

EQUIPOS DE PROTECCIÓN – PROTECCIÓN AUDITIVA.

Sonido y ruido

Inicialmente las frecuencias que percibimos se dividen en sonido y ruido, cuando el nivel sonoro es alto se convierte en un estímulo desagradable que denominamos ruido, y lo calificamos de sonido cuando es agradable o no molesto.

Todo el mundo tiene un concepto más o menos claro del funcionamiento del oído, es decir, de cómo llegamos a percibir los sonidos e identificarlos, pero no todo el mundo conoce los mecanismos de autodefensa del propio oído ante ruidos de alta intensidad.

Los tiradores deben conocer cómo enfrentarse al ruido producido por el disparo y más aún, a la realidad de la conveniencia de una correcta protección de los oídos, ya que estos dos órganos tan importantes son para toda la vida y no hay repuesto ni reparación posible al daño causado en ellos.

El oído humano

El oído humano está dividido en tres partes: oído externo, oído medio y oído interno.

El oído medio está lleno de aire y está compuesto por el tímpano (que separa el oído externo del oído medio), los huesos (martillo, yunque y estribo) y la trompa de Eustaquio.

El tímpano es una membrana que es puesta en movimiento por las variaciones de presión del aire que produce la onda sonora, dicho movimiento es reproducido por la cadena de huesecillos hasta el oído interno, el martillo recibe las vibraciones del tímpano y transmite el movimiento al yunque y este al estribo. Pero en el oído medio también hay músculos, como el tensor del tímpano y el stapedius o estapedio, que pueden influir sobre la transmisión del sonido entre el oído medio y el interno.

Como su nombre lo indica, el tensor del tímpano tensa la membrana timpánica aumentando su rigidez, produciendo en consecuencia una mayor resistencia a la oscilación al ser alcanzada por las variaciones de presión del aire, lo que produce que una parte de esa onda que llega al tímpano sea absorbida y la otra reflejada, esto supone un primer filtro que reduce la intensidad sonora que percibe el tirador.

El músculo estapedio separa el estribo de la ventana oval, reduciendo la transmisión del movimiento del primero y por consiguiente reduciendo las vibraciones transmitidas al oído interno, el movimiento del músculo actúa como reflejo y se conoce como reflejo acústico o reflejo estapédico.

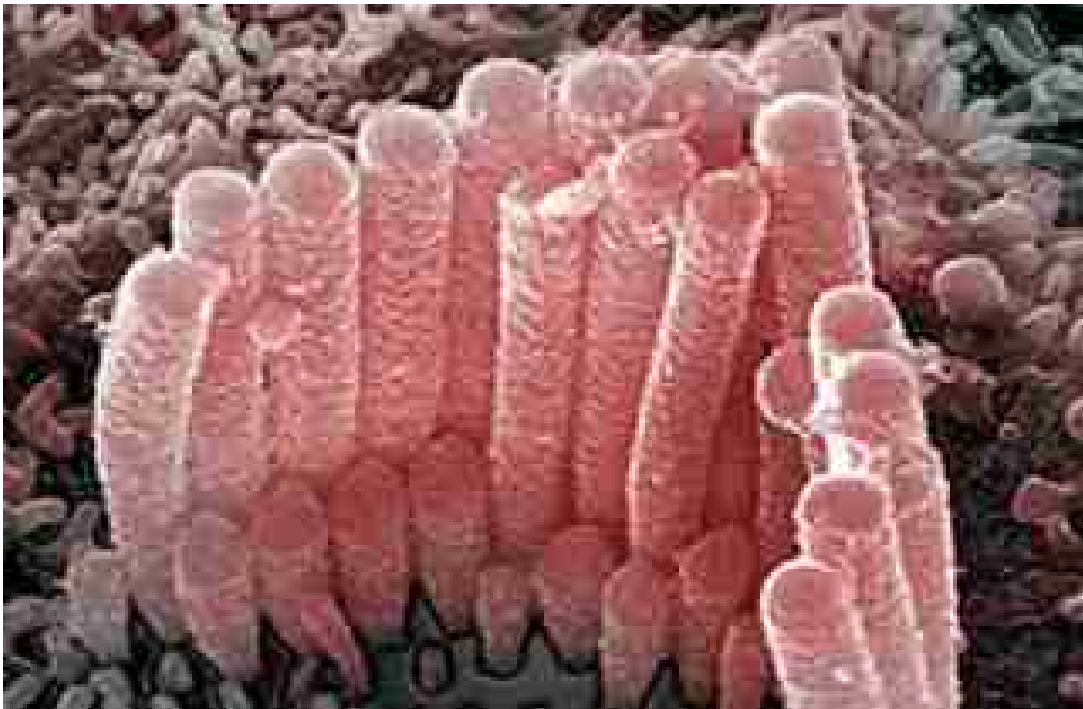
Es decir, cuando el oído detecta un ruido intenso, se activa un sistema de filtrado de dicho ruido, y la onda sonora llega atenuada al oído medio, se denomina impedancia acústica y su magnitud depende de la masa y elasticidad del tímpano, de los huesos y la resistencia que estos ofrecen.

