

DANNY SULLIVAN
DEMUESTRA UNA
TÉCNICA BÁSICA DE
ESTRANGULACIÓN SOBRE
ED CABRERA.
EL DIBUJO MUESTRA LOS
COMPONENTES VITALES EN
LA ZONA DEL CUELLO.

*Fotografías cortesía
de Lee Wedlake.*

Resumen

Este es un examen de la estrangulación carotídea, también conocida como la “presa durmiente”. Nos preocuparemos de los tipos de agarres durmientes y de qué parte del cuello se ve afectada y cómo. Se denomina habitualmente “estrangulación sanguínea”. Existe una diferenciación entre las estrangulaciones sanguíneas y las estrangulaciones respiratorias. Este artículo tratará la aplicación, efectos, resultados a corto y largo plazo, y ramificaciones respecto a la utilización de drogas y al estado mental. No incluiremos los efectos de una estrangulación sobre la tráquea, o de la presión o los golpes a la parte posterior del cuello. Este artículo se presenta desde dos perspectivas; la del practicante/instructor de artes marciales y la del médico.

La estrangulación carotídea: dormir, ¿tal vez morir?*

LEE WEDLAKE y MARC ROWE



Introducción

Este es un examen de la “presa durmiente”, también conocida como estrangulación sanguínea, por un artista marcial y un médico. Existen dos grandes categorías de estrangulaciones: estrangulaciones sanguíneas y estrangulaciones respiratorias. En ambos casos se produce una compresión del cuello y estructuras subyacentes. Una estrangulación sanguínea actúa por la compresión y la reducción brusca del flujo sanguíneo arterial que pasa a través del cuello y suministra al cerebro oxígeno y nutrientes esenciales. Una estrangulación respiratoria comprime y obstruye la vía aérea en el cuello; esto es, la laringe y la traquea. El oxígeno no puede entrar en los pulmones y el dióxido de carbono no puede escapar, por lo que la víctima se asfixia. La mayoría de las veces, en una estrangulación respiratoria, se rompe el hueso hioides y se dañan los cartílagos del cuello. En este artículo, sólo discutiremos las estrangulaciones sanguíneas y nos preocuparemos de los tipos de presas durmientes, el área del cuello que se ve afectada, el mecanismo de acción y las potenciales complicaciones como consecuencia de la aplicación habitual del método. Las ramificaciones de las aplicaciones del método relacionadas con la utilización de drogas y alcohol, estados mentales agitados y enfermedades mentales están fuera del objetivo de este artículo. Se discutirán las medidas de seguridad y el reconocimiento prematuro de las complicaciones desde los puntos de vista marcial y médico. La mayoría de las disciplinas marciales emplean algún tipo de estrangulación sanguínea. Algunos organismos encargados de velar por el cumplimiento de la ley están volviendo a poner este método de control en sus currículos y los militares también enseñan y utilizan esta presa. Creemos que esta información será útil para instructores y practicantes.

PUNTO DE VISTA DEL MÉDICO

FISIOLOGÍA, ANATOMÍA Y PATOFISIOLOGÍA DE LA TÉCNICA DE ESTRANGULACIÓN

La correcta aplicación de una presa de estrangulación tiene como resultado la pérdida pasajera de la consciencia y la incapacidad para mantener el control de los músculos posturales. La víctima, si está de pie, cae al suelo. La recuperación es espontánea. El término médico para un periodo de inconsciencia breve y reversible con incapacidad para mantener el control postural es *síncope*. El síncope ocurre como resultado de un descenso temporal en el flujo global de sangre al cerebro (Arthur & Kaye, 2000; Hamilton, 2004). Se necesita un conocimiento básico del metabolismo del cerebro y de la anatomía vascular para entender cómo la estrangulación reduce el flujo sanguíneo y produce la inconsciencia. Aunque, pueden ocurrir complicaciones graves, sumamente raras, incluyendo la muerte, como resultado de una técnica de estrangulación. Para desarrollar estrategias preventivas también es necesario poseer un conocimiento básico de ciertos aspectos médicos subyacentes.

*ESTE TÍTULO SIGUE
UNOS VERSOS
DEL HAMLET DE
SHAKESPEARE (III, I, 65-68):
“DORMIR, TAL VEZ SOÑAR.”

Metabolismo cerebral / glucosa

El cerebro es uno de los órganos del cuerpo que más energía consume. Aunque sólo supone el 2% del peso corporal de una persona, consume con voracidad el 20% de la energía total del cuerpo. La glucosa es el principal combustible del cerebro. El cerebro metaboliza de forma eficiente la glucosa a 10 veces la velocidad del resto del cuerpo. Aunque el tejido del cerebro debe tener un aporte constante de glucosa para funcionar, no puede almacenarla para disponer de una reserva de combustible. Para hacer frente a las demandas de combustible, la glucosa, disuelta en la sangre, es llevada al cerebro de forma continua por el sistema arterial (Magistretti & Pellerin, 1999). Una reducción o suspensión significativa del flujo de sangre de tres a cinco segundos priva al tejido cerebral de su combustible esencial, la función celular se interrumpe y como resultado surge el síncope (Moraq & Brenner, 2006). Periodos más largos de privación de combustible resultan en ataques, coma, daños cerebrales permanentes y muerte. La estrangulación es efectiva porque comprime una o más arterias en el cuello y disminuye brevemente el flujo de sangre, interrumpiendo temporalmente el aporte de energía. Al soltar la compresión se restablece el flujo de sangre, permitiendo al cerebro recibir el combustible.

Metabolismo cerebral / oxígeno

Para que el cerebro metabolice la glucosa y las células cerebrales mantengan su actividad es esencial un aporte continuo de oxígeno. La interrupción del flujo sanguíneo priva al tejido cerebral de oxígeno y de glucosa. Para que las células sufran daño o mueran, el cerebro tiene que estar privado de oxígeno durante minutos, en lugar de segundos. El descenso severo en el flujo de aire (*hipoxia*) o la suspensión del flujo de oxígeno (*anoxia*) durante periodos de aproximadamente seis a ocho minutos resultan en el daño y finalmente en la muerte por infarto cerebral (Adams, Brott, Crowell, Furlan, Gomez, et al, 1994). El tiempo varía y depende de múltiples variables entre las que se incluye la salud de la víctima. Una hipoxia o anoxia permanente conduce a la muerte de la víctima. El hecho de que la presa de estrangulación se aplique durante breves periodos, medidos en segundos en vez de minutos, sugiere que la inconsciencia inmediata y reversible producida por la presa de estrangulación es principalmente el resultado de una falta de glucosa, y que el oxígeno juega en principio un papel menos importante. Si persiste la interrupción del flujo sanguíneo, la hipoxia o anoxia cerebral se convierte en el factor dominante que conduce al daño cerebral permanente y finalmente a la muerte.

PUNTO DE VISTA DEL ARTISTA MARCIAL

PRÁCTICA Y UTILIZACIÓN DE LA PRESA DURMIENTE

Hay una serie de lugares donde se enseña a cualquiera que desee aprender los fundamentos de una presa durmiente. Las escuelas de artes marciales las enseñan. Existen numerosos artículos sobre la materia, y los materiales audiovisuales muestran la técnica. Se sabe de niños que han visto la técnica aplicada en la televisión y han asfixiado a un hermano. Nada sustituye la instrucción cualificada en una clase.

El riesgo aumenta con la edad y con la frecuencia de entrenamiento. Es de notar que no se ha informado de muertes por estrangulación en el judo deportivo desde sus comienzos en 1882, de acuerdo con un artículo de 1987 del Dr. E. Karl Koiwai (1987). Sin embargo, hay numerosos informes de muertes producidas por la utilización de la presa durmiente en la calle (DiMaio & DiMaio, 2001; Reay & Eisele, 1982). La opinión es que los practicantes de judo están íntimamente familiarizados con las estrangulaciones y las prácticas de seguridad asociadas a su utilización. Mucha gente enseña las estrangulacio-

nes sin la profundidad de entrenamiento que tiene la gente de judo, y según parece esto aumenta el riesgo. Los datos existen para mostrar que la gente más joven puede practicar este tipo de técnicas de forma repetida, incluso hasta la inconsciencia, sin efectos nocivos considerables, si es que hay alguno. Los problemas asociados con los efectos adversos de la estrangulación son más probables, frecuentes e intensos cuando aumenta la edad. Las condiciones pre-existentes pueden agravar seriamente la reacción a la estrangulación. El sexo de la persona que está siendo asfixiada parece no marcar diferencias. Considerando que la edad, la condición física, la genética y el entorno de combate marcan la diferencia, hemos enumerado un número de factores a considerar. Parece existir un espectro de tipologías individuales; personas que son:

- 1) sanas física y mentalmente,
- 2) sanas, pero mentalmente desequilibradas,
- 3) físicamente poco sanas, pero mentalmente sanas,
- 4) poco sanas física y mentalmente, y
- 5) la combinaciones de arriba bajo la influencia de drogas y/o alcohol. Aquí no hemos abordado los efectos de los medicamentos y el alcohol debido al ámbito del tema.

