



UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE
MEDICINA HUMANA



**UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE ADROGUÉ – MADIAS EN
LA ESTIMACIÓN DEL SODIO ALCANZADO POST
FLUIDOTERAPIA EN PACIENTES QUEMADOS**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

AUTORES:

Bach. EDGAR JHASLER LLANOS TENORIO
Bach. SERGIO DANIEL GUERRERO JARAMILLO

ASESOR:

TEMÁTICO Y METODOLÓGICO:

Dr. OSCAR ALBERTO DÍAZ CABREJOS

LAMBAYEQUE – PERÚ
2018



UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE
MEDICINA HUMANA



**UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE ADROGUÉ – MADIAS EN
LA ESTIMACIÓN DEL SODIO ALCANZADO POST
FLUIDOTERAPIA EN PACIENTES QUEMADOS**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO CIRUJANO

PRESENTADO POR:

Bach. EDGAR JHASLER LLANOS TENORIO
AUTOR

Bach. SERGIO DANIEL GUERRERO JARAMILLO
AUTOR

Dr. OSCAR ALBERTO DÍAZ CABREJOS
ASESOR TEMÁTICO – METODOLÓGICO



UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE
MEDICINA HUMANA



**UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE ADROGUÉ – MADIAS EN
LA ESTIMACIÓN DEL SODIO ALCANZADO POST
FLUIDOTERAPIA EN PACIENTES QUEMADOS**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO CIRUJANO

MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR Y CALIFICADOR:

DR. JUAN ALBERTO VEGA GRADOS
PRESIDENTE

DR. WINSTON IVAN MALDONADO GOMEZ
SECRETARIO

DRA. DENISSA PAJUELO GARCIA
VOCAL

DR. JORGE ENRIQUE MONTENEGRO PEREZ
SUPLENTE

AGRADECIMIENTO

A nuestro asesor temático y metodológico **Dr. Oscar Alberto Díaz Cabrejos** por su apoyo incondicional y enorme interés en la realización de este estudio.

Al personal de salud del Servicio De Quemados Del Hospital Regional Docente Las Mercedes por darnos acceso a sus instalaciones y permitirnos recolectar los datos necesarios para la ejecución de este estudio.

DEDICATORIA

Para mi madre Liliana, quien ha sido un apoyo y fortaleza incondicional en toda mi carrera, animándome siempre a conseguir mis más grandes objetivos.

Para mi padre Ángel, quien desde el cielo observa el fruto de todo su esfuerzo y ha sido un ejemplo para vencer todos los obstáculos que se me han presentado.

Edgar Jhasler

A Dios, Por haberme permitido llegar hasta este punto siguiendo este sueño que perseguí desde niño y haberme dado salud para lograr mis objetivos, por acompañarme en cada etapa de esta grandiosa carrera, y enseñarme la esencia de la misma.

A mis padres, quiénes sacrificaron muchas cosas para darme ese apoyo incondicional que me acompañó siempre, sin ellos no podría haber llegado a este punto. A mis demás familiares que me mostraron su apoyo.

Al Dr. Óscar Díaz que nos guio desde los primeros ciclos y ahora con ésta tesis, asesorándola y trabajando en ella.

Al Hospital Regional Docente Las Mercedes, que me permitió realizar mi internado médico y así aprender de grandes médicos.

Sergio Daniel

INDICE

Pág.

AGRADECIMIENTO.....	4
DEDICATORIA.....	5
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MÉTODOS.....	12
III. RESULTADOS.....	16
IV. DISCUSIÓN.....	21
V. CONCLUSIONES.....	26
VI. RECOMENDACIONES.....	28
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
VI. ANEXOS.....	33

UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE ADROGUÉ – MADIAS EN LA ESTIMACIÓN DEL SODIO ALCANZADO POST FLUIDOTERAPIA EN PACIENTES QUEMADOS

RESUMEN

Introducción: la fórmula de Adrogue – Madias es ampliamente usada en la hiponatremia para estimar el sodio alcanzado por fluidoterapia, pero no se han hecho estudios para ver su utilidad en pacientes quemados. **Objetivo:** determinar la utilidad de la fórmula de Adrogue – Madias en la estimación del sodio alcanzado post fluidoterapia en pacientes quemados. **Material y método:** estudio de cohorte descriptivo. Población: pacientes con edad ≤ 14 años con quemaduras $>10\%$ de SCQ, y pacientes > 14 años con SCQ $>15\%$, que lleguen en las primeras 24 horas de la quemadura. El volumen de infusión se calculó a partir la SCQ. Se tomaron análisis de gases arteriales al ingreso y terminadas las primeras 24 horas para comparar la natremia. Finalmente se compara el sodio calculado con la fórmula de Adrogue – Madias y el sodio real a las 24 horas. **Resultados:** población: 24 pacientes. El 79.2% de la población tuvo hiponatremia. La prueba t de student para muestras relacionadas comparó el sodio obtenido por la fórmula de Adrogue – Madias y el sodio real a las 24 horas, obteniéndose un valor de $t = 7.893$ (IC 95%, $p = 0.000189$). El coeficiente de correlación de Pearson no mostró significancia estadística al relacionar las características clínicas con la diferencia entre el sodio obtenido por la fórmula de Adrogue – Madias y el sodio real a las 24 horas. **Conclusión:** la fórmula de Adrogue – Madias no es útil en la determinación del sodio post fluidoterapia en pacientes quemados.

Palabras clave: Niño, Hiponatremia, Fluidoterapia (Fuente: DeCS-BVS)

UTILITY OF ADROGUÉ – MADIAS´ FORMULA IN THE ESTIMATION OF REACHED SODIUM POST FLUID THERAPY IN BURN PATIENTS

ABSTRACT

Introduction: Adrogué – Madias´ formula is widely used in hyponatremia to estimate the sodium achieved by fluid therapy, but no studies have been done to see its usefulness in burned patients. **Objective:** Determine the utility of the Adrogué – Madias´ formula in the estimation of sodium achieved after fluid therapy in burned patients. **Material and method:** Descriptive cohort study. Population: patients aged <14 years with burns > 10% of BSA, and patients > 14 years with BSA > 15%, who arrive in the first 24 hours of the burn. The infusion volume was calculated according to SCQ. Arterial blood gas analysis was taken on admission and completed the first 24 hours to compare the sodium. Finally, the calculated sodium with the Adrogué – Madias´ formula and the real sodium at 24 hours were compared. **Results:** population: 24 patients. 79.2% of the population had hyponatremia. Student's t-test for related samples compared the sodium obtained by Adrogué-Madias´ formula and the sodium at 24 hours, obtaining a value of $t = 7.893$ (95% IC, $p = 0.000189$). The Pearson correlation coefficient did not show statistical significance when relating the clinical characteristics with the difference between the sodium obtained by the Adrogué – Madias´ formula and the sodium at 24 hours. **Conclusion:** the Adrogué – Madias´ formula is not useful in the determination of sodium after fluid therapy in burned patients.