En consecuencia ambos músculos cumplen una función primordial de protección, especialmente frente a sonidos de gran intensidad, aunque la acción de esos músculos no es instantánea, de tal manera que no protegen a nuestro sistema auditivo de sonidos repentinos de muy alta intensidad inesperados (como los disparos inesperados), pero sí de los que podemos producir.

Por otra parte, estos músculos se fatigan muy rápidamente de manera que pierden eficiencia cuando nos encontramos expuestos por largo rato a sonidos de alta intensidad. Si bien esto carece de importancia para la realidad del enfrentamiento, ya que este dura segundos y la noradrenalina segregada por el estrés aporta larga resistencia a estos músculos, esto no es así en el entrenamiento, muchísimo más largo y sin la segregación de noradrenalina por el organismo.

La acción de estos músculos tienen el efecto de un filtro que ofrecen una mayor resistencia a la transmisión de frecuencias que desde el oído medio llegan al oído interno, localizado dentro del cráneo, la parte más compleja. Compuesto por tejido blando, el oído interno está hecho de muchos tipos de células ciliadas y nervios.

Las células ciliadas son muy vulnerables y se rompen con facilidad por el ruido elevado y continuo.



El oído del tirador

El oído del tirador es uno de los elementos que más se dañan con la práctica y el entrenamiento del tiro policial. (Arriba células ciliadas sanas y abajo células dañadas)



Las células ciliadas y el nervio auditivo pueden soportar sin lesionarse determinado nivel de ruido, expresado en decibelios se considera que el ruido de unos 130 dB produce dolor (llamado umbral del dolor) y a partir de los 160 dB. el oído se lesiona irremediablemente.

El sonido procedente de un disparo de un arma de fuego se produce de forma extremadamente rápida y de forma breve, según el tipo de arma, recámara y calibre empleado esta en torno a los 140 a 162 dB., es decir por encima del umbral del daño físico inmediato (160 dB).

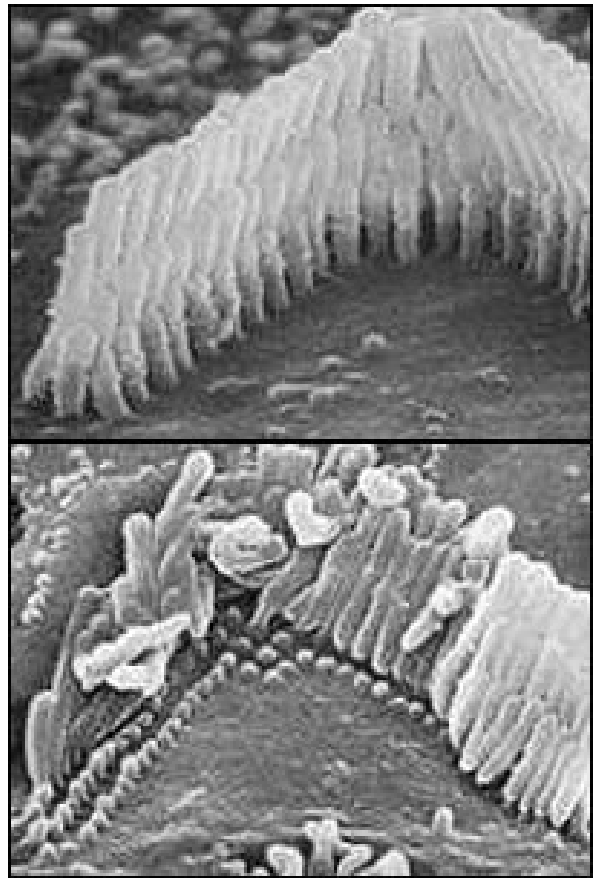
Esa lesión no es en principio total e irreversible, pero con el paso del tiempo y la repetición de la lesión, sobre todo sin darle tiempo a recuperarse, se convierte en un daño irreparable de por vida, ya que las células destruidas por el ruido, no se regeneran y los avances médicos no son capaces de reparar los daños producidos en el oído interno.

Tanto si el ruido le hace daño como si no, un número de células ciliadas y nervios se destruyen, ocasionando un daño permanente e irreversible de la audición. Dicho daño no es la pérdida de audición, sino un deterioro en la capacidad de ese nervio para oír una determinada frecuencia.