Cada uno de estos tipos puede reaccionar de manera diferente a la aplicación de una estrangulación carotídea. También deben considerarse el tipo, duración y frecuencia. Un artículo declara que ciertos “múltiples factores previsibles pero normalmente incontrolables” están vigentes y son conocidos por ser causa conducente a la muerte relacionada con la aplicación de la presa durmiente (Stratton, Rogers, Brickett & Gruzinski, 2001: 189).

En otras palabras, no hay una composición estándar humana a nivel fisiológico y mental. En la relación de las artes marciales con la medicina, los sistemas de “lectura de la cara” fueron utilizados mientras se desarrollaban dentro de la tradición médica. Incluso hoy en día, los médicos utilizan una forma de lectura de la cara en el proceso de diagnosis. Se utilizan el color y la temperatura de la piel. Los chinos tienen métodos muy sofisticados para la lectura de la cara, y se cree que aspectos como las líneas de la piel, defectos de la piel, coloración del ojo, forma de la nariz y las orejas, y diversas dimensiones relativas a lo modificados que estén los rasgos, todos significan algo. Tal conocimiento puede utilizarse cuando se encara a un oponente para determinar su fortaleza y debilidad corporal y mental y, por tanto, decidir qué utilizar en defensa.

El Dr. Rowe dice, “cosas malas necesitan cosas malas”. Una vez que se decide que hay que utilizar la presa durmiente, y esta se aplica, la situación determina en gran medida qué versión utilizar. La técnica ataca directamente el sistema que supe al cerebro. Por lo tanto, deberíamos estar familiarizados con algo de anatomía básica, junto con los fundamentos del metabolismo cerebral que hemos discutido anteriormente.

PUNTO DE VISTA DEL MÉDICO

CIRCULACIÓN CEREBRAL

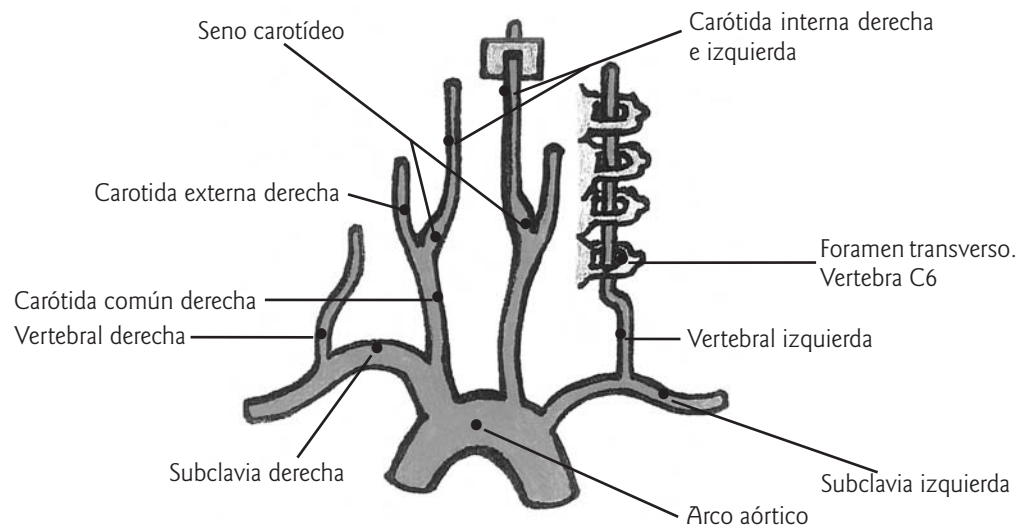
La sangre, que transporta nutrientes esenciales, capta el oxígeno cuando pasa a través de los pulmones y luego viaja al ventrículo izquierdo. La acción de bombeo del ventrículo izquierdo reparte la sangre oxigenada a la aorta y luego, por un sistema de arterias de diámetro decreciente, a los capilares para desprenderse de los nutrientes y del oxígeno en las células. Aunque el cerebro supone sólo un pequeño porcentaje de la masa corporal total, debido a sus altas demandas metabólicas recibe el 20% de todo el gasto cardiaco. Cuatro grandes arterias, las carótidas comunes derecha e izquierda y las arterias vertebrales

derecha e izquierda y sus ramas son los canales vasculares que reparten la sangre al cerebro. Cuando pasan a través del cuello estos canales son vulnerables a la presión por una presa de estrangulación, que conduce a la disminución o suspensión del flujo sanguíneo cerebral.

LA ARTERIA CARÓTIDA COMÚN

La arteria carótida común derecha e izquierda siguen el mismo recorrido y se dividen en las arterias carótidas interna y externa en la parte superior del cuello. Luego la arteria carótida interna continúa al cerebro. La única diferencia entre las arterias carótidas comunes derecha e izquierda es su origen. La derecha se origina en la base del cuello como una rama de la arteria innominada. La carótida común izquierda surge en el pecho como una rama de la aorta y luego pasa por el cuello.

El recorrido a través del cuello de ambas arterias se parece tanto que se aplica una descripción común. La carótida común, en la parte baja del cuello, corre paralela a la tráquea, en una posición profunda y relativamente protegida. Está cubierta por la piel, capas superficiales y profundas de láminas de tejido fibroso (*fascia*), el músculo esternomastoideo y tres músculos del cuello más pequeños. Luego el vaso sigue un recorrido más superficial, continuando al nivel del borde superior del cartílago tiroideo (manzana de Adán), donde está cubierta únicamente por piel, dos capas de fascia, una lámina fina de tejido muscular llamado platisma o músculo cutáneo del cuello, y justo el borde de los músculos esternomastoideos. Por debajo y justo al lado del vaso están los cuerpos vertebrales de la columna vertebral. La presión ejercida contra la arteria carótida por una estrangulación presiona el vaso contra los cuerpos vertebrales óseos. La columna actúa como un yunque y el brazo de estrangulación es el martillo. El vaso se comprime y se aplasta contra el hueso, obstruyendo el flujo sanguíneo. Sólo se necesitan aplicar 11 libras [5 kg] de presión para obstruir completamente la arteria carótida en esta zona. En contraste, para ocluir la tráquea se necesitan 33 libras [15 kg] (Funk & Schappel, 2003; Spitz, 1980).



LA ARTERIA CARÓTIDA INTERNA

La arteria carótida común, a nivel del cartílago tiroideo (aproximadamente 2'5 pulgadas [6,5 cm] bajo el ángulo de la mandíbula), se divide en las arterias carótidas interna

y externa. La arteria carótida interna irriga los ojos y el cerebro. En su origen, el vaso está un tanto dilatado. Esta porción se denomina *seno carotídeo* y tiene importantes receptores. La arteria carótida interna está cubierta por tejido blando y es susceptible a la compresión hasta una distancia de aproximadamente tres pulgadas [7,5 cm] antes de que el saliente de la mandíbula la proteja. El vaso entra en el cráneo a través del canal carotídeo. Una vez dentro del cráneo, viaja a la base del cerebro mandando varias ramas y, por último, se divide en las arterias cerebrales anterior y media. Estos dos vasos, junto con las ramas de las arterias vertebrales, son componentes importantes del Círculo de Willis.

LAS ARTERIAS VERTEBRALES

Las arterias vertebrales surgen en la parte superior del pecho desde las arterias subclavias derecha e izquierda. Puesto que sus cursos son idénticos, la descripción es común. La arteria vertebral entra en el cuello a través de la entrada torácica; un espacio oval rodeado por la primera costilla, el primer cuerpo vertebral torácico y la parte superior del esternón. Luego viaja durante una corta distancia (aproximadamente tres pulgadas [7,5 cm]) en la parte inferior del cuello antes de entrar en un canal óseo protector que transcurre a través de los procesos transversos de las vértebras cervicales. Antes de alcanzar el canal, la arteria vertebral es vulnerable a la compresión producida por una presa de estrangulación. La ultrasonografía ha demostrado que una presa de estrangulación aplicada a la parte baja del cuello puede obstruir completamente la arteria vertebral (Denk, Helmer & Missliwetz, 1990). La arteria vertebral deja el canal en la primera vértebra cervical y entra en el cráneo a través de una amplia entrada localizada en el centro, el *foramen magnum*. En el cráneo, las dos arterias vertebrales confluyen para formar un único vaso, la *arteria basilar*. La arteria basilar irriga el tallo cerebral y, a través del Círculo de Willis, el cerebro.

EL CÍRCULO DE WILLIS

Las dos arterias carótidas internas y la arteria basilar (unión de las dos arterias vertebrales) forman un círculo de arterias comunicantes conocido como Círculo de Willis. El círculo está localizado en la base cerebral y emite ramas a todo el cerebro. Debido a que las arterias carótidas y vertebral/basilar forman un círculo, la circulación cerebral tiene un “exceso” de protección. Si uno o más de los vasos se estrangulan u obstruyen, el resto de vasos abiertos pueden proporcionar el correcto flujo sanguíneo al cerebro a través del círculo y sus ramas (circulación colateral). Desafortunadamente, el círculo tiene frecuentemente alteraciones anatómicas. El círculo ideal, completo, está sólo presente en un 35% de casos (Alpers, Berry & Paddison, 1958). Si está incompleto, la oclusión de una de las arterias en el cuello produce una reducción más significativa en el flujo sanguíneo cerebral.

