



PROTECCIÓN AUDITIVA introducción

PROTEÇÃO AUDITIVA Introdução



Los protectores auditivos son dispositivos de gran importancia en el control pasivo del ruido. Garantizan (cuando la selección es adecuada) la atenuación necesaria que asegura la disminución de la exposición efectiva al ruido. Se requiere el uso de protectores auditivos cuando el nivel de presión sonora supera los 85 dB(A) continuos durante 8 horas. Los protectores auditivos suelen dividirse en dos grupos:

1. Tapones o dispositivos de inserción (endoaurales)

Son aquellos que brindan protección insertados en el canal auditivo. Dependiendo de su material constitutivo se dividen a su vez en:
Reutilizables: normalmente fabricados en silicona o elastómeros termoplásticos (permitiendo su lavado luego de la jornada laboral).
Desechables: compuestos de poliuretano espumado autoexpansible, se adaptan a la forma del canal auditivo.

Os protetores auditivos são dispositivos muito importantes no controle passivo. Eles garantem (quando a seleção for adequada) a diminuição necessária que assegura a redução da exposição efetiva ao ruído. O uso de protetores auditivos é requerido quando o nível de pressão sonora superar 85 dB(A) contínuos durante 8 horas. Os protetores auditivos costumam se dividir em dois grupos:

1- Tampas ou dispositivos de inserção (endaural)

*São aqueles que oferecem proteção sendo inseridos no canal auditivo. Dependendo do seu material de fabricação se dividem, por sua vez, em:
Re-utilizáveis: normalmente fabricados em silicone ou elastômeros termoplásticos (permitindo a sua lavagem após a jornada de trabalho).
Descartáveis: Compostos de espuma de poliuretano autoexpansível. Adaptáveis à forma do canal auditivo.*





LIBUS[®]
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL



2. Las orejeras o protectores de copa (externos)

Colocados sobre la oreja operan como una barrera acústica. Este tipo de protector es fabricado con un material rígido, revestido con una almohadilla circular de espuma, especialmente diseñado para cubrir completamente la oreja. La atenuación que brinda está relacionada, además de con su forma y materiales constitutivos, por la presión (sello) que ejerce sobre la oreja.

La pregunta que siempre aparece en nuestros programas de entrenamiento es ¿cuál es el criterio a utilizar para decidir el uso de un protector de copa (orejera) o uno de inserción?

La respuesta tiene varios matices y, en términos generales, podemos decir:

- Los tapones brindan igual o mayor protección que un protector de copa, pero la atenuación final depende bastante de la experiencia del usuario.
- Los tapones son recomendados para ambientes de trabajo con un nivel de ruido constante y jornadas prolongadas: el usuario debe colocarse la protección cuando inicia su tarea y no la retira hasta que finaliza.
- Por el contrario, cuando el usuario alterna sus tareas entre ambientes donde debe utilizar protección y dónde no es requerida o debe quitársela para establecer una comunicación adecuada, se recomienda el uso del protector de copa. Además de la comodidad para colocarlo y retirarlo, la atenuación es casi independiente de la experiencia en el uso del usuario.
- En ambiente laborales donde la temperatura y humedad elevadas afecten sensiblemente el confort del usuario también recomendamos utilizar tapones.
- En ambientes laborales no limpios el polvo en suspensión puede acumularse entre la almohadilla y la piel provocando irritación u incomodidad, por lo que se prefiere el uso de tapones a protector de copa. Es muy importante remarcar que la eficacia de cualquier protector es dependiente del tiempo de utilización del mismo.

En la práctica es muy frecuente que la persona que utiliza protectores auditivos “descanse” durante cortos períodos de tiempo de la molestia que puede suponer su uso, por lo que es recomendable:

- Atender los requerimientos de confort del usuario.
- No seleccionar protectores auditivos que brinden una atenuación más alta que la necesaria (puede causar dificultades en la comunicación y/o ser menos confortables que los de atenuación requerida).

Podemos mostrar la gravedad de lo antedicho con la siguiente tabla:

Nivel de ruido ambiente = 100dB

Nivel de protección nominal = 25dB

2- Protetores tipo concha (externos)

Colocados sobre a orelha, eles operam como uma barreira acústica. Este tipo de protetores é fabricado com um material rígido, revestido com uma almofada circular de espuma, especialmente projetada para cobrir completamente a orelha. A diminuição que oferece está relacionada, além da sua forma e materiais de fabricação, com a pressão (selo) que exerce sobre a orelha.

A pergunta que sempre aparece nos nossos programas de treinamento é: qual é o critério a utilizar para decidir o uso de um protetor com cobertura em forma de taça ou um outro de inserção?

