

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



**“CONOCIMIENTOS Y ACCIONES PREVENTIVAS ACERCA DE
RUIDOS PERJUDICIALES EN EL PERSONAL SUB-OFICIAL Y
TÉCNICO FAP QUE LABORAN EN EL ALA AEREA Nº3
AREQUIPA, 2014”**

Proyecto de Tesis presentada por la
Bachiller:

**LOURDES AMPARO MORENO
LOZANO**

Para optar el Título de Médico –
Cirujano

AREQUIPA – PERÚ

2014



*Cuanto menos poseemos, más podemos dar.
Parece imposible, pero no lo es. Esa es la
lógica del amor*
Madre Teresa De Calcuta

*A Dios por guiar e iluminar mis pasos y darme
una familia extraordinaria.*

*A mi mamá Rosita una mujer excepcional,
para quien no tengo palabras de describir mi
profundo agradecimiento por su compañía en
los buenos y malos momentos, su apoyo
constante. Me ha dado todo lo que soy como
persona, mis valores, mi perseverancia y mi
empeño, y todo ello con una gran dosis de
amor y sin pedir nunca nada a cambio.*

*A mi papá Beto por el carisma incomparable,
gracias por tus sabios consejos y medios
extraños a la misma vez, por siempre
contagiarme su alegría a través de sus
ocurrencias.*

*A mis Padres Teresa y Walter, por su
comprensión, paciencia y el inmenso amor que
demostraron en cada momento y sobre todo
por estar junto a mí en cada paso que doy.*

*A mi Tío Fernando por todo su cariño y
preocupación constante, por ser mi fuente de
inspiración como profesional y como persona.*

*Ami Amor por haber llegado a mi vida, por el
apoyo y contagiarme tu positivismo, por
compartir tantos momentos conmigo.*

*A mi hermano, primos, primas, tíos y tías por el
apoyo constante, sus consejos sabios para ser
mejor persona y creer en mí.*

ÍNDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: MATERIAL Y MÉTODOS	8
CAPÍTULO II: RESULTADOS	9
CAPÍTULO III: DISCUSIONES Y COMENTARIOS	27
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
BIBLIOGRAFÍA	32
ANEXOS	
Anexo 01: Ficha de Recolección de Datos	35
Anexo 02: Proyecto de Investigación	38

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la relación entre las características epidemiológicas, los niveles de conocimientos y las acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales del Personal Sub-Oficial y Técnico FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa 2014

METODOLOGIA: Es un estudio descriptivo, analítico y de campo. Se tomó una muestra de 108 Sub-Oficiales y Técnicos que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa, el estudio se realizó entre febrero y marzo del 2014, en coherencia con variables de estudio se diseñó y utilizó un cuestionario tipo encuesta. Los resultados fueron procesados utilizando la base de datos Excel y el paquete estadístico SPSS 18.0, una vez obtenidos los datos, estos fueron contados, tabulados y procesados estadísticamente y relacionados utilizando la prueba Chi² para analizar la asociación entre variables.

RESULTADOS: La edad promedio del personal Sub-Oficial y Técnico que labora en el Ala Aérea N°3 Arequipa es de 36.9 años; el grupo con edades menor a 39 años posee predominancia sobre los demás grupos (64%). El mayor porcentaje de personal son del sexo masculino 67%. El 66% son Técnicos y 34% Sub-Oficiales.

Siete de cada diez Sub-Oficiales y Técnicos han servido a la institución más de 11 años, un tercio se encuentran en el área Administrativa, seguido por la Banda Militar con 24%, los operadores de Sistemas de Comunicación 17% y el personal asignado al área de Seguridad e Instrucción con 14%.

Siete de cada diez Sub-oficiales y Técnicos poseen hipoacusia, con mayor predominancia de nivel leve (43%) en comparación con los demás niveles.

La mayoría de Sub-oficiales y Técnicos, poseen nivel de conocimientos entre regular a muy bueno (71%); más del 60% del personal desconoce los decibeles considerados como límites máximos permisibles y el tiempo que puede causar daño un ruido perjudicial. Un 25% desconoce el tipo de ruido que provoca mayor daño auditivo.

La mayoría de personal Sub-oficial y Técnico poseen malas acciones preventivas ante ruidos perjudiciales, el 23% no se realiza ningún control audiométrico, la mayoría no utiliza el decibelímetro, el 4% no utiliza ningún equipo de protección, únicamente 28% utiliza un al menos un equipos de protección.

El trauma acústico muestra relación estadística significativa con el nivel de conocimientos y acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales; cuando el personal es informado que posee daño acústico existe preocupación en vista, ello influye en los ascensos de grado y/o cambios de área de trabajo.

PALABRAS CLAVE:

Ruido Perjudicial, Conocimiento, Acciones Preventivas, Trauma acústico, Hipoacusia.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Determining the relation between the epidemiologic characteristics, the levels of knowledge and the preventive actions about harmful noises of the Sub-Official Staff and Technical FAP than labor in the Ala Aerial N°3 Arequipa 2014

METHODOLOGY: It is a descriptive, analytical and farm study. 108 Sub-Officers' and Technical's sign took itself than labor in the Ala Aerial N°3 Arequipa, the study came true between February and March of the 2014, in coherence with variables of study was designed and type used a questionnaire poll. Results were processed using the data base Excel and the statistical parcel SPSS 18,0, once once the data were obtained, these were told, tabulated and processed statistically and related using proof Chi2 to analyze the association between variables.

RESULTS:The mean age of the Sub-Official and Technical staff than labors in the Ala the Aerial N°3 Arequipa of 36,9 years;The group with ages younger possesses predominance on the rest of the groups to 39 years (64 %).They are staff's bigger percentage of the masculine sex 67 %.The technicians and 34 Sub-Official % are the 66 %.

Seven of every ten Sub-Officers and Technical have served the institution over 11 years, a third part the Military Band with 24 %, Systems's operators of Communication find themselves in the Administrative, followed area 17 % and the assigned to staff Security and Instruction's area with 14 %.

Seven of every ten Sub-Officers and Technical possess hearing loss, with bigger predominance of light level (43 %) as compared with the rest of the levels.

The sub-official majority and Technical, they possess level of knowledge between regulating to very good (71 %); Over 60 % of the staff is ignorant of the speakable once maximum permissible limits were regarded as and the time that can cause damage a harmful noise. A 25 % is ignorant of the kind of noise that you provoke bigger auditive damage.

Sub-official staff's majority and Technical possess evil preventive deeds in front of harmful noises, the 23 % does not accomplish any control itself audiometric, the majority does not use the decibelimeter, the 4 % does not use no protective equipment, only you use 28 % one to least one protective teams.

The acoustic trauma evidences statistical significant relation with the level of knowledge and preventive actions about harmful noises; When the staff is told that you possess acoustic damage worry in sight exists, it influences staff promotions willingly and or changes of working space.

KEY WORDS: Harmful noise, knowledge, Preventive actions, Trauma acoustic, Hearing loss.

INTRODUCCIÓN

Durante miles de años se ha reconocido una conexión causal entre ruido fuerte y la pérdida de la audición. Consecuentemente, no asombra que el problema del daño auditivo inducido por ruidos y su prevención asuma importancia cada vez mayor en todo el mundo. Aparentemente, la pérdida progresiva de la audición, asociada a la exposición repetida a ruidos no demasiado intensos, no es reconocida hasta la llegada de la Era industrial de la que hablamos, que es cuando comienza a ser considerada como una enfermedad ocupacional.

En la actualidad el ruido, está considerado como un contaminante peligroso en potencia y como una gran amenaza a la salud que se ha ido incrementando a lo largo del tiempo debido a varios factores el aumento de la densidad demográfica, el incremento de cantidad de máquinas y vehículos que producen ruido, el acostumbramiento de la sociedad a niveles elevados de ruido ambiental y el desconocimiento generalizado sobre consecuencias del ruido en la salud y las estrategias para su prevención.

Con esta investigación se busca determinar la relación entre las características epidemiológicas, los niveles de conocimientos y las acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales del Personal Sub-Oficial y Técnico FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa 2014, para ello se plantearon indicadores y sub indicadores de acuerdo a las variables aprobadas como son: edad, sexo, años de servicio, grado FAP, área de trabajo, diagnostico audiométrico, conceptos de ruido, tiempo de exposición, tipo de ruido, efectos, equipos de protección, control, uso de decibelímetro, lo cual fue plasmado en el cuestionario tipo encuesta.

La investigación permitirá proponer mejoras en la seguridad ocupacional y aplicar medidas de prevención para asegurar la protección auditiva dentro del Ala Aérea N°3

CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

Se encuestó a 108 Sub-oficiales y Técnicos que laboran en el Ala Aérea N°3 de Arequipa, en los meses de febrero y marzo del 2014.

En la investigación se utilizó un cuestionario tipo encuesta, donde se consignó las variables e indicadores de estudio, también se revisaron las historias clínicas para determinar el diagnóstico audiométrico. (Anexo 01).

Se realizaron coordinaciones con la Dirección del Ala Aérea N°3 Fuerza Aérea de la cual se obtuvo la autorización para acceder a las unidades de estudio. Previo a la aplicación del cuestionario se realizó charla instructiva para el mejor llenado de la encuesta.

El universo estuvo representado por la totalidad de Sub-oficiales y Técnicos FAP del Ala Aérea N°3 de Arequipa, del cual se tomó una muestra estadísticamente significativa de acuerdo a los criterios de inclusión.

Los resultados fueron procesados utilizando la base de datos Excel y el paquete estadístico SPSS 18.0, una vez obtenidos los datos, estos fueron contados, tabulados y procesados estadísticamente y relacionados utilizando la prueba Chi² para analizar la asociación entre variables. Los resultados se presentan en tablas y gráficos estadísticos.

CAPÍTULO II RESULTADOS

1.- CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

Tabla 01

Distribución del personal FAP según grandes grupos de edad

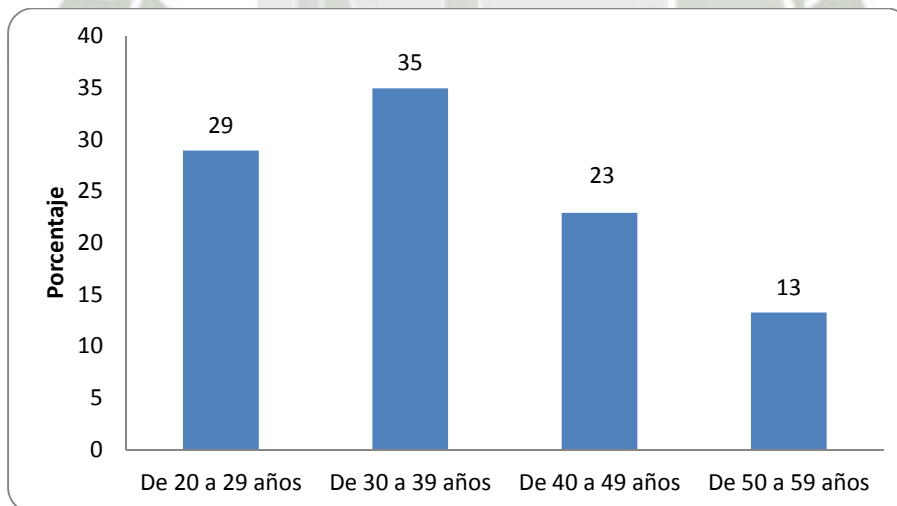
Edad	N°	%
De 20 a 29 años	43	29
De 30 a 39 años	52	35
De 40 a 49 años	34	23
De 50 a 59 años	20	13
Total	150	64

MEDIA: 36.9 años

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 01

Distribución del personal FAP según grandes grupos de edad



Elaboración propia

La edad promedio del personal FAP Sub-Oficial y Técnico que labora en el Ala Aérea N°3 Arequipa es de 36.9 años; el grupo con edades menor a 39 años

posee predominancia sobre los demás grupos (64%), se observa porcentajes importantes de personal más joven con edad entre los 20 y 29 años (29%).

Tabla 02

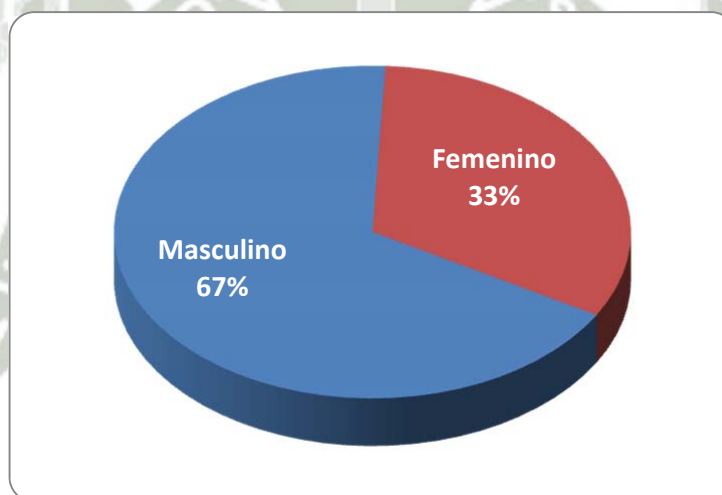
Distribución del personal FAP según sexo

SEXO	N°	%
Masculino	101	67
Femenino	49	33
TOTAL	150	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 02

Distribución del personal FAP según sexo



Elaboración propia

El mayor porcentaje de personal FAP, Sub Oficial y Técnico son del sexo masculino 67%, en comparación con el sexo femenino que representa el 33%.