EL SENO CAROTÍDEO

Los senos carotídeos se localizan en el nacimiento de cada arteria carótida interna y contienen receptores que detectan un incremento o caída de la presión sanguínea (*baroreceptores*). En respuesta a estos cambios de presión, se envían impulsos nerviosos al centro cardiovascular en el tronco cerebral, y luego viajan al corazón y a los vasos sanguíneos por medio de los nervios simpático y parasimpático. Un incremento en la presión sanguínea inicia un reflejo de protección que incrementa el tono parasimpático y disminuye el simpático. El tono parasimpático incrementado ralentiza el corazón y reduce el gasto cardíaco. El tono simpático disminuido relaja las pequeñas arterias musculares que regulan la presión sanguínea y la presión disminuye. La compresión del seno se interpreta por los baroreceptores como un incremento de la presión sanguínea, y entonces se dispara el reflejo del seno carotídeo. Uno o ambos senos son vulnerables a la compresión por una presa de estrangulación aplicada sobre la parte superior del cuello.

PUNTO DE VISTA DEL ARTISTA MARCIAL

APLICACIÓN

La mayoría de las artes marciales tiene alguna estrangulación en su currículo. Si se enseña una defensa para una estrangulación, es evidente que se tiene que enseñar la aplicación de la estrangulación. Esto implicaría que la mayoría de los sistemas probablemente contengan este tipo de control. He encontrado que esto es así en mi experiencia en artes chinas (gongfu), japonesas (judo), okinawenses (kárate), filipinas (eskrima) y rusas, tanto en métodos de combate en pie como en suelo. Además, mi experiencia como instructor de tácticas defensivas policiales mostró cómo el pensamiento que subyace en su utilización ha cambiado a lo largo del tiempo, siendo la presa eliminada para posteriormente volver a ser introducida en los currículos policiales.

En el sistema americano de Kenpo Karate de Ed Parker hay dos versiones de una técnica estándar, obligatoria, llamada “La Durmiente”. La versión básica se enseña en el nivel intermedio, y suele referirse como la versión de “estudiante”. Toma ese nombre porque en la aplicación estándar el practicante sólo ejerce presión en el lado izquierdo del cuello. Se enseña la técnica como un contraataque a un puñetazo directo con la mano derecha.

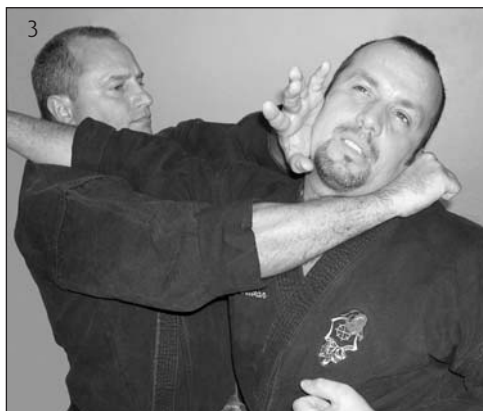


El puñetazo es bloqueado con la mano izquierda del defensor y se sigue con un golpe y la aplicación de una presa durmiente al lado izquierdo del cuello del atacante con la mano derecha del defensor. Se produce un trauma directo a la zona carotídea.

La superficie de golpeo del brazo utilizada es o la mano entre la primera articulación del dedo índice y el dedo gordo (como una “mano en horquilla”) o el hueso radio (hueso del antebrazo del “lado del dedo gordo”) justo por debajo de la muñeca. El nudillo del dedo gordo también puede utilizarse junto con la acción de pseudo-agarre que se aplica cogiendo la mano derecha con la izquierda y tirando de ella para ayudar al apretón del brazo derecho. De un modo alternativo, el cúbito (hueso del “lado del dedo pequeño”) puede utilizarse girando la palma de la mano hacia arriba, sujetando aún el agarre de ambas manos, aunque esta no sería la aplicación preferida.

En caso de utilizar la versión de estudiante, la mayoría del efecto se localiza en la arteria carótida izquierda, la vena yugular, y posiblemente la arteria vertebral. La seguridad incorporada está en que sólo se comprime un lado y por tanto todavía hay flujo sanguíneo hacia/desde el cerebro, lo que reduce el efecto total y su resultado potencialmente mortal. Existe algo de presión aplicada al lado derecho del cuello debido a la presión del cuerpo del propio atacante al aplicar la presa, debido a la posición. Ya que el brazo derecho del defensor está bajo el brazo derecho del atacante y se aplica presión, la proximidad de los cuerpos fuerza al hombro derecho del atacante hacia arriba y hacia dentro, mientras su cabeza también es llevada hacia el cuerpo del defensor. Por tanto, hay un cierto estrangulamiento de los vasos del lado derecho, pero probablemente no tan significativo como el que existe en el lado izquierdo.

La versión que se enseña a los estudiantes avanzados y expertos de kenpo utiliza la presión en ambos lados del cuello de manera simultánea utilizando ambos antebrazos (un cúbito, un radio), lo que apretará ambas carótidas, yugulares, y posiblemente los vasos vertebrales, dependiendo exactamente de dónde se coloca la presión sobre el cuello.



Esto debería afectar al tiempo requerido para dejar inconsciente al atacante, y posiblemente incrementa la probabilidad de muerte. Esto indica un tipo de “graduación” de las aplicaciones de la técnica en que la severidad puede ser regulada según el tipo de presa durmiente utilizada. Además, la localización exacta donde se aplica la presa sobre el cuello, sección alta, media o baja, también afectará la reacción a la técnica, tal y como se ha indicado en las secciones anteriores relativas a la estructura vascular.

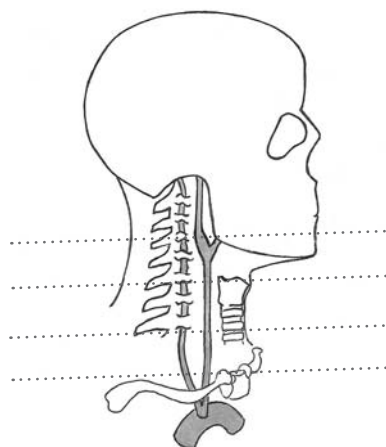
ANATOMÍA DE LA ESTRANGULACIÓN

En la parte baja del cuello, las arterias carótida común y vertebral sólo están cubiertas por tejido blando. Como resultado, una presa de estrangulación aplicada en esta zona, la zona baja, puede comprimir y obstruir ambos vasos.

Una estrangulación aplicada en la zona media también comprimirá la arteria carótida común, pero la arteria vertebral estará protegida por un canal óseo, el canal intervertebral.

El mismo canal óseo protege la arteria vertebral en la zona alta. Sin embargo, la arteria carótida interna y el seno carotídeo están localizados superficialmente y son vulnerables a la compresión.

Una presa de estrangulación aplicada a ambos lados del cuello incrementará obviamente el número de vasos sanguíneos comprimidos y disminuirá notablemente el flujo sanguíneo al cerebro. Una estrangulación débil que comprima ambos lados del cuello en la zona baja puede obstruir las arterias carótida derecha e izquierda y la arteria vertebral y detener completamente el flujo sanguíneo al cerebro.

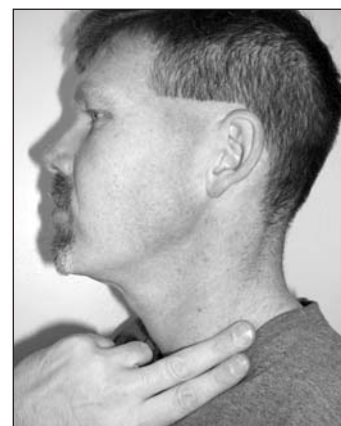


Sección transversal de las zonas alta/media/baja

Nota: todos los dibujos anatómicos se han simplificado, y se han eliminado estructuras para obtener una mayor claridad.



Vista de la sección transversal de la zona baja y externa.

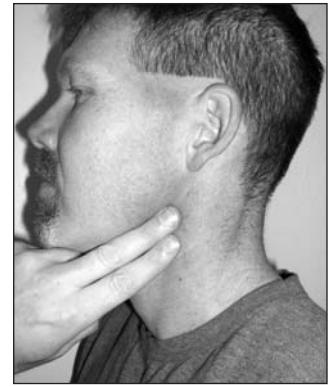




Vista de la sección transversal de la zona media y externa.



Vista de la sección transversal de la zona alta y externa.



