

ACTUACIÓN Y TRATAMIENTO DE PICADURAS DE MEDUSAS EN MEDIO ACUÁTICO

ACTION AND TREATMENT OF JELLYFISH STINGS IN AQUATIC ENVIRONMENT

Autora:  Laura Balanza-Cañete

Graduada en Enfermería, Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM).

Contacto (*): laurabalanza@hotmail.com

Fecha de recepción: 31/07/2020

Fecha de aceptación: 30/08/2020

Nota: el presente estudio de investigación recibió el premio al mejor póster en el XV Congreso Nacional de Enfermería Dermatológica, en Cartagena del 24-25 octubre de 2019.

Balanza-Cañete L. Actuación y tratamiento de picaduras de medusas en medio acuático. *Enferm Dermatol.* 2020; 14(40): e01-e05
DOI: 10.5281/zenodo.4052350

RESUMEN:

Objetivo: analizar la intensidad del dolor derivado de las picaduras de medusas en el Mediterráneo y, conocer el comportamiento de esta lesión tisular a varias alternativas de tratamiento con el fin de disminuir la intensidad del dolor que producen.

Metodología: estudio cuasi-experimental no controlado, realizado en los puestos de socorrismo de las playas de La Manga del Mar Menor, término municipal de Cartagena (Murcia), durante los meses de junio, julio y agosto de 2019. Se compararon dos tipos de tratamiento: uno basado en una solución de amoníaco (NH_3) diluida en agua (H_2O) y otro en el uso de cloruro de etilo ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$) en spray, con dos determinaciones del dolor mediante la escala EVA. Significancia estadística para $p < 0,05$.

Resultados: muestra de 49 voluntarios (68% hombres) con una media global de 39 años. Las picaduras de medusa analizadas se deben a los tipos *Cotylohirza tuberculata* y *Rizhostoma pulmo*. La medición del EVA para el tratamiento con amoníaco en comparación con el cloruro de etilo no fue significativa.

Conclusiones: se predispone que es más efectivo (calma el dolor a largo plazo) la solución con amoníaco que el cloruro de etilo, aun así, se precisan de más estudios que evidencia la efectividad de ambos.

Palabras clave: medusa, cloruro de etilo, amoníaco, primeros auxilios.

ABSTRACT:

Objective: to analyze the intensity of pain derived from jellyfish stings in the Mediterranean and, to know the behavior of this tissue injury to various treatment alternatives in order to decrease the intensity of pain they produce.

Methodology: uncontrolled quasi-experimental study, conducted in the lifeguard stations of the beaches of La Manga del Mar Menor, municipality of Cartagena (Murcia), during the months of June, July and August 2019. Two types of treatment were compared: one based on a solution of ammonia (NH_3) diluted in water (H_2O) and the other on the use of ethyl chloride ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$) in spray, with two determinations of pain by means of the EVA scale. Statistical significance for $p < 0.05$.

Results: sample of 49 volunteers (68% men) with a global average of 39 years. The jellyfish stings analyzed were due to the types *Cotylohirza tuberculata* and *Rizhostoma pulmo*. The measurement of EVA for treatment with ammonia compared to ethyl chloride was not significant.

Conclusions: it is predisposed that the solution with ammonia is more effective (it calms the pain in the long term) than ethyl chloride, even so, more studies are needed to prove the effectiveness of both.

Keywords: Jellyfish, Ethyl Chloride, Ammonia, First Aid.

INTRODUCCIÓN:

Es frecuente encontrar accidentes relacionados con la inmersión en el mar, especialmente en la zona en la que nos encontramos, el mar Mediterráneo, de aguas cálidas

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

y tranquilas durante gran parte del año, donde resulta difícil no sucumbir a sus encantos, especialmente en los meses más calurosos del año. Pero también es un medio hostil en el que, a veces, no podemos evitar ciertos sucesos como la agresión de seres que habitan en él, especialmente de medusas, debido a que estos pelágicos se encuentran en su hábitat natural, siendo los bañistas los intrusos.

Para Gili et al⁽¹⁾, las medusas son seres marinos que poseen uno de los venenos más fuertes del mundo animal, viven generalmente en aguas saladas y disparan unas células muy urticantes para la piel del ser humano involuntariamente al detectar un cambio de temperatura o al sentirse atacadas, estas células pueden producir lesiones similares a quemaduras y pueden durar grandes periodos de tiempo. Según estos autores, las células urticantes pueden afectar de manera sistémica y provocar daños fatales en órganos tan importantes como el corazón, el hígado y el riñón. Haddad⁽²⁾ añade además de todo lo anterior, el riesgo de padecer un shock anafiláctico y recomienda un tipo de adhesivo que facilita la adherencia de los multifilamentos, cremas con corticoides y aplicación de frío local.