Key words: Child, Hyponatremia, Fluid Therapy (Source: DeCS-BVS)

I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

La hiponatremia *per se*, así como su manejo inadecuado en el paciente quemado conlleva consecuencias muy graves a nivel neurológico, ya que puede causar edema cerebral e incremento en la mortalidad por medio del cambio en la osmolaridad y las características electroquímicas del líquido cefalorraquídeo y las neuronas. Los primeros casos descritos de encefalopatía en quemados fueron reportados por Warlow & Hinton, todos ellos tenían hiponatremia, aunque el nivel de la misma en la mayoría de ellos no justificaba el cuadro clínico(1,2). En el estudio publicado por Mukhdomi y cols. señalan que la hiponatremia fue la primera causa de convulsiones en pacientes quemados pediátricos(3); en cambio, en el estudio publicado por Abedipour y cols. la primera causa de convulsiones en niños quemados fue la convulsión febril, seguida por la hiponatremia(4).

La corrección demasiado rápida de la hiponatremia puede terminar en daño neurológico permanente causado por la mielinólisis pontina central (CPM). Cohen B y cols. reportan hasta el año 1991 un total de 16 casos de CPM en pacientes con quemaduras severas, sin mencionar frecuencias relativas(5).

En vista que las fórmulas convencionales para la corrección de la hiponatremia no permiten al médico vincular directamente la infusión a utilizar con el cambio en la concentración de sodio proyectado, Adrogué y Madias presentaron en el año 1996 en la Convención Anual de la Sociedad Americana de Nefrología una nueva fórmula para la corrección de las disnatremias(6). El nuevo enfoque se basa en que el cambio en la concentración del sodio sérico del paciente ($\Delta [Na^+]_s$) como resultado de la retención de 1 litro de cualquiera de las soluciones

usualmente administradas en la fluidoterapia puede ser estimado mediante la siguiente ecuación: $(\Delta [Na^+]_s = [Na^+]_{inf} - [Na^+]_s / ACT + 1)$ donde $[Na^+]_{inf}$ y $[Na^+]_s$ representan la concentración de sodio de la infusión y del paciente respectivamente, expresado en mEq/L, ACT representa el agua corporal total del paciente, expresado en litros.

Las ventajas de la fórmula de Adrogue-Madias sobre las fórmulas convencionales son: es aplicable tanto para la hiponatremia como para la hipernatremia, relaciona directamente la cantidad de infusión administrada con el cambio en la concentración plasmática de sodio del paciente (en mEq/L), anticipa el impacto de las soluciones con diferentes cantidades de sodio en la natremia del paciente. No hay antecedentes de estudios que hayan evaluado la exactitud de la fórmula de Adrogue – Madias en la corrección de la hiponatremia en pacientes quemados, de ahí la importancia de este trabajo que permitirá dilucidar las ventajas y limitaciones de esta fórmula en el manejo de la hiponatremia de este tipo de pacientes. Además, este estudio nos permitirá obtener información valiosa sobre el ritmo de corrección del sodio en el servicio de quemados del Hospital Regional Docente Las Mercedes.

El objetivo de este estudio es determinar la utilidad de la fórmula de Adrogue – Madias en la estimación del sodio alcanzado post fluidoterapia en pacientes quemados.

II. MÉTODOS

II. MÉTODOS

La población elegible fueron todos los pacientes de cualquier edad con quemaduras por líquidos calientes o fuego directo que acudan al Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente Las Mercedes – Chiclayo (HRDLMCH) durante el periodo enero a diciembre del 2017. No se calcula muestra por ser un estudio censal.

Criterios de inclusión: Todos los pacientes que sufran quemaduras por líquidos calientes o fuego directo con SCQ > 10% en caso de pacientes ≤ 14 años y SCQ > 15% en caso de edad > 14 años que lleguen al Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente Las Mercedes – Chiclayo (HRDLMCH) en las primeras 24 horas de sufrido la quemadura sin haber recibido tratamiento alguno.

Criterios de exclusión: Se excluyeron a pacientes que hayan sufrido quemaduras eléctricas, químicas o injuria inhalatoria, también aquellos que tengan patologías concomitantes, crónicas y metabólicas previas, adictos al consumo de alcohol o drogas, o que estén usando fármacos que alteren la función renal (diuréticos).

En total se obtuvo 24 pacientes cuyo registro de datos se realizó en una ficha protocolo que tiene la siguiente estructura: 1) Filiación: Nombre, Edad, Sexo, Fecha y Hora de Ingreso, agente de la quemadura, Peso, SCT(m²), SCQ(m²), 2) Evaluación Clínico – Laboratorial (al ingreso y al finalizar las 24 horas): signos vitales, datos de hemograma completo, bioquímica sanguínea, gases arteriales, proteínas totales y fraccionadas, volumen de rehidratación, sodio estimado con la fórmula de Adrogue-Madias 3) Balance Hídrico: Total de ingresos y egresos de volumen en el paciente.

Procedimiento: En el Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente Las Mercedes – Chiclayo (HRDLMCH) se procedió a recibir al paciente quemado, e inmediatamente se tomó muestras de sangre para el análisis de gases arteriales, hemograma completo, bioquímica sanguínea y proteínas totales y fraccionadas; así mismo se instaló una vía venosa periférica o un catéter venoso central en caso que no haya acceso venoso periférico.

Se procedió a calcular la Superficie Corporal Total mediante la siguiente relación: $(\text{peso(Kg)} \times 4 + 7) / (\text{peso(Kg)} + 90)$, y Para el porcentaje de superficie corporal quemada usamos el Normograma de Lund y Browder(7).