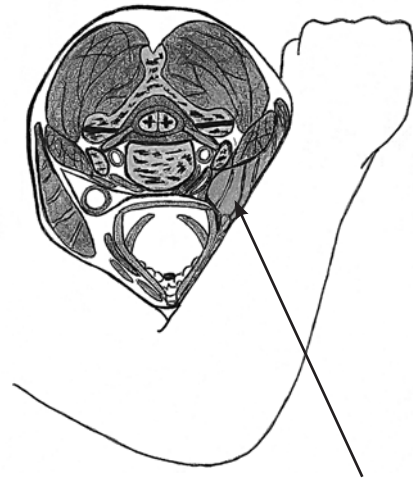
Otras variaciones incluyen la aplicación de la estrangulación desde atrás, tales como un tipo de presa durmiente “figura de cuatro” que utiliza el antebrazo y el bíceps del mismo brazo como superficies de compresión. El otro brazo se utiliza para mantener la cabeza en el lugar adecuado y apoya al brazo que presiona.

Esta presa puede deslizarse durante el combate para convertirse en una estrangulación con el antebrazo (estrangulación respiratoria), como *hadaka-jime* (estrangulación desnuda).



Demostraciones de Ed Cabrera (FL) y Jack Nilon (Sydney, Australia)..

Sección transversal de la zona media con brazo.



La fuerza comprime la arteria carótida común contra el cuerpo vertebral.

El deslizamiento del brazo hacia una estrangulación respiratoria puede resultar en un sangrado interno, hinchazón y obstrucción de la vía respiratoria, o asfixia. El forcejeo es una causa que conduce a muertes accidentales en estos tipos de situaciones de sumisión de acuerdo con los datos suministrados por los oficiales de policía e incluidos en artículos de referencia. Es de notar que las técnicas del kempo americano utilizan el golpeo y la compresión en esta técnica, mientras que algunos sistemas sólo utilizan la compresión. También funcionaría el golpeo sólo, pero no es una presa durmiente y por tanto está fuera del ámbito de este artículo. Es significativo que cuando se incluye el golpeo en la aplicación de la presa durmiente cambia el efecto de la presa y “no hay más apuestas”, por las razones que discutiremos más tarde en la sección de complicaciones.

La cuestión ahora es ¿cómo saber cuándo parar? La respuesta es diferente dependiendo de muchas condiciones. Un estudiante en un gimnasio tendrá una respuesta, mientras que un oficial de policía en la calle tendrá otra. En general, cuando se aprende, enseña y aplica inicialmente la presa durmiente, se utilizan los siguientes indicadores.

- 1) A menudo el sujeto gruñirá o hará algún tipo de sonido.
- 2) A menudo el sujeto hará una mueca, que podrá captarse visualmente.
- 3) El sujeto tratará de escapar.
- 4) El sujeto comenzará a quedarse sin fuerzas.



Deslizamiento del brazo hacia una estrangulación respiratoria.

PUNTO DE VISTA DEL MÉDICO

COMPLICACIONES

Aunque las complicaciones de la presa de estrangulación son sumamente raras, existen casos bien documentados que han sido denunciados en la literatura médica. Hemos elegido revisar sólo aquellos casos que implicaban víctimas que no estaban bajo la influencia de drogas ilegales. Se informó de complicaciones en individuos normales sanos e individuos con condiciones médicas subyacentes. Algunos informes describían claramente la aplicación de la estrangulación; otros describían el mecanismo de lesión como compresión o manipulación del cuello. La gran mayoría de las complicaciones estaban directamente relacionadas con la interrupción del flujo sanguíneo en las principales arterias del cuello, las arterias carótida y vertebral. Estos vasos transportan la sangre rica en oxígeno al cerebro. Cuando se priva a las áreas del cerebro del oxígeno vital durante un periodo considerable de tiempo (6 a 8 minutos), las células nerviosas (neuronas) comienzan a morir. La muerte de la neurona inicia un círculo vicioso llamado *cascada isquémica*. Los productos tóxicos se liberan de las células moribundas dañando y matando al tejido cerebral circundante, liberándose sucesivamente más productos tóxicos, y poco a poco se extiende el daño cerebral. Este proceso patológico se denomina *derrame isquémico* (i.e., derrame debido a la falta de flujo sanguíneo, en vez de un derrame que también implique la rotura de vasos sanguíneos). La víctima del derrame sufre un daño cerebral permanente y, si están implicadas zonas vitales, la muerte (Becker & Wera, 2006).

COMPLICACIONES DE LAS ARTERIAS CARÓTIDA Y VERTEBRAL

Hay cuatro procesos patológicos implicados en las arterias del cuello que pueden desencadenarse por la aplicación de una presa de estrangulación: (1) obstrucción prolongada y/o aumentada de la arteria, (2) trombosis, (3) embolia y (4) disección. Estos procesos producen el bloqueo real de las arterias del cuello que resultan en la reducción significativa de la cantidad de oxígeno que llega al cerebro, e inicia la cascada isquémica y el derrame.

OBSTRUCCIÓN PROLONGADA/AUMENTADA

El cuello puede dividirse aproximadamente en tres áreas: la parte baja del cuello, justo sobre las clavículas; la parte alta del cuello, comenzando en el ángulo de la mandíbula; y la parte media del cuello, en el espacio entre las áreas alta y baja. La presión firme so-

bre la parte baja del cuello puede obstruir ambas arterias carótida y vertebral. La presión sobre la parte media del cuello ocluye la arteria carótida. La presión sobre la parte superior del cuello puede obstruir la arteria carótida interna y estimular el seno carotídeo. Si se aplica la presión a ambos lados del cuello se pueden bloquear simultáneamente las arterias del cuello del lado izquierdo y derecho. Cuantos más vasos se compriman por una presa de estrangulación, y cuanto más tiempo se ocluyan los vasos, mayor es la probabilidad de derrame. Por ejemplo, el bloqueo prolongado o permanente de una única arteria carótida conlleva de un 3 a un 10% de riesgo de derrame. Si se ocluyen ambas arterias carótidas, existe un índice extremadamente alto de derrame y muerte. La obstrucción de los cuatro vasos del cuello durante un periodo de aproximadamente 6 a 8 minutos detendrá todo el flujo sanguíneo al cerebro y acarreará la muerte (Devaj & Truelson, 2006).

TROMBOSIS

Cuando la sangre corre sobre una superficie interna raspada o dañada de un vaso sanguíneo, el mecanismo coagulante se activa, conduciendo a la formación de un coágulo sanguíneo, esto es, un trombo. El coágulo se adhiere a la superficie vascular irregular e incrementa su tamaño, bloqueando el flujo de sangre en el vaso (*trombosis*). Un trauma fuerte directo y contundente a la arteria carótida más superficial y vulnerable por una presa de estrangulación aplicada con gran fuerza, apretando el brazo contra el cuello, puede producir una disección o un trombo que bloquee un vaso.

El riesgo de una trombosis aumenta significativamente si las arterias del cuello de la víctima contienen placas arterioscleróticas. Las placas son nódulos desmenuzables formados por cristales de colesterol, células inflamatorias, tejido fibroso y a menudo calcio que se forma en las paredes arteriales de los individuos con arteriosclerosis (endureciendo las arterias). Las placas se acumulan gradualmente, estrechando la arteria y reduciendo el flujo sanguíneo. Normalmente son bastante frágiles, e incluso un trauma relativamente moderado producido por la compresión de una presa de estrangulación puede romperlas. La interacción resultante entre la sangre y el material de la placa estimula el mecanismo de coagulación, conduciendo a la trombosis y a la obstrucción del vaso (Ross, 1986; Stary, Chandler & Dinsmore, 1995). Es importante para aquellos que aplican presas de estrangulación entender que: (1) la aplicación fuerte de una estrangulación puede causar daño vascular y trombosis arterial, y (2) que los individuos que tienen lesiones de arteriosclerosis (placas) en los vasos de su cuello tienen un riesgo especial de ruptura plaquetaria, trombosis arterial y, como se discute más abajo, émbolo.

EMBOLIA

Un émbolo es un objeto, como por ejemplo un coágulo de sangre suelto, restos de una placa de arteriosclerosis rota, un cuerpo extraño o una burbuja de aire, que es transportada a través del torrente sanguíneo desde su punto de origen hasta que se queda alojada y obstruye un vaso sanguíneo más pequeño. Si las arterias carótida o vertebral contienen un trombo o una placa frágil, la compresión de los vasos por una estrangulación puede romper un coágulo o placa. Ahora el material roto es un émbolo. Viaja a través de la arteria del cuello hacia vasos más pequeños que irrigan directamente al cerebro. Por último, el émbolo queda atrapado y obstruye una de estas arterias. La zona del cerebro irrigada por ese vaso muere por la privación de oxígeno. La zona muerta se denomina *infarto* y, dependiendo del tamaño y posición del mismo, la víctima puede sufrir un daño cerebral mínimo o sufrir un derrame a gran escala.