Tabla 03

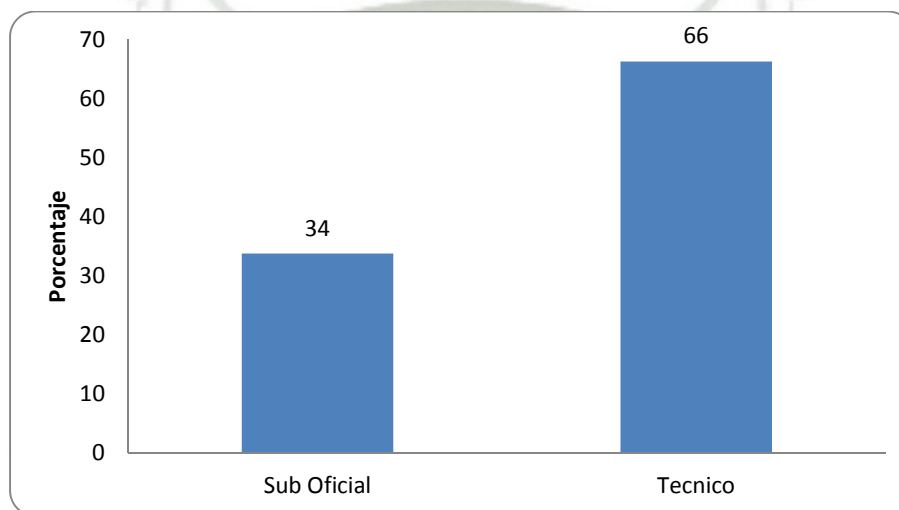
Distribución del personal FAP según grado

Grado de Instrucción	N°	%
Sub Oficial	51	34
Técnico	99	66
TOTAL	150	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 03

Distribución del personal FAP según grado



Elaboración propia

El 66% del personal FAP que labora en el Ala Aérea N°3 Arequipa son Técnicos y 34% Sub-Oficiales.

Tabla 04

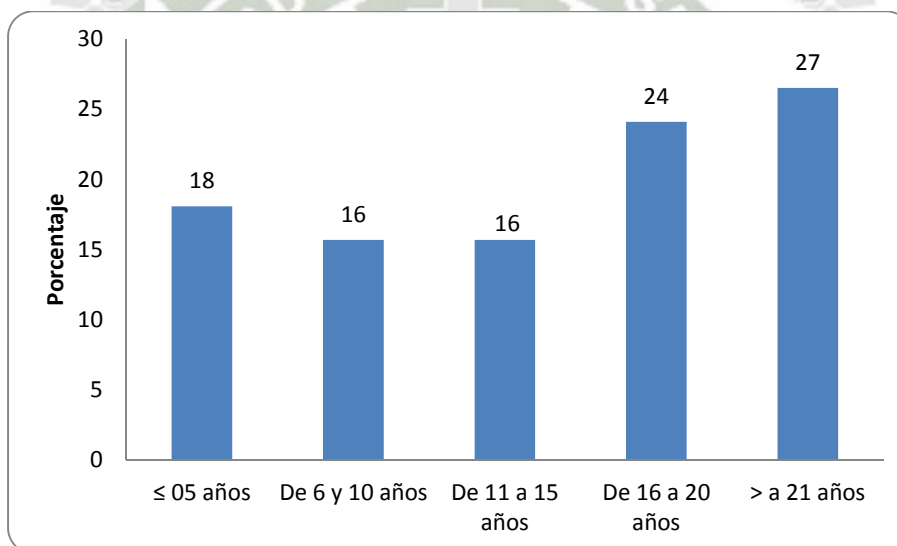
Distribución del personal FAP según años de servicio

Años de Servicio	N°	%
≤ 05 años	27	18
De 6 y 10 años	23	16
De 11 a 15 años	23	16
De 16 a 20 años	36	24
> a 21 años	40	27
TOTAL	150	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 04

Distribución del personal FAP según años de servicio



Elaboración propia

Cinco de cada diez personas que laboran en el Ala Aérea N° 03 Arequipa, han servido a la institución más de 16 años y corresponde al personal Técnico; los sub-oficiales poseen menos 15 años de servicio.

Tabla 05

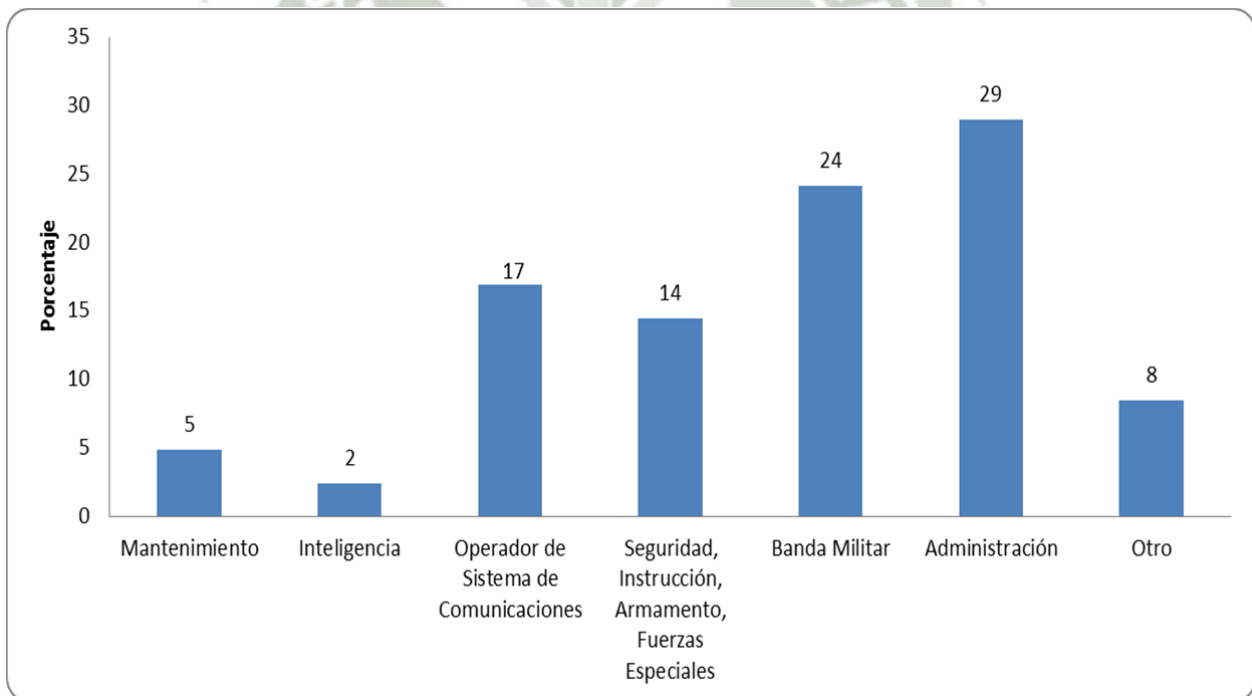
Distribución del personal FAP según área de trabajo

Área de Trabajo	N°	%
Mantenimiento	7	5
Inteligencia	4	2
Operador de Sistemas de Comunicación	25	17
Seguridad, Armamento, Instrucción y Fuerzas Especiales	22	14
Banda Militar	36	24
Administración	43	29
Otro	13	8
TOTAL	150	100

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 05

Distribución del personal FAP según área de trabajo



Elaboración propia

Un tercio de las personas que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa se encuentran en el área Administrativa, seguido por la Banda Militar con 24%, los operadores de Sistemas de Comunicación 17% y el personal asignado al área de Seguridad e Instrucción con 14%.

Tabla 06

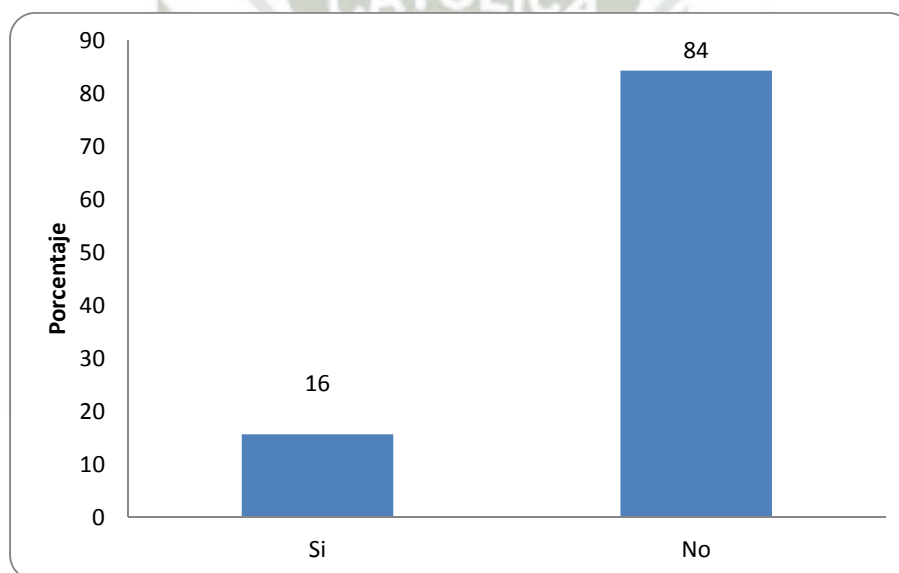
Distribución del personal FAP según antecedente de patología auditiva

Antecedente de Patología Auditiva	N°	%
Sí	24	16
No	126	84
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 06

Distribución del personal FAP según antecedente de patología auditiva



Elaboración propia

Dos de cada diez personas que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa, poseen algún antecedente de patología auditiva y laboran mayoritariamente en las áreas de Banda Militar (6%), Administración (4%), y Seguridad e Instrucción (4%).

Tabla 07

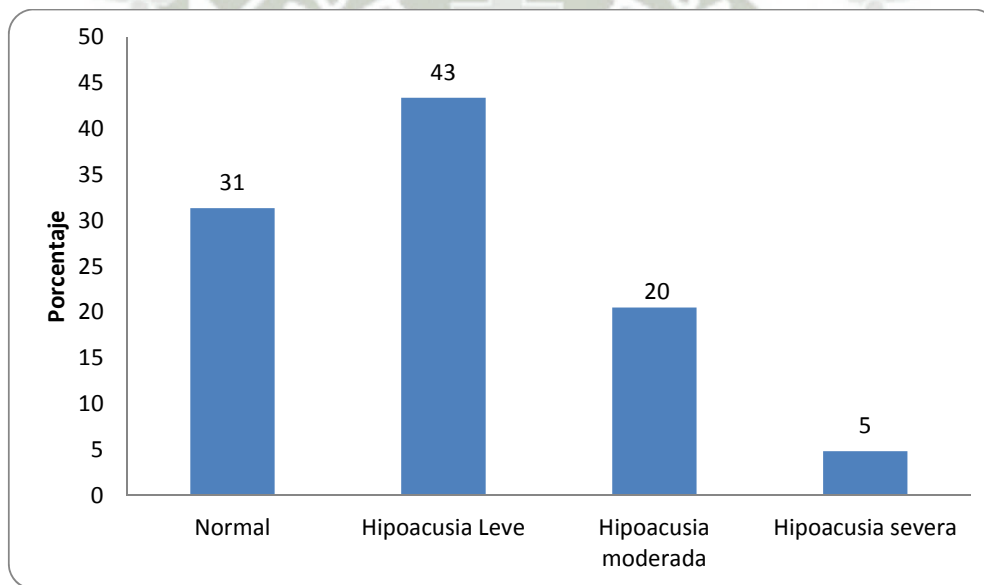
Distribución del personal FAP según Diagnóstico Audiométrico

Diagnóstico Audiométrico	N°	%
Normal	47	31
Hipoacusia Leve	65	43
Hipoacusia moderada	31	20
Hipoacusia severa	7	5
Total	150	100

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 07

Distribución del personal FAP según Diagnóstico Audiométrico



Elaboración propia

Siete de cada diez Sub-oficiales y Técnicos FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa poseen hipoacusia, con mayor predominancia de nivel leve (43%) en comparación con los demás niveles.