La razón por la cual algunos tiradores no perciben el daño que el ruido les produce es porque la exposición excesiva al ruido causa pocos síntomas. La pérdida de la audición rara vez es dolorosa y los síntomas son una ligera presión en los oídos, como si escuchara desde lejos o un zumbido en los oídos.

Los síntomas iniciales pueden desaparecer en minutos, horas, días o después de que la exposición al ruido termina y el tirador supone que al desaparecer los síntomas sus oídos vuelven a estar bien. Pero nada más lejos de la realidad, incluso sin que aparezcan estos síntomas, algunas de las células en el oído interno han sido destruidas por el ruido. Si le quedan suficientes células sanas su audición vuelve a ser normal, pero si la exposición al ruido se repite y se destruyen más células, el tirador desarrollará una pérdida de la audición permanente.

Por estos motivos es **imperativo** que todos los tiradores se protejan del ruido de sus disparos en sus entrenamientos.



El Tiro Policial

En situaciones reales, cuando un agente de policía o ciudadano se defiende de una agresión mortal, su organismo es afectado por la fisiología de autodefensa que su cuerpo ha creado durante siglos, por este motivo, su cuerpo segrega potentes hormonas como adrenalina, noradrenalina y cortisol principalmente.

Estas hormonas tienen entre otras funciones una redistribución sanguínea y una vasoconstricción que afecta a todo el organismo, al tiempo que condiciona el movimiento de muchos músculos de cuerpo humano y aportan fuerza y resistencia muscular a otros.

Así, los músculos fáciles se tensan, lo que da lugar a una tensión elevada del tensor del tímpano que endurece la membrana del tímpano, reduciendo notablemente el nivel de ruido percibido por el tirador, este es puede ser perfectamente identificable pero su intensidad es mucho menor a la percibida en situaciones de normalidad, es decir, sin estrés. De otro lado el estapedio, tira de la cadena de huesos haciendo que la transmisión del sonido al oído interno sea reducida nuevamente, la noradrenalina aporta al estapedio resistencia suficiente para aguantar durante todo el combate y más todavía hasta minutos después de acabado este.

Este efecto es conocido en la fisiología de combate desde hace muchos años y se le denomina túnel sonoro o exclusión auditiva.

En consecuencia, la percepción del ruido del disparo de nuestra arma es, para el tirador policial, lo más parecido al sonido de sus disparos en su entrenamiento con protección auditiva.

El ruido producido por un agresor o el resto de agentes implicados en un enfrentamiento armado:

- NUNCA se producen a la misma proximidad que a la que usted realiza sus disparos.
- NUNCA se realizan todos al mismo tiempo como ocurre a menudo en sus entrenamientos.
- NUNCA se producen en la misma cantidad de disparos que en un entrenamiento.

Así pues, aquellos infames instructores que promulgan o enseñan a entrenar sin protección auditiva (para entrenarlo a que el ruido de los disparos no le asustaran), no solo son absolutos ignorantes de la fisiología del enfrentamiento armado y de la realidad del comportamiento del oído en situaciones de estrés, sino que además están ocasionando (si no la han hecho ya) un perjuicio gravísimo para sus alumnos.

Casualmente, estos individuos suelen coincidir con aquellos que jamás han soportado una explosión en situaciones reales de enfrentamiento o intervención policial o que nunca han efectuado un disparo en situación real de intervención policial.

Por este motivo la AEITP y la AETP, conocedoras del grave daño producido por los disparos con armas de fuego en el entrenamiento policial, establece la obligación a todos sus asociados de entrenar con protección auditiva. Por el mismo motivo, ambas asociaciones prueban y seleccionan para todos sus afiliados sistemas de protección auditiva de calidad.

BANCO DE PREUBAS AEITP/AETP - PROTECTORES AUDITIVOS

Este banco de pruebas es un banco de datos activo, es decir, cada prueba realizada se anexa a las ya realizadas, con el fin aportar los mayores datos posibles al tirador policial.

Protección Auditiva– Definiciones

Atenuación: nivel de protección efectivo

dB: decibelio – unidad de medida del nivel de sonido, que expresa la relación logarítmica entre una magnitud acústica medida y otro valor de esa misma magnitud.

SNR: nivel medio de protección ofrecido por el protector.

MF: atenuación media

Sf: desviación estándar

APV: protección conferida (diferencia entre la atenuación media y la desviación estándar)

H: atenuación a altas frecuencias (la más importante para el tirador)

M: atenuación a frecuencias medias

L: atenuación a bajas frecuencias

Las pruebas realizadas en el “Banco de Pruebas AEITP/AETP” tienen en cuenta los siguientes parámetros en sus pruebas:

Estándares valorados:

Nivel de filtrado mínimo: 25 dB.

