones); si no ocurre así, aparece un anión gap cuyo valor normal es de 8 a 12 mEq/l (representa aquellos iones no medidos en el plasma) y que se calcula con la siguiente ecuación:

$$AG = Na - (Cl + HCO_3^-)$$

En pacientes críticos es frecuente encontrar hipoalbuminemia, por lo que es necesario hacer una corrección. 2.5 mEq/l por cada 1g/dl (10g/L) de reducción de la concentración de la albúmina plasmática se sumará al valor encontrado del AG. Se clasifica según que el AG o hiato aniónico esté aumentado (normoclorémicas) o normal (hiperclorémicas). Mientras en el primer caso la AM se debe a acúmulo de ácidos, en el segundo se debe a pérdida de bicarbonato.

Brecha osmolar: la brecha osmolar es la diferencia entre la osmolaridad medida y la osmolaridad calculada. Su valor normal es hasta un máximo de 10 mOsmol/l.

El valor normal de osmolaridad plasmática se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$2 \times Na^+(mEq/l) + \frac{Glucosa (mg/dl)}{18} + \frac{BUN}{2.8}$$

Por lo tanto de acuerdo al valor de la brecha osmolar identificamos dos grupos de acidosis con anión gap aumentado.

• **Con brecha osmolar normal**

- Acidosis láctica: Shock, isquemia, asma potencialmente fatal, quemados, HIV/SIDA, acidosis D láctica.
- Cetoacidosis
- Insuficiencia renal

• **Con brecha osmolar aumentada**

- Intoxicación con alcoholes
- Intoxicación con aldehídos
- Intoxicación con Salicilatos

3. **ETIOLOGÍA:**

1) **ACIDOSIS METABÓLICA CON AG ELEVADO** (normoclorémica)

Son las más frecuentes y se producen por un aumento en la producción de ácidos endógenos ó por descenso de su eliminación.

• **Cetoacidosis:**

- La Cetoacidosis diabética por incremento de cuerpos cetónicos asociado a déficit insulínico ó enfermedades intercurrentes (infección).
- Otras causas de Cetoacidosis son el etilismo y el ayuno prolongado, aunque generalmente suelen revestir menor gravedad.

• **Acidosis láctica:** (lactato > 4 mEq/l.) distinguiremos dos tipos:

- **Tipo A: Anaeróbica** por hipoperfusión tisular (hipotensión, PCR, shock, sepsis, anemia grave, intoxicación por CO, cianuro...),
- **Tipo B: Aeróbica** por hiperglucemia, enfermedades por depósito de glucógeno, convulsiones, etanol, insuficiencia hepática, salicilatos, tumores hematológicos, biguanidas, tratamiento HIV, ácido D-láctico, isoniácida.

• **Intoxicaciones:**

- Producidas por salicilatos, etilenglicol y metanol. Tienen un hiato osmolar elevado, es decir, hay una diferencia entre la osmolalidad medida (laboratorio) y la calculada: **[2 x (NA⁺+K⁺)+Glu/18+Urea/5,2] > 10 mOsm/Kg**

• **Rabdomiólisis:**

- La destrucción muscular causada por infecciones, traumatismos, intoxicaciones, etc. liberará aniones del músculo provocando un deterioro de la función renal debido a mioglobulinuria masiva.

• **Insuficiencia renal:**

Es una complicación frecuente de las nefropatías avanzadas (filtrado glomerular < 20 ml/minuto) debida

a la incapacidad del riñón para excretar la carga ácida diaria.

2) **ACIDOSIS METABÓLICA CON ANIÓN GAP NORMAL** (hiperclorémica).

La disminución del bicarbonato plasmático se compensa por una elevación de la cloremia.

· **Pérdidas gastrointestinales de bicarbonato:**

- Diarrea (más frecuente),
- Fístulas pancreáticas, intestinales, biliares,
- Ureterosigmoidostomía, tratamiento con colestiramina

· **Pérdidas renales de bicarbonato:**

Acidosis tubular renal:

- Distal ó tipo 1: existe un déficit en la secreción distal de hidrogeniones.
- Proximal ó tipo 2: déficit en la reabsorción de bicarbonato.
- Mixta ó tipo 3: combinación de las anteriores.
- Tipo 4 ó hiperpotasémica: la más frecuente, se produce un déficit en la excreción de potasio por hipoadosteronismo hiporreninémico, asociado frecuentemente a nefropatía intersticial y diabética.

· **Administración de cloro:**

- Alimentación parenteral, ácido clorhídrico, cloruro amónico...

· **Otras causas:**

- Administración de Acetazolamida, enfermedad de Addison, uso de diuréticos. La anfotericina B, el cotrimoxazol y la ciclosporina pueden producir, igualmente, acidosis tubular renal.

4. CUADRO CLÍNICO

Las manifestaciones de la acidosis metabólica, aparte de las propias del proceso causal, pueden ser respiratorias

(disnea e hiperpnea –respiración de Kussmaul–), cardiovasculares (disminución de la respuesta inotrópica a las catecolaminas (pH < 7,15-7,20), arritmias ventriculares y disminución de la contractilidad cardíaca e hipotensión arterial (pH < 7,15–), neurológicas (cefalea, disminución del nivel de conciencia, convulsiones e, incluso, coma) y óseas (especialmente en formas crónicas, que pueden condicionar, debido a la liberación de calcio y fosfato en el proceso de amortiguación ósea del exceso de H+, retraso de crecimiento o raquitismo en niños, y osteomalacia u osteoporosis en adultos). La afectación neurológica es menor que en la AR, ya que el bicarbonato atraviesa peor la barrera hematoencefálica que el CO₂, y disminuye menos el pH del líquido cefalorraquídeo (LCR).

5. DIAGNÓSTICO

Se realiza por la historia clínica, la exploración física (hiperpnea, hipotensión, coma. . .) y la gasometría arterial, en la que se apreciará disminución de la concentración de bicarbonato, hipocapnia proporcional a la misma y, generalmente, pH bajo o en límites bajos. El anión gap nos permitirá discernir los dos grandes grupos de acidosis metabólica.

- Datos clínicos inespecíficos
- Taquicardia, diaforesis, dolor abdominal e hiperventilación compensadora. Las formas crónicas pueden conllevar a desmineralización ósea
- Criterios de severidad: respiración de kussmaul con pH < 7.20 alteraciones del nivel de conciencia.

Signos de alarma

- Signos de mala perfusión, hipotensión, arritmias, shock

6. EXAMENES COMPLEMENTARIOS:

- La principal prueba en la que se basa el diagnóstico es la gasometría.
- Otros exámenes que ayudan son: glucosa, ionograma, creatinina,

osmolalidad, cetonemia/cetonuria, ácido láctico, CPK, hemograma, orina con sedimento (incluyendo iones), mioglobulinuria, ECG y radiografía de tórax

- Estas pruebas diagnósticas deben solicitarse sobre la base de un razonamiento clínico previo, por lo que es de vital importancia una anamnesis detallada y exhaustiva exploración física.

7. TRATAMIENTO

No se considerara aspectos terapéuticos de entidades específicas que, por otra parte, pueden ser suficientes para corregir el trastorno. En casos de acidemias graves, el objetivo fundamental es elevar el pH hasta 7,20 y el bicarbonato en torno a 15 mEq/l, para minimizar los efectos cardiovasculares de la acidosis. El déficit de bicarbonato se calcula teniendo en cuenta el volumen de distribución del mismo (en la acidosis metabólica, alrededor del 60% del peso corporal) mediante la siguiente fórmula: déficit de $\text{HCO}_3^- = 0,6 \times \text{peso corporal (kg)} \times ([\text{HCO}_3^-] \text{ deseado} - [\text{HCO}_3^-] \text{ medido})$. Aunque depende de la situación clínica, suele aconsejarse la reposición de la mitad del déficit en las primeras 12 horas. En la práctica, se dispone de bicarbonato 1 M (1 ml = 1 mEq de HCO_3^-) y 1/6 M (6 ml = 1 mEq de HCO_3^-). El uso de uno u otro estará en función de la gravedad y de la volemia.

El bicarbonato de sodio está indicado en las acidosis con intervalo aniónico normal, que básicamente se deben a pérdida de bicarbonato. En las acidosis con intervalo aniónico aumentado, sólo en ciertas circunstancias

Indicaciones de Bicarbonato:

- Acidosis extrema con riesgo vital (pH 7 o menor; $\text{HCO}_3^- < 5 \text{ mmol/L}$).
- Acidosis con compensación respiratoria insuficiente.
- Hiperpotasemia severa con acidosis, 1mg/Kg (Clase I)
- En la Cetoacidosis diabética la

administración de bicarbonato no ejerce efecto beneficioso significativo sobre el pH, nivel de cuerpos cetónicos, bicarbonato sanguíneo o de la pCO_2 arterial, generando además un leve descenso en el pH del líquido cefalorraquídeo, un incremento en el tiempo de normalización del pH, y alteración en el metabolismo de los cuerpos cetónicos, no variando la supervivencia final entre los pacientes tratados o no con éste álcali.

- No hay estudios con HCO_3^- durante el PCR en humanos que demuestren impactos beneficiosos en la sobrevida. PCR prolongado.

Complicaciones de la administración de bicarbonato:

- Hipercapnia con aumento del CO_2 venoso mixto, que conduce a una disminución del pH intracelular
- Disminución del pH del Líquido cefalorraquídeo
- Hipoxia tisular por desviación de la curva de disociación de la Hb
- Hipernatremia, sobrecarga de volumen
- Hiperosmolalidad asociada con daño cerebral
- Alcalosis de rebote,
- Hipopotasemia, hipocalcemia,
- Inactivación de catecolaminas administradas simultáneamente y arritmias si la perfusión pasa rápidamente

ALCALOSIS METABÓLICA

1. DEFINICIÓN: Se define por un pH > 7.45 y aumento del bicarbonato plasmático por encima de 20 mEq/l (a 3.600 msnm). Es un trastorno caracterizado primariamente por aumento de la concentración plasmática de bicarbonato, aumento de la PaCO_2 por hipoventilación compensatoria, y tendencia al aumento del pH arterial.

- **Compensación:** La compensación respiratoria (depresión de la

ventilación alveolar) tiende a incrementar la pCO₂ en 0.7 mmHg por cada 1 mEq/l de elevación en la concentración de Bicarbonato plasmático. Esta respuesta puede no ser evidente por la presencia de otros trastornos como la insuficiencia cardíaca y la cirrosis en los cuales se encuentra asociado una hiperventilación y una pCO₂ baja.

- **Patogénesis:** El desarrollo y subsecuente mantenimiento de la alcalosis metabólica requiere:

- 1) Elevación de la concentración plasmática de bicarbonato, por pérdida de hidrogeniones (urinaria, gastrointestinal), movimiento de hidrogeniones hacia la célula, administración de bicarbonato, o contracción de volumen con una cantidad constante relativa de bicarbonato extracelular.
- 2) Disminución de la excreción renal neta de bicarbonato, por inadecuada reabsorción o una reducida secreción. Se debe a uno de los siguientes factores: Depleción efectiva de volumen, disminución de cloruro e Hipokalemia.
- 3) La aldosterona estimula la secreción de H⁺ y de K⁺ y favorece la reabsorción de Na⁺ en las porciones distales del nefrón. Por lo tanto, la secreción excesiva de aldosterona (o de algún otro mineralocorticoide) resultará en pérdida de H⁺ y alcalosis metabólica; sobre todo en presencia de hipokalemia. La depleción grave de K⁺ (K⁺ sérico <2 mEq/l) se acompaña de alcalosis moderada; este tipo de alcalosis no responde a la administración de NaCl, pero sí de KCl.

2. ETIOLOGÍA:

Salinosensibles: Se asocia a depleción de volumen, con Cl urinario menor de 10

mmol/l.

- Pérdida de ácido por causa renal
 - o Diuréticos de asa o tiazídicos
 - o Tratamiento con Penicilina, carbenicilina, fosfatos, sulfatos
 - o Alcalosis posthipercápnica
- Pérdida de ácido por causa gastrointestinal
 - o Vómito, drenaje nasogástrico
 - o Diarrea
 - o Abuso de laxantes
- Aporte de álcali exógeno
 - o Bicarbonato
 - o Aporte de múltiples transfusiones con citrato
 - o Aporte de lactato, gluconato o acetato
- Alcalosis por contracción de volumen

Salino resistentes: Se asocia a volemia normal o incrementada, con Cl urinario mayor de 20mmol/l. Son menos frecuentes, se relacionan con incremento de actividad mineralo o glucocorticoide, que induce reabsorción de Na y bicarbonato con pérdida urinaria excesiva de Cl.

- Normotensos
 - o Uso de diuréticos
 - o Hipopotasemia severa
 - o Hipercalcemia e Hipoparatiroidismo
 - o Hipomagnesemia
 - o Síndrome de Bartter
- Hipertensos
 - o Aldosterona normal - baja Síndrome de Cushing
 - o Aldosterona alta Hiperaldosteronismo primario,
 - o Tumor secretor de renina, HTA renovascular, HTA maligna

2. CUADRO CLÍNICO

Diagnóstico

Las manifestaciones clínicas están en

dependencia fundamentalmente de la disminución del K⁺ y del Cl⁻, y en menor grado de la enfermedad de base. La alcalosis metabólica se caracteriza clínicamente por respiraciones lentas y superficiales. Los síntomas serán inespecíficos y estarán en relación con la depleción de volumen, la hipopotasemia (debilidad, íleo paralítico), y la hipocalcemia (taquiarritmias, tetania)

Si la alcalosis es grave producirá disfunción cerebral (estupor y coma) al aumentar la amoniemia. La alcalemia actúa como un inotrópico negativo, además disminuye el umbral de las arritmias.

3. EXAMENES COMPLEMENTARIOS

Gasometría, urea, iones, glucosa, Sedimento de Orina con iones, Rx de tórax y ECG. El diagnóstico de alcalosis metabólica debe descansar en un bien documentado análisis laboratorial, básicamente con la presencia de HC0₃⁻ plasmático y pH arterial elevados. Si además se cuantifican Cl y Na⁺ urinarios permitirá distinguir los dos grupos principales de enfermos con alcalosis metabólica: los que cursan con Cl urinario menor de 10 mEq/l por pérdidas gástricas, empleo de diuréticos, estados post hipercápnicos o pérdidas fecales (diarrea clorurética congénita y adenoma vellosa); y los que evolucionan con Cl urinario por arriba de 20 mEq/l, aldosteronismo primario, síndrome de Cushing, síndrome de Bartter y en general, síndromes que evolucionan con exceso de mineralocorticoides.

4. TRATAMIENTO

Cuando no existe depleción de volumen, de Cl⁻ o de K⁺, la AlCM puede corregirse espontáneamente mediante la excreción renal del exceso de bicarbonato. Por tanto, es primordial solucionar estas deficiencias y tratar el proceso causal.