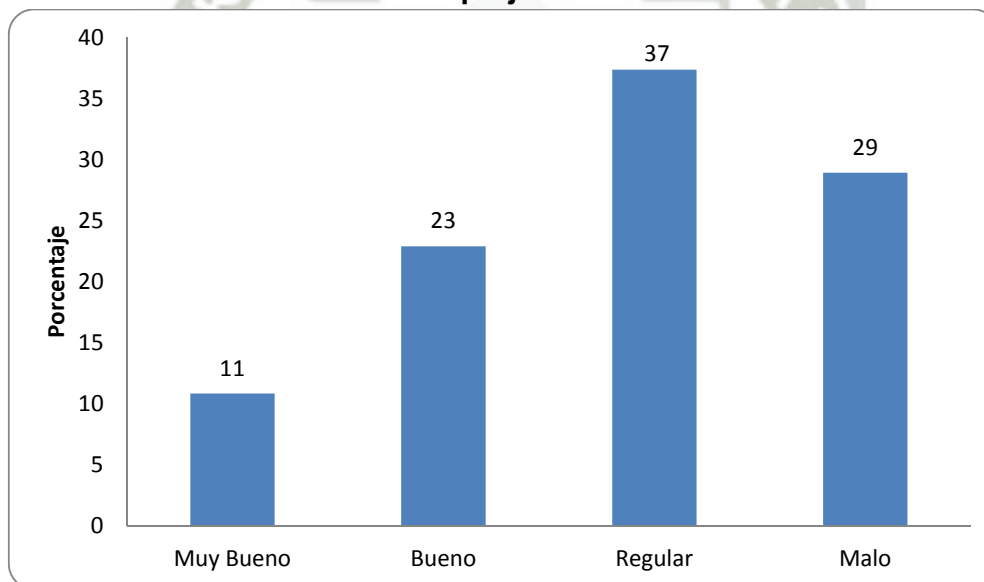
2.- NIVELES DE CONOCIMIENTO Y ACCIONES PREVENTIVAS ACERCA DE RUIDOS PERJUDICIALES

Tabla 08
Distribución del personal FAP según el nivel de conocimiento acerca de ruidos perjudiciales

Nivel de Conocimiento	Puntaje	N°	%
Muy Bueno	De 18 a 20 puntos	16	11
Bueno	De 14 a 17 puntos	34	23
Regular	De 9 a 13 puntos	56	37
Malo	< a 8 puntos	43	29
TOTAL		150	100

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 08
Distribución del personal FAP según el nivel de conocimiento sobre ruidos perjudiciales



Elaboración propia

La mayoría del personal Sub-oficial y Técnico FAP que laboran en el Ala Aérea N° 03 Arequipa, poseen nivel de conocimientos entre regular a muy bueno (71%), y al menos un tercio posee nivel de conocimiento malo acerca de los ruidos perjudiciales donde se encuentran los técnicos con mayor predominancia (19%) en comparación con los sub-oficiales (10%).

Más del 60% del personal Sub-oficial y Técnicos FAP que laboran en el Ala Aérea N° 03 Arequipa, desconoce los decibles considerados como límites máximos permisibles y el tiempo que puede causar daño un ruido perjudicial.

Un 25% desconoce el tipo de ruido que provoca mayor daño auditivo.

Tabla 09

Distribución del personal FAP según el conocimiento acerca de ruidos perjudiciales

Conocimiento	Valor	N°	%
Concepto de ruido perjudicial	> 50 dB	11	7
	> 85 dB	49	33
	>100 dB	52	35
	No sabe	38	25
Tiempo puede causar daño un ruido perjudicial	10 minutos	18	12
	05 minutos	34	23
	01 minuto	43	29
	No sabe	54	36
Tipo de ruidos provocan más daño en la audición	Ruido continuo	80	53
	Ruido Intermitente	33	22
	Ruido Esporádico	18	12
	No sabe	20	13
Además de afectar el oído, el ruido produce efectos como:	Estrés	31	20
	Disminución de la concentración	27	18
	Todas las anteriores	90	60
	No sabe	2	1
Total		150	100

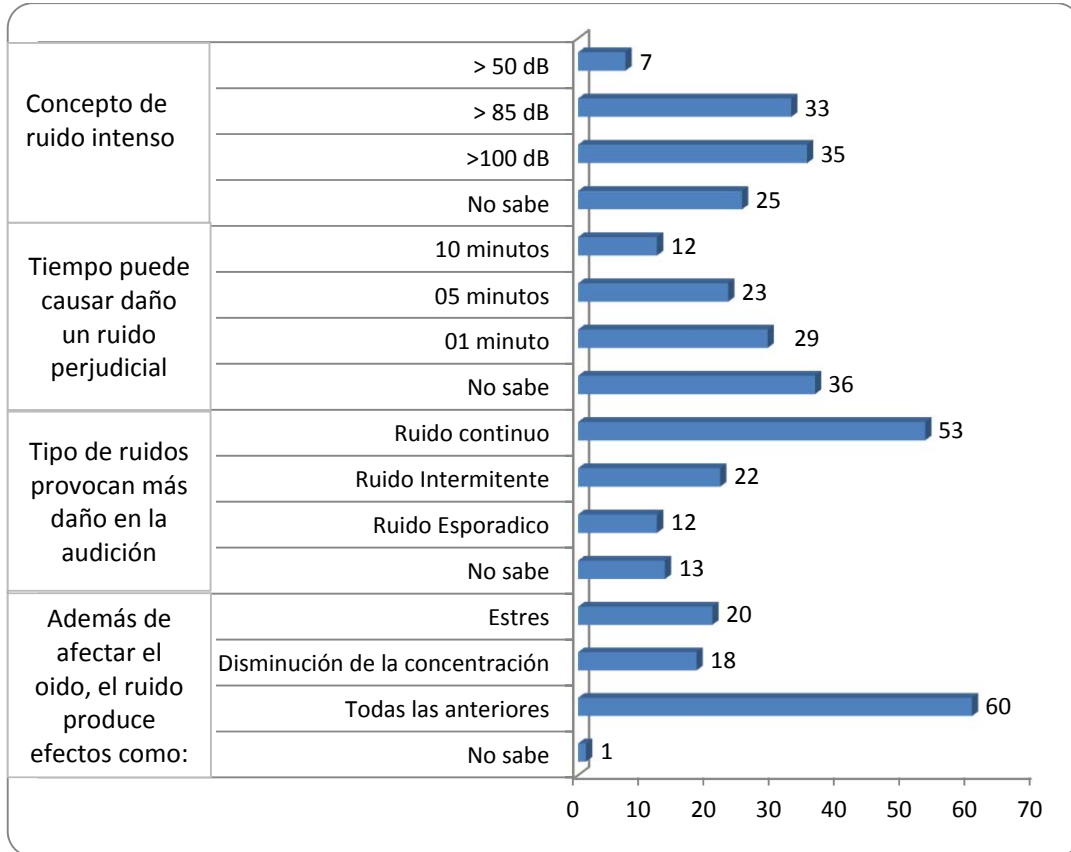
Fuente: Elaboración propia

Más del 60% del personal Sub-oficial y Técnicos FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa, desconoce los decibles considerados como límites máximos permisibles y el tiempo que puede causar daño un ruido perjudicial.

Un 25% desconoce el tipo de ruido que provoca mayor daño auditivo.

Gráfico 09

Distribución del personal FAP según el conocimiento acerca de ruidos perjudiciales



Elaboración propia

Tabla 10

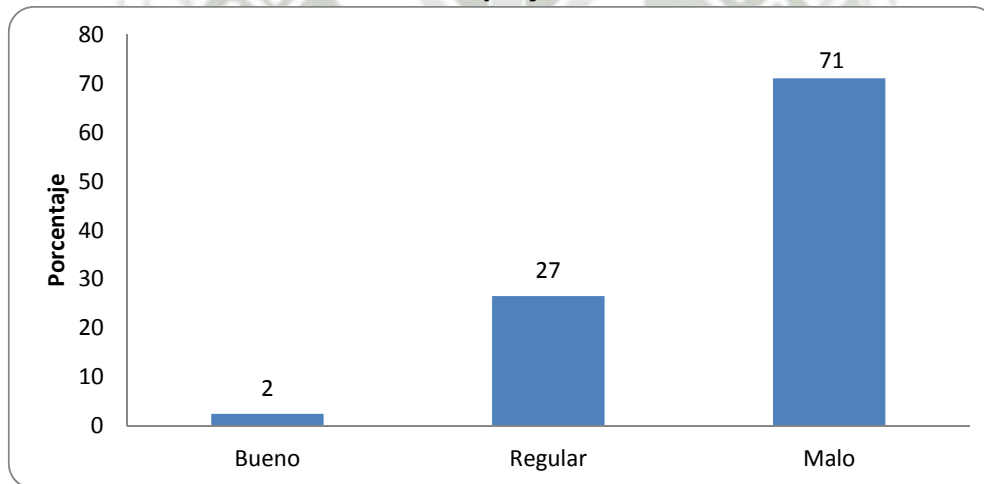
Distribución del personal FAP según nivel de acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales

Nivel de prevención	Puntaje	N°	%
Bueno	De 13 a 15 puntos	4	2
Regular	De 8 a 12 puntos	40	27
Malo	< a 7 puntos	107	71
TOTAL		150	100

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10

Distribución del personal FAP según nivel de acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales



Elaboración propia

La mayoría de personal Sub-oficial y Técnicos FAP que laboran en el Ala Aérea N° 03 Arequipa, poseen malas acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales, y al menos un tercio posee nivel de acciones preventivas categorizados como regular y bueno (29%).

Caracterizado por:

- El 23% del personal Sub-oficial y Técnicos FAP no se realiza ningún control audiométrico, probablemente por cambios de área de trabajo.

- La mayoría no utiliza el decibelímetro para determinar la exposición a ruidos perjudiciales.
- El 4% no utiliza ningún equipo de protección, únicamente 28% utiliza al menos un equipo de protección.

Tabla 11

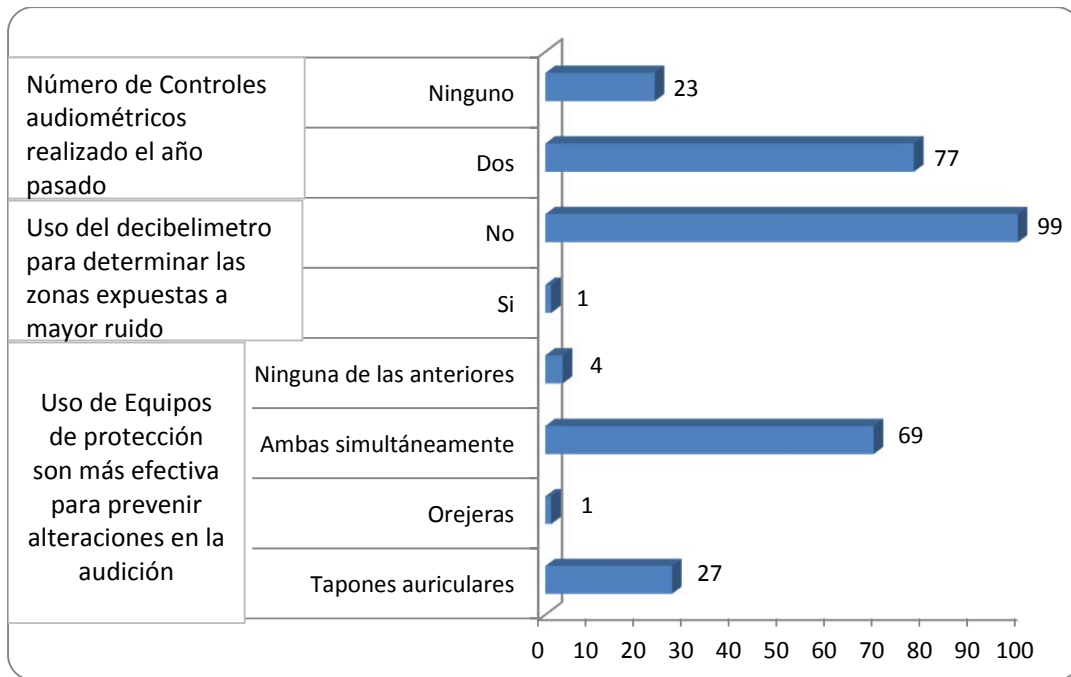
Distribución del personal FAP según acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales

Practica	Valor	N°	%
Número de Controles audiométricos realizado el año pasado	Dos	116	77
	Ninguno	34	23
Uso del decibelímetro para determinar las zonas expuestas a mayor ruido	Si	2	1
	No	148	99
Uso de Equipos de protección son más efectiva para prevenir alteraciones en la audición	Tapones auriculares	40	27
	Orejeras	2	1
	Ambas simultáneamente	103	69
	Ninguna de las anteriores	5	4
	Total	150	100

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11

Distribución del personal FAP según acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales



Elaboración propia

El 23% del personal Sub-oficial y Técnico FAP no se realiza ningún control audiométrico, probablemente por cambios de área de trabajo.

La mayoría no utiliza el decibelímetro para determinar la exposición a ruidos perjudiciales.

El 4% no utiliza ningún equipo de protección, únicamente 28% utiliza un al menos un equipos de protección.

