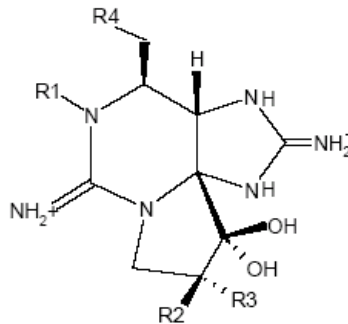


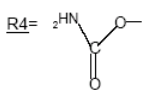
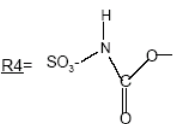
# Características Generales de las Biotoxinas Marinas

## 1) Toxina Paralizante de los Moluscos (Paralytic Shellfish Poisoning) = VPM ó PSP (Saxitoxina)

Las toxinas PSP son un grupo de 21 tetrahidropurinas, todas ellas son análogas a la Saxitoxina (STX), la primera tipificada y la más estudiada, divididos en cuatro subgrupos: i) carbamato (STX, neoSTX y las gonyautoxinas (GNTX1-4); ii) N-sulfo-carbamoil (GNTX5-6, C1-4); iii) decarbamoil (dc-) (dcSTX, dcneoSTX, dcGNTX1-4); y iv) compuestos de desoxidecarbamoil (do-) (doSTX, doneoSTX y doGNTX1). Las toxinas PSP son termoestables en pH ácido (salvo los componentes del N-sulfo-carbamoil), pero inestables en condiciones alcalinas, oxidándose fácilmente.

### Estructuras químicas de las toxinas PSP



R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub> = 	R <sub>4</sub> = 	R <sub>4</sub> = OH	R <sub>4</sub> = H
			carbamate toxins	N-sulfo-carbamoyl toxins	decarbamoyl toxins	deoxy-decarbamoyl toxins
H	H	H	STX	GNTX5(B1)	dcSTX	doSTX
H	H	OSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	GNTX2	C1	dcGNTX2	
H	OSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	H	GNTX3	C2	dcGNTX3	
OH	H	H	neoSTX	GNTX6(B2)	dcneoSTX	doneoSTX
OH	H	OSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	GNTX1	C3	dcGNTX1	doGNTX1
OH	OSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	H	GNTX4	C4	dcGNTX4	

Fuente: Mons *et al.*, 1998; Quilliam *et al.*, 2001

El bioensayo en ratón es el método tradicionalmente utilizado para determinar la presencia de toxinas PSP en moluscos.

## Agente causal

Los dinoflagelados del género *Alexandrium* (conocido como *Gonyaulax* o *Protogonyaulax*) son los principales responsables de la producción de estas toxinas en zonas de clima tropical o templado. En las costas del Pacífico Mexicano han ocurrido eventos tóxicos por PSP, donde se ha identificado como responsable a las especies *Gymnodinium catenatum* y *Pyrodinium bahamense var compressum*.

## Toxicidad en seres humanos

La concentración causante de las intoxicaciones por PSP en los seres humanos varía considerablemente. Esto se debe principalmente a diferencias de sensibilidad individuales y a oscilaciones del método de determinación.

## Síntomas tóxicos

En casos leves, los síntomas clínicos de intoxicación con PSP incluyen una sensación de hormigueo o entumecimiento alrededor de los labios que generalmente aparece dentro de los 30 minutos. Sin duda, esto se debe a la absorción local de las toxinas PSP por las mucosas bucales. Luego el hormigueo o entumecimiento se extiende progresivamente por el rostro y el cuello. Con frecuencia, el paciente experimenta una sensación de picazón en las puntas de los dedos de las manos y de los pies, cefaleas, mareos, náuseas, vómitos y diarrea y, ocasionalmente, también ceguera temporal. La mayoría de los síntomas aparecen rápidamente (en cuestión de horas), pueden durar varios días y son prácticamente invariables en todos los casos de intoxicación paralítica por mariscos. Estos síntomas preceden una debilidad muscular característica ya que los nervios sensoriales son más finos y tienen internodos más cortos que los nervios motores y son los primeros afectados por cualquier agente de bloqueo axonal.

En intoxicaciones moderadamente graves, la parestesia se extiende a los brazos y las piernas, que presentan también debilidad motriz. El paciente padece también vahídos y articulación incoherente. Con frecuencia se observan manifestaciones del cerebelo, como por ejemplo ataxia, falta de coordinación motora y disimetría. Las primeras dificultades respiratorias se manifiestan con una sensación de ahogo alrededor de la garganta. En casos de intoxicación grave, la parálisis muscular se extiende y se agrava. Generalmente, el pulso no presenta anomalías alarmantes. En algunos casos, entre dos y 24 horas luego de la ingestión el paciente presenta dificultades respiratorias graves y muere por parálisis respiratoria (Mons et al., 1998).

## Tratamiento

El tratamiento clínico de las víctimas es integral. Si no hubo vómitos espontáneos, se procede con emesis inducida o con lavado gástrico para eliminar las fuentes de toxinas aún no absorbidas. En un medio ácido como el gástrico, las toxinas PSP tienen mucha carga y el carbón activado las absorbe eficazmente.

Estos pasos son de suma importancia en el tratamiento de niños intoxicados ya que la gravedad de la intoxicación es directamente proporcional a la concentración de toxinas en el cuerpo.

En casos moderadamente graves, el objetivo primordial es mantener respirando al paciente. En casos de intoxicación por PSP sin complicaciones, las vías respiratorias no se obstruyen con excreciones excesivas. La insuficiencia respiratoria se debe a distintos grados de parálisis de los nervios y músculos respiratorios por lo que se recomienda someter al paciente a respiración artificial con presión positiva, si corresponde. La acidosis que pudiera presentar el paciente se corrige con terapia de fluidos, que además facilita la excreción renal de toxinas.

Resulta eficaz el manejo integral, conservador y tradicional del paciente. Si el sobrevive 18 horas, la prognosis es buena y la recuperación total rápida. Algunos autores sostienen que en nueve horas se logra la disminución fisiológica de la concentración de toxinas hasta grados relativamente inofensivos, salvo en casos con concentraciones iniciales de toxinas muy elevadas o en víctimas con disfunción renal. Del punto de vista médico, las únicas medidas aceptables en casos de intoxicación con STX son la respiración artificial y el lavado gástrico. En casos de intoxicación grave, la respiración artificial no siempre es recomendable (Mons et al., 1998).