El cálculo de los requerimientos hídricos de los pacientes pediátricos fue evaluado mediante el protocolo de Shriners Burn Institute Galveston ($5000\text{ml} \times \text{m}^2\text{SCQ} + 2000\text{ml} \times \text{m}^2 \text{SCT}/24\text{h}$). El requerimiento hídrico de pacientes quemados adultos se calculó con la fórmula de Parkland (4 ml/kg/\%SCQ)(8). Tanto a los adultos como a los niños se les administró la solución dextrosa al 5% 940 cc + 2 ampollas de cloruro de sodio al 20% (20 ml/amp) + 1 ampolla de bicarbonato de sodio 8.4% (20 ml/amp). El 50% del volumen total se pasó en las primeras 8 horas, y el 50% restante en las siguientes 16 h.

La fórmula de Adrogué-Madias ($\Delta [\text{Na}^+]_s = [\text{Na}^+]_{\text{inf}} - [\text{Na}^+]_s / \text{ACT} + 1$) se utilizó para estimar el sodio sérico que se debería alcanzar al infundir el volumen ya calculado con las fórmulas anteriores(6).

En todos los participantes del estudio se hizo un balance hídrico estricto durante las 24 horas desde el ingreso, controlando además las funciones vitales. Al finalizar las primeras 24 horas, se tomaron nuevas muestras de sangre y gases arteriales para el análisis laboratorial correspondiente.

Los datos obtenidos de las muestras sanguíneas a las 24 horas de iniciada la fluidoterapia fueron recogidos en la ficha protocolo para luego ser sometidos a análisis estadístico.

Aspectos éticos: se ha guardado la confidencialidad de los pacientes asegurando que sus nombres no sean publicados y los datos de su historia clínica no hayan sido divulgados, tampoco se ha modificado el protocolo de tratamiento utilizado en el Servicio de Quemado del Hospital Regional Docente Las Mercedes.

Análisis estadístico: Se comparó la media del sodio real a las 24 horas de iniciada la fluidoterapia y el sodio estimado mediante la fórmula de Adrogue – Madias. Para verificar la normalidad de los datos se usó la prueba de Shapiro-Wilk, al ver que los datos se ajustaban a la normalidad decidimos emplear la prueba t de student para muestras apareadas. El programa estadístico utilizado fue el IBM SPSS STATISTICS 24, con un intervalo de confianza del 95% y $p < 0.05$.

III. RESULTADOS

III. RESULTADOS

Entre enero – diciembre de 2017, se atendieron 114 pacientes en el servicio de Quemados del HRDLMCH, y 24 pacientes cumplieron los criterios de inclusión. La mediana de edad de nuestra población fue de 4.5 años (edad mínima 1 año y edad máxima de 66 años), el %SCQ tuvo una media de 28.82 ± 13.21 metros cuadrados. El 100% de los pacientes no hubo alteración de urea y creatinina al ingreso y al control de las 24 horas. La mortalidad fue de 4.16% (1 paciente) después de las 24 horas, que se corroboró en el seguimiento. En cuanto a la diuresis, 2 pacientes adultos presentaron una diuresis <1 ml/Kg/h, que recuperó al control de 24 horas.

En la tabla 01 se muestra los valores de hematocrito, electrolitos (sodio y bicarbonato) y pH al ingreso.

Tabla Nº 1. Resultados laboratoriales al ingreso del paciente

Variable	Hematocrito (%)	Sodio (mEq/L)	pH	$(\text{HCO}_3)^-$ (mEq/L)
x \pm ds	39,57 \pm 8,04	130,73 \pm 9,49	7,29 \pm 0,085	18,25 \pm 4,68
Rango	(27-66)	(114,4-153,8)	(7,09-7,52)	6,6-25,4

En nuestro estudio el 79.2 % de la población (n=19) cursó con algún grado de hiponatremia, y estos valores son los que posteriormente fueron sometidos a la comparación con el sodio estimado mediante la fórmula de Adrogue – Madias.

El 58.3% de las quemaduras fueron producidas por el contacto con agua hirviendo, mientras que el resto se debió a fuego directo.

La Tabla N° 2 muestra la comparación del sodio estimado por Adrogue-Madias y el sodio alcanzado post fluidoterapia en los pacientes que presentaron hiponatremia al ingreso (n=19), donde son estadísticamente diferentes (T=7.89 y p=0.000).

TABLA N° 02: Comparación entre las medias de sodio estimado mediante la fórmula de Adrogue-Madias y el sodio real post fluidoterapia							
Diferencias emparejadas					t	gl	Sig.(bilateral)
Media emparejada	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
			Inferior	Superior			
12.67947	7.00187	1.60634	9.30468	16.05427	7.893	18	0.000

Como podemos apreciar en la tabla N° 03 no existen evidencias suficientes al nivel del 1% ($p > 0,01$) para afirmar que las características clínicas se relacionan con la diferencia de sodio con Adrogue Matías y a las 24 horas.

TABLA N° 03: Correlación entre las características clínicas y la diferencia entre el sodio estimado con Adrogué-Madías y el sodio a las 24 horas.

Características clínicas	Coeficiente de correlación	Diferencia de sodio con Adrogué Madías y 24 horas
Edad	Correlación de Pearson	0,082
	p	0,702
	n	24
SQC (%)	Correlación de Pearson	0,292
	p	0,167
	n	24
Hematocrito al ingreso	Correlación de Pearson	-0,061
	p	0,777
	n	24
Leucocitos al ingreso	Correlación de Pearson	0,133
	p	0,536
	n	24
Abastionados (%) al ingreso	Correlación de Pearson	-0,236
	p	0,266
	n	24
Linfocitos al ingreso	Correlación de Pearson	0,033
	Sig. (bilateral)	0,878
	n	24
Urea al ingreso	Correlación de Pearson	-0,152
	Sig. (bilateral)	0,480
	n	24
Creatinina al ingreso	Correlación de Pearson	-0,053
	p	0,806
	n	24
PH al ingreso	Correlación de Pearson	-0,179
	p	0,401
	n	24
Bicarbonato al ingreso	Correlación de Pearson	-0,316
	p	0,132
	n	24
Diuresis al ingreso	Correlación de Pearson	0,100
	p	0,642
	n	24
Albúmina al ingreso	Correlación de Pearson	-0,036
	p	0,875
	n	22

En la Tabla N° 04 se puede apreciar el análisis estadístico de la diferencia entre el sodio a las 24 horas de iniciada la fluidoterapia y el sodio al ingreso. Se visualiza la magnitud de estas diferencias en el Gráfico N° 01.