Tal y como afirma Haddad⁽²⁾, la aplicación de agua salada y la aplicación de frío parece ser un método adecuado para el alivio precoz del dolor, ya que la sustitución por agua dulce en el tratamiento provoca una liberación masiva de las células urticantes llamadas nematocistos o cnidocitos por ósmosis. Sin embargo, un estudio demuestra la eficacia de la inmersión del miembro afectado al menos 20 minutos en agua caliente, Elhalem⁽³⁾ está de acuerdo con la aplicación de calor, pero Gili et al⁽¹⁾ no están de acuerdo con esto, puesto que afirman que el calor favorece a la absorción sistémica del veneno por lo que agravaría la situación enormemente.

Gutiérrez de la Peña et al⁽⁴⁾, apoyan el uso de la aplicación de frío aunque insisten en que si se trata de este en su estado sólido, se utilice a través de una protección que lo aisle de la piel, ya que generalmente se suele congelar el agua dulce y no la salada. Además, Haddad⁽²⁾ asegura que la aplicación de soluciones que contienen ácido acético al 5 % (CH₃-COOH) como el vinagre es el método de elección contra las células urticantes de las medusas en Brasil, excepto en la conocida y temida *Physalia physalis* “carabela portuguesa” cuyas células parecen ser inmunes a este tipo de soluciones.

Martínez et al⁽⁵⁾, aseguran que no solo no hace efecto en picaduras de *Physalia physalis*, sino que se ha demostrado según un estudio de microfotografía que la cura con ácido acético agrava más la situación del paciente.

Field et al⁽⁶⁾ apuestan por la administración tópica de ácido acético pero esta vez al 10 %, la aplicación de Stingose, una solución con un 20% sulfato de aluminio (Al₂S₃) y 11% de sustancia tensoactiva, incluso aseguran la eficacia de métodos tan dispares como papaína, zumo de limón, látex de papaya, bicarbonato, azúcar, jabón en polvo y ácido bórico y están en contra de la aplicación de agua dulce por su relación con la activación de células urticantes de la medusa y facilitar la absorción del veneno.

Burillo et al⁽⁷⁾, ven conveniente el uso de agua salada pero están en contra del uso del ácido acético y de soluciones con contenido alcohólico en picaduras de medusas, recomendándolo únicamente en especies como *Carybdea marsupiales*, *Olindias phosporica* y *Chironex fleckeri*. Además, solo recomiendan el uso de agua caliente durante 10 minutos y no durante 20 como afirmaba Haddad⁽²⁾ en especies como *Carybdea marsupiales*, *Physalia physalis* y *Physalia utriculus*.

Auerbach⁽⁸⁾, apuesta por la aplicación de soluciones con ácido acético, amoníaco (NH₃) y soluciones diluidas con alcohol, incluso la combinación de varias de ellas para aliviar la inflamación y el dolor.

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino del Gobierno de España⁽⁹⁾, no recomiendan el uso de amoníaco (NH₃) ni de ácido acético para las picaduras de medusas.

Ballesteros et al⁽¹⁰⁾, están realizando un proyecto de investigación denominado Repercusiones Clínicas y Medioambientales de las Medusas en el Mediterráneo (RECLAIMED), es un estudio en colaboración con el Instituto de Ciencias del Mar y el Hospital Clínico de Barcelona sobre diversos tipos de tratamiento como el uso de bicarbonato (HCO₃), amoníaco (NH₃), agua dulce, aplicación de calor y de frío que determinen el método más eficaz para impedir la activación celular. Dentro del mismo marco del RECLAIMED, en 2018 se lanzó el proyecto “Medusa” en el que desaconseja el uso de agua dulce, vendajes, amoníaco y ácido acético, salvo en excepciones⁽¹¹⁾.

Galí et al⁽¹²⁾, propone el uso de povidona yodada al 10 % como antiséptico de elección. Auerbach⁽⁸⁾ también la menciona como tratamiento en picaduras de medusas.

Tras esta revisión de la bibliografía, la realidad es que se observa en los puestos de socorrismo situados en playas, especialmente en la época estival, en la que encontramos de manera frecuente usuarios afectados por

las picaduras de medusas, en menor o en mayor medida; una evidente falta de unificación de criterios a la hora de decidir la actuación correcta en el tratamiento de estas picaduras, encontrando opiniones muy dispares y gran desconocimiento en general por parte de la población y en ocasiones confusión en el personal que colabora en la primera intervención.