Un caso de ruptura traumática de una placa y émbolo cerebral en un artista marcial fue publicado en el año 2000 en la revista médica británica *Lancet* (Mears, Lutz, Beyer, & Hinnerici, 2000). El paciente era un “experto karateka” de 40 años que desarrolló una repentina debilidad en el brazo y pierna derechos y dificultad en el habla cuando “intentaba liberarse de un agarre al cuello”. Los rayos X y los ultrasonidos mostraron una placa leve

en la arteria carótida y un infarto en la zona del cerebro irrigada por la arteria cerebral media. Sus médicos concluyeron que el derrame fue el resultado de una “ruptura plaquetaria traumática” que condujo a un émbolo. Con terapia, mejoró la fuerza del brazo y la pierna, pero el paciente continuó teniendo problemas en el habla. Un caso similar de un artista marcial de 29 años sin arteriosclerosis fue informado en el *British Journal of Sports Medicine* (McCarron, Patterson & Duncan, 1997). El paciente sufrió un derrame como resultado de un émbolo después de “una maniobra de agarre al cuello en una clase de artes marciales”. No existían evidencias de placas. Presumiblemente el embolo había tenido su origen en el lugar de la lesión producida por la aplicación de la presa al cuello.

DISECCIÓN DE LA ARTERIA CARÓTIDA Y VERTEBRAL

La disección de la arteria del cuello sucede cuando la sangre se acumula dentro de las paredes de una arteria. Normalmente el acontecimiento iniciador es un trauma menor, como por ejemplo una compresión vascular o el estiramiento vascular por la manipulación del cuello. Cuando la sangre se acumula dentro de la pared, las capas que forman el vaso llegan a separarse (disección). Se forma un falso conducto y la pared del vaso se abomba hacia dentro, estrechando la arteria. En el lugar de disección se forma un coágulo ligeramente adherido. Con frecuencia partes del coágulo quedan sueltos y viajan por el torrente como un émbolo, quedando atrapadas en una arteria más pequeña que irriga una zona específica del cerebro. El tejido cerebral de esa área muere y la víctima sufre un derrame.

La disección de la arteria del cuello es una causa común (20%) de derrame en individuos por debajo de los 40 años. El 75% de las disecciones de la arteria del cuello implican a la arteria carótida interna, el 15% implican a la arteria vertebral, y un 10% a las arterias intercraneales más pequeñas. La mortalidad es aproximadamente del 10%. Los signos y síntomas de la disección de la arteria del cuello incluyen dolor de cabeza en un lado, dolor en el cuello y la cara, cara entumecida, debilidad en un lado del cuerpo, visión defectuosa y ronquera. Desafortunadamente, al principio, la disección de la arteria vertebral no presenta síntomas y el diagnóstico se retrasa o falla.

La mayoría de disecciones ocurren en individuos previamente sanos sin enfermedades subyacentes. Sin embargo, ciertas enfermedades genéticas debilitan los vasos sanguíneos e incrementan el riesgo de desarrollar una disección. Entre ellas se incluye la displasia fibromuscular (Kochen, 2007), el síndrome de Marfans, necrosis medial cística y síndrome de Ehlers-Danlos (Kidwerll & Nowack, 2005; Henderson & Paz, 2005; Lang & Afialo, 2006).

La literatura médica describe múltiples formas de compresión del cuello, rotación y estiramiento que pueden preceder e iniciar la disección (Lloyd, 2004; Norris, Beletsky & Naadareishvilli, 2000). Estas incluyen: maniobras de artes marciales, manipulación quiropráctica de la columna vertebral, yoga, estornudar y toser, impacto del airbag, e incluso viajes en la montaña rusa y la utilización de un masajeador eléctrico manual. Los informes médicos de casos de disecciones incluyen un niño de 11 años y a un adulto de 43, ambos practicantes de artes marciales (Lannuzel, Moulin, Amsallem, Galmiche, & Rumbach, 1993; Archance, 1999). El chico sufrió un derrame debido a la disección de la arteria vertebral mientras practicaba judo. Se descubrió que tenía displasia fibromuscular, una enfermedad que debilita los vasos de tamaño medio tales como las arterias carótida y vertebral y las hace susceptibles a la disección. Ocurre en personas jóvenes, incluyendo niños, y no hay síntomas hasta que aparece la disección. El hombre era cinturón negro en taekwondo y desarrolló ceguera en un ojo, incapacidad para hablar y debilidad en un lado del cuerpo después de una sesión práctica. Tenía una disección de la arteria carótida y un derrame de la arteria cerebral media. No se encontró ninguna enfermedad subyacente de los vasos sanguíneos.



COMPLICACIONES DEL SENO CAROTÍDEO

Hay que tener en cuenta dos consideraciones que pueden hacer que la compresión del seno carotídeo pueda ser una fuente de complicaciones como consecuencia de una presa de estrangulación:

- 1) ¿Reduce la compresión del seno el flujo sanguíneo al cerebro lo suficiente como para producir la pérdida de consciencia y posiblemente el daño cerebral?
- 2) ¿Puede la compresión del seno producir peligrosos y anormales ritmos cardíacos?

El masaje del seno carotídeo es una prueba utilizada por los médicos de forma diagnóstica para determinar si el desvanecimiento recurrente se debe a un síndrome de hipersensibilidad del seno carotídeo, y de manera terapéutica para ralentizar un ritmo cardíaco anormalmente alto. El masaje se realiza aplicando presión con el dedo sobre el seno durante cinco segundos. La cantidad de presión ha sido descrita como la suficiente como para deformar una pelota de tenis. La presión sanguínea y el electrocardiograma se monitorizan de forma continuada. Una respuesta normal incluye la parada del corazón (asístole) durante menos de tres segundos y una caída en la presión sanguínea sistólica de menos de 50 mm Hg. Periodos más largos de asístole y presiones sanguíneas inferiores son anormales y se han encontrado en pacientes con enfermedades cardíacas subyacentes o con un seno hipersensible (Family Practice Notebook, 2006). Se ha informado de grandes grupos de pacientes cardíacos y mayores que han sido sometidos a un masaje del seno. Un pequeño número de pacientes sufrió déficits neurológicos reversibles; pocos pacientes tuvieron efectos residuales leves. Los investigadores concluyeron que el masaje era seguro bajo un correcto control médico (Richardson, Bexton, Shaw, Steen, Bond, & Kenny, 2000; Hernon & Mc Namara, 1956; Munro, McIntosh, Lawson, Marley & Kenny, 1994).

La compresión de la estrangulación sobre el seno carotídeo que refleja la compresión del masaje carotídeo en individuos sanos no parece reducir lo suficiente el flujo sanguíneo cerebral como para causar un síncope. Sin embargo, este grado de compresión de la estrangulación sobre el seno, combinado con la obstrucción de una o más arterias del cuello, contribuirá a un descenso significativo en el flujo sanguíneo cerebral y conducirá a una pérdida rápida de la consciencia. Si la compresión persiste, puede existir daño cerebral e incluso producirse la muerte. En este caso la compresión del seno refuerza los efectos de la obstrucción de los vasos sanguíneos debido a la presa de estrangulación. Los individuos con síndrome de hipersensibilidad del seno (Wijetunga & Schatz, 2005) tendrán una respuesta exagerada a la compresión del mismo. La presión sanguínea cae significativamente, se prolonga la asístole y pueden perder la consciencia y sufrir un colapso. Normalmente el síndrome ocurre en los individuos mayores, pero también puede ocurrir en hombres y mujeres jóvenes. Hay informes de casos de luchadores universitarios con síndrome del seno carotídeo que han perdido la consciencia durante un combate (Berger & Porter, 1993).

Los escenarios anteriores están basados en la compresión del seno durante un periodo breve de cinco segundos y sólo con una fuerza capaz de deformar una pelota de tenis. Si se mantiene la presión del seno carotídeo durante más de cinco segundos, la presión sanguínea baja y el gasto cardíaco reducido darán como resultado una reducción prolongada del flujo sanguíneo cerebral y peligro de daño cerebral. ¿Qué pasa si se comprime el seno con más fuerza, y llegando a aplanarse en lugar de abollarse? Los estudios experimentales en humanos y animales han demostrado una relación directa entre la cantidad de estimulación del nervio del seno y la caída de la presión sanguínea y el ritmo cardíaco. Estos resultados sugieren que la compresión fuerte aumentará los impulsos del nervio del seno y conducirá a una caída profunda en la presión y pulso sanguíneos (Megregor & Wheless, 2005; Rydevik & Nordberg, 2005).

El efecto de la compresión del seno carotídeo sobre el ritmo cardíaco es una preocupación importante. Se ha informado en la literatura médica de casos poco frecuentes de paro cardíaco y fibrilaciones consecuentes a la compresión del seno (Greenwood &

Dupler, 1962; Tontsch, Alter & Grimm, 2001; Rydeviik & Nordberg, 1980). Las víctimas necesitaron inmediatamente resucitación cardio-pulmonar (RCP) para sobrevivir. La mayoría de los informes fueron de pacientes mayores con enfermedad cardíaca subyacente. Sin embargo, hay unos pocos casos bien documentados de individuos más jóvenes con corazones normales que han sufrido paros cardíacos o fibrilaciones ventriculares durante la compresión moderada del seno. La causa de esta rarísima pero potencialmente fatal complicación aún no se ha descubierto.