2.- RELACIONES ESTADÍSTICAS

Tabla 12

Relación entre el nivel de conocimientos sobre ruidos perjudiciales y las características epidemiológicas del personal FAP

		Nivel de Conocimiento									
		Muy Bueno		Bueno		Regular		Malo		Total	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Edad	De 20 a 29 años	7	5%	9	6%	14	10%	13	8%	43	29%
	De 30 a 39 años	4	2%	14	10%	18	12%	16	11%	52	35%
	De 40 a 49 años	4	2%	4	2%	14	10%	13	8%	34	23%
	De 50 a 59 años	2	1%	7	5%	9	6%	2	1%	20	13%
	Total	16	11%	34	23%	56	37%	43	29%	150	100%
Sexo	Masculino	9	6%	25	17%	42	28%	25	17%	101	67%
	Femenino	7	5%	9	6%	14	10%	18	12%	49	33%
	Total	16	11%	34	23%	56	37%	43	29%	150	100%
Grado	Sub Oficial	7	5%	11	7%	18	12%	14	10%	51	34%
	Tecnico	9	6%	23	16%	38	25%	29	19%	99	66%
	Total	16	11%	34	23%	56	37%	43	29%	150	100%
Años de Servicio	< 05 años	4	2%	5	4%	9	6%	9	6%	27	18%
	De 6 a 10 años	4	2%	5	4%	7	5%	7	5%	23	16%
	De 11 a 15 años	4	2%	2	1%	9	6%	9	6%	23	16%
	De 16 a 20 años	2	1%	11	7%	14	10%	9	6%	36	24%
	> a 21 años	4	2%	11	7%	16	11%	9	6%	40	27%
Total	16	11%	34	23%	56	37%	43	29%	150	100%	
Área de Trabajo	Mantenimiento	0	0%	2	1%	2	1%	4	2%	7	5%
	Inteligencia	0	0%	2	1%	2	1%	0	0%	4	2%
	Operador de Sistema de Comunicaciones	4	2%	7	5%	13	8%	2	1%	25	17%
	Seguridad, Instrucción Militar, Armamento, Fuerzas Especiales	2	1%	5	4%	13	8%	2	1%	22	14%
	Banda Militar	4	2%	9	6%	7	5%	16	11%	36	24%
	Administración	5	4%	5	4%	16	11%	16	11%	43	29%
	Otro	2	1%	4	2%	4	2%	4	2%	13	8%
	Total	16	11%	34	23%	56	37%	43	29%	150	100%
Antecedentes de Patología Auditiva	Si	0	0%	7	5%	11	7%	5	4%	23	16%
	No	16	11%	27	18%	45	30%	38	25%	126	84%
	Total	16	11%	34	23%	56	37%	43	29%	150	100%
Diagnostico Audiometrico	Hipoacusia Leve	9	6%	11	7%	22	14%	23	16%	65	43%
	Hipoacusia moderada	2	1%	9	6%	16	11%	4	2%	31	20%
	Hipoacusia severa	0	0%	5	4%	2	1%	0	0%	7	5%
	Normal	5	4%	9	6%	16	11%	16	11%	47	31%
	Total	16	11%	34	23%	56	37%	43	29%	150	100%



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

Al analizar los niveles de conocimiento de regular a muy bueno se encontró que:

- El personal más joven (menor a 39 años) posee mejores conocimientos (45%) en comparación con los demás grupos (26%).
- El sexo masculino poseen mejores conocimientos (51%) en comparación con el sexo femenino (21%).
- Los Técnicos poseen mejores niveles de conocimiento (47%) en comparación con los Sub-oficiales (24%).
- El personal con más de 16 años de servicio posee mejores conocimiento (49%) en comparación con demás grupos.
- El área de administración posee mejores niveles de conocimiento (19%) en comparación con las demás áreas, seguido del Área de seguridad (13%) y Banda Militar (13%).
- El personal con antecedente de patología auditiva reporta mejor conocimiento (59%) en comparación con aquellos que no posee antecedentes (12%).
- El personal con hipoacusia leve (27%) posee mejores conocimientos que aquellas personas con mayor nivel de hipoacusia de moderado a severo (23%).

Tabla 13
Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Nivel de Conocimiento
Edad	Chi-cuadrado	9.400
	gl	9
	Sig.	0.401
Sexo	Chi-cuadrado	4.656
	gl	3
	Sig.	0.199
Grado	Chi-cuadrado	0.837
	gl	3
	Sig.	0.841
Años de Servicio	Chi-cuadrado	8.422
	gl	12
	Sig.	0.751
Área de Trabajo	Chi-cuadrado	27.407
	gl	18
	Sig.	0.072
Antecedentes de Patología Auditiva	Chi-cuadrado	4.849
	gl	3
	Sig.	0.183
Diagnóstico Audiométrico	Chi-cuadrado	19.230
	gl	9
	Sig.	0.023*

* El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.

- Al aplicar la prueba del Chi² se encontró asociación estadística significativa entre el nivel de conocimiento y el diagnóstico audiométrico con $P < 0.05$, es decir el nivel de conocimiento en el personal Sub-oficial y Técnicos FAP que laboran en el Ala Aérea N° 03 Arequipa, está relacionado a la presencia de un trauma acústico, cuando el personal es informado que posee afectación en sus órganos auditivos existe preocupación en vista que influye en sus ascensos de grado y/o cambios de área de trabajo.

Tabla 14
Relación entre el nivel de acciones preventivas sobre ruidos perjudiciales y las características epidemiológicas del personal

		FAP		Nivel de Practica							
				Bueno		Regular		Malo		Total	
				N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Edad	De 20 a 29 años	4	2%	16	11%	23	16%	43	29%		
	De 30 a 39 años	0	0%	13	8%	40	27%	52	35%		
	De 40 a 49 años	0	0%	5	4%	29	19%	34	23%		
	De 50 a 59 años	0	0%	5	4%	14	10%	20	13%		
	Total	4	2%	40	27%	107	71%	150	100		
Sexo	Masculino	0	0%	23	16%	78	52%	101	67%		
	Femenino	4	2%	16	11%	29	19%	49	33%		
	Total	4	2%	40	27%	107	71%	150	100		
Grado	Sub Oficial	4	2%	22	14%	25	17%	51	34%		
	Tecnico	0	0%	18	12%	81	54%	99	66%		
	Total	4	2%	40	27%	107	71%	150	100		
Años de Servicio	< 05 años	4	2%	9	6%	14	10%	27	18%		
	De 6 a 10 años	0	0%	11	7%	13	8%	23	16%		
	De 11 a 15 años	0	0%	7	5%	16	11%	23	16%		
	De 16 a 20 años	0	0%	5	4%	31	20%	36	24%		
	> a 21 años	0	0%	7	5%	33	22%	40	27%		
	Total	4	2%	40	27%	107	71%	150	100		
Área de Trabajo	Mantenimiento	0	0%	2	1%	5	4%	7	5%		
	Inteligencia	0	0%	0	0%	4	2%	4	2%		
	Operador de Sistema de Comunicaciones	2	1%	4	2%	20	13%	25	17%		
	Seguridad, Instrucción Militar, Fuerzas Especiales	0	0%	11	7%	11	7%	22	14%		
	Banda Militar	0	0%	4	2%	33	22%	36	24%		
	Administración	2	1%	13	8%	29	19%	43	29%		
	Otro	0	0%	7	5%	5	4%	13	8%		
	Total	4	2%	40	27%	107	71%	150	100		
	Antecedentes de Patología Auditiva	Si	0	0%	4	2%	20	13%	23	16%	
		No	4	2%	36	24%	87	58%	126	84%	
Diagnostico Audiometrico	Total	4	2%	40	27%	107	71%	150	100		
	Hipoacusia Leve	0	0%	14	10%	51	34%	65	43%		
	Hipoacusia moderada	0	0%	7	5%	23	16%	31	20%		
	Hipoacusia severa	0	0%	0	0%	7	5%	7	5%		
	Normal	4	2%	18	12%	25	17%	47	31%		
Total	4	2%	40	27%	107	71%	150	100			



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
 En su investigación no olvide referenciar esta tesis

Al analizar las acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales con niveles de malo se encontró que:

- El personal más joven con edades menores a 29 años realiza con mayor frecuencia malas acciones preventivas (43%) en comparación con los demás grupos.
- El sexo masculino realiza con mayor frecuencia malas acciones preventivas (52%) en comparación con el sexo femenino (19%).
- Los Técnicos realizan con mayor frecuencia malas acciones preventivas (54%) en comparación con los Sub-oficiales (17%).
- El área de administración, banda militar y sistema de comunicación realizan con mayor frecuencia malas acciones preventivas (22%, 19% y 13% respectivamente) en comparación con las demás áreas de trabajo.
- El personal sin antecedente de patología auditiva reporta con mayor frecuencia malas acciones preventivas (58%) en comparación con aquellos que poseen antecedentes (13%).
- El personal con hipoacusia posee predominancia en la mayor frecuencia de malas acciones preventivas (55%) en comparación con el personal en estado normal (17%).

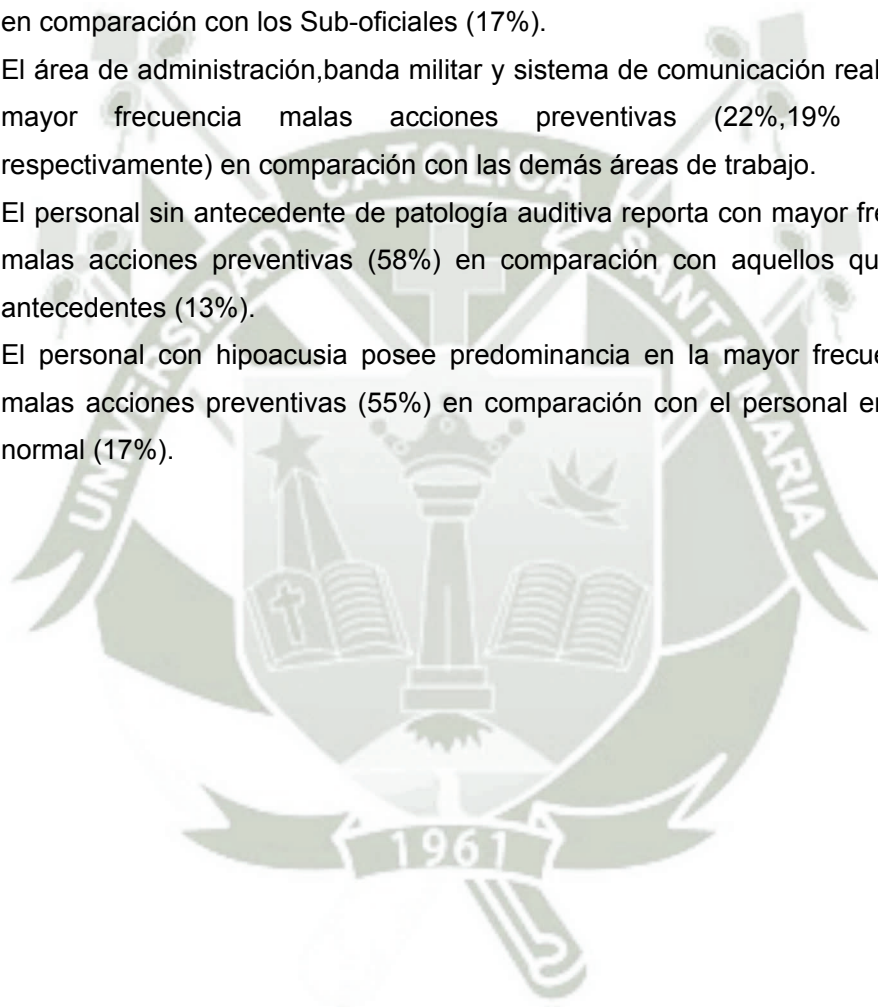


Tabla 15
Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Nivel de Acciones de Prevención
Edad	Chi-cuadrado	16.622
	Gl	6
	Sig.	<u>0.011</u>
Sexo	Chi-cuadrado	10.990
	Gl	2
	Sig.	0.402
Grado	Chi-cuadrado	20.750
	Gl	2
	Sig.	0.189
Años de Servicio	Chi-cuadrado	29.968
	Gl	8
	Sig.	<u>0.000</u>
Área de Trabajo	Chi-cuadrado	25.417
	Gl	12
	Sig.	<u>0.013</u>
Antecedentes de Patología Auditiva	Chi-cuadrado	2.422
	Gl	2
	Sig.	0.298
Diagnóstico Audi ométrico	Chi-cuadrado	17.345
	Gl	6
	Sig.	<u>0.008</u>

* El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

Al aplicar la prueba del Chi² se encontró asociación estadística significativa entre el nivel de nivel de acciones preventivas, la edad, los años de servicio, el área de trabajo y el diagnóstico audiométrico con $p < 0.05$; las personas más jóvenes, con menor tiempo de servicio, que laboran en las áreas de Administración, Banda Militar, Sistema de Comunicación y Seguridad e Instrucción realizan con mayor frecuencia malas acciones preventivas; a pesar de tener algún nivel de hipoacusia no se encuentra sensibilizado sobre la importancia de la prevención y que esta pueda causar mayor daño en su salud.

CAPÍTULO III

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

Según nuestro estudio, la edad promedio del personal Sub-Oficial y Técnico que labora en el Ala Aérea N° 03 Arequipa es de 36.9 años; dos tercios del personal son jóvenes con edades entre los 20 y 39 años, con mayor probabilidad de padecer traumas acústicos; Dixon (2009) argumentarse que el oído joven tiene mayores probabilidades de ser lesionado que el oído de un trabajador adulto.

El mayor porcentaje de personal son del sexo masculino 67%, en comparación con el sexo femenino que representa el 33%, la presencia de mujeres en las fuerzas armadas está en aumento, sin embargo en la mayoría de casos no realiza las mismas actividades que el sexo masculino, por lo que evidencia mayor frecuencia de casos con algún trauma acústico en el sexo masculino, Diemdf(1961) y Kylin(1960) explican que el grado de pérdida auditiva es menor en mujeres que en hombres en el mismo ambiente de ruidos; esto no necesariamente implica que las mujeres sean más resistentes a la pérdida auditiva inducida por ruidos que los hombre; ya que las mujeres están mucho menos expuestas a ruidos lesivos potenciales de la vida diaria, muestran mayor índice de ausentismo por problemas de salud.