Es por ello, que el objetivo principal de este trabajo fue analizar la intensidad del dolor derivado de las picaduras de medusas y conocer el comportamiento de esta lesión tisular a varias alternativas de tratamiento, con el fin de disminuir la intensidad del dolor que producen.

La finalidad era conseguir disminuir la variabilidad en el tratamiento de cuidados por parte de los profesionales que deben atender estas lesiones a diario como socorristas y personal sanitario.

METODOLOGÍA:

Se trata de un estudio analítico de diseño experimental, no controlado, antes y después, realizado en los puestos de socorrismo de las playas de La Manga del Mar Menor, término municipal de Cartagena, durante los meses de junio, julio y agosto de 2019 con la colaboración y el consentimiento de la empresa adjudicataria del servicio de socorrismo Ambumar.

Se escogió una muestra no aleatoria y de conveniencia de personas mayores de edad, que acudían en busca de primeros auxilios a los puestos de salvamento y que, contaban con al menos dos picaduras en diferentes zonas de la superficie corporal.

Antes de iniciar el tratamiento se identificaba la localización de ambas picaduras, el sexo, edad, lugar de origen y el grado de dolor en la escala visual analógica del dolor (EVA), formada por una línea horizontal de 10 cm. A los pacientes atendidos se les enseñaba la escala y se le invitaba a que marcasen la intensidad del dolor, explicándole que 0 era ausencia de dolor y 10 dolor extremadamente severo, a mayor dolor mayor puntuación. La escala EVA se aplicaba en cada paciente dos veces, una para cada una de las dos picaduras elegidas para realizar el estudio, y en dos ocasiones, una antes de iniciar el tratamiento de elección y otros pasados 10 minutos del tratamiento aplicado.

Tras la valoración inicial del paciente, y después de evaluar la intensidad del dolor con la escala EVA, se iniciaba el tratamiento con finalidad analgésica, utilizando dos tratamientos distintos en cada paciente, uno para

cada una de las picaduras. Uno de los tratamientos estaba basado en una solución de amoníaco (muestra 2) diluida en agua, aplicándose a una de las picaduras y en la otra, Cloruro de etilo en spray (muestra 1), de efecto frío con acción antiséptica, manteniendo presionado el pulverizador durante 10 segundos a 30 cm de la piel. El motivo por el que se escogió el Cloruro de etilo, además de por su indicación en picaduras, es por la dificultad de obtener frío en los puestos de salvamento, debido a que la mayoría carecen de congelador, agua corriente y electricidad y aplicar bolsas de hielo químico con el gran volumen de picaduras atendidas por cada puesto resulta inviable económicamente.

Pasados unos 10 minutos de la aplicación de los tratamientos, se les volvía a preguntar el grado de dolor según la escala EVA. El grado de dolor se estableció en tres categorías, en función de la medida obtenida en la escala de EVA: dolor leve (1-3 puntos), dolor moderado (4-6 puntos) dolor severo (7-10 puntos).

El análisis descriptivo de la variable cualitativa ha sido presentado con los valores de las frecuencias de cada una de las categorías. Las variables cuantitativas, se expresaron con el valor de la media aritmética como medida de tendencia central, la desviación típica y la mediana como medida de dispersión.

Para analizar la variabilidad de la variable dependiente con una variable categórica, al tratarse de variable cuantitativa discretas con carácter ordinal, se ha recurrido a técnicas estadísticas no paramétricas, el test de la U de Mann-Whitney. Con el fin de verificar las diferencias encontradas antes y después de la intervención, al tratarse de variables cuantitativas relacionadas, se ha utilizado la prueba no paramétrica de Wilcoxon, por la que se contrasta la hipótesis nula que los cambios en ambos sentidos son iguales. La significación estadística se aceptó para una $p < 0,05$.

RESULTADOS:

La muestra resultante fue de 49 sujetos, todos ellos presentaban dos picaduras de medusa, de los cuales 33 (67,3%) fueron hombres y 16 (32,7%) mujeres. 47 de ellos eran de nacionalidad española (87,8%), el resto (12,2%) de otras nacionalidades.

Con relación a la edad, la media fue de $39,8 \pm 18,5$ años, con un valor de la mediana de 36 años, y un rango de valores comprendido entre los 18 y 86 años. La edad según el género fue muy parecida, $40,1 \pm 17,6$ años los hombres y $39,1 \pm 20,7$ las mujeres, no resultando estas

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

diferencias de edad estadísticamente significativas, $p=0,631$.