TABLA N° 04: Análisis estadístico de la diferencia entre el sodio a las 24 horas y el sodio inicial					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Diferencia	19	7.0	35.5	15.711	7.0929



IV. DISCUSIÓN

IV. DISCUSIÓN

Se encontró que el 79.2% de los pacientes incluidos en el estudio presentaron hiponatremia, con una media de 130.7 ± 9.5 mEq/L al ingreso, lo cual coincide con los datos encontrados por Rojas G. et al (9) con un sodio de $123,7 \pm 7.4$ mEq/L. Las causas de hiponatremia en el paciente quemado están relacionadas con la extravasación de plasma, sobrecarga de líquidos, antidiuresis persistente, tópicos antimicrobianos con plata(10).

Esta hiponatremia inicial se debe en parte al permanente estado de despolarización parcial que sufren las células tanto en el sitio de la quemadura como en las regiones circundantes, por lo tanto se produce influjo de iones sodio hacia el intracelular(7,11,12). Otra causa de este trastorno hidroelectrolítico es el estado de hiperestimulación del sistema simpático lo cual lleva a la activación y liberación de la hormona antidiurética, ocasionando una hiponatremia dilucional(7). Además, la pérdida de proteínas contribuye a aunar la hiponatremia dilucional al disminuir la presión oncótica del plasma.

Los datos de sodio obtenidos mediante la fórmula de Adrogué-Madias y el sodio real post fluidoterapia se ajustan a una distribución normal, por lo que se usó la prueba t de student que arrojó una diferencia emparejada de 12.67947 la cual se encuentra dentro del 95% del intervalo de confianza de la diferencia, por lo tanto, se concluye que existe una diferencia estadística entre los valores de sodio estimados mediante la fórmula de Adrogué-Madias y el valor real de sodio obtenido a las 24 horas de fluidoterapia. Existe evidencias suficientes ($p < 0.01$) para afirmar que los valores de sodio a las 24 horas post fluidoterapia en

pacientes quemados difieren de los hallados con la fórmula de Adrogué-Madias. Estos resultados contrastan con los obtenidos por Liamis G. et al donde concluyen que la fórmula de Adrogué-Madias predice con exactitud los cambios en la concentración de sodio en la mayoría de pacientes(13) y la recomienda como una herramienta útil en el manejo de las disnatremias, dicho estudio se llevó a cabo en pacientes con depleción de volumen, síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética y polidipsia primaria, sin considerar a pacientes quemados. En el estudio hecho por Lindner G. et al se concluye que el volumen de infusión se puede calcular de manera adecuada usando la fórmula de Adrogué-Madias, pero que en algunos casos puede haber variaciones mayores de 4 mEq/L(14), en dicho estudio se incluyeron pacientes eu e hipervolémicos, sin considerar pacientes quemados.

La pérdida de proteínas por la superficie quemada y la elevada permeabilidad de la microvasculatura provoca edemas y secuestro de líquidos en el tercer espacio(12), una de las prioridades en la resucitación de pacientes quemados es mantener constante el volumen sanguíneo circulante efectivo por lo cual se transfunde plasma y paquetes globulares, ayudando a mantener el agua en el intravascular y favorecer la diuresis. Estas pueden ser una de las causas del porque la fórmula de Adrogué-Madias infraestima el sodio real a las 24 horas en pacientes quemados, ya que en los estudios para evaluar la eficacia de dicha fórmula no hay transfusión de hemoderivados.

Tal como lo presentó Donnan y Gibbs(15), cuando se administra un anión no difusible a un compartimiento separado de otro por una membrana con permeabilidad selectiva para ciertos iones, se produce lo que se conoce como el “equilibrio Donnan”, en el cual hay una distribución de cargas entre esos dos

compartimientos hasta alcanzar un equilibrio. Por lo tanto, teniendo en cuenta que los pacientes quemados reciben infusiones de plasma que tienen un alto contenido proteico, se produce un influjo de iones hacia el intravascular haciendo que el sodio se eleve mucho más de lo esperado, esta sería una de las razones por lo que la fórmula de Adrogue – Madias no predice con exactitud el sodio alcanzado post fluidoterapia.

En el paciente quemado existen unos niveles extremadamente elevados de hormona antidiurética (hasta 50 veces el valor normal), pero también se desarrolla una resistencia por parte del riñón hacia dicha hormona, conllevando a la llamada disociación de la osmorregulación del paciente quemado(16,17), lo cual sería otro factor contribuyente a la falta de utilidad de la fórmula de Adrogue-Madias en este tipo de pacientes.

En el presente estudio se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para relacionar las características clínicas del paciente quemado con la diferencia obtenida entre el sodio obtenido con la fórmula de Adrogue-Madias y el sodio real a las 24 horas post infusión, tratando de ver si esta diferencia tiene significancia estadística con alguna característica clínica específica del paciente del quemado. En los resultados no encontramos evidencia suficiente ($p>0.01$) para afirmar que exista relación entre dichas variables. No existen estudios similares a este que nos permitan contrastar nuestros resultados.

Este trabajo nos permite visualizar el ritmo de corrección de la hiponatremia en el servicio de quemados del Hospital Regional Docente Las Mercedes usando la solución de dextrosa al 5% 940 cc + 2 ampollas de cloruro de sodio al 20% (20 ml/amp) + 1 ampolla de bicarbonato de sodio 8.4% (20 ml/amp), la cual contiene 156 mEq/L de sodio, 136 mEq/L de cloro y 20 mEq/L de bicarbonato, la cual

según el estudio de Rojas G. et al(9) tiene la misma eficacia que la solución de Ringer Lactato usada por Parkland. Los resultados que obtenemos se expresan en la diferencia entre el sodio a las 24 horas y el sodio al ingreso, el valor mínimo es 7 mEq/L y el máximo es 35.5 mEq/L, una media de 15.7 ± 7.09 mEq/L, cabe resaltar que el 62.5% de los pacientes tratados elevó el sodio en más de 10 mEq/L durante las primeras 24 horas. Esto contrasta con las recomendaciones publicadas en el estudio de Nagler E. et al donde se hace una revisión sistemática de las guías de práctica clínica sobre el tratamiento de la hiponatremia en países de Europa, Estados Unidos de Norteamérica y Australia, y recomiendan una elevación del sodio en las primeras 24 horas no mayor a 8-12 mEq/L(18) debido al riesgo de producción del síndrome de mielinólisis pontina. En el artículo sobre hiponatremia publicado por Adrogué – Madias(19) refieren que la mayoría de casos de mielinólisis pontina ocurren cuando el ritmo de corrección de sodio excede a 12 mEq/L por día, así que ellos recomiendan un ritmo de corrección no mayor a 8 mEq/L. Cohen J. et(5) al reportaron un caso de mielinólisis pontina en una paciente quemada, con sodio al ingreso de 106 mEq/L, y sodio a las 24 horas de 141 mEq/L, cuya elevación (35 mEq/L) es similar al máximo valor de elevación de sodio en nuestro estudio (35.5 mEq/L).