Cinco de cada diez personas que laboran en el Ala Aérea N° 03 Arequipa, han servido a la institución más de 16 años y corresponde al personal Técnico; los sub-oficiales poseen menos 15 años de servicio, mayoritariamente del sexo masculino; dentro del grupo de suboficiales el 60% son del sexo femenino, la tendencia de los últimos años es la mayor incorporación de personal femenino, de acuerdo a las políticas de equidad de género.

El 68% de Sub-oficiales y Técnicos poseen hipoacusia, con mayor predominancia de nivel leve (43%) en comparación con los demás niveles, estos resultados difieren con en un estudio realizado por Calizaya el año 2010, se encontró que el 22% del personal del Grupo Aéreo Nº 4 La Joya posee algún trauma acústico; tanto la Base Aérea Nº 3 y Nº 4 posee personal con hipoacusia leve con porcentajes mayores al 40%.

Nuestros datos difieren con los estudios realizado por Joffre Velásquez (2011) indica que de un total de 169 personas que laboran en empresa con alta intensidad de ruido el 22% poseen alguna afectación unilateral; en ambos casos los datos obtenidos nos indican que en el Ala Aérea Aérea N° 03 Arequipa la ocurrencia de traumas acústicos es alta y ello podría explicar que en el área administrativa se encuentren un mayor número del personal.

Un tercio de las personas que laboran en el Ala Aérea N° 03 Arequipa se encuentran en el área Administrativa, seguido por la Banda Militar con 24%, los resultados difieren con lo reportado por Calizaya, el cual indica que el personal administrativo es menor del 20% y de igual forma Banda Militar con menos de 10%; cada una de los grupos aéreos posee diferente forma de proyección a la sociedad, en el caso de la Joya el grupo aéreo posee mayor número de vehículos aéreos y el área de mantenimiento es mayor, en comparación con la base aérea Arequipa orientada al servicio al ciudadano.

Conocimientos

La mayoría de personal Sub-oficial y Técnicos FAP que laboran en el Ala Aérea N° 03 Arequipa, poseen nivel de conocimientos entre regular a muy bueno (71%); mayoritariamente corresponde a personal de joven, de sexo masculino, grado de Técnico, con más de 16 años de servicio, laboran en el área de administración, con alguna patología auditiva, con hipoacusia leve, en forma similar los resultados del estudio reseñado por

ChaucaCcallo (2003) indican que 68% del personal estudiado poseen conocimientos caracterizado con nivel de muy bueno a regular, relacionándolo con el grado de instrucción, la capacitación y el ingreso económico.

Acciones preventivas

La mayoría de personal Sub-oficial y Técnico FAP que laboran en el Ala Aérea N° 03 Arequipa, poseen malas acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales. Aquellos que exponen mejores acciones preventivas son jóvenes, de sexo masculino, con grado de sub-oficial, que labora en el área de administración y de seguridad e Instrucción, sin antecedente de patología auditiva, con diagnóstico de hipoacusia. No se reportan estudios de acciones preventivas que nos permitan comparar los hallazgos.

Relaciones entre Conocimiento, Acciones Preventivas y las Características Epidemiológicas

Al aplicar la prueba del χ^2 se encontró asociación estadística significativa entre el nivel de conocimientos y el diagnóstico audiométrico, corroborado por los hallazgos realizados por Nuñez (2007), el cual refiere una diferencia altamente significativa en cuanto a la presencia de daño auditivo y el conocimiento en un grupo de expuestos y no expuestos. Chauca (2003) indica que la capacitación y el ingreso económico se relacionan con el nivel de conocimientos sobre contaminación por ruido; a medida que el personal ingresa a una determina área de trabajo busca una especialización que le permita realizar sus labores, el Ala Aérea N° 03 Arequipa, anualmente realiza capacitaciones, a pesar de ello, se tiene presencia de traumas acústicos debido al desconocimiento de zonas críticas, y el uso de equipos de protección en forma simultánea.

Al aplicar la prueba del χ^2 se encontró asociación estadística significativa entre el nivel de acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales, la edad, los años de servicio, el área de trabajo y el diagnóstico audiométrico con $P < 0.05$, es decir las acciones preventivas está relacionado con mencionados indicadores; no se encontró referencias que nos permitan comparar los resultados respecto a las relaciones en estudio.



CONCLUSIONES

Primera: El personal que labora en el Ala Aérea N° 3 Arequipa son mayoritariamente jóvenes, del sexo masculino, dos tercios poseen grado de Técnico FAP y un tercio de Sub - Oficial, con más de 16 años de servicio, laboran en las áreas administrativas y seguridad e Instrucción Militar, la mayoría poseen alguna hipoacusia auditiva.

Segunda: La mayoría de personal Sub-oficial y Técnicos FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa, poseen nivel de conocimientos entre regular a muy bueno, desconocen los decibels permisibles, el tiempo y el tipo de ruido que puede causar daño; el nivel de acciones preventivas se caracterizan por ser de nivel malo, al menos un tercio no se realiza ningún control audiométrico, no utiliza el decibelímetro para determinar la exposición a ruidos perjudiciales y al menos un tercio utiliza el mínimo de equipos de protección.

Tercera: La presencia de trauma acústico posee relación directa con el nivel de conocimientos y acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales en el personal Sub-Oficial y Técnico; el área de trabajo, la edad y los años de servicio se relacionan directamente con el nivel de acciones preventivas, su combinación en forma simultánea puede aumentar o disminuir los riesgos ocupacionales en el Ala Aérea N° 03 de Arequipa

RECOMENDACIONES

PRIMERA.- El servicio de Otorrinolaringología de la FAP, debe promover la investigación de hipoacusias y su impacto en la calidad de vida del personal.

SEGUNDA.- La Dirección del Ala Aérea N° 03 Arequipa debe mejorar el seguimiento y monitoreo en el uso de equipos de protección auditiva debido a la elevada prevalencia de trauma acústico en el personal Sub Oficial y Técnico FAP, apoyado en las mediciones audiométricas y capacitación permanente.

TERCERA.- La Universidad Católica de Santa María, por medio de la Facultad de Medicina Humana debe realizar actividades de proyección en el marco de la responsabilidad social, acerca de los ruidos perjudiciales en general y sus medidas de prevención y/o detección precoz de Hipoacusia

BIBLIOGRAFÍA

1. ADAMS, G.; BOIES, R. y HILGER, P. Otorrinolaringología de Boies. Enfermedades de oído, vías nasales y laringe. México. Interamericana Mc Graw Hill, 2009
2. AICARDI, J. Mecanismos de Audición por vía ósea, Fonoaudiológica, 2007
3. ALONSO, Natalia. Alteraciones Auditivas en Trabajadores expuestos al ruido Industrial" Facultad de Ciencias Médicas, Mar de Plata Agosto 2012.
4. AUDIENCIA PROVINCIAL De BARCELONA. Sección Vigésimo Primera P.A. Núm. 68/08. Sentencia.2009
5. BEDOYA, M.; GONZÁLEZ, C.; WILLS, B. Bases para un sistema de vigilancia epidemiológica para la conservación auditiva. Medellín: Instituto de los Seguros Sociales, 2007.
6. CALIZAYA A. Características de la Exposición al ruido como factor de riesgo para trauma acústico en Personal del Escuadrón de Mantenimiento y Operaciones de Aviones del Grupo Aéreo N° 4 Base Aérea La Joya. 2010.
7. COURTAT, P.; PEYTRAL, C. y ELBAZ, P. Exploraciones funcionales en otorrinolaringología. Barcelona: Ed JIMS, 2009
8. CRUZ, Martínez. Adrián, Carlos. Factores de riesgo para hipoacusia y hallazgos audiométricos en una población preescolar egresada de cuidados intensivos neonatales. Salud Pública de México. 2007
9. CURET, C. E.R.A Audiometría por respuestas eléctricas. Buenos Aires CTM. 2007
10. DE SEBASTIAN, Gonzalo. Audiología Práctica. 3ª Ed. Buenos Aires, Panamericana, 300 p.
11. DIXON WARD, W. Deterioro auditivo inducido por ruidos. Shumrich. OAL. Panamericana. 2009.
12. FLORES L. Relación entre el grado de Trauma Acústico y el tiempo de exposición a ruidos mayores a 85 Decibeles en trabajadores de Plantas embotelladoras de Arequipa. UNSA. 2007

13. GONZÁLEZ DE ALEDO, A.; MORALES, C.; SANTIUSTE, F.; MONGIL, I.; BARRASA, J. y GARCÍA, J. Programa de detección precoz de la hipoacusia infantil en Cantabria. Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla-León, 2006
14. GOODHILL, V.: El oído. Enfermedades, sordera y vértigo. Barcelona, Ed. Salvat. 2008.
15. HERNÁNDEZ, Díaz. Gonzáles, Méndez. Alteraciones Auditivas en Trabajadores expuestos al ruido industrial. Medicina y Seguridad del Trabajo 2007.
16. JOFFRE VELÁZQUEZ, V.; VÁZQUEZ NAVA, F. Estudio de audiometría un grupo de trabajadores de una empresa industrial mediana en Tampico, Tamaulipas. Madero. Hospital General Regional No. 6 IMSS. Departamento de Salud en el Trabajo.
17. LONDOÑO, Juan; RESTREPO, Hernando; VIECO, Fernando y QUINCHÍA, Rigoberto. Efectos auditivos del ruido producido por el tráfico aéreo del aeropuerto internacional El Dorado en las poblaciones de Engativá y Fontibón, 2008
18. LÖWE, A. Audiometría en el niño. Ed. Panamericana. Buenos Aires. Argentina. 2009.
19. MARTINEZ CRUZ, Carlos; ADRIAN POBLANO; FERNANDEZ CARROCERA, Luis y GARZA MORALES Saúl. Factores de riesgo para hipoacusia y hallazgos audiométricos en una población preescolar egresada de cuidados intensivos neonatales. SaludPública de México, 2007
20. PERELLO, J.; PONCES Vergé, J.; TRESSERRA LLAURADO, L. Trastornos del habla. Audiología y Logopedia VIII. Barcelona. Ed. Científico Médica. 2003.
21. PORTMANN, M., y PORTMANN, C.: Audiometría clínica, 6º Ed. TorayMasson. 2004.
22. RIVERA RODRÍGUEZ, T. y OLARIETA SOTO, J. El paciente con hipoacusia. Medicine, 2010
23. SERRADA DELGADO, M. Efecto sobre la Audición en Ambiente de trabajo de ruido. Medicina y Seguridad del Trabajo. 1991; 38(152): 25-34.

24. VALVERDE C. Estudio Auditivo en Trabajadores con Exposición Crónica. UNMSM. Lima 2009.
25. ZELA C. HENRY R “Estudio comparativo entre la autopercepción auditiva y la audiometría tonal en el personal de tropa del Hospital Militar Regional Arequipa.” UCSM 2006



ANEXO N° 1

FICHA DE RECOJO DE DATOS



ENCUESTA N° _____

La encuesta tiene como objetivo determinar sus conocimientos y acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales a los que están expuestos el personal del Ala Aérea N°3. Esta investigación es voluntaria y los datos recibidos serán tratados de manera confidencial. Al responder esta encuesta Ud. está aceptando ser parte de esta investigación. Agradecemos anticipadamente todo su apoyo, responda con la verdad. Gracias por su ayuda.

Nombre y Apellido.....

Edad:..... **Sexo:** **Años de servicio:**

Grado:Sub Oficial () Técnico ()

Área de Trabajo

- a) Mantenimiento ()
- b) Inteligencia ()
- c) Operador de Sist. de Com.()
- d) Seguridad e Inst. Militar ()
- e) Banda Militar ()
- f) Administración ()
- g) Otro:.....

Antecedentes de Patología Auditiva Sí () No ()

Medición de Audiometría (será llenada con el apoyo de la Historia Clínica)

Diagnostico

Hipoacusia Leve () Hipoacusia moderada () Hipoacusia severa ()

Hipoacusia profunda () Restos Auditivos () Normal ()

CONOCIMIENTOS (Marque con X la respuesta que considere correcta).