En las formas salino sensibles puede utilizarse suero salino al 0,9% a un ritmo que estará en función de la tensión arterial, de la diuresis y del riesgo de

insuficiencia cardíaca. En casos de hipopotasemia, hay que reponer el déficit con cloruro potásico intravenoso u oral y evitar la administración de otros preparados de potasio porque contienen o se transforman en bicarbonato. En las formas salino resistentes asociadas a edema y tratamiento diurético se debería suspender el mismo o sustituirlo por acetazolamida, diurético suave que aumenta la excreción renal de bicarbonato. En casos resistentes, puede estar indicada la administración de HCl o la diálisis. El hiperaldosteronismo primario se trata quirúrgicamente o con diuréticos ahorradores de potasio. Los raros casos de insuficiencia renal con alcalosis metabólica grave -generalmente tras vómitos o aspiración nasogástrica- pueden tratarse con HCl o con diálisis. En síntesis:

- a) Es muy importante la identificación y remoción de la causa.
- b) Si el pH arterial está entre 7,46 y 7,55 se utilizan soluciones de potasio en goteo intravenoso durante 24 horas, previo cálculo del déficit.
- c) Si existe pérdida asociada de cloro, utilizar soluciones hipertónicas de Cloruro de Sodio (solución salina isotónica más cloruro de sodio hipertónico).
- d) Si el pH arterial está entre 7.56 y 7.63 puede utilizarse acetazolamida 250 a 500 mg. c/6-8 horas hasta su corrección, además de las anteriores medidas.
- e) Si el pH arterial es mayor de 7,63 puede utilizarse cloruro de amonio o ácido clorhídrico diluidos en forma de solución acuosa a través de una vena central y bajo control estricto, preferentemente en una U.C.I.

Tratamiento alternativo

- o Estados edematosos: La terapia varía debido a que el Cloruro de sodio no está indicado en estos casos (ICC, cor pulmonar, cirrosis) porque incrementa el edema. Se administra cloruro de potasio, que

corrige la Hipokalemia y la alcalosis. También se utiliza el inhibidor de anhidrasa carbónica Acetazolamida (250 a 375 mg una a dos veces por día). Esta droga inhibe la reabsorción proximal de bicarbonato, corrigiendo la sobrecarga de fluidos y la alcalosis. Se debe monitorizar el pH urinario. Puede originar aumento de la secreción de potasio y leve y transitorio incremento en el pCO₂

- o Si la Acetazolamida no es efectiva y la alcalosis metabólica es muy severa (pH > 7,70) y/o se acompaña de hipoventilación significativa (pCO₂ > 60), habrá que administrar soluciones ácidas intravenosas: 150 mEq de HCl disueltos en un litro de agua destilada estéril (solución 0,15 N) a pasar en 8-24 h por una vía central. Controles gasométricos cada 2-3 h. En caso de alcalosis extremas puede recurrirse a la hemodiálisis.

La corrección casi nunca supone una urgencia médica por lo que existe tiempo para el tratamiento progresivo. Debe restringirse aporte de bases, efectuar la corrección con soluciones acuosas de cloruro sódico y cloruro potásico y puede utilizarse antagonistas de receptores H₂.

La acetazolamida es eficaz pero requiere monitoreo de cifras de electrolitos. Considerar la posibilidad de utilizar ácido clorhídrico por vía intravenosa: solución 0.1 normal (100 mmol/l) a no más de 0.2 mmol/kg/hora por catéter venoso central.

ACIDOSIS RESPIRATORIA

1. **DEFINICIÓN:** Se define como un proceso fisiopatológico en el cual la ventilación alveolar se encuentra disminuida y produce una elevación de la concentración de H⁺ debida a un aumento del ácido carbónico (expresado como una elevación de la PCO₂), lo que determina una disminución del pH por debajo del

7.35 (sangre arterial).

Se produce en situaciones clínicas con pH < 7.35 que tienen como trastorno primario un aumento de la pCO₂ > 32 (a 3.600 msnm), siendo el principal desencadenante la hipoventilación prolongada. Por disminución de la ventilación alveolar y subsecuente hipercapnia.

Compensación: La respuesta compensatoria ocurre en 2 situaciones: el tamponamiento celular que ocurre dentro de minutos a horas y la compensación renal que no se completa por 3 a 5 días. Por ello se ven diferentes respuestas según sea agudo o crónico el desorden. En acidosis respiratoria aguda, la concentración de Bicarbonato se incrementa 1 mEq/l, por cada 10 mmHg de elevación en la pCO₂, esta tasa se incrementa a 3.5 mEq/l por cada 10 mmHg en acidosis respiratoria crónica (con mejor protección del pH) debido al incremento de la excreción renal de amonio. La respuesta renal es cuidadosamente regulada, tanto que la administración extra de bicarbonato resulta en una excreción urinaria del exceso de álcali sin elevación del bicarbonato en el plasma.

2. ETIOLOGÍA

Las causas de acidosis respiratoria son: trastornos del centro respiratorio, enfermedades pulmonares y trastornos mecánicos del aparato respiratorio, y trastornos neuromusculares periféricos.

- **Depresión del centro respiratorio**
Sobredosis de sedantes, anestesia
Infarto, traumatismo o tumor cerebral
Hipoventilación alveolar primaria
Poliomielitis bulbar
Síndrome de Pickwick
- **Enfermedades pulmonares**

Obstrucción aguda de las vías respiratorias

EPOC

Neumonitis o Edema pulmonar grave

Pneumotórax, hemotórax

Cifoescoliosis severa

Traumatismo torácico

· **Paro Cardíaco**

· **Enfermedades Neuromusculares**

Síndrome de Guillain Barré

Hipopotasemia severa

Crisis miasténica

· **Fármacos:** curare, succinilcolina, aminoglucósidos

· **Otros:** ELA, poliomielitis, esclerosis múltiple

3. CUADRO CLÍNICO

Depende del nivel de PCO₂ y de su rapidez de instauración.

Predominan los síntomas neurológicos (Ingurgitación de los vasos retinianos y papiledema). La hipercapnia crónica se asocia a hipertensión pulmonar y cor pulmonale.

En pacientes agudos: puede cursar con cefalea, agitación, temblor, flapping, somnolencia, arritmias, vasodilatación periférica, convulsiones o coma. La causa más frecuente es la crisis asmática: presentan disnea severa, taquipnea, uso de la musculatura accesoria, taquicardia, sudoración. La terapia precoz mejora el pronóstico de estos enfermos por lo que se debe actuar con premura, para mejorar la ventilación alveolar con dos finalidades: conseguir una mayor oxigenación y aumentar el intercambio gaseoso.

En los pacientes crónicos: las formas crónicas leves o moderadas pueden ser escasamente sintomáticas. Toleran bien la hipercapnia gracias al mecanismo

compensador renal que mantiene el pH en niveles aceptables. Presentan flapping, hipersomnolia, disminución del nivel de conciencia, en fases de reagudización de su patología que provocan aumento de sus niveles habituales de pCO₂.

4. EXAMENES COMPLEMENTARIOS

Gasometría, hemograma, glucosa, urea, iones, Rx de Tórax y ECG.

5. TRATAMIENTO

Además de la terapia causal, es fundamental la administración de oxígeno a un flujo que no empeore la hipercapnia y que asegure una PaO₂ superior a 60 mmHg. Puede ser necesaria la ventilación mecánica. La administración de bicarbonato está indicada cuando coexiste acidosis metabólica, en la parada cardiorrespiratoria y, en general, cuando el pH está por debajo de 7,10.

El tratamiento de la forma aguda, además de dirigido a la enfermedad causal, puede ser necesaria la Asistencia respiratoria mecánica en las formas graves y/o acompañadas de hipoxemia. La ventilación asistida ante una hipercapnia crónica está indicada sólo si existe un aumento agudo de la PCO₂, con la precaución de que la oxigenoterapia puede disminuir o anular el estímulo respiratorio en éstos pacientes. En síntesis, además de todo lo anterior es necesario lo que se indica a continuación:

- Tratar la causa desencadenante de la acidosis.
- Mejorar la ventilación alveolar: permeabilización de vías aéreas, intubación endotraqueal, soporte ventilatorio mecánico, fisioterapia respiratoria.
- Adecuada hidratación y humidificación del aire inspirado.

ALCALOSIS RESPIRATORIA

1. **DEFINICIÓN:** Es una entidad

caracterizada primariamente por disminución de la PaCO₂ debida a hiperventilación, disminución variable de la concentración plasmática de bicarbonato como respuesta compensadora, y tendencia a la elevación del pH arterial. En situaciones de hiperventilación alveolar el pH > 7.45 y la pCO₂ < 28 mmHg.

Compensación: Cuando es aguda la concentración de Bicarbonato plasmática disminuye en 2 mEq/l por cada 10 mmHg que disminuye la pCO₂. Esta tasa se incrementa a 4 mEq/l por cada 10 mmHg en la alcalosis respiratoria crónica

2. ETIOLOGÍA

Las causas de la alcalosis respiratoria pueden derivar de la presencia de lo siguiente:

- Estimulación del centro respiratorio: ansiedad e histeria (causas principales).
- Estimulación de quimiorreceptores periféricos: hipoxemia, hipotensión, anemia grave
- Estimulación de mecanorreceptores pulmonares: neumonía, asma, tromboembolismo de pulmón (TEP), edema pulmonar, enfermedades intersticiales
- Otros: Insuficiencia cardiaca congestiva, encefalopatía hepática, intoxicación por salicilatos, sepsis, estados hipermetabólicos (fiebre, hipertiroidismo, delirium), enfermedades del sistema nervioso central (HSA, ACV, encefalitis, meningitis)
- Ventilación mecánica excesiva.
- Residencia a grandes altitudes

3. CUADRO CLÍNICO

La sintomatología de la alcalosis respiratoria depende de la hiperexcitabilidad del sistema nervioso central y periférico, es más

llamativa en las formas agudas, y consiste fundamentalmente en mareo, deterioro del nivel de conciencia, parestesias, calambres y espasmo carpopedal. En ocasiones, aparecen arritmias supraventriculares y ventriculares. En resumen:

- La sintomatología aparece en situaciones agudas en las que el riñón no ha tenido tiempo de compensar el pH. Se asocia a irritabilidad del sistema nervioso central y periférico, puede haber parestesias, espasmos musculares, calambres (indistinguibles de los que se ve en hipocalcemia), taquicardia, taquipnea, arritmias, alteraciones del nivel de conciencia y síncope en ocasiones (por alcalosis del líquido cefalorraquídeo).
- El paciente con síndrome de hiperventilación además se queja de cefalea, disnea, dolor torácico y otros síntomas somáticos, que, probablemente, son emocionales y no causados por alcalosis. Estos síntomas se presentan más bien en presencia de hipocapnia aguda, ya que en hipocapnia crónica los cambios en el pH del LCR son mínimos y lo mismo parece ocurrir en la alcalosis metabólica.
- Es de vital importancia el diagnóstico diferencial con TEP y sepsis. Al inicio de estos cuadros la pO₂ puede ser normal pero luego puede disminuir. Los datos clínicos son los principales indicadores de esta patología.

4. EXAMENES COMPLEMENTARIOS

- La gasometría es la prueba fundamental, también solicitar: hemograma, bioquímica, Rx. de tórax, ECG.
- Un hallazgo por demás interesante en los pacientes con alcalosis respiratoria crónica es

la presencia de hipofosfatemia, entre 1-2.5 mg/dl. Esta alteración indica la entrada rápida de fosfato a la célula, incremento de la glucólisis por la alcalosis intracelular, que además favorece la formación de compuestos fosforilados glucosa-6-fosfato y fructuosa-1,6-di fosfato. Se desconoce si esta anomalía produce o no síntomas, no requiere tratamiento y el identificarla le evita al paciente el estudio de otras causas de hipofosfatemia.

5. TRATAMIENTO

- El tratamiento debe estar dirigido a la causa primaria del trastorno.
- En la hiperventilación histérica, el mejor tratamiento es reinhalarse el aire espirado (el flujo sanguíneo cerebral mejora en grado suficiente para corregir su acidosis y normalizar la ventilación): hacer respirar en una bolsa y dar ansiolíticos si es necesario.
- Se debe descartar la presencia de enfermedades severas (TEP, sepsis) en etapas iniciales, que requieren un tratamiento especializado
- No se deben usar sustancias que depriman la respiración, ni emplear soluciones alcalinizantes.

TRASTORNOS MIXTOS DEL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE.

Cuando dos o más alteraciones simples del equilibrio ácido-base concurren en forma simultánea, se dice que el paciente tiene un trastorno mixto. Son habituales en pacientes hospitalizados, y muy especialmente en las unidades de atención a pacientes críticos. Así, suelen verse en la parada cardíaca o respiratoria, la sepsis, las intoxicaciones, el edema pulmonar, la insuficiencia hepática, la diabetes mellitus o el fracaso multiorgánico. Y ello, sin considerar la coincidencia de varias enfermedades en un mismo

paciente, que también puede provocar alteraciones análogas. Es el caso, por citar un solo ejemplo, de los pacientes con EPOC que siguen tratamiento diurético, que tienen vómitos o diarrea, o que están sometidos a aspiración nasogástrica. Su reconocimiento, sin embargo, no es habitual.

Lo más común en la práctica clínica es encontrar trastornos ácido-básicos simples, pero situaciones clínicas complicadas, especialmente en pacientes críticos dan lugar a trastornos mixtos. El reconocimiento de los trastornos mixtos es predecible a partir del adecuado conocimiento de los trastornos fisiopatológicos de los desórdenes simples. En efecto, cada uno de éstos altera los parámetros del estado ácido base y electrolíticos de la sangre (pH, PaCO₂, bicarbonato, anión restante) de una manera predecible.

Por otra parte, el conocimiento de la magnitud de la compensación metabólica o respiratoria que puede ocurrir en respuesta a determinado trastorno primario es fundamental para identificar los trastornos mixtos. Un ejemplo será útil en este sentido. De modo característico, pueden haberse normalizado algunos parámetros. El cálculo del anión gap puede resultar de utilidad. Aun cuando la existencia de estos trastornos mixtos puede sospecharse con el análisis de gases en sangre arterial, en la mayoría de los casos sólo el análisis del conjunto de los hechos clínicos y de laboratorio permite asegurar el diagnóstico.

Clasificación

Los desórdenes mixtos del equilibrio ácido base se pueden clasificar desde el punto de vista práctico sobre la base del modo en que los trastornos primarios individuales afectan el pH sanguíneo. Las combinaciones aditivas incluyen aquellos desórdenes tales como la alcalosis mixta metabólica y respiratoria, en la cual ambos disturbios primarios modifican el pH en el mismo sentido pero por diferente mecanismo. Las combinaciones contrabalanceadas

incluyen desórdenes tales como la combinación de acidosis metabólica y alcalosis respiratoria, esto es, disturbios que actúan individualmente desplazando el pH sanguíneo en direcciones opuestas. El pH final refleja el efecto del trastorno dominante.

Los trastornos ácido-base triples se producen cuando un disturbio

respiratorio complica un trastorno metabólico mixto: acidosis y alcalosis. Si bien se pueden producir formas mixtas de disturbios metabólicos, es aparente que desórdenes respiratorios mixtos no pueden desarrollarse en el mismo momento, puesto que un individuo no puede simultáneamente excretar anhídrido carbónico en exceso y en defecto.