Resumiendo, la compresión breve y moderada del seno carotídeo causará una disminución del pulso y una caída en la presión sanguínea, pero no la pérdida de consciencia. Al combinar este grado de compresión del seno con la obstrucción de una o más arterias del cuello se reforzará el efecto del seno y provocará una marcada reducción del flujo sanguíneo cerebral. Si existe una enfermedad cardíaca subyacente o hipersensibilidad del seno, la presión aplicada al mismo provocará una reducción profunda en el flujo sanguíneo cerebral. Si la presión sobre el seno continúa durante más de cinco segundos o este se comprime con fuerza, la presión sanguínea baja y el gasto cardíaco reducido llevará a una pérdida de la consciencia y finalmente al daño cerebral. Muy raramente la compresión del seno carotídeo en un individuo normal puede producir un paro cardíaco o fibrilación ventricular. Estas víctimas necesitan una RCP inmediata y a menudo una desfibrilación externa automática (DEA). Actualmente no hay forma de identificar a este tipo de individuos en riesgo.

PUNTO DE VISTA DEL ARTISTA MARCIAL

PRÁCTICA

Existe una diferencia significativa en la aplicación y práctica de la estrangulación carotídea en relación a su utilización en un ambiente controlado *versus* la calle. El aprender la técnica y practicarla en las condiciones de una clase implica una instrucción correcta, consideraciones de seguridad y supervisión. En la clase, ambos participantes están preparados para la técnica y tienen ciertas expectativas sobre su resultado. Muy a menudo es la aplicación de una presión de ligera a moderada, y se utiliza un signo de liberación de “golpes ligeros” para decir al compañero que relaje o libere la presión.

En la calle, la técnica puede aplicarse de manera espontánea, sin pensar. Probablemente la motivación será diferente cuando el oficial de policía tenga que contener a individuos peligrosos, sabiendo que estos son conscientes de que si son cogidos pasarán el resto de sus vidas en la cárcel. El excelente libro del teniente coronel Dave Grossman, *On Combat [En combate]* (2007), tiene un gráfico del estrés que muestra que el sospechoso tiene su estrés más alto después del arresto y no antes, al contrario que el oficial de policía. La mayor parte de los practicantes de judo y luchadores de artes marciales mixtas no tienen este tipo de motivación, lo que sin duda alguna no aliviará el forcejeo, pero estar preparado para esto, en otras condiciones y en un marco competitivo afectará a la situación.

También se ha mostrado que el tipo de estrés y sus efectos sobre el cuerpo en una clase o en una atmósfera de competición es bastante diferente de aquella creada en una situación de combate real. El libro de Grossman, en las páginas 43 a 46 describe la “Condición Negra”, en la que el ritmo del corazón es tan alto que éste no puede recoger la suficiente sangre como para realizar un bombeo completo en cada contracción. Las hormonas del estrés liberadas durante un combate real son diferentes a aquellas liberadas durante el ejercicio, provocando vasoconstricción en lugar de vasodilatación.

Es una práctica común el estar supervisado por un supervisor/instructor suficientemente experimentado durante la práctica de artes marciales. El instructor debería aconsejar o advertir a los estudiantes de los efectos de esta técnica. Tal instructor debería

ocuparse de emparejar a compañeros adecuadamente por razones de seguridad y luego vigilar la práctica de la técnica. Se deberían enseñar a todos los estudiantes las señales de “abandono”, que suelen denominarse comúnmente como “abandonar”, y deberían saber qué hacer al abandonar. La persona que está siendo estrangulada debe dar varias palmadas sobre sí mismo, al compañero, o al suelo, con una mano o con el pie. Una técnica recomendada es hacer que el compañero que realiza la técnica suelte inmediatamente la estrangulación y eleve las manos.

Se recomienda que los instructores de artes marciales den alguna información médica a sus estudiantes en el momento que se inscriben (véanse los Comentarios del Médico al final del artículo). Puesto que mucha gente escoge el entrenamiento de artes marciales como una alternativa a ir al gimnasio, beneficiará al instructor el saber y darse cuenta de qué efecto puede tener tal entrenamiento en el fumador mayor con sobrepeso que decide comenzar unas lecciones de kárate. Como precaución, consigue un consentimiento para que la persona participe en los entrenamientos.

Se ha mostrado que la gente más joven puede estar expuesta repetidamente a esta técnica hasta que se les haga perder la consciencia en una lección práctica, sin tener efectos adversos.

SECCIÓN TÉCNICA

HACIENDO FRENTE A UNA PRESA DURMIENTE

Hay un refrán en las artes marciales que dice que la mejor forma de escaparse de una técnica es no dejarse atrapar por ella. A menudo Ed Parker decía que hay llaves que te pueden aplicar de las que no podrás escaparte, pero el problema de las personas que las hacen es a veces conseguir ponerte en situación de aplicar la técnica sin colaboración.

El instructor de kempo más veterano de Los Angeles, CA, Ron Chapel afirma: “Por supuesto, la aplicación y por tanto la defensa de una presa tipo ‘durmierte’ estará basada siempre en si tú eres el agresor o el defensor. Cada conjunto de circunstancias presenta un conjunto único de mecanismos corporales, así como de posturas marciales internas y externas que juegan una parte fundamental en lo que es y en lo que no es posible, o, al menos, en lo que es más fácil o difícil.”

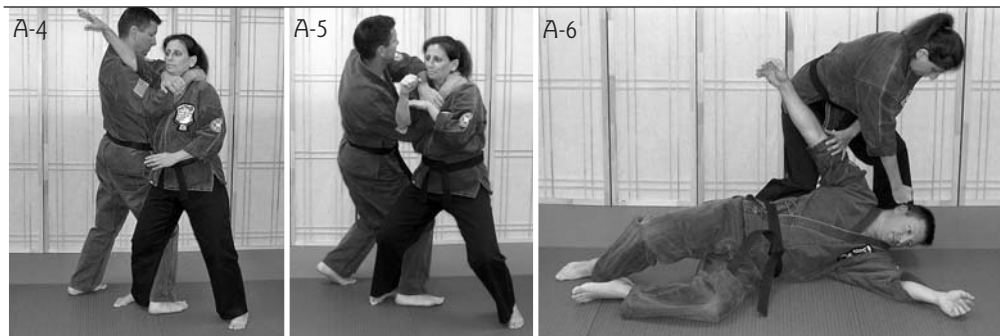
El hecho de que la presa durmierte en el sistema de Parker es “dar un golpe” versus “deslizarse” mientras se agarra hace que la salida de la presa sea problemática, debido al trauma directo aplicado. Una forma de prevenir esta aplicación sería bloquear el brazo que golpea cuando está siendo lanzando y en su continuación. En el corto lapso de tiempo entre el golpe y la llave es posible lograr la siguiente salida que muestra el instructor del Parker Kempo, 9º dan, Tom Kelly de Wichita, Kansas. Reproduciendo la acción que utiliza la persona que aplica la técnica, el ahora defensor puede sujetar su codo derecho y dar un ligero paso hacia atrás en el sentido contrario a las agujas del reloj con una fuerte sacudida de su brazo y descenso del cuerpo. Los practicantes de kempo encontrarán que es el mismo juego de pies utilizado cuando se aplica la técnica. Como en muchos sistemas, una técnica puede ser contrarrestada con la misma técnica. Como ejemplos, en boxeo un jab contrarresta a un jab. En judo, se utiliza *tai-otoshi* (lanzamiento del cuerpo) para hacer frente a un *tai-otoshi*.

Además, en judo, en los sistemas de agarre (*grappling*) y en las tácticas policiales, vienen a la mente dos formas principales de escape. Uno es meter la barbilla y morder el brazo que estrangula. Puede ser efectivo, pero también muy peligroso ya que diversas enfermedades pueden transmitirse a través de la sangre. Podrías, al menos en teoría, escapar de la presa sólo para morir de algo que cogiste, meses o años después. Otra salida es atacar los dedos, por regla general cogiendo varios y soltándolos, continuando normalmente con una técnica de control.



Respuesta a la técnica durmiente

Genie Byrd y Peter Galvano demuestran la respuesta a la técnica durmiente desde una posición de pie.



A-1 Byrd se cuadra en preparación para el golpe.

A-2 Galvano bloqueando el puñetazo y (A-3) colocando el golpe durmiente en un lateral del cuello.

A-4 Avanza mientras intenta aplicar la presión con una presa a ambos lados (ambos lados del cuello).

A-5 Ella deja caer su brazo derecho con fuerza, desequilibrándole bruscamente al dejar caer sus caderas en coordinación con el brazo.

A-6 Byrd efectúa la proyección y finaliza con un golpe en la sien.