1. **A qué se denomina ruido intenso:** (dB significa decibeles, que es una medida sonora) (04)
 - a) > 50dB
 - b) > 85dB**
 - c) > 100dB
 - d) Depende de cada persona.
 - e) No sabe

2. **En qué tiempo puede causar daño un ruido perjudicial?** (04)
 - a) 10 minutos**
 - b) 05 minutos
 - c) 01 minuto
 - d) No sabe

3. **Qué tipo de ruidos provocan más daño en la audición?** (04)
 - a) El ruido continuo**
 - b) El ruido intermitente**
 - c) El ruido esporádico
 - d) No sabe

4. Además de afectar el oído, el ruido produce otros efectos tales como: (04)
- a) Estrés
 - b) Disminución de la concentración
 - c) Insomnio
 - d) Todas las anteriores**
 - e) No sabe
5. Qué equipos de protección son más efectiva para prevenir alteraciones en la audición? (04)
- a) Tapones auriculares
 - b) Orejeras
 - c) Ambas simultáneamente**
 - d) Ninguna de las anteriores
 - e) No es necesario

ACCIONES PREVENTIVAS

6. ¿Cuántos controles audiométricos se realizó el año pasado?
- a) Tres
 - b) Dos
 - c) Uno
 - d) Ninguno
7. ¿Utiliza Ud. el decibelímetro para saber cuáles son las zonas expuesta a mayor ruido?
- a) Sí
 - b) No
8. ¿Qué hace para proteger su audición?
- a) Uso tapones auriculares
 - b) Uso de orejeras
 - c) Uso de ambos simultáneamente
 - d) Ninguna
 - e) No es necesario

Gracias por su participación



ANEXO N° 2
PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



**“CONOCIMIENTOS Y ACCIONES PREVENTIVAS ACERCA DE
RUIDOS PERJUDICIALES EN EL PERSONAL SUB-OFICIAL Y
TÉCNICO FAP QUE LABORAN EN EL ALA AEREA N° 3
AREQUIPA, 2014”**

Proyecto de Tesis presentada por la
Bachiller:

**LOURDES AMPARO MORENO
LOZANO**

Para optar el Título de Médico –
Cirujano

**AREQUIPA – PERÚ
2014**

PREÁMBULO

La Seguridad Industrial es uno de los pilares fundamentales y uno de los componentes esenciales en un centro laboral. El gobierno y las instituciones públicas, hoy más que nunca, previenen su cumplimiento y obligación en todos los niveles; el incumplimiento puede acarrear enfermedades, a veces de carácter irreversible; lo que va contra los derechos humanos, la Constitución y las normas vigentes de Seguridad Industrial.

El ruido es una gran preocupación actual, con peso de legislación laboral y cada vez más relacionada con la población general. En los últimos años son numerosas las sentencias que reconocen el ruido como un factor de riesgo sanitario y la legislación laboral reconoce la hipoacusia o sordera, como accidente de trabajo causado por el ruido. (4)

La exposición a niveles de ruido intenso durante un período de tiempo significativo da lugar a pérdidas de audición, que si en un principio son recuperables cuando el ruido cesa, con el tiempo puede llegar a hacerse irreversibles convirtiéndose en sordera (6).

La hipoacusia moderada o severa es uno de las patologías otoneurológicas con alta prevalencia. Se estima que hasta un 6% de la población del mundo desarrollado padece esta patología cuyos índices se prevé que aumenten debido al ruido y a otros factores externos.

En el Ala Área N° 3, los trabajadores desempeñan sus funciones expuestos a un nivel de ruido peligroso que pueden provocar pérdidas de audición. Los aviones constituyen dentro del ámbito de transporte, una fuente de ruidos que junto a otras constituye en mayor o menor medida al “ambiente sonoro”. Por un lado los motores y la maquinaria pesada de talleres y vehículos y por otro lado las armas de fuego, cuyas detonaciones superan en intensidad a todos los ruidos industriales. (24)

Evaluar el nivel de conocimiento del personal sobre los ruidos perjudiciales y las medidas de prevención que se implementan en el Ala Aérea N°3, permitirá llamar la atención sobre esta problemática en las diferentes áreas de trabajo del personal suboficial y técnico FAP, para asegurar la protección auditiva y evitar los posibles traumas acústicos.

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Problema de Investigación

1.1. Enunciado del Problema

“CONOCIMIENTOS Y ACCIONES PREVENTIVAS ACERCA DE RUIDOS PERJUDICIALES EN EL PERSONAL SUBOFICIAL Y TÉCNICO FAP QUE LABORAN EN EL ALA AEREA Nº 3, AREQUIPA 2014”

1.2. Descripción del Problema

1.2.1. Área del conocimiento

El problema a investigar se encuentra ubicado en:

CAMPO : Ciencias de la Salud
 ÁREA : Medicina Humana
 ESPECIALIDAD : Otorrinolaringología
 LÍNEA : Salud Ocupacional y Trauma Acústico

1.2.2. Análisis de Variables

VARIABLE	INDICADORES	VALORES	TIPO DE ESCALA
Características epidemiológicas	Edad	Años	Numérica continua
	Sexo	Masculino Femenino	Nominal
	Años de servicio	Años	Numérica continua
	Área de Trabajo Actual	Mantenimiento Inteligencia Operador de Sistema de Comunicaciones Seguridad e Instrucción Militar Banda Militar Administración Otro	Nominal
	Grado	Suboficiales Técnicos	Nominal
	Antecedente de Patología Auditiva	Sí/No	Nominal
	Medición de Audiometría	Normal Hipoacusia leve Hipoacusia moderada Hipoacusia severa Hipoacusia profunda o sordera	Nominal

		Restos auditivos	
Conocimiento	Concepto ruidoso intenso	> 50 Db > 85 dB > 100 dB No sabe	Nominal
	Tiempo de exposición diaria para sufrir daño por nivel intenso de ruido	10 minutos 5 minutos 01 minuto No sabe	Nominal
	Tipo de ruido dañino	Continuo Intermitente Esporádico No sabe	Nominal
	Efecto del Ruido adicional	Estrés Disminuye la concentración Insomnio Todas Anteriores No sabe	Nominal
	Equipos de Protección más efectivo	Tapones auriculares Orejeras Ambas No sabe	Nominal
Acciones de Prevención	Control Anual	Uno Dos Tres Ninguno	Ordinal
	Uso de decibelímetro	Sí/No	Nominal
	Uso de Equipos de Protección	Tapones auriculares Orejeras Ambas simultáneamente Ninguna No es necesario	Nominal

1.2.3. Interrogantes Básicas

- ¿Cuáles son las características epidemiológicas para ruidos perjudiciales en el Personal Sub-Oficial y Técnico FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa?
- ¿Cuáles es el nivel conocimientos y acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales en el Personal Sub-Oficial y Técnico FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa?
- ¿Existe relación entre los características epidemiológicas, los niveles de conocimientos y las acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales en el Personal Sub-Oficial y Técnico FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa?

1.2.4. Tipo de Investigación

La presente investigación es un estudio de campo ya que se recogen las variables a partir de registros de hechos que se dan en la realidad

1.2.5. Nivel de Investigación

El Nivel de la presente investigación es descriptivo, analítico y relacional

1.3. Justificación

La investigación es considerada:

Importante y original, porque, es un estudio no realizado en el ámbito local. Sus resultados servirán para disminuir los riesgos ocupacionales en el Ala Aérea N° 3 Arequipa.

Útil, porque permitirá proponer mejoras en la seguridad ocupacional y aplicar medidas de prevención para asegurar la protección auditiva dentro de su centro de trabajo.

Verificable, en el desarrollo del estudio se utilizarán técnicas replicables que servirán para una posterior evaluación y comparación con otros estudios en sus diferentes variables estudiadas.

Posee relevancia científica y académica debido a que aunque se han logrado grandes avances en la accesibilidad y calidad de la información sobre alteraciones auditivas por ruidos perjudiciales, en instituciones militares en especial la Fuerza Aérea del Perú por aporte de varios estudios realizados en universidades aún no se analiza desde enfoques integrales el tema del conocimiento y prevención de alteraciones auditivas.

Posee relevancia social, porque, permitirá efectivizar las acciones preventivas en las diferentes áreas de trabajo y medir posteriormente la influencia sobre la presencia de traumas acústicos en el Personal Suboficial y Técnico del Ala Aérea N°3, incrementando la calidad de vida del trabajador.

Es factible, porque, se cuenta con recursos financieros de la investigadora y autorización de la Dirección del Ala Aérea.

2. Marco conceptual

2.1 El Ruido

El ruido se caracteriza como un sonido que produce molestia, una " sensación auditiva desagradable o molesta que produce en nuestro organismo el conjunto de vibraciones molestas complejas, desordenadas, recibidas y transmitidas por el oído a las células cerebrales ", o bien, puede establecerse que " todo sonido inoportuno es un ruido ". El ruido tiene un carácter indeseado y molesto, cualidades que hacen a las personas particularmente receptivas a él (22)

La contaminación acústica no es causa directa de males inmediatos severos, salvo en casos extremos como explosiones o ruidos de gran potencia. Sin embargo, la pérdida de audición paulatina, el deterioro de la salud mental de la población y el progresivo aumento de enfermedades de tipo nervioso, convierten al ruido en un foco principal responsable de la contaminación ambiental (23)

El ruido altera la concentración, la productividad laboral e intelectual, el descanso, y en altas dosis, produce lesiones auditivas irreparables (28)

Las manifestaciones más importantes del ruido conviene estudiarlas en dos tipos de ambientes: El ambiente laboral y el ambiente extralaboral (tanto en el ámbito público como el privado) En el ambiente laboral, las personas expuestas a altos niveles de ruido son susceptibles a sufrir pérdida auditiva o sordera, lo que las hace ser especialmente susceptibles a ruidos fuera del ambiente laboral. Las estadísticas indican que la hipoacusia neurosensorial es una de las enfermedades profesionales más comunes. En el ambiente extralaboral, las manifestaciones más importantes de ruido surgen indudablemente en las ciudades, lugares en los cuales se concentra la mayor cantidad de actividad y de población, y por lo tanto un mayor número de personas afectadas. Actualmente se sabe que aproximadamente el 70 % del ruido presente en las ciudades es responsabilidad del tránsito vehicular (23)

2.1.2 El ruido perjudicial en el Ala Aérea

2.1.2.1 Concepto Ruido Perjudicial.- Cuando se utiliza la expresión *ruido* como sinónimo de perjudicial, se está haciendo referencia a un ruido (sonido), con una intensidad alta (o una suma de intensidades), que puede resultar incluso perjudicial para la salud humana. Los ruidos perjudiciales explicitan que la exposición continua (más de 08 horas diarias) a niveles mayores de 80 dB constituye riesgo de padecer sordera profesional. Por encima de estos valores existe mayor riesgo de hipoacusia y que las ondas del sonido agudo dañan principalmente la zona de los 4000Hz, comprometiéndose las zonas vecinas. (01)

2.1.2.2 Ruido en el Ala Aérea.- Se ha determinado según la normatividad vigente Decreto Supremo 85- 2003 PCM Reglamento Estándar para Calidad de Ruido clasifican a las Bases Aéreas como zonas Industriales donde los límites máximos permisibles en horario diurno se encuentran en 80 dB y en horario nocturno en 80 dB. En el Art. 18 del Reglamento se indica que las Bases Aéreas, podrán autorizar la realización de actividades eventuales que generen temporalmente niveles de contaminación sonora por encima de lo establecido en los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, y cuya realización sea de interés público. Cada autorización debe definir las condiciones bajo las cuales podrán realizarse dichas actividades, incluyendo la duración de la autorización, así como las medidas que deberá adoptar el titular de la actividad para proteger la salud de las personas expuestas, en función de las zonas de aplicación, características y el horario de realización de las actividades eventuales. (23)

Los vuelos y operaciones aéreas generan ruido en la vecindad de aeropuertos tanto civiles como militares. Los despegues producen ruido intenso, vibraciones y traqueteos. Los aterrizajes producen ruido en largos pasillos de vuelo a baja altitud. El ruido se produce por los mecanismos de aterrizaje y la regulación automática de potencia y también cuando se aplica propulsión inversa, todo por medidas de seguridad. En general, los aviones más grandes y pesados producen más ruido que los más ligeros.

El nivel de presión sonora de los aviones puede predecirse por el número de aviones, tipos, rutas de vuelo, proporciones de despegues y aterrizajes y condiciones atmosféricas. Pueden surgir problemas severos de ruido en aeropuertos con muchos helicópteros o aviones pequeños usados para vuelos privados, entrenamiento de pilotos o actividades de ocio y también problemas en el interior debido a vibraciones.

2.1.3 El ruido como contaminante

El ruido presenta grandes diferencias con respecto a otros contaminantes. Una de sus características más relevantes es su compleja fiscalización. Esto se debe principalmente a que:

- Es un fenómeno espontáneo que se vincula al horario y actividad que lo produce.
- No deja residuos (no tiene un efecto acumulativo en el medio, pero si puede tener un efecto acumulativo en el hombre)
- Su cuantificación es compleja.
- Es uno de los contaminantes que requiere menos cantidad de energía para ser producido.
- Tiene un radio de acción pequeño, vale decir, es localizado.
- No es susceptible a su traslado a través de los sistemas naturales, como el aire contaminado llevado por el viento, o un residuo líquido llevado por un río por grandes distancias.
- Se percibe sólo por un sentido: el oído. Esto hace subestimar su efecto, a diferencia de otros contaminantes como en el caso del agua, por ejemplo, donde la contaminación se puede percibir por su aspecto, olor y sabor.

2.1.3 Factores laborales

El daño acústico por exposición al ruido en el medio ambiente de trabajo es una de las enfermedades ocupacionales más comúnmente reportadas y es 100% prevenible (12)

Existen estudios que afirman que el 44% de los carpinteros y el 48% de los plomeros presentan disminución de la agudeza auditiva. Asimismo, el 90% de los trabajadores de las minas de carbón tienen problemas

auditivos a la edad de 42 años (a diferencia del 9% que los que lo tienen entre la población general) (12)

La disminución de la agudeza auditiva es una de las más importantes causas de morbilidad laboral en América, actualmente. Casi 30 millones de trabajadores están expuestos a niveles de ruido potencialmente dañinos al oído. Y uno de cada 4 trabajadores expuestos a esos niveles, presenta daño auditivo permanente (13)

Afortunadamente, el daño acústico por ruido puede reducirse, e incluso, eliminarse con la aplicación del Programa de Prevención para el Daño Acústico Laboral. El programa está integrado por 8 puntos básicos (13):

- Monitorización del ruido en el medio ambiente de trabajo.
- Medidas administrativas y de ingeniería para el control del ruido.
- Evaluaciones audiométricas.
- Uso del equipo de protección contra el ruido.
- Educación y motivación.
- Supervisión constante de las medidas adoptadas para control del ruido.
- Programa de evaluación.
- Auditorías del programa de prevención para el daño acústico.