REFERENCIAS

- Prieto de Paula JM, Franco Hidalgo S, Mayor Toranzo E, Palomino Doza J y Prieto de Paula JF. Alteraciones del equilibrio ácido-base. *Dial Traspl.* 2012; 33 (1): 25-34
- Kraut JA, Madias NE. Approach to patients with acid-base disorders. *Respir Care.* 2001; 46: 392-403
- Dubin A, Menises MM, Masevicius FD, Moseinco MC, Kutscherauer DO, Ventrice E, et al. Comparison of three different methods of evaluation of metabolic acid-base disorders. *Crit Care Med.* 2007; 35: 1264-70.
- Palmer BF. Approach to fluid and electrolyte disorders and acidbase problems. *Prim Care.* 2008; 35: 195-213.
- Hood VL, Tannen RL. Protection of acid-base balance by pH regulation of acid production. *N Engl J Med* 1998; 339:819-26.
- Vera-Carrasco O. Valores normales de gases sanguíneos arteriales y del equilibrio ácido-base en la ciudad de La Paz – Bolivia. *Rev Cuadernos Hospital de Clínicas,* 1991; 37(1); 18-27.
- Gluck SL. Acid-base. *Lancet* 1998; 352: 474-9.
- Dubose TD, Martin JB, Kasper DL, et al, editores. *Harrison: Principios de medicina interna.* 14ª edición. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 1998.p.316-26.
- Black RM. Metabolic acidosis and metabolic alkalosis. En: Irwin RS, Cerra FB, Rippe JM, editores. *Intensive care Medicine.* 4ª edición. Philadelphia. Lippincott-Raven; 1999. pp. 926-40.
- Brenner B. Trastornos del equilibrio ácido-base. En: Kravis TC, Warner CG. *Urgencias Médicas;* 2ª ed. Editorial Médica Europea, 1992: Vol. 1: 267-280.
- Botey A. Alteraciones del equilibrio ácido-básico. En: Farreras P, Rozman C. *Medicina Interna.* Ed. Mosby/Doyma, 13ª edición, 1995:1851-1861.
- Adrogué HJ. Mixed acid-base disturbances. *J Nephrol.* 2006;19 suppl 9:97---103.
- Carrillo Esper et ál. Equilibrio ácido-base. *Revista Asociación Mexicana de Medicina Crítica* 2006; 20(4):184-92
- Kellum J. Acid-base physiology in the post-Copernican era. *Curr Opin Crit Care* 1999; 5:429-435.
- Viallon A, Zeni F, Lafond P, et al.: Does bicarbonate therapy improve the management of severe diabetic ketoacidosis? *Crit Care Med* 1999, 27: 2690-2693.
- Horacio J. A drogué, M.D.,and nicolaos e. madias, M.D Management OFLIFE-threatening acid-base d disorders *NEJM /1998*
- David A. Story New aspects of acid-base balance in Intensive Care *Curr Opin in Anaesthesiology* 2004, 17:119-123
- Rose BD, Post TW. Alcalosis metabólica. En: *Trastornos de los electrolitos y del equilibrio ácido-base.* Madrid: Marbán; 2005. p. 551-77
- Alcázar Arroyo R, Algoritmos en nefrología. *Trastornos hidroelectrolíticos y del equilibrio ácido-base,* 2011.
- Adrogué HJ, Gennari FJ, Galla JH, Madias NE. Assessing acid-base disorders. *Kidney Int* 2009; 76: 1239-47.
- Sequera P, Albalate M, Alcázar R. Trastornos electrolíticos y de equilibrio ácido-base. En: Lorenzo V, López-Gómez JM, De Francisco ALM, Hernández D (eds.). *Nefrología al Día.* Barcelona: Plusmedical; 2010. p. 161-242.
- Vera-Carrasco O. *Trastornos Hidroelectrolíticos y del Equilibrio Ácido-Base. Manejo y Tratamiento.* Segunda edición. La Paz-Bolivia. Élite impresiones 2014.
- Balzani M, Burghi G. Alteraciones ácido -base. En: Prof. Alberto Biestro. *Protocolos en CTI.* Montevideo-Uruguay. Editorial CUADRADO 2015, 352-60



ACTUALIZACIONES

RESISTENCIA BACTERIANA POR BETA LACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO: UN PROBLEMA CRECIENTE

BACTERIAL RESISTANCE BY EXTENDED SPECTRUM BETA LACTAMASE: A GROWING PROBLEM

Dr. Guillermo Urquiza Ayala, Dra. Jackeline Arce Chuquimia, Dra. Gladys Alanoca Mamani *

RESUMEN

Las β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) son enzimas que generan resistencia a la mayoría de los b-lactámicos, incluyendo a penicilinas, cefalosporinas de primera, segunda, tercera generación, monobactámicos, excepto a la cefamicina y carbapenémicos. Esta resistencia se vio incrementada por el indiscriminado uso de cefalosporinas para infecciones incluso leves. También cuentan con frecuencia con genes para otros antimicrobianos como ser aminoglucosidos, tetraciclinas y cotrimoxazol. Además, las cepas BLEE (+) son más frecuentemente resistentes a quinolonas que las cepas no productoras de BLEE. La resistencia actual que existe a las betalactamasas de espectro extendido aumenta las tasas de mortalidad, ya que en pacientes con infecciones se inician tratamientos empíricos, que al no tener buena respuesta ocasionan que el cuadro clínico llegue a evolucionar hasta la sepsis. El tratamiento de elección en estos casos es el uso de carbapenémicos, recomendación que se basa principalmente en el resultado de resistencia observada *in vitro*. Los nuevos carbapenémicos, como ertapenem o doripenem parecen tener una excelente actividad. Se realiza una revisión de los aspectos básicos de la aparición de cepas BLEE y su importancia en el manejo de pacientes con cuadros infecciosos, que son de frecuente presentación en los Hospitales de referencia.

Palabras clave: b - lactamasas, cepas BLEE, resistencia bacteriana.

SUMMARY

The beta-lactamase (ESBL) spread spectrum are enzymes that generate most of the b-lactamic resistance, including penicillin, cephalosporins of first, second, third generation, monobactams, except the cephamycin and carbapenem. This resistance was increased by the indiscriminate use of cephalosporins to even mild infections. Also, frequently have other genes for antimicrobials such as aminoglycosides, tetracycline and co-trimoxazole. In addition, ESBL (+) strains are most frequently resistant to quinolones to non-ESBL producing strains. The current resistance that exists to the extended-spectrum beta lactamase increase mortality rates, in patients with infections begin empirical treatments, which do not have good clinical response to evolve reaches sepsis. The treatment of choice in these cases is the use of carbapenem, recommendation based mainly that relies mainly on the result of resistance observed in vitro. The new carbapenem, ertapenem or doripenem appear to have an excellent activity. He is a review of the basics of the appearance of ESBL and its importance in the management of patients with infectious pictures, which are frequent presentation in referral Hospitals.

Key words: b - lactamases, ESBL strains, bacterial resistance.

* Unidad de Medicina Interna, Hospital de Clínicas Universitario, La Paz- Bolivia

INTRODUCCIÓN

Desde el siglo pasado se cuenta con sustancias de origen natural que contribuyen a la muerte bacteriana sin afectar al huésped humano. Estas son los antibióticos (1). Los antibióticos son sustancias químicas producidas por un ser vivo o un derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles, generalmente son fármacos usados en el tratamiento de infecciones por bacterias, de ahí que se les conozca como antibacterianos.

Paul Vuillemin es el contribuyente del pensamiento de que los seres vivos son capaces de producir sustancias que inactivan o directamente matan a otros seres con los cuales convivían, este concepto fue presentado en 1889 como “influencias antibióticas”, y fue Selman Waksman, en 1941 planteo la utilización del término “antibiótico” para referirse al grupo creciente de sustancias con propiedades antibacterianas. El primer producto antibacteriano de origen natural fue descubierto por E. de Freudenberg al estudiar la plicocianina, el pigmento liberado por la *Pseudomonas aeruginosa*, la misma que impedía el crecimiento de otras bacterias. Rudolf Emmerich y Oscar Loew en 1889 demostraron que el pigmento no solamente inhibía el crecimiento de bacterias sino también las destruía. (1)

En 1928, Fleming estudiando las variantes cromógenas del *Staphylococcus aureus*, encontró que en una de las placas de agar que había descartado se había producido la lisis del germen, aparentemente en relación con el crecimiento de un hongo en la adyacencia. Fleming pudo demostrar que el hongo (*Penicillium*) producía una sustancia capaz de difundir a través del agar y de lisar la bacteria. Llamó a esta sustancia “penicilina”.⁽¹⁾

Desde su descubrimiento y al haber sido denominada la “droga milagrosa”, la penicilina se utilizó sin distinción en muchos productos de venta libre, desde pastillas para

la garganta, ungüentos nasales y cremas cosméticas; el descontrolado uso favoreció la resistencia creciente contra la penicilina. Es por tal motivo que la resistencia a antimicrobianos se debe a varios factores como ser: el uso indiscriminado, la dosis empleada, el tiempo de uso de un antibiótico y varios estudios muestran la influencia geográfica, dado que mientras mayor sea el número de los destinatarios, mayor será el riesgo de la utilización de concentraciones subterapéuticas. Este uso de antibióticos en concentraciones subterapéuticas, determina un desarrollo de cepas resistentes.

HISTORIA DE LA RESISTENCIA POR BETALACTAMASAS

La resistencia bacteriana fue un descubrimiento dado a conocer por Abraham y Chain en 1940, por medio de cultivos de *Escherichia coli* observaron la inactivación de soluciones de penicilina y las llamaron penicilinasas; esta es una betalactamasa, una enzima producida por algunas bacterias, capaces de hidrolizar irreversiblemente el enlace amida del núcleo betalactámico de la penicilina y es responsable de la resistencia de éstas ante la acción de antibióticos betalactámicos como las penicilinas, las cefalosporinas, monobactámicos y carbapenémicos. El grado de resistencia depende de la cantidad de la enzima producida, la aparición de las primeras betalactamasas ocurrió en 1963 donde se aislaron en cepas de *E. coli* la TEM-1, posteriormente la SHV-1 y la PSE-1. En 1960 se descubren las primeras penicilinas sintéticas, la metilicilinas y ampicilinas, también se desarrolló la primera generación de la familia de las cefalosporinas. Estas fueron más efectivas que las penicilinas porque se infiltraban más rápido en la membrana externa de bacilos Gram negativo. Para 1978 infecciones por Gram negativos aumentan en frecuencia porque existe pérdida de genes productores de porinas como el *Omp C* que produce disminución en la permeabilidad de la membrana

y la aparición de cefalosporinas. A partir de esa época aparecen la cefamicina, los carbapenemes, las oxymiocefalosporinas, monobactames, y los inhibidores de betalactamasas como el ácido clavulánico, ácido penicilánico y sulfonas. Para 1978 existía aún un grupo de bacterias resistentes tales como: *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter*, *Morganella* y *Burkholderia*. Estas especies eran capaces de producir carbapenemasas, por mutaciones estructurales por plásmidos.

En Alemania en 1983 fue descubierta la primera betalactamasa de espectro extendido, la SHV-2. Y siete años más tarde es reportada en Francia, donde posterior a eso comienzan a aislarse betalactamasas derivadas del TEM; la TEM-3 donde se observan nuevas mutaciones, también se encuentran cuatro variantes naturales TEM-4, TEM-8, TEM-15 y TEM-25. La TEM-12 aparece en 1987 con la sustitución de la serina en vez de la arginina en la posición 164, estas cepas eran mucho más resistentes a ceftazidima y aztreonam que las cepas productoras de TEM-1 y TEM-2.^(2,6)

Para 1991 aparecen los primeros derivados de betalactamasa TEM con alta afinidad para el ácido clavulánico, (SHV-6), este fenómeno se describe en sangre de neonatos donde se aísla *Escherichia coli* resistente, dos betalactamasas de espectro expandido son descritas, la OXA-11 y la OXA-14, aislada de *P. aeruginosa*, ambas tienen un alto nivel de resistencia a ceftazidima, pero no a aztreonam. También aparecen cepas de *P. aeruginosa* que producían una betalactamasa con resistencia a ambos antibióticos a la que se le llamó PER-1, éstas fueron reportadas en París y en Turquía. En Estambul también fue reportada en cepas de *Salmonella* sp. En 1999 se observa en la familia de Enterobacteriaceae, resistencia a múltiples antibióticos, no solo a B-lactámicos sino también a quinolonas, esto se debe a que la bacteria modifica sus proteínas de membrana, mismo mecanismo que predomina en *K.*

pneumoniae.⁽²⁾

Las betalactamasas de espectro extendido fueron identificadas primero en *K. pneumoniae* y ocasionalmente en Enterobacteriaceae, este descubrimiento primero se vio en Francia, seguido de Estados Unidos y finalmente en el resto de Europa. Al principio se observaba esta mutación mediada por plásmidos en infecciones nosocomiales, se creía que los microorganismos productores de BLEE eran exclusivos de infecciones nosocomiales, de paciente que ingresaban con enfermedades debilitantes, tratamiento antimicrobiano de amplio espectro y estancia prolongada, especialmente en las unidades de cuidados intensivos y cirugía, actualmente esta infección se ha visto en paciente ambulatorios.^(2,5,6)

Las betalactamasas son enzimas catalíticas que actúan hidrolizando el enlace amídico del anillo betalactámico, formadas por peptidoglucanos con estructura cuaternaria, sintetizado por bacterias y algunos hongos, capaces de defender a las bacterias o utilizadas por la bacteria para sintetizar su pared bacteriana⁽²⁾. Son más de 190 enzimas de tipo β -lactamasa, se dividen en clases de acuerdo con su peso molecular, punto isoeléctrico y sitio activo entre otros y constituyen la mayor causa de resistencia bacteriana hacia antibióticos con anillos betalactámicos.

Las β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) generan resistencia a la mayoría de los b-lactámicos, incluyendo a penicilinas, cefalosporinas de primera, segunda, tercera generación, monobactámicos, excepto a la cefamicina y carbapenémicos. Esta resistencia se vio incrementada por el aumento de uso de cefalosporinas. También cuentan con frecuencia con otros genes para otros antimicrobianos como ser aminoglucosidos, tetraciclinas y cotrimoxazol. Además, las cepas BLEE (+) son más frecuentemente resistentes a quinolonas que las cepas no productoras de BLEE, se desconoce la causa (2,6). Las BLEE se identificaron

como TEM-12, SHV-2 y CTX-M-9. La resistencia ha sido descrita en microorganismos gramnegativos, principalmente en *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca* y *Escherichia coli*, pero también en los géneros *Acinetobacter*, *Burkholderia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Morganella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Serratia* y *Shigella* (5). El estudio SMART, realizado en 28 países, que reunió 6156 cultivos de infecciones intraabdominales por bacilos gramnegativos, mostró una prevalencia en el caso de microorganismos productores de BLEE de 17% para *K. pneumoniae* y 10% para *E. coli*.^(2,6)

CLASIFICACIÓN DE LAS BETALACTAMASAS Y LAS CEPAS BLEE

Las betalactamasas se clasifican dependiendo de su grupo según la clasificación de Amber, en las de clase A y D principalmente y de estas en la clase A se encuentran los tipos SHV (excepto SHV-1), Enzimas tipo TEM (excepto TEM-1 y TEM-2), Enzimas tipo CTX-M, Enzimas BLEE menores tipo PER, GES,

VER; y en ENZIMAS CLASE D, se tiene la tipo OXA de espectro extendido (OXA-11, OXA-13, OXA-15, OXA-18) Con el aporte de Ambier, Jaurin y Grundstrom queda propuesta una clasificación basada en el peso molecular, espectro y grado de homología en secuencias de aminoácidos, postulándose las cuatro clases:

Clase A: Enzimas serma con actividad preferentemente penicilinasas.