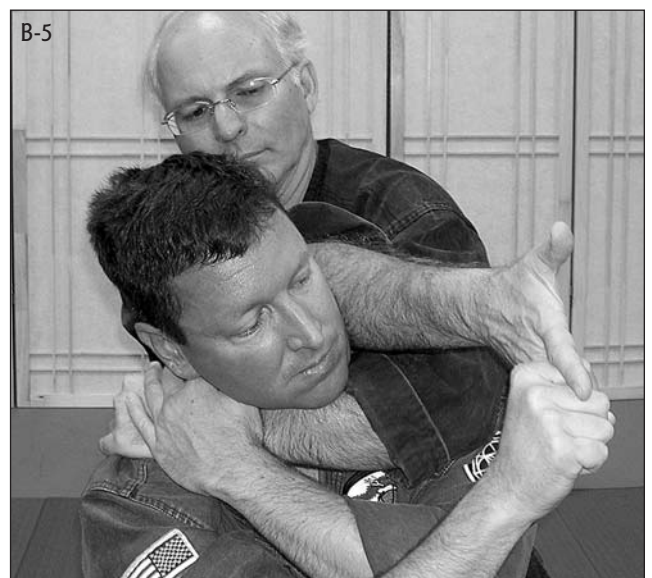
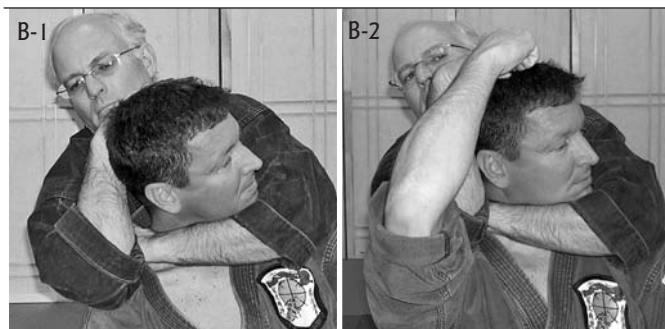
Todo esto supone que ella permanece de pie o bloquea el golpe durmiente.

Respuesta a la presa durmiente por detrás

B-1 Lee Wedlake coge a Peter Galvano con una presa durmiente por detrás.

B-2 Galvano agarra los dedos de la mano derecha de Wedlake, los gira y los traba (B-3). B-4 Desliza

el brazo derecho de Wedlake por encima de la cabeza hacia su lado izquierdo, controlando el brazo. B-5 Galvano también aplica una llave de seguridad sobre el antebrazo de Wedlake utilizando su propia cabeza, hombro y mano izquierda. Galvano escapa con éxito de la presa durmiente por detrás y puede continuar como sea necesario.



Comentario del médico

- Periodos de interrupción repentinos y cortos del flujo sanguíneo cerebral en un sólo vaso o todos los vasos del cuello no causarán un derrame, pero conducirán a la pérdida del control postural y a la inconsciencia reversible (*síncope*). Existe una relación directa entre la duración en que se mantiene una presa y la posibilidad de una complicación seria. La pregunta obvia es -¿Durante cuánto tiempo se puede mantener una presa de forma segura? Aquí entran en juego muchos factores para determinar con precisión un tiempo de seguridad en minutos. El método más seguro es liberar la compresión del cuello inmediatamente después de que el sujeto presente una pérdida de consciencia y control postural. Si el sujeto está en el suelo sintiéndose “sin fuerzas”, esto indica la pérdida de control postural.
- Dependiendo del área del cuello comprimida por la presa de estrangulación, pueden obstruirse una sola arteria del cuello o múltiples arterias. Cuanto mayor es el número de vasos bloqueados, mayor será la reducción del flujo sanguíneo cerebral.
- Una estrangulación aplicada en la parte alta del cuello comprimirá la unión de la arteria carótida común y la arteria carótida interna y el seno carotídeo. La presión sobre el seno ralentizará el ritmo cardíaco y disminuirá la presión sanguínea, y además reducirá el flujo sanguíneo cerebral. En casos excepcionales también puede producir irregularidades serias del ritmo cardíaco, incluyendo las fibrilaciones ventriculares y paro cardíaco. Para evitar los efectos inciertos pero potencialmente peligrosos de la estimulación del seno carotídeo debería evitarse la compresión de la parte alta del cuello.
- El trauma directo y enérgico producido por el golpeo del brazo sobre el cuello cuando se aplica la presa de estrangulación puede lesionar de forma directa los vasos del cuello y producir un trombo, émbolo o disección arterial.
- Los individuos que participan en programas de artes marciales deberían ser sometidos a un cuidadoso examen médico e historia familiar. Es especialmente interesante la identificación de los factores de riesgo de la arteriosclerosis-obesidad, diabetes, estilo de vida sedentario, colesterol alto, presión sanguínea alta, fumar e historial familiar de enfermedades coronarias del corazón. Las enfermedades genéticas que debilitan las arterias, tales como el síndrome de Marfans (Pyeritz, 2000), pueden sospecharse tras realizar un historial familiar detallado.
- Los signos prematuros de derrame deberían ser bien conocidos por los practicantes e instructores de artes marciales. Hay un margen de tres horas entre el comienzo de un derrame y el tratamiento. El correcto tratamiento médico dentro de este espacio de tiempo puede reducir la gravedad de un derrame y reducir la oportunidad de sufrir una incapacidad permanente o la muerte. Un método simple de diagnóstico por un profano es el reconocimiento del derrame de la Cruz Roja Americana F.A.S.T. (First Aid/CPR/AED for the Workplace, 2006): **Rostro** – debilidad en un lado del rostro. Pida a la persona que sonría. **Brazo** – debilidad o entumecimiento del brazo o pierna. Haga que la persona levante ambos brazos. **Habla** – dificultad para hablar. Haga que la persona pronuncie una frase. **Tiempo** – si la persona tiene dificultad en alguna de estas tareas, llame inmediatamente al 112.
- La posibilidad de una complicación cuando se aplica correctamente una presa de estrangulación sobre un individuo sano sin enfermedades médicas subyacentes es extremadamente remota. La complicación que puede desarrollar de forma inesperada tal sujeto es la disección de la arteria carótida o vertebral. La ciencia médica no ha sido capaz de determinar por qué los individuos sanos con vasos sanguíneos aparentemente normales pueden desarrollar una disección tras un trauma poco significativo. Nuestra mejor aproximación en la actualidad es tener un alto índice de desconfianza y si se sospecha una disección, buscar de forma inmediata asistencia médica.
- A menudo se falla en el diagnóstico de la disección arterial y el tratamiento correcto se retrasa. Si aparecen síntomas tales como dolor o entumecimiento en la cara, dolor en el cuello, dificultades en el habla, la visión o la marcha después de la compresión en el cuello, hay que pensar que ha sucedido una disección hasta que se compruebe lo contrario. Es obligatoria la atención médica inmediata.

Comentario del artista marcial

Ahora que tenemos unos sólidos conocimientos básicos sobre lo que son los mecanismos de una técnica de estrangulación y un mejor entendimiento de qué efectos provocamos cuando la aplicamos, ¿cuál es el mensaje que hemos de llevarnos? He encontrado varios tras hacer esta primera, y pensaba que sencilla, pregunta.

Había preguntado al Dr. Rowe si era posible soltar una placa arterial cuando aplicaba una técnica durmiente, y sobre cuáles serían las posibilidades de asistencia en tal caso. Encontramos que habíamos abierto la caja de Pandora.

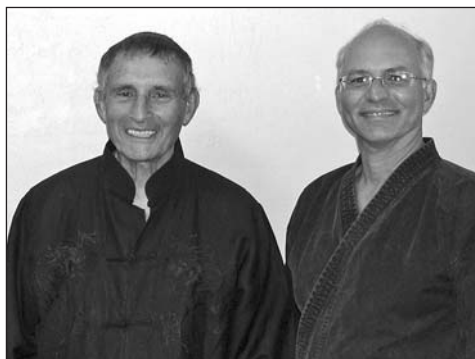
Encontramos que teníamos que eliminar ciertos aspectos de los ataques al cuello de nuestra discusión para centrarnos en la estrangulación sanguínea. Con la presencia de drogas en el sistema de una persona, los resultados de una estrangulación se verían afectados y ampliados, por lo que eliminamos esto también, aunque estábamos de acuerdo en que sin duda alguna, tales aspectos necesitaban ser considerados por los agentes militares y policiales, al igual que el alcohol y la salud mental.

También existen muchos “mitos” de las artes marciales con los que tratar. Me han dicho que una presa durmiente dejará inconsciente o matará en un número X de segundos y he encontrado a practicantes de otras artes que sostienen las mismas creencias. Dudo de esto. Mi idea de que no era así ha sido apoyada por la investigación que hemos encontrado. Incluso, un instructor del Cuerpo de Marines me dijo que uno de sus hombres había matado a alguien con una presa durmiente, pero mantenida durante 20 minutos para asegurarse de que el hombre estaba muerto. Esto está muy lejos de las cifras que me dieron en mi prematuro entrenamiento. Lo que encontramos, como se dijo, es que no existe una duración estándar y que existen muchos factores implicados, no siendo el menor el lugar de colocación y severidad de la presa.

Además, la bandera roja de precaución se levanta aquí para advertir a los instructores del cuidado que tienen que tomar en el enparejamiento y práctica de tales técnicas. Los abogados dicen “advierde o hazlo seguro”. Es de la incumbencia de los profesores el advertir a los estudiantes de que sean cuidadosos en la aplicación de la técnica en todo momento, proporcionar mecanismos para mejorar la seguridad y ser consciente y estar entrenados en el reconocimiento de los síntomas. Puesto que el Dr. Rowe me educó sobre los factores implicados, transmití la información en los seminarios que imparto en los Estados Unidos y en el extranjero. Estaba sorprendido del interés que despertaba la materia, principalmente porque los asistentes declaraban que en realidad tenían muy poca o nada de información con la que trabajar y que mi presentación llenaba una necesidad.