Este programa de prevención generalmente lo organiza un equipo, cuyos integrantes deben incluir al personal de salud, ingenieros, representantes de la empresa, representantes de trabajadores y técnicos especialistas en la prevención del daño acústico (14).

Los más importantes del equipo son los trabajadores. Si ellos no asumen la responsabilidad de adoptar las medidas necesarias para prevenir daños en su audición, el programa resulta inaplicable. Si el programa les es impuesto como obligación, la respuesta suele ser de rechazo al mismo (14)

2.2 Traumas Acústicos

2.2.1 Definición

Es la disminución del nivel de audición de una persona por debajo de lo normal; que puede ser reversible o permanente, reversible cuando es posible devolverle al paciente mediante algún tratamiento la capacidad auditiva, permanente cuando no se puede mediante tratamientos devolver dicha capacidad (1, 5)

2.2.2 Etiología: Entre los factores que favorece el trauma acústico se encuentran:

2.2.2.1 Frecuencia.- La frecuencia de un sonido es el número de ciclos de una onda sonora durante un segundo. Se mide en Hertz (Hz). La frecuencia de un sonido se incrementa al aumentar el número de ciclos por segundo.

Los sonidos agudos, tales como los producidos por un silbato o una flauta, son de altas frecuencias y contienen miles de ciclos por segundo. Los sonidos graves, tales como los producidos por un trueno lejano o una tuba, son de bajas frecuencias que contienen pocos ciclos por segundo.

Las vibraciones que varían entre los 20 a 20 000 ciclos por segundo son percibidas por el oído de las personas oyentes como sonidos.

2.2.2.2 Tiempo.- Al igual que la intensidad, el tiempo de exposición a ruido es un factor importante en el establecimiento de trauma acústico.

En un trabajo en el cual la intensidad de ruidos es constante, el aumento de la pérdida auditiva se aproxima a una función exponencial: el daño aumenta con 2021 rapidez al principio pero luego se hace más lenta de manera gradual.

Después de 5 a 10 años de trabajo, la evolución de la pérdida auditiva es tres veces menos importante en dB por año hasta la edad de 50 a 55

años; a partir 22 de estas edades se constata una aceleración de la pérdida auditiva.

Los ruidos de alta intensidad y exposición continua favorecen la aparición de lesiones muy graves; las frecuencias a las que mejor se oyen son más susceptibles de ser dañadas (1-5kHz).

LIMITES PERMISIBLES DE EXPOSICIÓN AL RUIDO

NIVEL DE RUIDO (dB)	EXPOSICIÓN DIARIA PERMITIDA (horas-minutos)
85	8-0
92	6-0
95	4-0
97	3-0
100	2-0
102	1-30
105	1-0
110	0-30
115	0-15

2.2.2.3 Sexo.- Aunque Diemdf(1961) y Flogren y Kylin(1960) encontraron el grado de pérdida auditiva menor en mujeres que en hombres en el mismo ambiente de ruidos; esto no necesariamente implica que las mujeres sean más resistentes a la pérdida auditiva inducida por ruidos que los hombre; ya que las mujeres están mucho menos expuestas a ruidos lesivos potenciales de la vida diaria, muestran mayor índice de ausentismo y hasta en épocas recientes tenían mayor libertad para abandonar el trabajo si este resultaba muy ruidoso. Estos factores pueden ser responsables de la diferencia. (11)

2.2.2.4 Edad.- Si bien puede argumentarse que el oído joven y tierno de un adolescente tiene mayores probabilidades de ser lesionado que el oído de un trabajador adulto, es igualmente lógico suponer que el oído “joven y elástico” del adolescente se lesionará con menos facilidad. Ambos puntos de vista se basan en cantidades similares de evidencia no concluyente.(11)

2.3 Consecuencias de la exposición a ruidos intensos

2.3.1 Efectos auditivos de la exposición prolongada a ruidos intensos.

La exposición a niveles de ruido intenso da lugar a pérdida de audición, que si bien en un principio son recuperables cuando el ruido cesa, con el tiempo pueden llegar a hacerse irreversibles convirtiéndose en sordera.

El daño auditivo que sufren aquellas personas que se encuentran expuestas a altos niveles de presión sonora en forma permanente se denomina “daño auditivo inducido por ruido”, que se define como una lesión irreversible en las células ciliadas del Órgano de Corti, afectando en primera instancia y de manera específica a las frecuencias agudas alrededor de 4 KHz (De Sebastián, 1999)¹; éste no es detectado por la persona ya que no interfiere mayormente en las actividades de la vida diaria, lo que se traduce en que los sujetos expuestos ignoren que pueden estar desarrollando una hipoacusia y sólo toman conciencia de su pérdida auditiva cuando el daño es de mayor magnitud, es decir, cuando comienza a afectarlas frecuencias medias, las que corresponden a la zona de la palabra, interfiriendo considerablemente en su rendimiento comunicativo.

2.3.1.1 Hipoacusia inducida por ruido (HIR)

Se define como la disminución de la capacidad auditiva de uno o ambos oídos de forma parcial o total, permanente y acumulativa, de tipo neurosensorial que se origina gradualmente, durante y como resultado de la exposición a niveles perjudiciales de ruido en el ambiente, de tipo continuo o intermitente de intensidad relativamente alta (>85 dB) durante un período largo de tiempo.

Pueden producir dos tipos principales de pérdida de audición: desplazamiento temporal del umbral de audición y desplazamiento permanente del umbral.

¹ DE SEBASTIAN, Gonzalo. Audiología Práctica. 3ª Ed. Buenos Aires, Panamericana, 300 p.

A) Etiología

Son muchas y diversas, existen hipoacusias hereditarias, congénitas (por enfermedades virales durante el embarazo: rubéola, citomegalovirus, toxoplasmosis, sífilis, herpes o HIV), malformaciones craneofaciales, sufrimiento fetal, partos distócicos, peso inferior a 1.500 gramos al nacer, incompatibilidad sanguínea entre madre e hijo, ventilación mecánica durante más de cinco días, hiperbilirrubilemia grave, meningitis, uso de medicamentos ototóxicos durante la gestación o a partir del nacimiento, radiología en el primer trimestre de embarazo.

En el niño y en la edad adulta, infecciones crónicas, otitis de larga duración o muy frecuentes, sarampión, meningitis, medicamentos ototóxicos, traumatismos craneo encefálicos, exposición prolongada a ruido intenso o a vibraciones importantes (tractoristas, martillos neumáticos) (1, 5)

B) Tipos de Hipoacusia

Se pueden clasificar desde distintos puntos de vista:

B.1) Hereditarias o Adquiridas

Son un fenómeno que ocurre con una base genética (hereditario) o es desarrollado por el efecto de factores ambientales (adquirido) (19, 20)

B.2) Hereditarias

Dentro de las cuales las de tipo recesivo son las más frecuentes. En los últimos años se han identificado algunos genes como el gen de la conexina 26 y 30, que codifican proteínas necesarias para el flujo de iones dentro del órgano de Corti y cuyo defecto explicaría un número importante de las hipoacusias hereditarias (20)

B.3) Adquiridas

Ocurren a lo largo de toda la vida, incluyendo las cercanas al nacimiento que pueden ser.

- **Prenatales:** infecciones del grupo TORCH, hipoxia uterina, irradiación, y uso de medicamentos ototóxicos entre los que la talidomida representa un ejemplo histórico.
- **Perinatales:** hipoxia neonatal, hiperbilirrubinemia elevada.
- **Postnatales:** meningitis y meningoencefalitis, parotiditis, sarampión citomegalovirus.

Además se puede mencionar como hipoacusias congénitas, es decir, que ocurren durante el desarrollo uterino, existiendo hipoacusias congénitas hereditarias o congénitas adquiridas (20).

Durante la niñez y vida adulta existen otras múltiples causas adquiridas que pueden ocasionar hipoacusia, entre ellas están la otitis media con efusión, otitis media aguda y crónica, y sus complicaciones, incluyendo el compromiso de la cadena de huesecillos, laberintitis etc. (12)

Otras causas adquiridas durante la vida pueden ser la ototoxicidad, otesclerosis, otosífilis, hipoacúsia súbita, secundarias a hidrops endolinfático, neurinoma del acústico y presbiacusia (05).

En los últimos años y con el estudio del genoma se han identificado causas adquiridas que tiene un componente hereditario como lo son la otesclerosis, la predisposición genética a desarrollar lesiones por ototoxicidad y algunas presbiacusias (09)

C) De acuerdo al grado de pérdida auditiva

Dentro de los distintos rangos de pérdida auditiva se clasifican en (20):

1. Normal: 0-20 dB
2. Hipoacusia leve: 20-40 dB
3. Hipoacusia moderada: 40-60 dB
4. Hipoacusia severa: 60-80 dB
5. Hipoacusia profunda o sordera: 80 dB o más
6. Restos auditivos

La forma de las curvas audiométricas nos puede orientar respecto de la etiología de la hipoacusia.

Dentro de las hipoacusias de conducción se describe a la curva de la oteoclerosis como una curva de rigidez es decir con una diferencias osteoaérea con mayor compromiso de los tonos graves al inicio y con una escotadura en la vía ósea (sensorineural) en los 4000 Hz llamada notch de Carhart (20).

Dentro de las hipoacusias sensorineurales la curva del hidrops endolinfático tiene un perfil clásicamente ascendente. Aunque las hipoacusias hereditarias pueden tener cualquier forma nos orienta a esta etiología el que sea “en batea” es decir con un mayor compromiso de las frecuencias medias y menos de las agudas y graves. Aunque en muchas ocasiones la curva del neurinoma del acústico tiende a ser descendente, este puede tener múltiples tipos de curvas audiométricas. Una hipoacusia sensorineural unilateral con pruebas sugerentes de deterioro tonal, con mala discriminación auditiva nos deben orientar a una lesión neural y hacernos sospechar la presencia de un neurinoma (20)

2.3.1.2 Descenso Temporario del umbral

El desplazamiento del umbral, expresado en decibeles, es la diferencia entre los decibeles de umbral de audición medidos antes y después de la exposición al ruido (Harris, Manuel de Control del Ruido)². Si este desplazamiento es reversible, es decir, si el oído se recupera completamente después de la exposición al ruido, de forma talque el nivel de desplazamiento se reduce a cero, se dice que el descenso es temporario, determinándose el descenso temporario del umbral, también conocido por sus siglas en ingles TTS (temporary threshold shift). Esta

² Harris CM (1995) Manual de medidas acústicas y control de ruido. McGraw-Hill, Madrid, 1995

puede resultar por la exposición durante pocas horas a los niveles cerca de la potencia máxima de música.

2.3.1.3 Desviación permanente del umbral

Este se experimenta por primera vez 48 horas después de una exposición a ruido excesivo, puede producirse si ha estado expuesto a ruidos excesivos de forma regular, durante períodos prolongados. También puede producirse si se expone a niveles de sonido muy elevados durante un período corto. Este tipo de pérdida de audición normalmente seguirá aumentando hasta cinco años después de la exposición al ruido.

2.3.1.4 Efectos extra-auditivos de la exposición prolongada a ruidos intensos.

Se debe tener presente que el ruido genera en la audición signos físicos fácilmente reconocibles y característicos, mientras que muchas de consecuencias no auditivas son síntomas inespecíficos o se confunden con otros factores concurrentes en la etiología de diversas afecciones. Smith y Broadbent definen a los "efectos extra - auditivos" en la exposición al ruido como "todos los efectos sobre la salud y el bienestar provocados por la exposición al ruido, exceptuando los efectos sobre el órgano auditivo y los efectos de enmascaramiento de la información auditiva". Estos efectos pueden manifestarse tanto a nivel fisiológico como a nivel del comportamiento.

- **Presión Arterial;** luego de una exposición prolongada a altos niveles de ruido, los individuos más sensibles pueden desarrollar efectos permanentes, tales como la hipertensión, por el ruido lo prolongado es que los vasos sanguíneos podrían desarrollar cambios estructurales.
- **Perturbación del Sueño:** El ruido tiene efectos primarios durante el sueño, y efectos secundarios evaluados al día siguiente de la noche

de exposición, ya que el sueño ininterrumpido es un requisito previo para el buen funcionamiento fisiológico y mental.

Los efectos inmediatos de perturbación del sueño son: mantención y conciliación del sueño; despertarse y alteraciones de fases de sueño; a lo que llevaría un aumento de la presión arterial, ritmo cardíaco, vasoconstricción; cambios en la respiración arritmia cardíaca; y aumento de los movimientos del cuerpo.