Durante la realización del estudio se presentaron algunas limitaciones tales como el reducido número de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, lo cual no permite hacer una conclusión categórica sobre nuestros hallazgos; así mismo, no se contó con análisis de gases arteriales de manera seriada con lo cual habríamos tenido una perspectiva más amplia de la velocidad de incremento de la natremia.

V. CONCLUSIONES

V. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta lo antes mencionado se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Los resultados obtenidos en el presente estudio sugieren que la fórmula Adrogué-Madías no es útil para predecir el Sodio alcanzado post fluidoterapia en pacientes quemado debido a que no tiene en cuenta la administración de proteínas y hemoderivados.
- Hace falta más estudios para contrastar los resultados obtenidos en este trabajo.

VI. RECOMENDACIONES

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que se trabaje con una población en un rango de edad específico, ya sea en pacientes pediátricos o adultos, de esta manera será más homogénea y la media no se verá afectada por valores de edad extremos.
2. Para futuros estudios en pacientes quemados en donde se desee valorar desequilibrios hidroelectrolíticos, se recomienda tomar análisis de gases arteriales de manera seriada, cada 6-8 horas, de esta manera se verificará su ritmo de corrección y se hará los ajustes pertinentes.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bohórquez M. Encefalopatía en pacientes quemados. Rev Arg de Quem. 2000;15(2).
2. Snodgrass S. Neurologic Manifestations of Systemic Illness | Neupsy Key [Internet]. [citado 2016]. Disponible en: <http://neupsykey.com/neurologic-manifestations-of-systemic-illness/>
3. Mukhdomi GJ, Desai MH, Herndon DN. Seizure disorders in burned children: a retrospective review. Burns. 1996;22(4):316-9.
4. Abedipour M, Tavasouli A, Sobouti B, Mansourimanesh M, Eslami NS, Alny MB. Frequency and causes of seizure among hospitalized burned children. Burns. 2014;40(4):737-43.
5. Cohen BJ, Jordan MH, Chapin SD, Cape B, Lauren R. Pontine myelinolysis after correction of hyponatremia during burn resuscitation. J Burn Care Rehabil. 1991;12(2):153-6.
6. Adrogué HJ, Madias NE. Aiding fluid prescription for the dysnatremias. Intensive Care Med. 1997;23(3):309-16.
7. Herndon DN. Total burn care. 4° Ed. Elsevier Saunders; 2012.
8. Pham TN, Cancio LC, Gibran NS, American Burn Association. American Burn Association practice guidelines burn shock resuscitation. J Burn Care Res Off Publ Am Burn Assoc. 2008;29(1):257-66.
9. Rojas G, Mestanza L, Díaz O. Eficacia de la solución de dextrosa al 5% con cloruro de sodio al 20% y bicarbonato de sodio en la reanimación hidroelectrolítica de niños quemados de 0 a 14 años en las primeras 24 horas de atención. Rev Cuerpo Méd HNAAA. 2014;7(4):31-8.
10. Gibbons J, Honari S, Chester C, Gibran N, Engrav LH, Heimbach DM. Topical Silver Does Not Increase the Severity of Hyponatremia40. J Burn Care Rehabil. 2000;21(suppl_1_pt_2):S154-S154.
11. Jeschke MG. Pathophysiology of Burn Injury. 2013;13-29.
12. Keck M, Herndon DH, Kamolz LP, Frey M, Jeschke MG. Pathophysiology of burns. Wien Med Wochenschr 1946. 2009;159(13-14):327-36.
13. Liamis G, Kalogirou M, Saugos V, Elisaf M. Therapeutic approach in patients with dysnatraemias. Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc. 2006;21(6):1564-9.
14. Lindner G, Schwarz C, Kneidinger N, Kramer L, Oberbauer R, Druml W. Can we really predict the change in serum sodium levels? An analysis of currently proposed formulae in hypernatraemic patients. Nephrol Dial

Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc.
2008;23(11):3501-8.

15. Barret K, Barman S. Ganong Fisiología médica. 23.^a ed. México: Mc Graw Hill; 2010.
16. McIntosh N, Michaelis L, Barclay C, Muir M, Stephen R, Sedowofia K. Dissociation of osmoregulation from plasma arginine vasopressin levels following thermal injury in childhood. Burns J Int Soc Burn Inj. 2000;26(6):543-7.
17. Crum RL, Dominic W, Hansbrough JF, Shackford SR, Brown MR. Cardiovascular and neurohumoral responses following burn injury. Arch Surg Chic Ill 1960. 1990;125(8):1065-9.
18. Nagler EV, Vanmassenhove J, Veer SN van der, Nistor I, Biesen WV, Webster AC, et al. Diagnosis and treatment of hyponatremia: a systematic review of clinical practice guidelines and consensus statements. BMC Med [Internet]. 2014 [citado 2018];(12). Disponible en: <http://paperity.org/p/57000790/diagnosis-and-treatment-of-hyponatremia-a-systematic-review-of-clinical-practice>
19. Adrogue HJ, Madias NE. Hyponatremia. N Engl J Med. 2000;342(21):1581-9.

VIII. ANEXOS

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	Cleoyer Barzote Monto.
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	27/01/17 8 pm.
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	Aqua.
4. EDAD	3 años.
5. PESO	14 kg.
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	0.6.
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	0.26.

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)		
FRECUENCIA CARDIACA	100 p'l	90
FRECUENCIA RESPIRATORIA	28 p'l	26
TEMPERATURA	37°C	36.5
HEMOGLOBINA (g/dl)		
HEMATOCRITO (%)	34.	32.
LEUCOCITOS (célts/mm ³)	9,000.	10,000.
ABASTONADOS (%)	4.0.	1.
LINFOCITOS (%)	52%.	32
GLUCOSA (mg/dl)	98.	101
UREA (mg/dl)	56.	16
CREATININA (mg/dl)	0.66.	0.5
PH	7.19.	7.42
PCO2 (mmHg)	32.2.	41.9.
HCO3	12.3	22.5.
PO2 (mmHg)	101.3.	46.3.
SODIO (mEq/L)	130.3.	137.3.
POTASIO (mmHg)	3.29.	2.38.
PROTEINAS TOTALES (g/L)	3.58.	4.2
ALBÚMINA (g/L)	2.12.	3.2
GLOBULINAS (g/L)	1.46.	1.0

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	1,440	DIURESIS TOTAL (ml)	2,010.
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	398.	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	240.
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	80.	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	—
		Deposiciones (ml)	100.