Clase B: Metaloenzimas con actividad preferentemente cefalosporinasas.

Clase C: Cefalosporinasas cromosómicas de bacterias Gram negativo.

Clase D: Enzimas serinas que hidrolizan oxaciclina

La clasificación de Bush - Jacoby y Medeiros se basa en los criterios anteriores y nuevos criterios como son: codificación plasmídica o cromosómica; espectro de hidrólisis; espectro de inhibición hacia clavulánico (CA), cloxacilina (CLOX), sulbactam (SUL), aztreonam (AZ), ceftazidima.^(2,6)

**Cuadro N° 1
Clasificación de las Betalactamasas**

AMBLER	GRUPO BUSH-JACOBY	SUSTRATO	DERIVADOS	Especies en las que se detectaron
A	2a	Penicilina	PC-1	
	2b	Penicilina y cefalosporina de tercera generación	TEM-1, TEM-2, SHV-1	Enterobacteriaceae
	2be	Cefalosporinas de amplio espectro y monobactamicos	TEM-3, SHV-2, CTX-M-15, PER	Enterobacteriaceae, E. coli, Salmonella sp
	2br	penicilina	TEM-30, SHV-10	
	2ber	Cefalosporinas de amplio espectro y monobactamicos	TEM-50	
	2c	Cabernicilina	PSE-1, CARB-3	
	2ce	Cabernicilina y cefepime	RTG-4	

AMBLER	GRUPO BUSH-JACOBY	SUSTRATO	DERIVADOS	Especies en las que se detectaron
A	2e	Cefalosporinas de amplio espectro (no actua sobre monobactamicos)	CepA	
	2f	Carbapenemes	KPC,IMI,SME	
B	3a	Carbapenemes	IMP, VIM, GIM, SPM,SIM	
	3b	Carbapenemes	CAU, GOB,FEZ	
C	1	Cefalosporina y cefamicina	AmpC, CMY-2, FOX, MIR, ACT	Citrobacter freundii Enterobacter cloacae Serratia marcescens y Pseudomonas aeruginosa
D	2d	loxacilina	OXA-1, OXA-10	P. aeruginosa
	2de	Cefalosporinas de amplio espectro	OXA-11, OXA15	P. aeruginosa
	2df	Carbapenemes	OXA 23, OXA 24, OXA 48	

Bush K. (2010) AAC 54 (3) 969-976, Canton et al

FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para la adquisición de una infección por cepa BLEE, son múltiples. Principalmente se debe al uso empírico de antibióticos de amplio espectro que con frecuencia se emplean más en pacientes gravemente enfermos y que favorecería la selección de cepas resistentes. Ortega et al. apunta como factores predictivos para el aislamiento de *E. coli* con BLEE la adquisición nosocomial, el sondaje urinario y la terapia previa con betalactámico. Avilés y Betancourt, el 2016, nos muestra los factores de riesgo de presentar cepa BLEE en infecciones urinarias provenientes de la comunidad, describiéndose la enfermedad prostática, infecciones urinarias recurrentes, la edad avanzada, pacientes mayores de 60 años, diabetes mellitus, el uso de catéter vesical, y el

uso previo de antimicrobianos, toma el tiempo de uso como promedio los tres meses anteriores al cultivo positivo, como betalactámicos, cefuroxima oral, aminopenicilinas, fluoroquinolonas y cefalosporinas. Existen factores asociados a su aparición, los más relevantes son el antecedente de infección urinaria causada por un microorganismo productor de BLEE, el uso de reciente de antimicrobianos, el antecedente de hospitalización reciente o vivir institucionalizado. La principal utilidad de predecir una infección por BLEE es que la cobertura antimicrobiana inapropiada durante la fase empírica en espera de los cultivos se asocia a mayor mortalidad en pacientes con infecciones graves por BLEE. El estudio de Ortega et al asocia esta mayor mortalidad, la gravedad clínica inicial (shock al diagnóstico) y el tratamiento empírico inadecuado.^(3,4.)

TRATAMIENTO

La resistencia actual que existe a las betalactamasas de espectro extendido aumenta las tasas de mortalidad, ya que, en pacientes con infecciones, incluso leves, se inician tratamientos empíricos, que al no tener buena respuesta en cuanto al cuadro clínico llega a evolucionar hasta sepsis. En relación con las cepas no productoras de betalactamasas de espectro extendido con microorganismos formadores de estas enzimas existe mayor mortalidad, donde el mayor factor de riesgo es el inicio tardío del antimicrobiano adecuado. Entre los principales cuadros de sepsis por estas bacterias se observan los de foco urinario, ya que las infecciones urinarias al ser tan comunes dan lugar al inicio de terapia empírica, creando a un futuro resistencia principalmente a cefalosporinas y quinolonas.

El tratamiento de elección en estos casos es el uso de carbapenémicos, recomendación que se basa principalmente en el resultado de resistencia observada *in vitro*. Los nuevos carbapenémicos, como ertapenem o doripenem parecen tener una excelente actividad. Existe un ensayo clínico que evaluó el tratamiento empírico de ceftriaxona en las pielonefritis agudas no complicadas, existiendo malos resultados clínicos y de laboratorio en un tercio de los pacientes. En las infecciones por Bacterias gramnegativas productoras de betalactamasas de espectro extendido las opciones terapéuticas son limitadas, por la resistencia que presentan a las cefalosporinas, penicilinas de amplio espectro y aztreonam, y como se comentaba anteriormente, la resistencia que presentan los plásmidos a otros antibióticos como ser quinolonas y el fenómeno de resistencia cruzada es

muy frecuente. Los carbapenemes son los antibióticos más eficaces frente a infecciones por cepas de *E. coli* y *K. pneumoniae* productoras de BLEE, con dudas respecto a la utilización de cefamicinas como la cefoxitina y las combinaciones de betalactámicos con inhibidores de betalactamasas como piperacilina-tazobactam.^(6,7)

En las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad con sospecha de cepa BLEE, se puede utilizar antibióticos de amplio espectro en espera de resultados de sensibilidad, tales como cefalosporinas de tercera generación, piperacilina-tazobactam, o carbapenemes. Cuando en los pacientes con pielonefritis aguda que progresan a sepsis grave y shock séptico que requieren tratamiento empírico en una unidad de cuidados intensivos, la administración empírica temprana de carbapenemes puede ser la mejor opción, hasta tener los resultados de susceptibilidad, principalmente en lugares con alta prevalencia de infecciones por bacterias productoras de BLEE.⁽⁹⁾

CONCLUSIONES

El uso indiscriminado de antibióticos de amplio espectro ha ocasionado la aparición de cepas resistentes de bacterias en infecciones diversas, incluso las adquiridas en la comunidad, por lo que es una recomendación fundamental que el tratamiento antimicrobiano sea guiado por protocolos de manejo en cada caso en particular, con dosis y tiempos adecuados de tratamiento; en caso de pacientes referidos a hospitales u hospitalizados con infecciones nosocomiales es necesario el tratamiento guiado por cultivo y antibiograma de manera adecuada y oportuna.

REFERENCIAS

1. Belloso W.H. 103 Historia de los antibióticos, *Rev. Hosp. Ital. B.Aires*, Vol. 29 N° 2, diciembre 2009.
2. Abarca G., Herrera M, *Betalactamasas: su importancia en la clínica y su detección en el laboratorio*, *Rev. méd. Hosp. Nac. Niños (Costa Rica)* vol.36 n.1-2 San José Jan. 2001
3. Grandas Y, Greco C, Porras M, Trejos-Suárez J. Identificación genotípica de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) (*bla*TEM y *bla*SHV) en *Escherichia. coli* uropatógena. *Rev. Fac. Cienc. Salud UDES*. 2016;3(1.S1):15
4. Yábar MN, Curi-Pesantes B, Torres CA, Calderón-Anyosa R, Riveros M, Ochoa TJ. Multirresistencia y factores asociados a la presencia de betalactamasas de espectro extendido en cepas de *Escherichia coli* provenientes de urocultivos. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017;34(4):660-5. doi: 10.17843/rpmesp.2017.344.2922
5. Aviles C. Betancour P. Factores asociados a infecciones urinarias producidas por enterobacterias productoras de β -lactamasas de espectro extendido: una cohorte prospectiva. *Rev Chilena Infectol* 2016; 33 (6): 628-634
6. Hernández JR, et al. *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* productores de betalactamasas de espectro extendido en hospitales españoles (Proyecto GEIH-BLEE 2000), *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2003;21(2):77-82
7. E. García-Vázquez, *Bacteriemias por Escherichia coli* productor de betalactamasas de espectro extendido (BLEE): significación clínica y perspectivas actuales, *Rev Esp Quimioter* 2011;24(2):57-66
8. F. Navarro, *Detección fenotípica de mecanismos de resistencia en microorganismos gramnegativos* *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2011;29(7):524-534
9. Kang CI, *Clinical Practice Guidelines for the Antibiotic Treatment of Community-Acquired Urinary Tract Infections*, *Infect Chemother* 2018;50 (1):67-100, <https://doi.org/10.3947/ic.2018.50.1.67>



RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS

ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DE INHIBIDORES DE LA BOMBA DE PROTONES EN ATENCIÓN PRIMARIA

M.J. Hernández-Arroyo, A. Díaz-Madero, E. Enríquez-Gutiérrez, M.C. Teijeiro-Bermejoc, E. Sáez-Rodríguez, M.R. Gutiérrez-Martínc
Semergen 2018;44:316-22 - DOI: 10.1016/j.semerg.2017.08.007

Resumen

Objetivo

El incremento en el consumo de antiulcerosos se acompaña de una elevada tasa de utilización incorrecta. Los objetivos del estudio fueron analizar la adecuación de la prescripción crónica de inhibidores de la bomba de protones (IBP) en un centro de salud, así como la eficacia de una intervención de mejora.

Material y métodos

Estudio descriptivo transversal y observacional de prevalencia que incluyó a pacientes de un centro de salud en tratamiento con IBP durante, al menos, 3 meses consecutivos (de noviembre de 2016 a enero de 2017). Se analizó la indicación, posología y duración de tratamiento del IBP, interacciones farmacológicas y posibles riesgos que pudieran relacionarse con el uso continuado de IBP. Se realizó una intervención para optimizar la prescripción racional y eficiente de

estos fármacos.

Resultados

Se incluyó a 703 pacientes, lo que supone el 5,4% sobre el total de los pacientes mayores de edad adscritos al centro. De ellos, 436 (62,0%) no presentaban criterios de adecuación; el 52,5% eran mujeres, el 70,0% mayores de 65 años y llevaban una media de $2,7 \pm 1,9$ años en tratamiento. El 48,1% presentaban interacciones y el 29,0%, algún factor de riesgo. Tras la intervención se corrigió la prescripción inadecuada a 112 pacientes (25,7%), que se redujo al 46,1% ($p < 0,001$).

Conclusiones

Existe una elevada prevalencia de prescripción e inadecuación de IBP a largo plazo, por lo que resulta necesario mejorar la formación de los profesionales para potenciar su uso racional y reducir los riesgos. La puesta en marcha de un programa de intervención ha permitido revisar y optimizar los tratamientos.

CORRELACIÓN DE SPO₂/FIO₂ VERSUS PAO₂/FIO₂ PARA MONITOREO DE LA OXIGENACIÓN EN PACIENTES CON TRAUMA DE TÓRAX

Venegas SAMC, Cortés MJA, Flores LEN, Colín RJ
RevAsocMexMedCrit y Ter Int 2018; 32 (4)

RESUMEN

Introducción: La monitorización de la oxigenación se ha realizado tradicionalmente mediante índices como PaO₂/FiO₂, que requieren de toma de gasometrías para su determinación.

La tendencia de una monitorización mínimamente invasiva propone utilizar la saturación de pulso en el índice SpO₂/FiO₂ con el mismo fin. El índice SpO₂/FiO₂ tiene ventajas: obtención rápida y no requiere de gasometría. Rice y cols.

hicieron la comparación SpO₂/FiO₂ y PaO₂/FiO₂, demostrando la validación del índice Patrick y cols. lo incorporaron a la escala SOFA, Kigali mostró la importancia de monitoreo mínimamente invasivo con SpO₂/FiO₂ y USG pulmonar en SDRA, proponiendo una clasificación comparable con la de Berlín.

Objetivos: Demostrar que existe correlación entre SpO₂/FiO₂ versus PaO₂/FiO₂ para monitoreo de la oxigenación en los pacientes con trauma de tórax.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y ambispectivo en 25 pacientes ingresados con diagnóstico de trauma de tórax entre enero de 2016 y abril de 2017 en el servicio de cuidados intensivos, de los cuales se excluyeron cinco pacientes. Se realizó un análisis

estadístico utilizando correlación biviada de Pearson y, si ésta fuera significativa, una correlación lineal para determinar el grado de la misma. Se realizó determinación de medias de edad, género, tipo de trauma, días de ventilación mecánica y defunción. Los resultados se analizaron con el programa estadístico SPSS versión 21.0.

Conclusiones: Existe desde el ingreso una correlación lineal significativa entre ambos índices, dicha correlación es mayor de 60% desde el ingreso; sin embargo, adquiere mayor significancia estadística con un grado de correlación hasta de 90% a partir de las 24 horas y hasta el fin del estudio. Consideramos, por tanto, una prueba útil y significativa para valorar la oxigenación en pacientes con trauma de tórax.

SpO₂/FiO₂, PaO₂/FiO₂, trauma de tórax.

EFICIENCIA EN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA INTOXICACIÓN AGUDA POR PARACETAMOL: ANÁLISIS DE COSTEEFECTIVIDAD A TRAVÉS DE UN PROGRAMA DE TOXICOVIGILANCIA ACTIVA HOSPITALARIO

Muñoz Romo R, Borobia Pérez AM, Muñoz MA, Carballo Cardona C, Cobo Mora J, Carcas Sansuán AJ

Revista Científica de la Sociedad Española de Urgencias y Emergencias. Volumen 30, Número 3 Junio 2018 - Pags: 169-76

Objetivo. Evaluar la eficiencia de cinco estrategias diagnóstico-terapéuticas posibles ante la sospecha de intoxicación aguda (IA) por paracetamol (PCT) a través de un análisis coste-efectividad, según la perspectiva del financiador en un hospital universitario terciario dotado de un programa de toxicovigilancia activa validado (SAT-HULP).

Método. Estudio de análisis de coste-efectividad (ACE) de cinco alternativas diagnóstico-terapéuticas consideradas en el abordaje de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias hospitalario (SUH) con intoxicación por PCT mediante un modelo de árbol de decisión. La población estudiada fueron los pacientes atendidos en un SUH detectados por el SAT-HULP, entre el

1/04/2011 y el 31/01/2015. Las alternativas diagnóstico-terapéuticas consideradas fueron: 1) administración sistemática de Nacetilcisteína; 2) administración del tratamiento según la dosis confirmada; 3) tratamiento según el nomograma de Rümack-Matthew; 4) tratamiento según test de orina confirmado con posterior test en sangre; y 5) tratamiento según el cálculo de la semivida. Los datos correspondientes a probabilidades fueron obtenidos del programa SAT-HULP y publicaciones sobre la validación de las pruebas diagnósticas. Se realizaron análisis de sensibilidad determinístico y probabilístico.