En la valoración del dolor a través de la información de la escala analógica visual de EVA, la muestra 1 obtiene un valor de $3,82\pm 1,38$ puntos y la muestra 2 un $4,10\pm 1,50$ puntos, ambas picaduras presentan un rango de valores comprendido entre 1 y 7 puntos, con un valor similar de la mediana, 4 puntos. Si exploramos el dolor antes de la intervención por género, nos encontramos que la intensidad del dolor, en la valoración de la muestra 1, tratada con cloruro de etilo, es similar en hombre y en mujeres, $3,79\pm 1,31$ y $3,88\pm 1,54$ puntos respectivamente, $p=0,769$. En la muestra 2, tratada con amoníaco, la intensidad del dolor es superior en hombres, $4,27\pm 1,52$ puntos sobre en mujeres, $3,75\pm 1,43$ puntos, sin que estas diferencias hayan resultado significativas, $p=0,287$.

Si observamos la intensidad del dolor, de forma generalizada podemos destacar que el dolor es muy poco frecuente que sea severo, se dio solo un caso en la muestra 1 y tres casos en la muestra 2, coincidiendo en ambas a hombres; siendo la distribución de frecuencias muy similares, correspondiendo la mayor frecuencia a la intensidad de dolor moderada tanto en la muestra 1 como en la muestra 2, del 53,1% y 59,2% de los casos, respectivamente. Si analizamos los resultados por género, no existe una diferencia significativa de la intensidad del dolor, son muy similares, en la muestra 1 la mayor frecuencia de dolor moderado corresponde a las mujeres, 56,3% frente al 51,5% de los hombres; en la muestra 2 la mayor frecuencia de dolor moderado lo presentan los hombres, 60,6%, muy próximo al 56,3% de las mujeres (tabla 1).

	EVA Picadura 1			
	Leve	Moderada	Grave	Total
Hombre	15 (45,5%)	17 (51,5%)	1 (3,0%)	33 (100%)
Mujer	7 (43,8%)	9 (56,3%)	0 (0%)	16 (100%)
Total	22 (44,9%)	26 (53,1%)	1 (2,0%)	49 (100%)
	EVA Picadura 2			
	Leve	Moderada	Grave	Total
Hombre	10 (30,3%)	20 (60,6%)	3 (9,1%)	33 (100%)
Mujer	7 (43,8%)	9 (56,3%)	0 (0%)	16 (100%)
Total	17 (34,7%)	29 (59,2%)	3 (6,1%)	49 (100%)

Cuando analizamos los cambios experimentados en cada una de las picaduras, en la muestra 1 solo 8 (16,3%) asistidos, evalúan con menos puntuación la escala EVA del dolor tras el tratamiento, lo que representa tener menos dolor; sin embargo, la mayoría, evalúan su dolor con más puntuación, 26 (53,1%), o con la

misma puntuación que antes del tratamiento, 15 (30,6%) casos, $p=0,005$ (Tabla 2).

	n	p
Escala EVA después – Escala EVA antes	Rangos negativos	8 (16,3%) ^a
	Rangos positivos	26 (53,1%) ^b
	Empates	15 (30,6%) ^c
	Total	49
a. Escala EVA después < Escala EVA antes		
b. Escala EVA después > Escala EVA antes		
c. Escala EVA después = Escala EVA antes		

En la muestra 2, los cambios experimentados por mejoría del dolor ocurren en la mayoría de los tratados, 37 (75,5%) casos, solo 7 (14,3%) puntúan la escala con más valor, aumento del dolor, después del tratamiento, y el resto, 15 (30,6%), le dan el mismo valor, no se modifica la intensidad de su dolor, $p < 0,001$ (Tabla 3).

	n	p
Escala EVA después – Escala EVA antes	Rangos negativos	37 (75,5%) ^a
	Rangos positivos	7 (14,3%) ^b
	Empates	5 (10,2%) ^c
	Total	49
a. Escala EVA después < Escala EVA antes		
b. Escala EVA después > Escala EVA antes		
c. Escala EVA después = Escala EVA antes		

La mayoría de las picaduras analizadas se produjeron por especies comunes propias de la costa cálida como son la *Cotylohriza tuberculata* o la *Rizhostoma pulmo*.

DISCUSIÓN:

Los resultados del presente estudio muestran que la picadura en la que se utilizó el Cloruro de etilo como tratamiento, el 53,1% presentó más dolor pasados 10 minutos tras aplicar el tratamiento. El 30,6%, no mostró síntomas de mejoría alguna y presentaban el mismo resultado en la escala EVA que habían afirmado anteriormente. El 16,3% afirmó sentir menos dolor pasados 10 minutos del tratamiento. Destacamos que algunos pacientes referían alivio tras la aplicación del frío producido por el spray, sin embargo, pasados los 10 minutos, tras la segunda valoración, referían sentir más dolor y más inflamación que en la otra picadura tratada con distinto tratamiento.