A resposta tem várias nuances e, em termos gerais, podemos dizer:

- As tampas oferecem igual ou maior proteção que um protetor externo, mas a diminuição final depende bastante da experiência do usuário.
- As tampas são recomendadas para ambientes de trabalho com um nível de ruído constante e jornadas prolongadas: o usuário deve colocar a proteção quando começar a tarefa e não deve retirá-la até finalizar.
- Ao contrário, quando o usuário alternar as suas tarefas entre ambientes onde tem que utilizar proteção e ela não é requerida ou o usuário deve tirá-la para se comunicar, é recomendado o uso do protetor externo. Além do conforto para colocá-lo e tirá-lo, a diminuição é quase independente da experiência no uso do usuário.
- Em ambientes de trabalho não limpos, o pó suspenso pode se acumular entre a almofada e a pele causando irritação ou incômodo, portanto, é preferível o uso de tampas do uso do protetor externo. É muito importante ressaltar que a eficácia de qualquer protetor depende do tempo de utilização dele.

Na prática é muito freqüente que a pessoa que utiliza protetores auditivos “descanse” durante curtos espaços de tempo devido ao incômodo que pode supor o seu uso, portanto, é recomendável:

- Atender os requerimentos de conforto do usuário.
- Não escolher protetores auditivos que oferecem uma diminuição mais alta que a necessária (pode causar dificuldades na comunicação e/ou ser menos confortáveis que os de diminuição requerida).

É possível demonstrar a importância do acima mencionado com a tabela a seguir:

Nível de ruído ambiente: 100dB

Nível de proteção nominal: 25dB



PROTECCIÓN AUDITIVA introducción

PROTEÇÃO AUDITIVA Introdução

Tiempo de "descanso" cada 1 hora	Eficacia de la protección [dB]	Nivel de ruido equivalente recibido [dB]
Nunca (siempre colocado)	25	75
1 minuto (1,7%)	17	83
2 minutos (3,4%)	14	86
10 minutos (17%)	7	93
15 minutos (25%)	6	94
30 minutos (50%)	3	97

Qué nos dice esta tabla:

-Es más importante un protector auditivo cómodo, que estará colocado la mayor cantidad de tiempo, a una elección apresurada del nivel de atenuación (por lo general sobredimensionada).
-La elección del protector no debe basarse en cubrirse con los mayores niveles de atenuación (que generan mayor presión sobre la oreja y, por tanto, mayor incomodidad). Debe hacerse un estudio de ruido ambiente.
Recomendamos:
a) Con el usuario, listar los protectores que le brindan mayor confort.
b) En función del estudio de ruido, definir el NRR necesario y elegir un protector de la lista anterior (a).
c) Implementar el uso del protector con programas de entrenamiento y concientización.

Qué es el NRR

El oído humano es uno de los sensores de sonido más sofisticados y no es igualmente sensible a todas las frecuencias, por lo que el cálculo del impacto del ruido y la atenuación necesaria es complejo y está normalizado.

O que essa tabela exprime:

-É mais importante um protetor auditivo confortável, que estará colocado a maior quantidade de tempo, a uma escolha apressada do nível de diminuição (no geral, sobre dimensionada).
-A escolha do protetor não deve estar baseada em se cobrir com os maiores níveis de diminuição (que geram maior pressão sobre a orelha e, portanto, maior incomodidade). Uma pesquisa de ruído ambiente deve ser feita:
Recomendamos:
Com o usuário, listar os protetores que lhe oferecem maior conforto.
De acordo como a pesquisa de ruído, definir o NRR necessário e escolher um protetor da lista anterior (a)
Implantar o uso do protetor com programas de treinamento e conscientização.

O que é NRR

O ouvido humano é um dos sensores de som mais sofisticados e não é igualmente sensível a todas as frequências, por isso, o cálculo do impacto do ruído e a diminuição necessária é complexo e está padronizado.

Conforme la norma ANSI S3.19 – 1974 la Tasa de Reducción de Ruido NRR (Noise Reduction Rating) es un valor que especifica el fabricante y se obtiene en condiciones de laboratorio rigurosas, mediante el cálculo ponderado de la atenuación en 9 bandas de frecuencia, compensado por la respuesta subjetiva del oído (percepción auditiva) en cada banda (curvas A y C), a un ruido rosa de 100dB.

Conforme o padrão ANSI S3.19-1974, a Taxa de Redução de Ruído NRR (Noise Reduction Rating) é um valor que especifica o fabricante e é conseguido em condições de laboratório rigorosas, através do cálculo ponderado da diminuição em 9 bandas de frequência, compensado pela resposta subjetiva do ouvido (percepção auditiva) em cada banda (curvas A e C), a um ruído rosa de 100dB.