SNR H: filtrado a altas frecuencias 2000 a 6000 Hz. de un disparo.

Calidad de materiales.

Percepción clara de las señales habladas.

Comodidad del equipo en periodos prolongados.

Ajuste y presión sobre la cabeza.

Compacidad y practicidad del equipo.

Uso en arma corta y arma larga.

Limpieza y repuestos.

El sello de Recomendado AEITP/AETP, solo es otorgado a productos de alta calidad que hayan demostrado su eficiencia por un periodo de uso mínimo de 120 horas continuas de uso, por al menos 3 instructores nacionales de tiro policial de la AEITP.

Los datos recogidos en cada periodo de pruebas se registran en una lista que se actualiza tras cada nueva prueba para facilitar las comparaciones entre los diferentes equipos de protección probados.

A 30 de octubre de 2007 **RECOMENDADO AEITP-AETP** = PELTOR SPORT-TAC

PELTOR –SportTac

Probamos el PELTOR SportTac, durante más de 160 horas cuatro Instructores Nacionales de la A.E.I.T.P., 40 horas cada instructor en sesiones de 8 horas diarias divididas en dos periodos de 4 horas con 4 horas de descanso.

Las pruebas se realizaron en dos fases diferentes, arma corta y arma larga, tanto en recintos cerrados como abiertos. Siendo más exhaustivamente probados en galerías cerrados ya que la necesidad de un buen equipo de protección acústica es mayor que en los lugares abiertos.



Inicialmente probamos con el sistema electrónico sin conectar y luego con el sistema conectado, su empleo es muy fácil. Basta colocar las pilas en su lugar y mantener presionado el botón de encendido hasta escuchar un pitido que confirma el encendido del equipo, luego basta con ajustar el volumen del amplificador.

Para apagar el equipo se procede de la misma forma, se pliega y a la bolsa, sencillo y muy eficaz.

Nosotros particularmente decidimos cambiar la dirección del sistema de micrófonos hacia atrás ya que el ruido a proteger se recibe por delante y a la información a controlar por parte de un Instructor de Tiro e incluso del alumno suele proceder de atrás, (del propio instructor o del resto de alumnos de unas clases o sesión de prácticas).

Lo probamos tanto con armas largas como cortas, resultando especialmente cómodo para armas largas por su reducido tamaño y volumen.



Sin embargo para situaciones de caza o tiro al plato es más recomendable orientarlos hacia el frente desde donde salen los platos o donde se mueven las piezas a cobrar.

La amplificación es perfecta y muy nítida sin los molestos cortes de otros equipos probados. Incluso sin acople electrónico por teléfonos móviles u otros dispositivos electrónicos.

La diadema es ancha y muy fácil de ajustar a la cabeza, sin que sobresalga del contorno de la misma, lo que le confiere una excelente comodidad.

El equilibrio entre la presión sobre la cabeza, su peso ligero y al mismo tiempo el perfecto cierre aún con gafas protectoras son excelentes, como en casi todos los equipos de protección auditiva de Peltor que hemos probado.

Al ser un equipo plegable sobre la diadema ocupa muy poco espacio en la bolsa de tiro, con lo que además es un equipo fácil de llevar o mejor dicho difícil de dejar olvidado fuera de la bolsa, ya que otros equipos no plegables suelen guardarse por separado ya que no nos entre todo el equipo en la bolsa de tirador o entrenamiento.

Marca y modelo	PELTOR SPORTTAC
SNR	26 dB.
SNR H.	29 dB.
Calidad de materiales.	Excelente.
Percepción clara de las señales habladas.	Perfecta a largas distancias gracias a su sistema de amplificación de sonido de baja frecuencia, sin cortes de sonido. Muy buena incluso con el sistema electrónico apagado. Para tiro policial mejor el micrófono hacia atrás.
Comodidad del equipo en periodos prolongados (más de 8 horas en 2 sesiones de 4 horas)	Excelente
Ajuste y presión sobre la cabeza.	Excelente ajuste. Presión cómoda y mantenida.
Compacidad y practicidad del equipo.	Equipo compacto y fácil de portar en bolsa de tirador. Ocupa poco espacio.
Uso en arma corta y arma larga.	Muy bueno para arma corta. Excelente para arma larga.
Limpieza y repuestos	Limpieza fácil. Repuestos disponibles de diadema y almohadillas. Dos baterías AAA. Carcasas intercambiables disponibles en 4 colores, de serie dos.
OBSERVACIONES	PRODUCTO RECOMENDADO AEITP-AETP