Resultados. Las opciones “Tratar según dosis comunicada” y “Tratar según el nomograma” son las que

muestran mejor coste-efectividad. Al compararlas, la razón coste-efectividad incremental es de 5.985,37 € para la primera. El análisis de sensibilidad mostró una importante dependencia del modelo a la variación de las variables principales. En el análisis de sensibilidad probabilístico la estrategia “Tratar a todos los casos” respecto a “Cálculo de semivida” obtuvo una razón coste-efectividad incremental de unos 25.111,06 € (DE: 1.534.420,16; intervalo:

-42.136,03 a 92.358,75), resultando esta última la más eficiente.

Conclusiones. La estrategia “Tratar según el nomograma” es la alternativa más eficiente en el diagnóstico y tratamiento de la intoxicación aguda por Paracetamol en nuestro medio, no así para un escenario de mayor prevalencia e incertidumbre, donde la opción “Cálculo de semivida” se muestra como la más eficiente.

SUPERVIVENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A LA PRÁCTICA DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN CURSO ENTRE LOS PACIENTES CON PARADA CARDIACA EXTRAHOSPITALARIA

Rosell Ortiz F, García Del Águila J, Fernández del Valle P, Mellado-Vergel FJ, Vergara-Pérez S, Ruiz-Montero MR, Martínez-Lara M, Gómez-Jiménez FJ, González-Lobato I, García-Escudero G, Ruiz-Bailén M, Caballero-García A, Vivar-Díaz I, Olavarría-Govantes L
Revista Científica de la Sociedad Española de Urgencias y Emergencias. Volumen 30, Número 3 Junio 2018 - Pags: 156-62

Objetivo. Conocer la supervivencia y los factores asociados a la realización de reanimación cardiopulmonar (RCP) en curso entre los pacientes con parada cardiaca extrahospitalaria (PCR).

Método. Análisis retrospectivo de un registro de casos de PCR entre 2008 y 2014. Se incluyeron los pacientes con PCR sin recuperación espontánea de pulso en el momento de la toma de decisión del traslado hospitalario y que fueron desestimados para donación en asistolia. Se realizó un análisis multivariante para determinar las variables que se asociaron al uso de una estrategia de reanimación en curso y se determinó la supervivencia y el resultado neurológico en dicho grupo de casos.

Resultados. Se incluyeron 7.241 pacientes, de los cuales 259 (3,6%) fueron trasladados al hospital con RCP en curso. La edad media fue 51,6 (DE 23,6) años, de los cuales 27 (10,1%) casos tenían 16 años. Las variables que

se asociaron con el uso de RCP en curso fueron: edad 16 años [OR 6,48 (IC95% 3,91-10,76); $p < 0,001$], PCR presenciada [OR 1,62 (IC95% 1,16-2,26); $p = 0,004$], PCR ocurrida fuera del domicilio [OR 3,17 (IC95% 2,38-4,21); $p < 0,001$]; etiología no cardiaca [OR 1,47 (IC95% 1,07-2,02); $p = 0,019$], ritmo inicial desfibrilable [OR 1,67 (IC95% 1,17-2,37); $p = 0,004$], no existencia de soporte vital previo (SVp) [OR 3,48 (IC95% 2,58-4,70); $p < 0,001$] y realización de intubación orotraqueal (IOT) [OR 1,93 (IC95% 1,24-2,99); $p = 0,003$]. Un paciente (0,38%) sobrevivió al alta con buen estado neurológico.

Conclusiones. La RCP en curso en servicios de emergencias con médico a bordo es una estrategia poco frecuente en casos de PCR. La juventud del paciente, que la PCR suceda fuera del domicilio, sea presenciada, no exista soporte vital previo, tenga un ritmo inicial desfibrilable, una etiología no cardiaca y que se consiga IOT se asocian con esta estrategia cuyo resultado final puede considerarse fútil.



MISCELÁNEAS

GERMÁN REVOLLO

Activista y Precursor de la Investigación en Salud Medioambiental en Bolivia

Dr. Juan Pablo Rodríguez Auad*; Carlos Felipe Revollo Fernández*

Prólogo

Las no siempre óptimas condiciones socioeconómicas en Bolivia desde su fundación han permitido que surjan históricamente una serie de factores interdependientes que han favorecido directa o indirectamente la aparición e incremento dramático de enfermedades en la población.

Un ejemplo de esto es sin duda la contaminación medioambiental producto de, por ejemplo, la inadecuada seguridad industrial, escasos recursos materiales o simplemente falta de información que ha llevado año tras año a que miles de personas desarrollen y sufran diferentes patologías asociadas con la exposición a sustancias tóxicas.

A pesar que se ha avanzado enormemente en el conocimiento científico y se ha demostrado esta causalidad o correlación mediante estudios de investigación a nivel internacional, lo cierto es que no se ha progresado en nuestro contexto en la misma magnitud desde el reconocimiento inicial de toda esta problemática y el diseño de las más apropiadas políticas de salud preventiva.

En este sentido, el presente ensayo sobre la vida y labor médica profesional del pediatra perinatólogo Dr. Germán Revollo Cervantes se hace más que relevante para recordar y ponderar justamente a uno de los primeros ejemplos de investigación y activismo medioambiental en el país.

Ya en los años Setenta, y después de haber finalizado su especialización

médica en Colombia, fue precisamente el Dr. Revollo quien observó y estudió en forma pionera toda esta correlación existente entre la exposición humana a desechos tóxicos y la aparición de malformaciones congénitas en Oruro por la intensa actividad minera.

Así, y no obstante su intensa carga laboral como Jefe de la Unidad de Neonatología de la Caja Nacional de Salud de Oruro en aquel entonces, el Dr. Germán Revollo se dedicó intensamente y hasta en forma particular durante su tiempo libre a investigar, registrar estadísticamente y comprender en profundidad toda esta compleja temática de salud.

En este sentido, su labor desinteresada y comprometida con lo social buscando principalmente el bienestar de sus pacientes, sobre todo los más pequeños y vulnerables, permitió que sea reconocido hasta hoy como un excelente médico, ser humano, activista medioambiental y ejemplo para las futuras generaciones de profesionales de la rama de la salud en Bolivia.

I. Biografía

Germán Alberto Revollo Cervantes fue un médico boliviano, past-presidente de la Sociedad Orureña de Pediatría (1980-1982), activista y precursor de la investigación en salud medioambiental en Bolivia, quien nació en Sucre (10 de junio de 1941) y falleció en Cochabamba a los 66 años de edad (8 de marzo del 2008).

Fue el segundo de cuatro hijos del matrimonio del Prof. Dr. Juan Revollo Alarcón (abogado, director de colegio

* Especialistas en Pediatría

y docente universitario) y la señora Raquel Cervantes de Revollo (profesora y directora de colegio).

La primera parte de su niñez la vivió en Sucre donde a consecuencia de un resfrió mal curado a los cinco años de edad, que derivó en una enfermedad renal crónica y trasplante posterior en la edad adulta (Cochabamba, 1997), padeció de extensos periodos de permanencia hospitalaria y tratamiento especializado que desde muy pequeño lo motivaron a perseguir con pasión la profesión médica.

Debido a su traslado de su ciudad natal por parte de sus padres en búsqueda de nuevas oportunidades laborales, el Dr. Revollo vivió su infancia y juventud en la ciudad de Oruro donde estudió hasta concluir el bachillerato con honores y como abanderado principal del Colegio Nacional Simón Bolívar.

Posteriormente, retornó nuevamente a Sucre donde estudió medicina y se graduó con título de alta excelencia académica en la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier que le permitió especializarse más adelante en Pediatría y Perinatología en la Universidad del Valle (Cali-Colombia) y el Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSSMéxico) gracias al patrocinio de los programas de becas de postgrado de la Rockefeller Foundation y Rotary International.

Particularmente, el Dr. Revollo se interesó por el campo de la perinatología desde la correlación que observó entre impacto medioambiental y la aparición de malformaciones congénitas por su participación directa como investigador en las comunidades migrantes de campesinos y afrocolombianos pobres asentados en la zona periférica suroriental de la ciudad de Cali (Colombia) que trabajaban incluso como recicladores de basura en el antiguo relleno sanitario de Navarro.

En este caso, las malformaciones congénitas se debían principalmente a la severa y nociva contaminación de aguas para consumo público por

toneladas de basura, desechos tóxicos, hospitalarios e industriales vertidos sobre el río Cauca que aprovisionaba mayoritariamente a la ciudad de Cali a inicios de los Setenta.

Durante su tiempo de permanencia en Cali, el Dr. Germán Revollo conoció y contrajo nupcias con la señora Zeida Fernández Arias, bióloga y académica de la Universidad del Valle, nacida en Silvia-Cauca-Colombia (30 de octubre de 1941 - 21 de diciembre del 2013, La Paz) con quien formó una familia de tres hijos (Carlos Felipe, Juan Pablo, Daniel Alfredo).

En junio de 1972 la joven pareja decidió cambiar de residencia y retorna a Bolivia donde el Dr. Revollo encuentra múltiples oportunidades de trabajo en su campo debido a la alta demanda profesional del momento en Oruro por el creciente desarrollo económico y tecnológico como centro minero que incluso lleva a dicha ciudad a ser declarada Capital Industrial de Bolivia en 1976.

Por medio de su trabajo como pediatra en Oruro el Dr. Germán Revollo empezó a observar desde mediados de los Setenta una correlación estrecha entre la aparición de malformaciones 2 congénitas en menores de edad y la cada vez mayor contaminación ambiental por desechos tóxicos provenientes de la mina San José; además de, posteriormente en los Ochenta, la planta metalúrgica de la localidad de Vinto (Empresa Nacional de Fundiciones-ENAF).

Dicha observación lo motivó a recolectar información estadística de dichos casos, hacer campañas de prevención ciudadana en las zonas afectadas, producir material informativo de alerta pública y ofrecer entrevistas en periódicos nacionales (La Patria, Presencia, Hoy) que también interesaron a reporteros de la Associated Press International y la Deutsche Welle a inicios de los Noventa.

Hasta su jubilación como médico, el Dr. Germán Alberto Revollo Cervantes fue Jefe del Servicio de Neonatología del

Materno Infantil de la Caja Nacional de Seguridad Social en la ciudad de Oruro.

II. Investigación sobre Malformaciones Congénitas

A su regreso a Bolivia, y particularmente a Oruro en 1972 después de finalizar sus estudios de postgrado en Colombia, el Dr. Germán Revollo encontró rápidamente la oportunidad de insertarse en la Caja Nacional de Salud y trabajar como pediatra debido a la gran demanda de médicos de aquel momento por el creciente desarrollo demográfico de una ciudad en pleno auge minero e industrial.

Es en aquel año que, por medio del contacto directo con pacientes y principalmente aquellos que eran hijos de mineros, el Dr. Revollo detectó por primera vez la presencia y recurrencia llamativa de cientos de casos de enfermedades gastrointestinales causadas especialmente por el consumo de agua contaminada por desechos tóxicos de la mina San José.

De la misma manera, en diálogo y relación cada vez más estrecha y frecuente con los padres de los niños afectados, es que el Dr. Revollo empezó a crear historiales clínicos de las familias afectadas al notar sorprendentemente que éstas ya habían experimentado en el pasado múltiples casos de muerte fetal y malformaciones físicas en neonatos.

La mina San José donde se explotó plata y estaño desde el siglo XIX con el empleo de miles de trabajadores mineros en las peores condiciones económicas, fue administrada inicialmente por el consorcio Penny & De la Ribette. Posteriormente, fue comprada por capitales privados

chilenos en 1911, refundada como "Compañía Minera de Oruro" por Mauricio Hotschild (uno de los tres llamados "Barones del Estaño") hasta su nacionalización en 1952 y cooperatizada después de la Relocalización y despido masivo de miles de trabajadores mineros en Bolivia en 1985.

Por su parte, en el caso de la planta

metalúrgica de la localidad de Vinto (Empresa Nacional de Fundiciones-ENAF) que empezó a funcionar como fundición de estaño de alta ley el 9 de enero de 1971, el Dr. Revollo comenzó a detectar y registrar estadísticamente desde inicios de los Ochenta la aparición de una serie de enfermedades respiratorias producidas por una mayor contaminación atmosférica desde las llamadas altas chimeneas de fábrica; además de varios casos de malformaciones físicas en niños provenientes de familias de campesinos que habitaban en las localidades circundantes. Esto último, según el Dr. Revollo, por una combinación de factores contaminantes como plomo, arsénico o dióxido de azufre y aguas residuales en contacto directo con los productos agrícolas de la cadena alimenticia de la región.

Cabe mencionar que los casos de anomalías genéticas identificados no sólo estuvieron presentes en humanos; sino también en animales típicos de la región como ovejas nacidas con seis u ocho patas, alpacas con dos cabezas y llamas con dos cuerpos o múltiples órganos que generaron temor e impotencia sobre todo en los sectores más desposeídos de la población.

Ante esta situación el Dr. Revollo comprendió que su labor preventiva de salud no sólo se debía enfocar en la identificación científica del problema o sus causas; sino también en el diálogo permanente, directo y empático con la comunidad para la reducción de miedos y prejuicios cada vez mayores.

Esto último sobre todo considerando la falta de educación e información en las familias afectadas; además del surgimiento de mitos enlazados con antiguas leyendas andinas que reforzaron, por ejemplo, la creencia de una forma de maldición o castigo divino sobre la población por el nacimiento de niños con apariencia física similar a algunas de las plagas (sapo, lagarto, serpiente, hormigas) mencionadas en la mitología uru.

Durante su investigación tanto en el caso de la mina San José como ENAF, el Dr. Revollo no sólo alertó públicamente sobre el incremento significativo y constante de deformaciones por más de dos décadas en Oruro con casos recurrentes de sirenomelia (fetos sirena), ciclopía (neonatos con un ojo), espina bífida, macrocefalia, labios leporinos y otros; sino que también poco a poco se posicionó como activista en la denuncia y prevención de los efectos nocivos de la contaminación ambiental en la salud ciudadana.

Su labor pionera en este campo de investigación e interés permanente por el bienestar social a favor de la población, sobre todo de los sectores más vulnerables de los centros mineros y comunidades campesinas de Bolivia, le fueron especialmente reconocidos con la entrega de la Medalla Paul Harris del Rotary International.

III. Contribución Social e Histórica

Uno de los aportes principales del trabajo de investigación del Dr. Germán Revollo en Bolivia no sólo fue la recolección pura de datos estadísticos cuantitativos; sino principalmente su estudio cualitativo, longitudinal y etnográfico a través de entrevistas semiestructuradas y encuentros permanentes centrados en el diálogo con las familias mineras y campesinas de sus pacientes.

En este sentido, el Dr. Revollo logró desarrollar un trabajo científico con el análisis interpretativo de la situación desde una comprensión mucho más integral, multidisciplinar, social y humana de la correlación inicial observada entre contaminación medioambiental y salud pública.

De esta manera, para el Dr. Revollo el incremento de enfermedades respiratorias crónicas o la aparición de malformaciones neonatales no significaba necesariamente la consecuencia única, inmediata

y exclusiva de los efectos de la contaminación minera; sino, más bien, el resultado y combinación de una serie de factores genéticos, medioambientales, socioeconómicos (pobreza estructural) y hasta históricos por la monoproducción minera prácticamente instituida y reproducida intergeneracionalmente en Los Andes desde los tiempos de la Colonia.