En los datos obtenidos en el tratamiento con amoníaco, los resultados muestran que el 75,5% de los pacientes afirmó sentir mejoría en el dolor en la escala EVA pasados 10 minutos, el 30,6% no mostró apenas mejoría ni

cambios en lo manifestado antes de que se le aplicara el tratamiento y el 14,4% afirmó sentir más dolor tras el tratamiento pasados 10 minutos.

Desconocemos el motivo específico de la contraindicación del uso de amoníaco que aparece en la bibliografía por parte de algunos autores^(9,10), también la forma con la que utilizan el mismo (en solución diluida, puro, diluido con agua dulce, salada, etc.). La solución amoniacal que se utiliza en los puestos de salvamento es siempre diluida con agua salada, los socorristas aconsejan reiteradamente a los pacientes que no expongan al sol la zona tratada por riesgo de quemadura solar, sin embargo, dado el porcentaje mínimo utilizado (un 10 % de amoníaco diluido en agua salada) no parece existir en la literatura relación con el riesgo de padecer una quemadura solar.

Los socorristas y el personal sanitario aconsejaron a las personas afectadas no irrigar las picaduras con agua dulce, en esto parecen estar en consonancia con la literatura revisada, y no desaconsejan el baño pasado un tiempo a la aplicación del tratamiento siempre y cuando sea en agua salada.

CONCLUSIONES:

Tras finalizar el estudio, se puede concluir que:

- La intensidad del dolor de las picaduras de medusa en esta zona del Mediterráneo no resultó severa, el 42,3% de las picaduras evaluadas presentan una intensidad leve y el 58,1% intensidad moderada. No hemos encontrado diferencias significativas en función del género.
- A pesar de que diversos estudios parecen contraindicar el uso de soluciones amoniacales en picaduras de medusas, el presente estudio evidenció una relación entre el alivio del dolor producido y la aplicación de la solución con amoníaco y se observó agravamiento y poca efectividad del Cloruro de etilo en este tipo de picaduras.
- Es necesario la unificación de criterios, estudios más exhaustivos y recomendaciones como planes de actuación más actualizados que orienten al personal que actúa como primer interviniente a pie de playa en tratar las picaduras de medusas.

CONFLICTOS DE INTERÉS:

La autora manifiesta no tener conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Gili JM, Nogué S. Toxicidad por picadura de medusas. *Jano*. 2006; 1816: 45-6.
2. Haddad JV. Dermatología ambiental: manifestaciones cutáneas de lesiones causadas por invertebrados de animales acuáticos. *An Bras Dermatol*. 2013; 88 (4), 496-506.
3. Elhalem EE. Dermatitis de los bañistas. En: Valle LE, (directora). *Curso intensivo superior de dermatología*. [Internet]. Buenos Aires (Argentina): Hospital Dr. Alberto Antranik Eurnekian; 2015.
4. Gutiérrez de la Peña JG, Cardell CM. Picaduras de medusas. *Medicina Balear*. 2012; 27(2), 45-8.
5. Martínez Ramírez M Villena Zálvez ME, Marín Jara I, Monedero La Orden J. Picadura por Carabela Portuguesa, una "medusa" algo especial. *Rev Clin Med Fam*. 2010; 3(2), 143-5.
6. Field J, Calderón R. Picadura por aguamala. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*. 2009; 26(1), 38-42.
7. Burillo Putze G, De Urioste J, Bethencourt MJ, Nogué Xarau S. Tratamiento de la picadura de medusas. *Emergencias*. 2014; 26, 319-22.
8. Auerbach PS. In reply to evidence-based treatment of jellyfish stings in North America and Hawaii. *Ann Emerg Med*, 2013; 61(2), 253-4.
9. Instituto Español de Oceanografía, Confederación Española de Pesca Marítima de Recreo, Instituto de ciencias del Mar. Anexo I. Documentación de la Campaña Medusas 2009. [Internet]. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; 2009.
10. Instituto de Ciencias del Mar (ICM). Guía de identificación y tratamiento de picaduras de medusas y otros organismos gelatinosos de la costa mediterránea española. Proyecto Medusa. [internet]. ICM y Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); 2018.
11. Ballesteros A, Duro R. La picadura de una medusa. *Investigación y ciencia [internet]*. 2017; Serie Biología marina.
12. Galí Llácer R, Narro Martínez E, Leyva Moral JM, Sánchez Monforte M, Vera Canuda A, Morales Pérez C, et al. Actuación enfermera ante las picaduras de medusa. *Metas Enferm*. 2009, 12(4), 12-5.