Por último, hay dos lecciones principales en las que aquí se incide. Jigoro Kano, el fundador del judo, resume una lección en una frase; “Bienestar y beneficio mutuo”, o “Juntos, ambos brillamos”. Practica agradablemente con otros.

La otra es que un artista marcial “armado” con este tipo de técnica e información está obligado a evitar la confrontación. Cuando se vea forzado a luchar, se utilizará una progresión de la fuerza. Es el viejo “Evita en lugar de herir, hiere en lugar de lesionar, lesiona en lugar de matar”. Los oficiales de policía y semejantes pueden no tener la opción de marcharse y también tienen otras reglas que seguir en su propia defensa y en la del bienestar público.



EL MÉDICO MARC ROWE (IZQUIERDA) Y EL ARTISTA MARCIAL LEE WEDLAKE (DERECHA) COMBINARON SUS ÁREAS DE CONOCIMIENTO PARA LA REDACCIÓN DE ESTE ARTÍCULO.

AGRADECIMIENTOS

Dibujos anatómicos de Peter Galvano, Ft. Myers, Florida. Técnicas demostradas por Genie Byrd, Ed Cabrera, Peter Galvano, Danny Sullivan de Diamondhead, MS, y Jack Nilon de Sydney, Australia.



REFERENCIAS

- MARLER, J. & WOOLSON, R. & ZIVIN, J., ET AL. (1994). Guidelines for the management of patients with acute ischemic stroke; A statement for healthcare professionals from a specialwriting group of the stroke council, American Heart Association. *Circulation*, 90(3): 588-601.
- ALPERS, B., BERRY, R. & PADDISON, R. (1959). Anatomical studies in the circle of willis in normal brains. *Arch Neural Psychiatry*, (81): 409-418.
- ARCHANCE, B. (1999). An unusual case of transient ischemic attacks. *Postgraduate Medical Journal*, (75): 755-757.
- ARTHUR, W. & KAYE, G. (2000 Dec.). The Pathophysiology of common cause of syncope. *Postgraduate Medical Journal*, 76: 750-753.
- BECKER, J. & WERA, C. (2006 September). Stroke, ischemic. Consultado el 26 de Noviembre de 2006, en <http://www.e/medicine.com/emerg/topic558.htm>.
- BERGER, T. & PORTER, C. (1993). Carotid sinus syndrome and wrestling. *Mayo Clinic Proceedings*, 68(4): 366-369.
- DEEPAK, S., JENKINS, N. & DAVIDSON, N. & BENNETT, D. & MUSHAHWAR, S. (2005). Ventricular fibrillation induced by carotid sinus massage without preceding bradycardia. *Europace* 7: 638-640.
- DENK, W., HELMER, M. & MISLIWETZ, J. (1990). Carotid and vertebral artery circulation in forearm choke holds in doppler sonography. *Z. Rechtsmed*, 103(5): 369-377.
- DEVRAJ, B. & TRUELSON, J. (2006). Management of the neck with carotid artery involvement. Consultado el 9 de Agosto de 2007, en <http://www.emedicine.com/ent/topic508.htm>.
- DiMaio, D. & Di Maio, V. (2001). *Forensic Pathology*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- FAMILY PRACTICE NOTEBOOK.COM. Carotid sinus massage. Consultado el 4 de Noviembre de 2006, en <http://www.fpnotebook.com/CV104.htm>.
- FIRST AID/CPR/AED FOR THE WORKPLACE. (2006). Yardley, PA. American Red Cross, 48.
- FUNK, M. & SCHAPPEL, J. (2003). Strangulation injuries. *Wisconsin Medical Journal*, 102(2): 41-44.
- GREENWOOD, R. & DUPLER, D. (1962.). Death following carotid sinus pressure. *Journal of the American Medical Association*, 181: 605-612.
- GROSSMAN, D. (2004). *On combat*. 2ª edición, PPCT Research Publications.
- HAMILTON, R. (2004 Oct.). Syncope. *e-Medicine*. Consultado el 1 de Agosto de 2006, en <http://www.emedicine.com/ped/topic2188.htm>.
- HENDERSON, S. & PAZ, D. (2005). Dissection, carotid artery. Consultado el 2 de Agosto de 2006, en <http://www.emedicine.com/emerg/topic82.htm>.
- HERNDON, G. & MCNAMARA, A. (1956). Effect of a carotid sinus stimulation on the electrocardiogram of normal individuals. *Circulation*, 14 (1104).
- KIDWELL, C. & NOWACK, W. (2005). Dissection syndromes. Consultado el 2 de Agosto de 2006, en <http://www.emedicine.com/neuro/topic99.htm>.
- KOCHEN, J. (2007). Fibromuscular dysplasia. Consultado el 4 de Junio de 2007, en <http://www.emedicine.com/radio/topic280.htm>.
- KOIWAI, E. (1987). Deaths alledgedly caused by the use of "choke holds" (shime-waza). *Journal of Forensic Sciences*, 32 (2): 419-432.
- LANG, E. & AFIALO, M. (2006). Dissection, vertebral artery. Consultado el 30 de octubre de 2006, en <http://www.emedicine.com/emerg/topic, 832.htm>.
- LANNUZEL, A., MOULIN, T., AMSALLEM, D., GALMICHE, J. & RUMBACH, L. (1993). Vertebral artery dissection following a judo session: a case study. *Service de Neurologie*, 61(7-8): 264-268.

-
- LLOYD, S. (2004). Carotid artery dissection following minimal postural trauma in a firefighter. *Occupational Medicine*, (54): 430-431.
- MAGISTRETTI, P. & PELLERIN, L. (1999). Cellular mechanisms of brain energy metabolism and their relevance to brain imaging. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. (354): 1155-1163.
- MCCARRON, M., PATTERSON, J. & DUNCAN, R. (1997). Stroke without dissection from a neck holding manoeuvre in martial arts. *British Journal of Sports Medicine*, 31(4): 346-347.
- MCGREGOR, A. & WHELESS, J. (2005). Response: right sided vagus nerve stimulation. *Epilepsia*, 46(7): 1152-1153.
- MEARS, S., LUTZ, T. & BEYERS, J. & HINNERICI, M. (2000 July). Acute aphasia and hemiplegia during karate training. *The Lancet*, (356): 40.
- MUNRO, N., MCINTOSH, S., LAWSON, J., MARLEY, C. & KENNY, R. (1994). Incidence of complications after carotid sinus massage in older patients with syncope. *Journal American Geriatric Society*, 42(12): 1248-1251.
- MORAQ, R. & BRENNER, B. (2006). Syncope. Consultado el 30 de Julio de 2006, en <http://www.emedicine.com/emerg/topic876.htm>.
- NORRIS, J., BELETSKY, V. & NADAREISHVILLI, N. (2000). Sudden movement and cervical artery Dissection. *Canadian Medical Association Journal*, 163(1).
- PYERITZ, R. (2000). The Marfan syndrome. *Annual Review of Medicine*, 51: 481-510.
- REAY, D. & EISELE, J. (1982) Death from law enforcement neck holds. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 3(3): 253-25.
- RICHARDSON, D., BEXTON, R., SHAW, F., STEEN, N., BOND, J. & KENNY, R. (2000). Complications of a carotid sinus massage-a prospective series of older patients. *Age and Ageing*, 29 (5): 413-417.
- ROSS, R. (1986). The pathogenesis of advanced types of atherosclerosis: an update. *New England Journal of Medicine*, 314(8): 488-500.
- RYDEVIK, B. & NORDBERG, C. (1980). Changes in nerve function and fiber structure induced by acute, graded compression. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 43(12): 1070-1082.
- SPITZ, W. (1980). Asphyxia. National Criminal Justice Reference Service. Consultado el 1 de Agosto de 2008, en <http://www.ncjrs.gov/App/Publications/absr\tract.aspx?ID=9738>. 31.
- STARY, H. & CHANDLER, A. & DINSMORE, R. ET AL. (1995). A definition of advanced types of arteriosclerosis: a report from the committee on vascular lesions of the council on arteriosclerosis, *American Heart Association. Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 15(9): 1512-1531.
- STRATTON, S., ROGERS, C., BRICKETT, K., & GRUZINSKI, G. (2001). Factors associated with sudden death of individuals requiring restraint for excited delirium. *American Journal Emergency Medicine*, 19(3): 187-191
- TONTSCH, D., ALTER, P. & GRIMM, W. (2001). Cardiac arrest following a carotid sinus massage. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*, 12(11).
- WIJETUNGA, M. & SCHATZ, I. (2005). Carotid sinus hypersensitivity. Consultado el 9 de Noviembre de 2006, en <http://www.emedicine.com/med/topic229.htm>.