Con seguridad este tipo de análisis mucho más holísticos e interdisciplinarios se hacen relevantes en la actualidad considerando que en Bolivia cerca a 8.000 niños nacen cada año con algún tipo de malformación y que, además, Oruro fue específicamente uno de los tres municipios seleccionados el 2017 por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Ministerio de Salud para realizar un estudio piloto sobre el grado de afección de la contaminación medioambiental en la salud de los niños menores a cinco años.

A nivel mundial se estima que la contaminación ambiental representa el 16 por ciento (9 millones de personas) de todas las muertes anuales registradas y que, por tanto, mata 15 veces más gente que todas las víctimas de guerras y violencia juntas con un costo total del 6 por ciento del PIB global.⁴

IV. Registro Fotográfico



Infancia en Sucre



Estudiante de medicina en Sucre



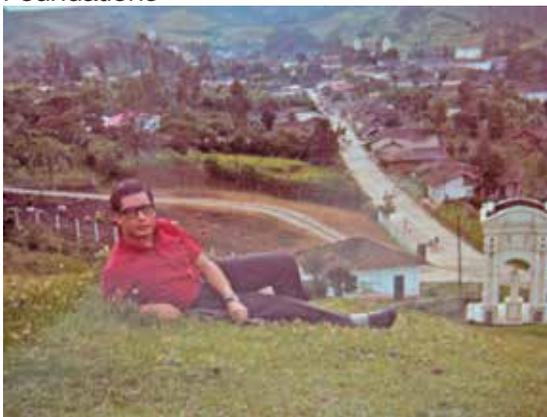
Participación en congresos médicos internacionales



Becario. Rotary International y Rockefeller Foundation



Vivencias y segunda residencia académica (México)



Vivencias y primera residencia académica (Colombia)



Germán Revollo. Pediatra y perinatólogo



Jefe del Servicio de Neonatología del Materno Infantil Caja Nacional de Seguridad Social (Oruro)



Past-presidente de la Sociedad Orureña de Pediatría (1980-1982)7

REFERENCIAS

1. Artículo Periodístico sobre Asuntos Medioambientales (28 de julio de 1993)

Fuente: Asuntos Medioambientales, Página 16 (Environmental Issues, JPRS Report, Reproduced by U.S. Department of Commerce, National Technical Information Service)

Enlace de referencia:

<http://www.dtic.mil/cgibin/>

[GetTRDoc?AD=ADA333229&Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf](http://www.dtic.mil/cgibin/GetTRDoc?AD=ADA333229&Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf)

Extracto (traducción):

"Bolivia. El periódico Presencia de La Paz reporta en español, página 4 del 12 de junio, que médicos informan sobre el incremento en el número de recién nacidos con defectos congénitos en el departamento de Oruro a consecuencia de la contaminación ambiental. El Dr. Germán Revollo afirma que cuatro o cinco niños con defectos congénitos nacen cada mes y que dos o tres casos son alguna vez registrados en una semana. El doctor señala que los padres tienen contacto directo con sustancias tóxicas como emanaciones químicas provenientes de hornos de fundición y residuos."

2. Artículo: "La contaminación de las aguas" (1993)

Fuente: Biblioteca Digital de la Universidad de Chile.

Enlace de referencia (Inhabilitado desde inicios del 2017):

http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_veterinarias_y_pecuarias/simposio1993/06areafaunaalti/37a.html

Extracto:

"Ultimamente se ha denunciado en la ciudad de Oruro, situada en el Altiplano central muy cerca del lago Poopó, la aparición de malformaciones congénitas en recién nacidos que son hijos de obreros de las fundiciones mineras y empleados municipales que trabajan en contacto con la basura.

El Dr. Germán Revollo del Servicio de Neonatología del Hospital de Gineco-Obstetricia de la Caja Nacional de Salud, ha realizado un estudio en el que presenta varios casos de malformaciones, entre estas los fetos acéfalos que nacen muertos (PRESENCIA, 1993).

Aunque no ha sido comprobado es muy posible que estas anomalías se deben a la contaminación de las aguas por plomo.

Si los casos de malformaciones por contaminación de las aguas son tan graves en seres humanos; cuáles serán los efectos sobre la fauna y la vegetación?

Hasta ahora se ha estudiado muy poco y sólo lo que se refiere a la ictiofauna.

No existen inventarios con colecciones de referencia para la ciudad de Oruro y sus alrededores incluyendo el río Desaguadero, el lago Uru-Uru, y el lago Poopo. Por estos motivos, se hace necesario establecer el estado actual de estos ambientes acuáticos mediante un relevamiento de la vegetación asociada y de la fauna de vertebrados relacionados con los humedales."

3. Documental: "Oruro: Town has become a contaminated waste ground" (25 de septiembre de 1998)

Fuente: APTN, Associated Press International (AP)

Enlaces de referencia (trailer con entrevista breve al Dr. Revollo. Minuto 1:18):

a) <https://www.youtube.com/watch?v=fpB1EmcOsKA&feature=youtu.be&t=3>

b) <http://www.aparchive.com/metadata/youtube/022e04e84b1305cd1b21048cf5378104>

- "Lax environmental control in Bolivia has reduced the mining town of Oruro, 400 kilometres from the capital La Paz, to a contaminated waste ground. An estimated 2-thousand and 25 tonnes of sulphur gas are released into the atmosphere every year.

More than 222-thousand people live and work in the area, and medical experts have warned of an impending health disaster if contamination levels are not reduced.

Environmental experts consider the Bolivian city of Oruro to be the most polluted area in the country, and possibly in the whole of Latin America.

Every year more than 2-thousand and 25 tonnes of sulphur gas are released into the atmosphere by the mining industry in Oruro.

Ironically, it is the miners and their families - those who have no alternative but to continue working in dangerous conditions to make a living - who are suffering most". - "Scientists have declared an environmental 'red alert' in the area, and are urging radical pollution controls to be implemented.

Studies have also revealed high levels of acidity in the wells used for drinking water.

More than 30 working mines use this area as a dumping ground for chemical waste.

Scientists have linked the contamination of the mining industry to the drying up of a nearby lake.

Originally, the lake covered an area of 1-thousand- 337 square kilometres.

The lake has now almost completely dried up and the remaining areas of water are steadily disappearing.

But pollution is nothing new to Oruro".

- "Oruro has always been one of the most polluted cities in our country. The mining pollution originated from colonial times" (Germán Alberto Revollo Cervantes).
- "High levels of arsenic were also found in topsoil surrounding the area, with traces of the substance found as far away as five kilometres.

Levels were 40 times higher than the permissible level set by the World Health Organisation.

If the situation is not brought under control promptly, environmentalists fear the long-term damage to the environment and the people will be irreversible".

4. Documental: "Oruro, su Historia y la Empresa Minera San José" (25 de febrero del 2017)

Fuente: La Patria (Eduardo Quillaguamán Sánchez)

Enlace de referencia:

<http://www.lapatriaenlinea.com/?nota=247750>



REGLAMENTO DE LA REVISTA

REGLAMENTO INTERNO DE LA "REVISTA MÉDICA" ÓRGANO OFICIAL DEL COLEGIO MÉDICO DEPARTAMENTAL DE LA PAZ

Aprobado en el III Congreso Ordinario Médico Departamental de La Paz, del 25 al 27 de Septiembre de 2003

Artículo 1. OBJETIVO:

- a) Servir de canal de expresión al Colegio Médico Departamental de La Paz en sus aspectos científicos, asistencial, cultural y educativo.
- b) Divulgar trabajos científicos realizados por profesionales Médicos de nuestro país y en particular del Departamento de La Paz.
- c) Educar continuamente al médico general.

Artículo 2. COMPOSICIÓN DEL CONSEJO EDITORIAL:

- a) Estará conformado por cinco (5) profesionales médicos registrados en el Colegio Médico Departamental de La Paz.
- b) Los miembros del Consejo Editorial (CE) serán elegidos por el Comité Científico del Colegio Médico Departamental de La Paz para periodos de tres (3) años, mediante concurso de méritos o evaluación de antecedentes relacionadas con actividades científicas y producción intelectual demostradas en el campo médico.
- c) Los miembros de CE podrán ser reelegidos por los mismos periodos que se señala anteriormente.

Artículo 3. FUNCIONES DEL CONSEJO EDITORIAL:

- a) Elaborar el Reglamento general del funcionamiento de la "Revista Médica".
- b) Trazar la política general de la publicación.
- c) Elaborar los planes de desarrollo y consolidación editorial y financiera de la Revista.
- d) Elaborar y ejecutar el presupuesto destinados a las publicaciones.
- e) Elaborar y actualizar los requisitos para la publicación de trabajos en la Revista.

- f) Seleccionar los artículos a ser publicados en cada número.
- g) Velar por la regularidad de la publicación.
- h) Nombrar de su seno a su Director-Editor.
- i) Proponer políticas de canje, donación y relaciones públicas.

Artículo 4. DESIGNACIÓN Y FUNCIONES DEL DIRECTOR - EDITOR

Será designado por el Consejo Editorial de entre sus miembros de este Consejo por un periodo de tres (3) años; cuyas funciones son las siguientes:

- a) Velar por el cumplimiento del presente reglamento y de todas las políticas editoriales y administrativas trazadas por el Consejo Editorial.
- b) Llevar la representación de la Revista en los aspectos establecidos por los estatutos y reglamentos del Colegio Departamental de La Paz.
- c) Mantener contacto con las distintas instancias de la Directiva y Administrativas del Colegio Médico Departamental de La Paz que tienen relación con el que hacer de la Revista.
- d) Presidir y convocar al Consejo Editorial.
- e) Dirigir y desarrollar todas las tareas de edición, producción y distribución de la Revista.
- f) Ejercer las funciones de Editor de manuscritos, supervisión de todo lo relacionado con la recepción de textos, diagramación, montaje, foto mecánica, impresión y terminación.
- g) Supervisar todo lo relacionado con el manejo del presupuesto y con los tiempos y frecuencia de edición y circulación de la Revista.
- h) Coordinar todo lo relacionado con la correspondencia, canje, suscripciones y patrocinio o consecución de recursos económicos para la edición de la

Revista.

Artículo 5. COMITÉ CIENTÍFICO CONSULTIVO:

- a) Estará conformado por profesionales médicos que se hayan distinguido en su labor académica, asistencial y científica, especialmente con experiencia en lo referente a la investigación y publicación de: libros de texto, artículos de revistas, folletos, boletines y otros de medios de comunicación escrita en el campo de la Medicina.
- b) El número de miembros es ilimitado con el fin de permitir la máxima diversidad de aportes a la Revista.

Artículo 6. FUNCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS MIEMBROS DEL COMITÉ CIENTÍFICO CONSULTIVO:

- a) Contribuir con manuscritos de sus respectivas especialidades.
- b) Estimular al personal médico de sus respectivos Centros de Salud o Sociedades Científicas a contribuir con manuscritos para la Revista.
- c) Colaborar en la revisión de los trabajos sometidos a consideración de la Revista para su publicación.
- d) Proponer al Consejo Editorial ideas conducentes a mejorar la calidad de la Revista y asegurar el mejor cumplimiento de sus objetivos.
- e) Colaborar en la consecución de patrocinio o recursos económicos para la edición de la Revista.
- f) Cumplir con el presente reglamento y otras disposiciones que normen su trabajo.
- g) Asistir y participar de las reuniones ordinarias y extraordinarias del Consejo Editorial de la Revista.
- h) Mantener confidencialidad acerca de los asuntos tratados en el Consejo Editorial.

Artículo 7. REMOCIÓN DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO EDITORIAL Y COMITÉ CIENTÍFICO CONSULTIVO:

Estos Miembros podrán ser removidos por las siguientes causas:

- a) Inobservancia del presente reglamento.
- b) Inasistencia no justificada a dos reuniones consecutivas o tres

discontinuas del Consejo Editorial.

- c) No mantener confidencialidad sobre los asuntos tratados en el Consejo Editorial.

Artículo 8. OFICINA Y PERSONAL DE APOYO:

- a) El Consejo Editorial de la “Revista Médica” cumplirá sus funciones en dependencias del Colegio Médico Departamental de La Paz, cuya Directiva le asignará una Secretaria y un Promotor.
- b) Las funciones de la Secretaria serán las propias de tal cargo, y además las siguientes:
 - 1. Manejar el fichero de suscriptores.
 - 2. Despachar oportunamente cada entrega de la Revista.
 - 3. Mantener al día los aspectos contables de la Revista, en colaboración con el Administrados del Colegio Médico Departamental de La Paz.
 - 4. Mantener la colección de la Revista.
- c) Las funciones del Promotor serán las siguientes:
 - 1. Promover las suscripciones.
 - 2. Procurar la concesión de publicidad o patrocinio para la edición de la Revista.
 - 3. Colaborar en el fichero de suscriptores.
 - 4. Preparar sobres, empacar y rotular las revistas para envío a los diferentes Centros de Salud y a los suscriptores.
 - 5. Mantener actualizada la publicidad.
 - 6. Llevar y traer oportunamente materiales a la imprenta.
 - 7. Colaborar en los trámites administrativos, como ser: agilizar pedidos, anticipos, cobros por publicidad en la Revista, etc.

Artículo 9. PERIODICIDAD DE LA EDICIÓN DE LA REVISTA:

- a) La “Revista Médica” tendrá una periodicidad semestral (enero - junio, julio - diciembre).



REQUISITOS DE PUBLICACIÓN

REQUISITOS PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS EN LA “REVISTA MÉDICA”

I. DESCARGO DE RESPONSABILIDADES

El contenido de cada artículo es de responsabilidad exclusiva de su autor o autores, y no compromete la opinión de la “Revista Médica”.

Es también responsabilidad de los autores, respetar con la mayor rigurosidad las normas éticas de toda investigación y publicación científica en revistas médicas.

II. RESERVA DE DERECHOS

Todos los artículos aceptados para su publicación quedan como propiedad permanente de la “Revista Médica”, por lo tanto, no podrán ser reproducidos parcial o totalmente sin permiso del Comité Editorial de la revista. Además, el Comité Editorial se reserva todos los derechos legales para su edición, por lo que cuenta con el Depósito legal 4-3-893-96, así como el ISSN 1726-8958 a nivel internacional.

No se aceptarán trabajos publicados anteriormente o presentados al mismo tiempo en otra revista biomédica. Los trabajos deben acompañarse de una carta de presentación dirigida al Comité Editorial de la “Revista Médica”, en la que se expondrá con claridad que el trabajo no ha sido publicado con anterioridad y que el mismo artículo no ha sido enviado a otra publicación. En el caso de material ya publicado, se adjuntarán las debidas autorizaciones para su reproducción, en especial en las secciones por encargo, para su consideración en el Comité editorial.

También se indicará que los autores están de acuerdo en su contenido y que ceden los derechos de publicación a la “Revista Médica”. Asimismo, el Comité Editorial será libre de publicar su artículo en Scielo Bolivia u otras bases de datos nacionales y/o internacionales.