Bandas*	125	250	500	1000	2000	3150	4000	6300	8000
Curva A [dB]	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2		1,0		-1,1
Curva C [dB]	-0,2	0	0	0	-0,2		-0,8		-3,0

Cómo utilizamos el NRR para seleccionar la protección adecuada:

Si el nivel de ruido está medido con la aplicación de la escala de ponderación C [dB(C)] la condición a cumplir por el protector:

Nivel de Ruido [dB(C)] - NRR < 85 dB

Si el nivel de ruido está medido con la aplicación de la escala de ponderación A [dB(A)] (la más utilizada mundialmente): la condición a cumplir por el protector:

Nivel de Ruido [dB(A)] - (NRR-7) < 85 dB

Quando, debido a la agresividad sonora del ambiente, es necesario utilizar doble protección (endoaural y exterior) se debe tomar para el cálculo el protector con mayor NRR.
La condición a cumplir por el protector:

Nivel de Ruido [dB(A)] - (NRR-2) < 85 dB

Como é utilizado o NRR para selecionar a proteção adequada:

Se o nível de ruído for medido aplicando a escala de ponderação C [dB(C)] a condição a cumprir pelo protetor:

(NRR) Nivel de Ruído (dB(C)) – 85 dB

Se o nível de ruído for medido aplicando a escala de ponderação A [dB(A)] (a mais utilizada mundialmente): Condição a cumprir pelo protetor:

Nível de Ruído (dB(A)) – (NRR 7) 85dB

Quando, devido à agressividade sonora do ambiente, for necessário utilizar proteção dupla (endoaural e externa), deve ser tomado para o cálculo o protetor com maior NRR.
Condição a cumprir pelo protetor:

Nível de Ruído (dB(A)) – (NRR-2) 85 dB



LIBUS[®]
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL



Veamos un ejemplo.

Supongamos que tenemos un ambiente de trabajo con un nivel de ruido de 100dB(C).

El protector necesario:

Nivel de Ruido [dB(C)] – NRR < 85 dB => NRR > 100dB – 85dB = 15dB

Debemos elegir algún protector auditivo cuyo NRR sea mayor que 15dB.

A tener muy en cuenta:

La protección será efectiva si el usuario está entrenado y motivado en el uso del protector auditivo.

Vimos antes que los trabajadores que no usan correctamente los protectores auditivos (porque no se lo colocan adecuadamente o no lo usan en forma permanente) están expuestos a un nivel de ruido que puede llegar a duplicar el calculado en función del NRR.

Por tal razón es fundamental para una protección eficaz la implementación de programas de entrenamiento y concientización del personal donde se fundamente:

- La utilización permanente de los equipos entregados.
- Los procedimientos de mantenimiento, limpieza y recambio de los equipos.
- Las formas de utilización y colocación correctas de los mismos.

Tan importante es que si no se dispone de este tipo de programas se recomienda tomar para el cálculo del nivel de ruido sólo el 50% del NRR para protectores endoaurales y el 25% para los protectores de copa.

Lo expresado aquí es al sólo efecto de introducir al usuario en tema. Para una completa información deberá consultarse la legislación vigente y normativa de aplicación y eventualmente bibliografía especializada.



A seguir, um exemplo:

Suponhamos que temos um ambiente de trabalho com um nível de ruído de 100dB(C),

O protetor necessário:

Nível de Ruído (dB(C)) - NRR 85 dB NRR 100dB 85dB 15dB

Devemos escolher algum protetor auditivo com um NRR não maior do que 15dB.

Para levar em conta:

A proteção será efetiva se o usuário for treinado e motivado a usar o protetor auditivo.

Vimos acima que os trabalhadores que não usam corretamente os protetores auditivos (porque não colocam adequadamente ou não o usam em forma permanente) estão expostos a um nível de ruído que pode até dobrar o calculado em função do NRR.

Por isso, é fundamental para uma proteção eficaz a implantação de programas de treinamento e conscientização do pessoal, em que seja fundamentada:

A utilização permanente dos equipamentos entregues. Os procedimentos de manutenção, limpeza e substituição dos equipamentos. As formas de utilização e colocação corretas deles.

Isso é tão importante que caso não tenha esse tipo de programas, é recomendado tomar para o cálculo do nível de ruído só 50% do

NRR para protetores endoaurais e

25% para os protetores externos.

O acima mencionado serve para introduzir o usuário no assunto. Para obter uma completa informação será necessário consultar a legislação em vigor e a normativa de aplicação, bem como a bibliografia especializada.