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

FALLECIDO.

1. NOMBRES Y APELLIDOS	Juan Carlos Chico Cornejo.
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	27/01/17 8:46 pm.
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	Fuego Directo.
4. EDAD	45 A.
5. PESO	77 Kg.
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	74.25% (1.9 m ²).
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	74.25% (1.41)

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)	110/60.	100/70
FRECUENCIA CARDIACA	90 x'.	90 x'
FRECUENCIA RESPIRATORIA	30 x'.	22 x'
TEMPERATURA	36.2.	36.3.
HEMOGLOBINA (g/dl)		
HEMATOCRITO (%)	44%.	48.
LEUCOCITOS (célts/mm ³)	14,400.	8,200
ABASTONADOS (%)	01%.	00
LINFOCITOS (%)	15%.	25%.
GLUCOSA (mg/dl)	241.	92
UREA (mg/dl)	18	30.9
CREATININA (mg/dl)	1.33	0.83.
PH	7.09.	7.91
PCO2 (mmHg)	28.9.	23
HCO3	8.8.	10.4 14.5.
PO2 (mmHg)	106.6.	104.7
SODIO (mEq/L)	148.8.	139.1
POTASIO (mmHg)	5.21.	7.44.
PROTEINAS TOTALES (g/L)	4.8.	3.43
ALBÚMINA (g/L)	3.14.	1.92
GLOBULINAS (g/L)	1.61.	1.51.

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	8,860.	DIURESIS TOTAL (ml)	1708.
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	565.	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	724.
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	3875.	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	—
		Deposiciones (ml)	—

VOMITO .. 600.

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	Hugo Alejandro Soavedra Ching
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	03/01/17 10:45 p.m.
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	agua
4. EDAD	3a 6m
5. PESO	20 kg
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	0,8
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	0,11 . 14%

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)	100/60	
FRECUENCIA CARDIACA	66	100.
FRECUENCIA RESPIRATORIA	24 x'	24.
TEMPERATURA	36	36.2
HEMOGLOBINA (g/dl)		
HEMATOCRITO (%)	40	34
LEUCOCITOS (céls/mm ³)	14 800	9000
ABASTONADOS (%)	30%	1
LINFOCITOS (%)	19%	24.
GLUCOSA (mg/dl)	90	100.
UREA (mg/dl)	31,6	16
CREATININA (mg/dl)	0,7	0.6.
PH	7,35	7.41
PCO2 (mmHg)	38,7	39.2
HCO3	21,4	24.2.
PO2 (mmHg)	93,5	101.7.
SODIO (mEq/L)	114,4	141.3
POTASIO (mmHg)	3,46	4.2
PROTEINAS TOTALES (g/L)		
ALBÚMINA (g/L)		
GLOBULINAS (g/L)		

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	792	DIURESIS TOTAL (ml)	1,300.
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	300.	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	240.
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	850.	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	—
		Deposiciones (ml)	—

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	Junior Arco Ovario.
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	31/12/16
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	A que hervida
4. EDAD	2 años 11 meses.
5. PESO	14 kg.
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	0,6 (31 %)
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	(31%) (0,19 m ²).

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL			
	AL INGRESO		FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)			
FRECUENCIA CARDIACA	118 x ¹ .		100 x ¹
FRECUENCIA RESPIRATORIA	24 x ¹ .		22 x ¹
TEMPERATURA	36.5 °C		36.5
HEMOGLOBINA (g/dl)			
HEMATOCRITO (%)	33%		29
LEUCOCITOS (célts/mm ³)	8,000.		14,800.
ABASTONADOS (%)	00		00
LINFOCITOS (%)	22%		33
GLUCOSA (mg/dl)	74 mg/dl.		83.
UREA (mg/dl)	14 mg/dl.		17.
CREATININA (mg/dl)	0,38 mg/dl		0.42.
PH	7.41	7.522	7.31
PCO2 (mmHg)	31 No	28.8.	47.
HCO3	19.7.	23.4.	38.2.
PO2 (mmHg)	204.103	159.7.	24.1
SODIO (mEq/L)	131.8. No	150	147.
POTASIO (mmHg)	2.78.	3.44.	3.72.
PROTEINAS TOTALES (g/L)	4.32.		5.79
ALBÚMINA (g/L)	2.72.		3.48
GLOBULINAS (g/L)	1.60.		2.31

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	720.	DIURESIS TOTAL (ml)	1650
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	335.	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	300.
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	1075.	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	—
		Deposiciones (ml)	90.

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	<i>Esteban Abner Erban Albinagorte Negro.</i>
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	<i>03/01/17.</i>
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	<i>Aqua.</i>
4. EDAD	<i>4 años</i>
5. PESO	<i>20 kg.</i>
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	<i>0.8 m².</i>
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	<i>0.2 m².</i>

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)		
FRECUENCIA CARDIACA	<i>100 x'.</i>	<i>100</i>
FRECUENCIA RESPIRATORIA	<i>24 x'.</i>	<i>24</i>
TEMPERATURA	<i>36.4°c.</i>	<i>36.6.</i>
HEMOGLOBINA (g/dl)		
HEMATOCRITO (%)	<i>41%</i>	<i>35%</i>
LEUCOCITOS (célts/mm ³)	<i>28,100.</i>	<i>9,100.</i>
ABASTONADOS (%)	<i>01.</i>	<i>02.</i>
LINFOCITOS (%)	<i>14%</i>	<i>25%</i>
GLUCOSA (mg/dl)	<i>201</i>	<i>96</i>
UREA (mg/dl)	<i>21.</i>	<i>17</i>
CREATININA (mg/dl)	<i>0.51</i>	<i>0.56.</i>
PH	<i>7.28.</i>	<i>7.4</i>
PCO2 (mmHg)	<i>40.9</i>	<i>39.3</i>
HCO3	<i>19</i>	<i>23.5.</i>
PO2 (mmHg)	<i>171.5.</i>	<i>100.</i>
SODIO (mEq/L)	<i>143</i>	<i>142</i>
POTASIO (mmHg)	<i>4.01.</i>	<i>4.18</i>
PROTEINAS TOTALES (g/L)	<i>6.06.</i>	<i>4.82.</i>
ALBÚMINA (g/L)	<i>4.13.</i>	<i>3.28</i>
GLOBULINAS (g/L)	<i>1.93.</i>	<i>1.54</i>

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	<i>1152.</i>	DIURESIS TOTAL (ml)	<i>750.</i>
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	<i>235</i>	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	<i>320</i>
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	<i>1,000.</i>	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	<i>—</i>
		Deposiciones (ml)	<i>—</i>

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	Rosita Inocencio Cuatrecasas
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	05/01/17.
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	Aspers.
4. EDAD	1 año 11 m.
5. PESO	10.7 kg.
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	0.5.
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	0.08.