III. CONTENIDO DE LA “REVISTA MÉDICA”

Los trabajos se estructurarán de acuerdo

con las secciones y normas que a continuación se exponen:

- a) Artículos originales: sobre investigación clínica o experimental, que corresponden a investigaciones clínicas, quirúrgicas o de aplicación práctica en la medicina.
- b) Comunicaciones breves: aportarán originales breves, generalmente en relación con trabajos de larga extensión como estudio preliminar.
- c) Casos clínicos: aportarán descripción de observaciones clínicas o hallazgos inusuales, excepcionales o con alguna peculiaridad especial.
- d) Actualizaciones o revisiones: trabajos en los que se haga una puesta al día de alguna entidad clínica o aspecto particular de ella en las diferentes especialidades médicas, cuya autoría será encomendada por invitación expresa del Comité Editorial.
- e) Medicina en imágenes: incluirán trabajos cuya base sea la imagen con un texto mínimo imprescindible para llegar a un diagnóstico sólo con la iconografía sobre casos clínicos inusuales.
- f) Trabajos paramédicos: recogerán aportaciones de humanidades médicas, historia de la medicina, estadística médica, bioética, etc.
- g) Reseñas bibliográficas: serán narraciones sucintas sobre artículos originales recientes publicados en revistas internacionales y de prestigio.
- h) Cartas al editor: aportarán de forma breve, un caso o comentarán sobre un artículo previamente publicado en la Revista Médica, con referencias apropiadas de respaldo.
- i) Editoriales: éstas se harán solamente por encargo del Comité Editorial, sobre temas de actualidad.
- j) Sección cultural: incluirá contribuciones

sobre expresiones de arte vinculadas o no con la medicina.

IV. INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

1 Envío del artículo

- a) Los trabajos se enviarán al Comité Editorial de la Revista Médica con una carta firmada por el primer autor -o todos los autores- señalando la originalidad del trabajo y la conformidad por parte de todos los autores, además que no ha sido publicado en otras revistas u otros medios. Es también necesario especificar la dirección del autor responsable de la correspondencia (E-mail, teléfonos)

El número de autores debe ser reservado únicamente para las personas que han tenido participación directa en la concepción, estructuración, análisis y escritura del manuscrito.

- b) Se enviarán 3 (tres) copias escritas en DIN A-4, a doble espacio y márgenes de 3 cm, en tipo de letra Arial, numeradas correlativamente en la parte superior derecha de cada página, así como en un archivo digital generado en formato Word 6.0/office 98-2007 o Word Perfect para Windows, en disco compacto (CD) claramente rotulado con el nombre completo del trabajo y del primer autor. Si el manuscrito contiene figuras, fotografías o cuadros, éstos se enviarán en archivos independientes para su reproducción y diagramación o incorporados en el texto a doble columna en el lugar que corresponda.

2. Idioma

La Revista Médica publica artículos en español. Se recomienda encarecidamente a los autores que escriban en español, pero el título, palabras claves y el resumen, en español e inglés.

3. Extensión y presentación

Extensión máxima de los trabajos

1. Artículos originales: 14 páginas, 4 figuras y 4 cuadros.
2. Casos clínicos: 7 páginas 2 figuras y 2 cuadros.

3. Comunicaciones breves: 7 páginas, 2 figuras y 2 cuadros.
4. Actualizaciones o revisiones: 14 páginas, 4 figuras y 4 cuadros.
5. Medicina en imágenes: 1 figura y 1 cuadro.
6. Trabajos paramédicos: 14 páginas.
7. Reseñas bibliográficas: 4 páginas.
8. Cartas al editor: 2 páginas, 1 figura y 1 cuadro.
9. Editoriales: 2 páginas
10. Sección cultural: 4 páginas y 4 figuras.

La bibliografía no debe ser superior a 50 en los originales, actualizaciones y trabajos paramédicos; 25 en las comunicaciones breves y casos clínicos; en los editoriales, cartas al editor y la medicina en imágenes no superior a 10 citas bibliográficas.

Los documentos 1, 2 y 3 serán analizados por los revisores y devueltos al autor en caso de observaciones con carta del editor. La publicación una vez efectuada la última corrección -si el caso amerita- se hará en el curso de tres a seis meses después de su envío al Comité Editorial.

4. Portada del Artículo

1. Título completo del trabajo conciso e informativo redactado en español e inglés.
2. Autor o autores, con el nombre y apellidos completos, mención del grado académico y cargo más alto así como su afiliación institucional.
3. Servicio y centro hospitalario donde se realizó el trabajo de investigación.
4. Dirección completa del autor responsable del manuscrito, incluido su número telefónico y correo electrónico.

5. Resumen del artículo

Resumen del trabajo en español e inglés, con un límite máximo de 250 palabras y la exposición clara de los propósitos del trabajo, la metodología aplicada, los hallazgos y conclusiones principales, para que el lector tras su lectura pueda comprender la naturaleza del trabajo sin requerir la lectura completa del texto. Es recomendable seguir el modelo de un resumen estructurado. Palabras clave en español e inglés en número de tres a

cinco y que sean concordantes con los descriptores reconocidos en medicina. Estas características sólo acompañarán a los trabajos originales y casos clínicos.

6. Cuerpo del artículo

Por lo general el texto se divide en: Introducción, Material y Métodos, Resultados, Discusión o comentarios, Agradecimientos y Referencias bibliográficas

V. REDACCIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Numere las referencias consecutivamente según el estilo de requisitos uniformes de publicación basados en las Normas Vancouver y el estilo ANSI, y el orden en que se mencionen por primera vez en el texto. En éste, en los cuadros y leyendas, las referencias se identificarán mediante números arábigos entre paréntesis. Las referencias citadas únicamente en los cuadros o ilustraciones se numerarán siguiendo la secuencia establecida por la primera mención que se haga en el texto del cuadro o figura en concreto.

Se utilizará el estilo de los ejemplos que a continuación se ofrecen, que se basan en el estilo que utiliza la NLM en el Index

Medicus. Abrevie los títulos de las revistas según el estilo que utiliza el index Medicus. Consulte la List of Journals Indexed in index Medicus (relación con las revistas indicadas en el index Medicus), que la NLM publica anualmente como parte del número de enero del index Medicus, y como separata. Esta relación también puede obtenerse en la dirección web de la NLM.

(Nota para consultar las abreviaturas de revistas españolas, puede consultar el catálogo del Instituto Carlos III. También puede consultar Biomedical Journal Title Search).

Evite citar resúmenes. Las referencias que se realicen de originales aceptados pero aún no publicados se indicará con expresiones del tipo “en prensa” o “próxima publicación”, los autores deberán obtener autorización escrita y tener constancia que su publicación está aceptada. La información sobre manuscritos presentados a una revista pero no aceptados cítela en el texto como “observaciones no publicadas”,

previa autorización por escrito de la fuente. Tampoco cite una comunicación personal”, salvo cuando en la misma se facilite información esencial que no se halla disponible en fuentes públicamente accesibles, en estos casos se incluirán, entre paréntesis en el texto, el nombre de la persona y la fecha de comunicación. En los artículos científicos, los autores que citen una comunicación personal deberán obtener la autorización por escrito.

Los autores verificarán las referencias cotejándolas con los documentos originales.

El estilo de los Requisitos Uniformes (estilo Vancouver) en gran parte se basa en el estilo normalizado ANSI adoptado por la NLM para sus bases de datos. Se ha añadido unas notas en aquellos casos en los que el estilo Vancouver difiere del estilo utilizado por la NLM.

Ejemplos:

Nota: Los requisitos Uniformes, en su edición original, contienen 35 ejemplos diferentes documentos que pueden utilizarse como referencias bibliográficas.

Para facilitar su comprensión a los lectores de habla española, hemos puesto la estructura que debe tener la referencia acompañada de un ejemplo, en muchos casos, diferente al documento original. Deseamos aclarar que realizamos una adaptación con los documentos de tipo legal (no 27 de la publicación original) y añadimos al final un ejemplo de citación de página web.

Artículos de Revistas

(1) Artículo estándar

Autor/es*. Título del artículo.

Abreviatura** internacional de la revista. año; volumen (número***): página inicial final del artículo.

Medrano MJ, Cerrato E, Boix R, Delgado-Rodríguez M. Factores de riesgo cardiovascular en la población española: metaanálisis de estudios transversales. Med Clin (Barc). 2005; 124(16): 606-12.

* Si los autores fueran más de seis, se mencionan los seis primeros seguidos de la abreviatura et al. (Nota: la National Library of Medicine en la base de datos Medline incluye todos los autores).

** El número y el mes es optativo si la revista dispone de una paginación continua a lo largo del volumen.

Incorporación opcional de número de identificación único de bases de datos en la referencia: La mayoría de bases de datos o documentos electrónicos incorpora un número de identificación unívoco en cada referencia (PubMed: PMID; Cochane Library:CD; DOI), que pueden incorporarse a la referencia bibliográfica para su perfecta identificación.

López-Palop R, Moreu J, Fernández-Vázquez F, Hernández Antolín R; Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology of the Spanish Society of Cardiology. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XIII. Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2003). *Rev Esp Cardiol.* 2004; 57(11): 1076-89. Citado en PubMed PMID 15544757.

The Cochrane Database of Systematic Reviews 1998, Issue 3 [base de datos en Internet]. Oxford: Update Software Ltd; 1998- [consultado 28 de diciembre de 2005]. Wilt T, Mac Donald R, Ishani A, Rutks I, Stark G. Cernilton for benign prostatic hyperplasia. Disponible en: <http://www.update-software.com/publications/cochrane/>. Citado en Cochane Library CD001042.

Alfonso F, Bermejo J, Segovia J. *Revista Española de Cardiología* 2004: actividad, difusión internacional e impacto científico. *Rev Esp Cardiol.* 2004; 57(12): 1245-9. DOI 10.1157/13069873.

Más de seis autores: Si los autores fueran más de seis, se mencionan los seis primeros seguidos de la abreviatura et al.

Sosa Henríquez M, Filgueira Rubio J, López-Harce Cid JA, Díaz Curiel M, Lozano Tonkin C, del Castillo Rueda A et al. ¿Qué opinan los internistas españoles de la osteoporosis?. *Rev Clin Esp.* 2005; 205(8): 379-82.

(2) Organización o equipo como autor

Grupo de Trabajo de la SEPAR. Normativa sobre el manejo de la hepatisis amenazante. *Arch Bronconeumol* 1997; 33: 31-40.

(3) Autoría compartida entre autores y un

equipo

Jiménez Hernández MD, Torrecillas Narváez MD, Frieria Acebal G. Grupo Andaluz para el Estudio de Gabapentina y Profilaxis Migrañosa. Eficacia y seguridad de la gabapentina en el tratamiento preventivo de la migraña. *Rev Neurol.* 2002; 35: 603-6.

(4) No se indica autor

21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ.* 2002; 325(7357): 184.

(5) Artículo en otro idioma distinto del inglés*

Nota: Los artículos deben escribirse en su idioma original si la grafía es latina. La Biblioteca Nacional de Medicina de USA, y su base de datos Medline, traducen el título al inglés y lo pone entre corchetes, seguido de la abreviatura de la lengua original. El título original del artículo, siempre que sea una grafía latina, puede visualizarse en la opción de "Display" seleccionando "Medline". Figura precedido de la abreviatura TT.

Sartori CA, Dal Pozzo A, Balduino M, Franzato B. Exérèse laparoscopique de l'angle colique gauche. *J Chir (Paris).* 2004; 141: 94-105.

(6) Suplemento de un volumen

Plaza Moral V, Álvarez Gutiérrez FJ, Casan Clará P, Cobos Barroso N, López Viña A, Llauger Rosselló MA et al. Comité Ejecutivo de la GEMA. Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA). *Arch Bronconeumol.* 2003; 39 Supl 5: 1-42.

(7) Suplemento de un número

Glauser TA. Integrating clinical trial data into clinical practice. *Neurology.* 2002; 58 (12 Suppl 7): S6-12.

(8) Parte de un volumen

Abend SM, Kulish N. The psychoanalytic method from an epistemological viewpoint. *Int J Psychoanal.* 2002; 83(Pt 2): 491-5.

(9) Parte de un número

Ahrar K, Madoff DC, Gupta S, Wallace MJ, Price RE, Wright KC. Development of a large animal model for lung tumors. *J Vasc Interv Radiol.* 2002; 13(9 Pt 1): 923-8.

(10) Número sin volumen

Fleta Zaragoza J, Lario Elboj A, García Soler S, Fleta Asín B, Bueno Lozano M,

Ventura Faci P et al. Estreñimiento en la infancia: pauta de actuación. *Enferm Cient*. 2004; (262-263): 28-33.

(11) Sin número ni volumen

Outreach: bringing HIV-positive individuals into care. *HRSA Careaction*. 2002 Jun:1-6.

(12) Paginación en número romanos

Chadwick R, Schuklenk U. The politics of ethical consensus finding. *Bioethics*. 2002; 16(2): III-V.

(13)Indicación del tipo de artículo según corresponda

Rivas Otero B de, Solano Cebrián MC, López Cubero L. Fiebre de origen desconocido y disección aórtica [carta]. *Rev Clin Esp*. 2003;203;507-8.

Castillo Garzón MJ. Comunicación: medicina del pasado, del presente y del futuro [editorial]. *Rev Clin Esp*. 2004;204(4):181-4.

Vázquez Rey L, Rodríguez Trigo G, Rodríguez Valcárcel ML, Vereá Hernando H. Estudio funcional respiratorio en pacientes candidatos a trasplante hepático (resumen). *Arch. Bronconeumol*. 2003; 39 supl. 2:29-30

(14) Artículo que contiene una retractación

Retraction of "Biotransformation of drugs by microbial cultures for predicting mammalian drug metabolism". *Biotechnol Adv*. 2004 ;22(8):619.

Retractación de *: Srisilam K, Veeresham C. *Biotechnol Adv*. 2003 Mar;21(1):3-39.

Nota: en ingles Retraction of.

(15) Artículo objeto de retractación

Srisilam K, Veeresham C. Biotransformation of drugs by microbiol cultures for predicting mammalian drug metabolism *Biotechnol Adv*. 2003 Mar;21(1):3-39. Retracción en*: Moo- Young M. *Biotechnol Adv*. 2004;22(8):617.

Murray E, Burns J, See TS, Lai R, Nazareth I. Interactive Health Communication Applications for people with chronic disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004 Oct 18;(4):CD004274. Retracción en: *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;(4):CD004274. Citado en PubMed; PMID 15495094.

Nota: en inglés Retraction in.

(16) Artículo reeditado con correcciones

Mansharamani M, Chilton BS. The reproductive importance of P-type ATPases. *Mol Cell Endocrinol*. 2002; 188(1-2): 22-5. Corregido y vuelto a publicar en*:*Mol Cell Endocrinol*. 2001; 183(1-2): 123-6.

Nota: en inglés Corrected and republished from.

(17) Artículo sobre el que se ha publicado una fe de erratas

Malinowski JM, Bolesta S. Rosiglitazone in the treatment of type 2 diabetes mellitus: a critical review. *Clin Ther* 2000; 22(10): 1151-68; discusión 1149-50. Fe de erratas en: *Clin Ther*. 2001; 23(2): 309.

Nota: en inglés: Erratum in.

(18) Artículo publicado electrónicamente antes que en versión impresa

Nota: Las citas Epub ahead of print, son referencias enviadas a PubMed por los editores de revistas que se publican en primera instancia on-line, adelantándose a la edición en papel. Posteriormente, cuando se publica en formato impreso, la referencia se modifica apareciendo los datos de la edición impresa, seguida de la electrónica Epub. Ejemplo de una referencia en PubMed publicada en edición electrónica y posteriormente cuando se publica impresa.