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)		
FRECUENCIA CARDIACA	90	100%
FRECUENCIA RESPIRATORIA	26	26 x'
TEMPERATURA	36.8	36.5
HEMOGLOBINA (g/dl)		
HEMATOCRITO (%)	31%	34%
LEUCOCITOS (cél/mm ³)	13,600	9,600
ABASTONADOS (%)	00	08
LINFOCITOS (%)	29	18
GLUCOSA (mg/dl)	140	96
UREA (mg/dl)	17	22
CREATININA (mg/dl)	0.31	0.4
PH	7.12	7.45
PCO2 (mmHg)	18.3	31.2
HCO3	6.6	21.7
PO2 (mmHg)	177.0	116.5
SODIO (mEq/L)	153.8	143.6
POTASIO (mmHg)	1.15	4.13
PROTEINAS TOTALES (g/L)	5.34	5.17
ALBÚMINA (g/L)	3.32	3.4
GLOBULINAS (g/L)	1.62	1.77

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	504	DIURESIS TOTAL (ml)	1,100
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	135 504	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	245
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	250	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	-
		Deposiciones (ml)	100

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	Jean Becerra Olivera.
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	21/02/17 14:15 pm.
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	Agua Caliente.
4. EDAD	5 años.
5. PESO	20.5 kg. (15%).
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	0.8. (15%).
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	0.12 (15%).

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)	100/50	100/50
FRECUENCIA CARDIACA	82 x'	76 x'
FRECUENCIA RESPIRATORIA	20 x'	26 x'
TEMPERATURA	36.5.	37.6 C.
HEMOGLOBINA (g/dl)		
HEMATOCRITO (%)	40%	32%
LEUCOCITOS (cél/mm ³)	15,000.	8,400
ABASTONADOS (%)	02	03
LINFOCITOS (%)	21%	43
GLUCOSA (mg/dl)	104	98.
UREA (mg/dl)	19	10.2
CREATININA (mg/dl)	0.75.	0.14.
PH	7.29.	7.35.
PCO2 (mmHg)	47.4.	39.5
HCO3	21.4.	21.9
PO2 (mmHg)	170.2.	102.0
SODIO (mEq/L)	127.2	148.7
POTASIO (mmHg)	3.8.	3.25
PROTEINAS TOTALES (g/L)	6.07	4.82
ALBÚMINA (g/L)	4.23	3.44.
GLOBULINAS (g/L)	1.84.	1.38.

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	600	DIURESIS TOTAL (ml)	2,700.
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	250.	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	320.
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	600.	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	—
		Deposiciones (ml)	—

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	Roberto Ayorka Curbodio.
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	24/02/17 10 ^{am} .
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	Agua Caliente.
4. EDAD	11 años.
5. PESO	38 Kg.
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	1.24 m ² .
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	16%. (0.19).

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)	100/50	100/60.
FRECUENCIA CARDIACA	102	90
FRECUENCIA RESPIRATORIA	24 x'	20
TEMPERATURA	36.8.	36.5.
HEMOGLOBINA (g/dl)		
HEMATOCRITO (%)	32%	36.
LEUCOCITOS (célts/mm ³)	18,400.	13,000.
ABASTONADOS (%)	06%	01
LINFOCITOS (%)	11%	20
GLUCOSA (mg/dl)	77	92.
UREA (mg/dl)	25.1	20
CREATININA (mg/dl)	0.45.	0.32.
PH	7.32	7.41
PCO2 (mmHg)	39.1	42
HCO3	20.1	23.4
PO2 (mmHg)	103.2	96.
SODIO (mEq/L)	131.4	141
POTASIO (mmHg)	3.2.	4.1
PROTEINAS TOTALES (g/L)	6.53	6.9
ALBÚMINA (g/L)	4.31	4.1
GLOBULINAS (g/L)	2.22.	2.3.

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	1,800.	DIURESIS TOTAL (ml)	750.
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	60 cc.	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	456.
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	—	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	—
		Deposiciones (ml)	—

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	Hugo Ordóñez Cerón
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	02/03/12 Hor: 2 p.
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	Fuego Directo
4. EDAD	66 Años.
5. PESO	75 kg.
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	1.8 m ² .
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	22%. (0.49)

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)	120/50	120/20.
FRECUENCIA CARDIACA	82 x' -----	76
FRECUENCIA RESPIRATORIA	20 x' -----	22
TEMPERATURA	37.3 -----	36.8
HEMOGLOBINA (g/dl)		
HEMATOCRITO (%)	41 -----	37.
LEUCOCITOS (célis/mm ³)	11450 -----	7800
ABASTONADOS (%)	00 -----	00
LINFOCITOS (%)	12.7 -----	18.1.
GLUCOSA (mg/dl)	112 -----	90
UREA (mg/dl)	29.4 -----	37
CREATININA (mg/dl)	1.0 -----	0.7.
PH	7.31 -----	7.38.
PCO2 (mmHg)	34.2 -----	38.
HCO3	19.8 -----	23
PO2 (mmHg)	108 -----	96.
SODIO (mEq/L)	128.4 -----	141.3
POTASIO (mmHg)	5.2 -----	3.6.
PROTEINAS TOTALES (g/L)	7.3 -----	6.4.
ALBÚMINA (g/L)	4.8 -----	3.8
GLOBULINAS (g/L)	2.5 -----	2.6.

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	3,240	DIURESIS TOTAL (ml)	2,100
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	550	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	900
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	1332	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	-
	5,127	Deposiciones (ml)	400

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	John Lopez Chugica pa.
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	03/03/17 12:15 am.
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	Fuego.
4. EDAD	18 años.
5. PESO	57.5 Kg
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	1.6 m ² .
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	26.25% (0.42 m ²)

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)	110/60	120/60
FRECUENCIA CARDIACA	98 x'	93 x'
FRECUENCIA RESPIRATORIA	22 x'	20 x'
TEMPERATURA	37.0.	37.4.
HEMOGLOBINA (g/dl)		
HEMATOCRITO (%)	45%	40%
LEUCOCITOS (célts/mm ³)	5800.	5900
ABASTONADOS (%)	5%	00
LINFOCITOS (%)	20%	36%
GLUCOSA (mg/dl)	92	100
UREA (mg/dl)	14	17
CREATININA (mg/dl)	0.66.	0.28.
PH	7.29	7.4
PCO2 (mmHg)	24	39
HCO3	19.1	23.8.
PO2 (mmHg)	110.0	94.
SODIO (mEq/L)	126.7	142.3
POTASIO (mmHg)	4.59.	4.7.
PROTEINAS TOTALES (g/L)	4.81	5.06
ALBÚMINA (g/L)	2.98.	3.55.
GLOBULINAS (g/L)	1.83.	1.51.

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	1,440.	DIURESIS TOTAL (ml)	2600.
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	530.	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	630
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	1,650	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	-
		Deposiciones (ml)	-

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	Anderson Ruive Calderón
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	30.03.17 - 09:30 am.
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	fuego directo
4. EDAD	15 años
5. PESO	45 kg.
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	1.4
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	21% (0.29 m ²)

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)	120/60	100/60
FRECUENCIA CARDIACA	120	84
FRECUENCIA RESPIRATORIA	22	18
TEMPERATURA	37.5	37.2
HEMOGLOBINA (g/dl)	12.04	11.1
HEMATOCRITO (%)	36.5	33.5
LEUCOCITOS (célts/mm ³)	12,500	12,900
ABASTONADOS (%)	00	00
LINFOCITOS (%)	37	50
GLUCOSA (mg/dl)	105	120
UREA (mg/dl)	18	18
CREATININA (mg/dl)	0.42	0.4
PH	7.31	7.38
PCO2 (mmHg)	47.3	43.4
HCO3	19.5	25.5
PO2 (mmHg)	76	175.4
SODIO (mEq/L)	129.6	132.3
POTASIO (mmHg)	6.2	3.59
PROTEINAS TOTALES (g/L)	5.35	5.97
ALBÚMINA (g/L)	3.65	3.83
GLOBULINAS (g/L)	1.70	2.14

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	2020	DIURESIS TOTAL (ml)	2150
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	690	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	540
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	550	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	-
		Deposiciones (ml)	-

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	Blanca Perez Tume.
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	30/03/17 - 9:30 a.
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	Fuego directo.
4. EDAD	33 años.
5. PESO	70 kg.
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	1.8 m ² .
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	38.5% (0.69).

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)	120/80	120/70
FRECUENCIA CARDIACA	90	100
FRECUENCIA RESPIRATORIA	26	22
TEMPERATURA	36°C.	38.4.
HEMOGLOBINA (g/dl)	10.5	12.2
HEMATOCRITO (%)	32.	37
LEUCOCITOS (célts/mm ³)	9900	8750
ABASTONADOS (%)	00	00
LINFOCITOS (%)	38	38
GLUCOSA (mg/dl)	128	103
UREA (mg/dl)	42	17
CREATININA (mg/dl)	1.2	0.3.
PH	7.31	7.95
PCO2 (mmHg)	39.8	35.8
HCO3	21.4	35.24.8.
PO2 (mmHg)	89.3	35.1
SODIO (mEq/L)	132.7	147.5
POTASIO (mmHg)	5.7	3.22
PROTEINAS TOTALES (g/L)	3.94	4.74
ALBÚMINA (g/L)	2.74	3.01
GLOBULINAS (g/L)	1.2	1.73

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	2420	DIURESIS TOTAL (ml)	4450.
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	650	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	840
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	1,700	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	-
		Deposiciones (ml)	100

**ANEXO 1: FICHA PROTOCOLO: UTILIDAD DE LA FÓRMULA DE
ADROGUÉ-MADIAS EN PACIENTES QUEMADOS**

1. NOMBRES Y APELLIDOS	Kame Vargas Goicochea.
2. FECHA Y HORA DE INGRESO	02/06/17 H: 2 ^{pm}
3. AGENTE DE LA QUEMADURA	Fuego directo.
4. EDAD	35 A.
5. PESO	58 Kg.
6. SUPERFICIE CORPORAL TOTAL (% y m ²)	1.6
7. SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA (% y m ²)	31.5% sc.

EVALUACION CLÍNICO-LABORATORIAL		
	AL INGRESO	FINALIZADAS LAS PRIMERAS 24 H
PRESION ARTERIAL (mmHg)	130/70	100/70
FRECUENCIA CARDIACA	120 x ¹ .	140 x ¹ .
FRECUENCIA RESPIRATORIA	28 x ¹ .	32 x ¹ .
TEMPERATURA	36.7.	36.4.
HEMOGLOBINA (g/dl)	-	-
HEMATOCRITO (%)	66.1.	38%
LEUCOCITOS (célts/mm ³)	16,590	10,700.
ABASTONADOS (%)	8.0.	2.
LINFOCITOS (%)	11.0.	21.1.
GLUCOSA (mg/dl)	184.	92.
UREA (mg/dl)	63.	46.
CREATININA (mg/dl)	0.9.	0.8.
PH	7.307.	7.31.
PCO2 (mmHg)	38.6.	39.
HCO3	19.0.	26.
PO2 (mmHg)	71.8.	71.4.
SODIO (mEq/L)	126.	135.0.
POTASIO (mmHg)	4.27.	3.83.
PROTEINAS TOTALES (g/L)	5.94.	5.6.
ALBÚMINA (g/L)	3.83.	3.6.
GLOBULINAS (g/L)	2.11.	2.0.

INGRESOS		EGRESOS (PRIMERAS 24 H)	
VOLUMEN DE INFUSION (ml)	5,000cc.	DIURESIS TOTAL (ml)	1,300
VOLUMEN DE LOS MEDICAMENTOS A SER ADMINISTRADOS (ml)	630.	PÉRDIDAS INSENSIBLES (ml)	696.
SOLUCIONES NUTRICIONALES (ml)	200.	TUBOS DE DRENAJE (SNG, etc) (ml)	-
		Deposiciones (ml)	-