Sait KH, Ashour A, Rajabi M. Pregnancy outcome in non-gynecologic cancer. *Arch Gynecol Obstet*. 2004 Jun 2 [Epub ahead of print].

Sait KH, Ashour A, Rajabi M. Pregnancy outcome in non-gynecologic cancer. *Arch Gynecol Obstet*. 2005 Apr; 271(4): 346-9. Epub 2004 Jun 2.

Libros y Otras Monografías

(19) Autores individuales

Autor/es. Título del libro. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año.

Jiménez Murillo L, Montero Pérez FJ. Compendio de Medicina de Urgencias: guía terapéutica. 2ª ed. Madrid: Elsevier; 2005.

Nota: La primera edición no es necesario consignarla. La edición siempre se pone en números arábigos y abreviatura: 2ª ed. Si la obra estuviera compuesta por más de un volumen, debemos citarlo a continuación del título del libro Vol. 3.

(20) Director(es), compilador(es) como Autor

Espinás Boquet J. coordinador. Guía de actuación en Atención Primaria. 2ª ed. Barcelona: Sociedad Española de Medicina; 2002.

Teresa E de, editor. Cardiología en Atención Primaria. Madrid: Biblioteca Aula Médica; 2003.

Nota: En la edición original figura "Editor" término inglés que se refiere al Editor Literario. En español éste término debe traducirse como Director (de una revista) o Director, Compilador o Coordinador (de un libro). En español es frecuente que se utilice de manera incorrecta (anglicismo) el término inglés "Editor" como sinónimo de Director o Coordinador. Si figurase ese término, lo conservaríamos.

(21) Autor(es) y editor(es)

Breedlove GK, Schorfheide AM. Adolescent pregnancy. 2ª ed. Wieczorek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes Education Services; 2001.

(22) Organización como autor

Comunidad de Madrid. Plan de Salud Mental de la Comunidad de Madrid 2003-2008. Madrid: Comunidad de Madrid, Consejería de Sanidad; 2002.

American Psychiatric Association. Guías clínicas para el tratamiento de los trastornos psiquiátricos. Barcelona: Ars MEDICA; 2004.

(23) Capítulo de libro

Autor/es del capítulo. Título del capítulo. En*: Director/Coordinador/Editor del libro. Título del libro. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año. página inicial final del capítulo.

Mehta SJ. Dolor abdominal. En: Friedman HH, coordinador. Manual de Diagnóstico Médico. 5ª ed. Barcelona: Masson; 2004. p.183-90.

Nota: en inglés: in.

(24) Actas de congresos

Segundo Congreso Nacional de la Asociación Española de Vacunología. Las Palmas de Gran Canaria; 13-15 de Noviembre 2003. Madrid: Asociación Española de Vacunología; 2003.

(25) Comunicación presentada a un

congreso

Autor/es de la Comunicación/Ponencia. Título de la Comunicación/Ponencia. En: Título oficial del Congreso. Lugar de Publicación: Editorial; año. página inicial final de la comunicación/ponencia.

Castro Beiras A, Escudero Pereira J. El Área del Corazón del Complejo Hospitalario "Juan Canalejo". En: Libro de Ponencias: V Jornadas de Gestión y Evaluación de Costes Sanitarios. Bilbao; Ministerio de Sanidad y Consumo, Gobierno Vasco; 2000.p. 12-22.

Nota: Esta misma estructura se aplica a Jornadas, Simposios, Reuniones Científicas etc.

(26) Informe científico o técnico

Autor/es. Título del informe. Lugar de publicación: Organismos/Agencia editora; año. Número o serie identificativa del informe. Organización Mundial de la Salud. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares: nuevas esferas de investigación. Informe de un Grupo Científico de la OMS. Ginebra: OMS; 1994. Serie de Informes Técnicos: 841. Patrocinado por un organismo o institución: Ahn N, Alonso Meseguer J, Herce San Miguel JA. Gasto sanitario y envejecimiento. Madrid: Fundación BBVA; 2003. Documentos de trabajo: 7.

(27) Tesis Doctoral

Autor. Título de la tesis [tesis doctoral]*. Lugar de publicación: Editorial; año.

Muñiz Garcia J. Estudio transversal de los factores de riesgo cardiovascular en población infantil del medio rural gallego [tesis doctoral]. Santiago: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Santiago; 1996.*: en ingles: dissertation.

(28) Patente

Joshi RK, Strebel HP, inventores; Fumapharm AG, titular. Utilización de derivados de ácido fumárico en la medicina de trasplante. Patente Europea. ES 2195609T3. BOPI 1-12-2003.

(29) Artículo de periódico

Autor del artículo*. Título del artículo. Nombre del periódico** . Día mes año; Sección***: página (columna)****.

* Autor del artículo (si figurase).

** Los nombres de periódicos no se facilitan abreviados.

*** Si existiera identificada como tal.

**** Si aparece identificada.

Carrasco D. Avalado el plazo de cinco años para destruir parte de la HC. Diario Médico. Viernes 23 de julio de 2004; Normativa: 8.

Espiño I. ¿Le va mejor al paciente que participa en un ensayo clínico?. El Mundo sábado 31 de enero de 2004. Salud: S6 (Oncología).

(30) Material audiovisual

Autor/es. Título de la videocinta [videocinta]. Lugar de edición: Editorial; año. Aplicable a todos los soportes audiovisuales.

Borrel F. La entrevista clínica. Escuchar y preguntar. [video] Barcelona: Doyma; 1997.

(31) Documentos legales

Leyes/Decretos/Ordenes....Título de la ley/decreto/orden... (Nombre del Boletín Oficial, número, fecha de publicación) Ley aprobada.

Estatuto Marco del personal estatutario de los servicios de salud. Ley 55/2003 de 16 de diciembre. Boletín Oficial del Estado, nº 301, (17-12-2003).

(32) Mapa

Nombre del mapa [tipo de mapa] . Lugar de publicación: Editorial; año. Sada 21-IV (1 a 8) [mapa topográfico]. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Dirección General del

Instituto Geográfico Nacional; 1991.

(33) Diccionarios y obras de consulta

Dorland Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina. 28ª ed. Madrid: McGraw-Hill, Interamericana; 1999. Afasia; p. 51.

Material electrónico

(34) CD-ROM

Autor/es. Título [CD-ROM]. Edición. Lugar: Editorial; año.

Best CH. Bases fisiológicas de la práctica médica [CD-ROM]. 13ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2003.

Nota: Este ejemplo es aplicable a otros soportes: DVD, Disquete... Se le puede añadir el tipo de documento [Monografía

en CD-ROM], [Revista en CD-ROM].

(35) Artículo de revista en Internet

Autor/es del artículo. Título del artículo. Nombre de la revista [revista en Internet]* año [fecha de consulta]**; volumen (número): [Extensión/páginas***]. Dirección electrónica.

Francés I, Barandiarán M, Marcellán T, Moreno L. Estimulación psicocognoscitiva en las demencias. An Sist Sanit Navar [revista en Internet]* 2003 septiembre-diciembre. [acceso 19 de octubre de 2005]; 26(3). Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol26/n3/revista2a.html>.

* Puede sustituirse por: [Revista online], [Internet], [Revista en línea]

** [acceso...], [consultado...], [citado...]

*** Si constasen.

(36) Monografía en Internet

Autor/es o Director/Coordinador/Editor. Título [monografía en Internet]*. Edición. Lugar de publicación: Editor; año [fecha de consulta]. Dirección electrónica.

Moraga Llop FA. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Dermatología Pediátrica. [monografía en Internet] *. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2003 [acceso 19 de diciembre de 2005]. Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/dermatologia/index/html>.

Zaetta JM, Mohler ER, Baum R. Indications for percutaneous interventional procedures in the patient with claudication. [Monografía en Internet]. Waltham (MA): UpToDate; 2005 [acceso 30 de enero de 2006]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>

* Puede sustituirse por: [Monografía en línea], [Internet], [Libro en Internet].

(37) Base de datos en Internet

Institución/Autor. Título [base de datos en Internet]*. Lugar de publicación: Editor; Fecha de creación, [fecha de actualización; fecha de consulta]. Dirección electrónica.

* Puede sustituirse por: [Base de datos en línea], [Internet], [Sistema de recuperación en Internet].

- Base de datos abierta (en activo):

Cuiden [base de datos en Internet]. Granada: Fundación Index [actualizada en

abril 2004; acceso 19 de diciembre de 2005].

Disponible en: <http://doc6.es/index/PubMed> [base de datos en Internet]. Bethesda: National Library of Medicine; 1966- [fecha de acceso 19 de diciembre de 2005]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>

Who's Certified [base de datos en Internet]. Evanston (IL): The American Board of Medical Specialists. c2000 [acceso 19 de diciembre 2005]. Disponible en: <http://abms.org/newsearch.asp>

Cuadros

Mecanografié o imprima cada cuadro a doble espacio y en hoja aparte. No presente los cuadros en forma de fotografías. Numere los cuadros consecutivamente en el orden de su primera citación en el texto y asignándoles un breve título a cada una de ellas. En cada columna figurará un breve encabezamiento. Las explicaciones precisas se pondrán en notas a pie de página no en la cabecera del cuadro. En estas notas se especificarán las abreviaturas no usuales empleadas en cada cuadro. Como llamadas para las notas al pie, utilícese los símbolos siguientes en la secuencia que a continuación se indica: *, +, =, ^1, **, ++, ==, etc.

Identifique las medidas estadísticas de variación, tales como la desviación estándar el error estándar de la media. No trace líneas horizontales ni verticales en el interior de los cuadros. Asegúrese de que cada cuadro se halle citada en el texto. Si en el cuadro se incluyen datos, publicados o no, procedentes de otra fuente se deberá de contar con la autorización necesaria para reproducirlos y debe mencionar este hecho en el cuadro.

La inclusión de un número excesivo de cuadros en relación con la extensión del texto puede dificultar la composición de las páginas.

Ilustraciones (Figuras)

Las figuras estarán dibujadas y fotografiadas de forma profesional, no se aceptará la rotulación a mano o mecanografiada. En vez de dibujos, radiografías y otros materiales gráficos originales, envíe positivos fotográficos en blanco y negro, bien contrastados, en papel satinado y de un tamaño aproximado de 127x170 mm

(5x7 pulgadas), sin que en ningún caso supere 203 x254 mm (8x10 pulgadas).

Las letras números y símbolos serán claros y uniformes en todas las ilustraciones; tendrán, además, un tamaño suficiente para que sigan siendo legibles tras la reducción necesaria para su publicación.

Los títulos y las explicaciones detalladas se incluirán en las leyendas de las ilustraciones y no en las mismas ilustraciones.

En el reverso de cada figura se pegará una etiqueta que indique el número de la figura, nombre del autor, y cual es la parte superior de la misma. No escriba directamente sobre la parte posterior de las figuras ni las sujete con clips, pues quedan marcas y se puede llegar a estropear la figura. Las figuras no se doblarán ni se montarán sobre cartulina.

Las microfotografías deberán incluir en sí mismas un indicador de la escala. Los símbolos, flechas y letras usadas en estas tendrán el contraste adecuado para distinguirse del fondo.

Si se emplean fotografías de personas, estas no debieran ser identificables; de lo contrario, se deberá anexar el permiso por escrito para poder utilizarlas.

Las figuras se numerarán consecutivamente según su primera mención en el texto. Si la figura ya fue anteriormente publicada, cite la fuente original y presente el permiso escrito del titular de los derechos de autor para la reproducción del material. Dicha autorización es necesaria, independientemente de quien sea el autor o editorial; la única excepción se da en los documentos de dominio público.

Para las ilustraciones en color, consulte si nuestra revista necesita los negativos en color, dispositivas o impresiones fotográficas. Se publicarán ilustraciones en color únicamente si el autor paga el costo adicional.

Leyendas de las ilustraciones

Los pies o leyendas de las ilustraciones se mecanografiarán o imprimirán a doble espacio, comenzando en hoja aparte, con los números arábigos correspondientes a las ilustraciones. Cuando se utilicen símbolos, flechas, números o letras para referirse a ciertas partes de las ilustraciones, se deberá identificar y aclarar

el significado de cada una en la leyenda.

En las fotografías microscópicas explique la escala y especifique el método de tinción empleado.

Unidades de medida

Las medidas de longitud, talla, peso y volumen se deben expresar en unidades métricas (metro, kilogramo, litro) o sus múltiplos decimales.

Las temperaturas se facilitaran en grados Celsius y las presiones arteriales en milímetros de mercurio.

Todos los valores de los parámetros hematológicos y bioquímicos se presentarán en unidades del sistema métrico decimal, de acuerdo con el sistema Internacional de Unidades (SI). No obstante, el comité Editorial de la "Revista Médica" podrá solicitar que, antes de publicar el artículo, los autores añadan unidades alternativas o distintas de las del SI.

Abreviaturas y símbolos

Utilice únicamente abreviaturas normalizadas. Evite las abreviaturas en el título y en el resumen. Cuando en el texto se emplee por primera vez una abreviatura, esta ira precedida del término completo, salvo si se trata de una unidad de medida común

VI. PROCESO DE REVISIÓN EDITORIAL

Cada uno de los manuscritos tendrá asignado un editor del Comité Editorial que será responsable del proceso de revisión editorial inicial, luego todos los manuscritos serán revisados anónimamente por pares revisores expertos e independientes. El Comité Editorial valorará dichos comentarios y se reserva el derecho de rechazar aquellos trabajos que juzgue no apropiados, así como proponer modificaciones cuando lo considere necesario.

Es importante tener en cuenta que el papel del Comité Editorial de la "Revista Médica" no es el de sancionar o investigar profundamente los diversos tipos de faltas contra la ética en publicación, sino el de informar la situación a las instituciones de donde provienen los investigadores, siendo éstas las que deberán determinar la magnitud de la falta y las sanciones a aplicar, siempre teniendo en cuenta que la sanción no sea mayor a la falta cometida, ya que en muchos casos este tipo de situaciones generaría el rechazo inminente de sus futuros manuscritos.

Los autores recibirán el acuse de recibo de un artículo en la secretaría del Comité científico del Colegio Médico Departamental de La Paz.

Siempre que el Comité Editorial sugiera efectuar modificaciones en los artículos, los autores deberán remitir la nueva versión del artículo y una carta en la que se expongan de forma detallada las modificaciones efectuadas, tanto las sugeridas por el Comité editorial como las que figuran en los informes de los expertos consultados.

VII. OTROS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS AUTORES

Una vez publicada la "Revista Médica", el autor o autores recibirán un ejemplar impreso, además de un certificado de agradecimiento al autor principal, para lo cual deberá acudir a la Biblioteca especializada del Colegio Médico Departamental de La Paz. Por otro lado, los autores de los trabajos de investigación deben asumir a través de la carta de solicitud de publicación en la "Revista Médica", que el trabajo realizado no implica "**CONFLICTO DE INTERESES**" para ninguno de ellos ni para la institución en la que se realizó o respaldó el estudio o ensayo.

Dirección de la "REVISTA MÉDICA"

Colegio Médico Departamental de La Paz - Bolivia

Calle Ballivián 1266. Teléfonos: 2202838 - 2203978 Fax: 2203749 Casilla 1714

e-mail: colmedlapaz@colmedlapaz.org

La Paz - Bolivia

Director: Dr. Oscar Vera Carrasco

e-mail: oscar4762@yahoo.es