- **Efectos Psicológicos:**

Parece probado que el ruido se integra como un elemento estresante fundamental. Y no sólo los ruidos de alta intensidad son los nocivos, ruidos incluso débiles pero repetidos pueden entrañar perturbaciones neurofisiológicas aún más importantes que los ruidos intensos.

- **Rendimiento**

Se ha demostrado, principalmente en trabajadores y niños, que el ruido puede afectar adversamente el rendimiento de quehaceres asociados al intelecto y tareas complejas. Entre las actividades que pueden ser perturbadas están: leer, atención, memorización y resolución de problemas.

2.4 La prevención:

2.4.1 Medios de Protección Personal:

La finalidad de un dispositivo de protección del oído es limitar la cantidad de sonido que llega al tímpano, aminorando así las probabilidades de molestia o pérdida auditiva. Hay cuatro tipos principales de dispositivos: tapones, tapones semi-insertados, orejeras y cascos. A veces se emplean simultáneamente varios tipos de protección; así los mecánicos que trabajan cerca de los aviones llevan en algunos casos tapones y orejeras con objeto de lograr la protección máxima base de caucho, plástico, etc. El buen ajuste del tapón en el conducto auditivo es a veces más importante que la naturaleza del material empleado.

Los tapones semi-insertados, adaptados a la forma del oído externo del individuo, no penetran en el conducto auditivo. Piesse(1962) dice que no se debe utilizar en los casos de alto nivel de ruido, pues la atenuación que con ellos se consigue es limitada, ya que el ajuste no es perfecto.

Las orejeras facilitan muchas veces una protección más eficaz que los tapones porque se ajustan mejor aíslan más y se soportan más tiempo. Los cascos proporcionan una atenuación suficiente cuando los niveles de ruido no son muy elevados. Los cascos se emplean con frecuencia para sujetar las orejeras y se fabrican de forma que cubran casi toda la cabeza.

Cualquiera que sea el tipo de dispositivo protector que se haya de utilizar, se han de tener en cuenta, además de atenuación del ruido a las frecuencias previstas, otros factores importantes como la comodidad personal, la facilidad de comunicación oral, la facilidad de conservación y conservación.

Como medidas de prevención y protección individual se considera el control médico y la protección individual con protectores convencionales. Además las medidas educativas y programas de salud para trabajadores y seguridad laboral (19). Todavía no hay un protector que se ajuste a las necesidades y exigencias de los trabajadores de las pista de vuelo, área de mantenimiento así como instructores militares que son el personal expuesto a ruido en los cuales urge la importancia de un programa de conservación auditiva.

3. Antecedentes Investigativos

A nivel local

Autor: Dr. Calizaya Ayala, Francisco R.

Título: "Características de la Exposición al Ruido como factor de riesgo para Trauma acústico en Personal del escuadrón de Mantenimiento y Operaciones de Aviones del Grupo Aéreo Nº 4. Base Aérea La Joya, Arequipa-2010"

Fuente: Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ciencias: Salud Pública con mención en Auditoría Médica. Universidad Nacional de San Agustín. 2010.

Resumen: Se realizó un estudio para determinar las características de la exposición al ruido (intensidad, tiempo y frecuencia) son de riesgo para el trauma acústico del personal que labora en el área de mantenimiento y operaciones de aviones del Grupo Aéreo N°4. Se seleccionó a 99 personas que cumplieran los criterios de elegibilidad establecidos, de los cuales 22 fueron los casos portadores de trauma acústico en diferentes modalidades siendo la más frecuente el trauma acústico leve bilateral (40.90%). En el estudio realizado en el personal que labora en el área de mantenimiento y operaciones de aviones del Grupo Aéreo N°4 Base Aérea de la Joya - Arequipa se concluyó que las características de exposición al ruido como la intensidad y la frecuencia son factores que influyen considerablemente en la presentación de trauma acústico, no siendo determinante el tiempo de exposición en años.

Autores: Zela C. Henry R.

Título: "Estudio comparativo entre la autopercepción auditiva y la audiometría tonal en el personal de tropa del Hospital Militar Regional Arequipa."

Fuente: Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano. Universidad Católica de Santa María Arequipa 2007

Resumen: Del estudio de 50 miembros del personal de tropa del Hospital Militar Regional Arequipa entre 18 y 23 años de edad se encontró que: la audición subjetiva evaluada en la escala numérica del 1 al 10. Nos muestra que todos valoraron su audición con puntajes superiores a 6, incluso hasta 10 puntos.

El umbral auditivo (promedio de tonos puros), en la evaluación audiométrica es 15.33 ± 3.65 Decibeles. Se encontró correlación entre la autopercepción de la audición y la audiometría de ambos oídos en las tres frecuencias estudiadas (500hz, 1000hz, 2000hz).

La correlación es significativa en el personal de 18 y 19 años de edad; sin importar el lugar de nacimiento ni la unidad de procedencia.

Autor: Flores Larico Nilda N.

Título: “Relación entre el grado de Trauma Acústico y el tiempo de exposición a ruidos mayores a 85 Decibeles en trabajadores de Plantas embotelladoras de Arequipa”

Fuente: Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano. Universidad Nacional de San Agustín 2007

Resumen: Se encontró 62,5% de trauma acústico de I° grado; 35% con II° y sólo un caso con trauma de III° de 40 sujetos de estudio evaluando sus expedientes clínicos

Autores: ChaucaCcallo, Patricia; Manuel Astuhuilca Juana.

Título: “Algunos Factores Socioculturales, Económicos y Biológicos relacionados con el Nivel de conocimientos sobre contaminación por ruido automotor en conductores de transporte urbano, Arequipa-2003”

Fuente: Tesis para optar el título profesional de Enfermería. Programa de Medicina Humana. Universidad Nacional de San Agustín 2003.

Resumen: La presente investigación tuvo como objetivo establecer la relación entre algunos factores socioculturales, económicos y biológicos con el nivel de conocimientos sobre contaminación por ruido automotor en conductores de transporte urbano de Arequipa-2003. Es un estudio

descriptivo de corte transversal con diseño correlacional. La población en estudio por 352 conductores de transporte urbano, seleccionando una muestra de 253 conductores. Dentro de las conclusiones se observa que los conductores de transporte urbano estudiados tienen sobre contaminación por ruido automotor, un nivel de conocimientos que va de 67,58% a bajo 31,62%. En la población en estudio, el grado de instrucción, la capacitación y el ingreso económico del conductor son factores que se relacionan con el nivel de conocimientos sobre contaminación por ruido automotor.

A nivel nacional

Autores: Dr. Núñez Quiroz Roberto

Título: Hipoacusia Neurosensorial por exposición a ruido de Aeronaves
Lima

Fuente: Anales de Otorrinolaringológicos Vol. VIII N° 2 Arequipa. 2007
UNMSM

Resumen: Se comparó el riesgo de Hipoacusia Neurosensorial (HNS) en expuestos a ruido de aeronaves frente a no expuestos según edad, tipo de personal y tiempo de exposición. Fueron 2 grupos de 250 personas cada uno. Se usó una ficha de audiograma, y un audiómetro MAICO. Se concluye que la exposición a ruido de aeronaves puede influir en el riesgo de HNS en expuestos y el tiempo de exposición influye en la presencia de HNS.

Autores: Valverde C.

Título: Estudio Auditivo en Trabajadores con Exposición Crónica.

Fuente: UNMSM. Lima 2009.

Resumen: Se encontró una prevalencia de hipoacusia inducida por ruido de 28% 30% en dos grupos de trabajadores expuestos a más de 85 decibeles.

A NIVEL INTERNACIONAL

Autores: Joffre Velázquez, V.; Vázquez Nava, F.

Título: Estudio de audiometría un grupo de trabajadores de una empresa industrial mediana en Tampico, Tamaulipas. Madero.

Fuente: Hospital General Regional No. 6 IMSS. Departamento de Salud en el Trabajo.

Resumen: Se ha establecido que la capacidad auditiva de los trabajadores es una condición indispensable para un mejor desempeño en su actividad laboral. Además, la exposición a sonidos de gran magnitud conduce gradualmente a enfermedades auditivas, las cuales son asintomáticas y una vez establecidas poco se puede hacer. En nuestro medio se desconocen estudios acerca de esta situación de ahí la necesidad de contar con un análisis científico de la misma.

Analizar las enfermedades auditivas producidas por exposición a ruidos de gran magnitud.

Material y Métodos: Se estudiaron 169 personas que laboran en una empresa productora de bióxido de titanio y por lo tanto expuestos a ruidos de alta intensidad pues se incluyeron 93 sujetos que laboran en el área de producción y 76 en la de mantenimiento, todos corresponden al sexo masculino con rangos de edad entre 21 y 70 años con una media de 42.94, y una antigüedad laboral mínima de 5 años, se eliminaron a todos los trabajadores que tuvieran antecedentes de alguna enfermedad otológica previa. A todos los sujetos se les realizó audiometría con un audiómetro "mico" 728 computarizado, con frecuencias de 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 Hz.

Resultados: Se encontró que del total de trabajadores estudiados (169), 113 (66.9) no presentan alteraciones en el sistema auditivo. En 37 trabajadores (21.9%) se detectó que tiene afectación unilateral, con cambios auditivos de acuerdo a la audiometría practicada de + de 10 dBA, además 19 trabajadores (11.2%) presentaron afectación bilateral con cambios auditivos de + de 10 dBA. De los sujetos que presentaron -10

dBA54 laboran en el área de producción y 59 en la de mantenimiento. , Por otro lado, los que presentan + de 10 dBA con afectación unilateral 27 son de producción y 10 de mantenimiento, con + de 10 y afección bilateral, 12 son de producción y 7 de mantenimiento.

Autores: Martínez cruz, Carlos; ADRIAN Poblano.

Título: Factores de riesgo para hipoacusia y hallazgos audiométricos en una población preescolar egresada de cuidados intensivos neonatales.

Fuente: Salud Pública de México, 2007

Resumen: En un estudio de corte transversal se analizaron por audiometría de tonos puros entre las frecuencias de 125 a 8 000 Hz, por condicionamiento operante, en 30 niños sobrevivientes de una unidad de cuidados intensivos neonatales, entre 36 y 72 meses de edad, encontrándose que tres padecían hipoacusia. Los factores de riesgo encontrados con mayor frecuencia en la muestra estudiada fueron hiperbilirrubinemia, asfixia al nacer y administración de fármacos ototóxicos. Todos los pacientes con hipoacusia tenían antecedente de parto pretérmino; además uno había sufrido hipoxia al nacimiento y otros dos hiperbilirrubinemia; los pacientes presentaron un promedio de 2.26 factores de riesgo. Se concluye que el daño auditivo de origen perinatal es de etiología multicausal en la génesis de este tipo de hipoacusia.

Autor: Rodríguez Dolores

Título: “El conocimiento de los Jóvenes sobre los Efectos nocivos del Ruido”

Fuente: Tesis para optar la licenciatura en Fonoaudiología, Facultad de Ciencias de la Salud- Universidad FASTA

Resumen: Por lo tanto, presentan el conocimiento pero no en su totalidad (carecen de información, por ejemplo, el caso antes mencionado de la intensidad), información que es necesaria para llegar a generar prevención auditiva. Esto afirma la Hipótesis planteada en éste trabajo: Los jóvenes no

poseen suficiente conocimiento para generar prevención de su salud auditiva.

Autor: Hernández Díaz Adel; Gonzáles Méndez, Bianka

Título: "Alteraciones Auditivas en Trabajadores expuestos al ruido industrial"

Fuente: Medicina y Seguridad del Trabajo 2007, Vol Lili Nº 208; 00-00.

Resumen: Motivados por la importancia del ruido como riesgo laboral en las actividades productivas de la Carpintería de Aluminio "Tomás Álvarez Breto" decidimos realizar un control audiométrico periódico de estos trabajadores con la finalidad de determinar el grado de exposición de los mismos y establecer las recomendaciones más importantes para su protección. Se propuso como objetivo determinar el grado de afectación auditiva por ruido en los trabajadores expuestos al riesgo, para lo cual cuantificaron los niveles de ruidos existentes en los diferentes puestos de trabajo, se confeccionaron las historias clínicas y se realizó un examen otoscopio y una prueba audiometría en ambos oídos para definir el daño acústico y la presencia de hipoacusia profesional en los obreros estudiados. Al concluir el estudio se pudo comprobar que el ruido constituía un contaminante de gran importancia en esta industria. Este riesgo laboral se encontraba por encima del nivel de seguridad de 85dB(A) en 9 de los 13 departamentos con que cuenta el centro y ha afectado la salud de los trabajadores ya que existían 77 casos (78.5%) de hipoacusia atribuible a ruido y un gran número de trabajadores (30.6%) expuestos a elevados niveles de ruido innecesariamente por la naturaleza de su labor. Por todo esto se recomienda tomar medidas que reduzcan el nivel de ruido en los puestos de trabajo donde existan niveles superiores a los permisibles, exigirse el uso de los medios de protección auditiva en los trabajadores expuestos y6 cumplirse estrictamente con los exámenes médicos preventivos, incluyendo las pruebas audiometricas anualmente.

Autor: Alonso, Natalia Elisa

Título: "Alteraciones Auditivas en Trabajadores expuestos al ruido industrial"

Fuente: Tesis para optar la licenciatura en Fonoaudiología, Facultad de Ciencias Médicas, Mar de Plata Agosto 2012.

Resumen: Similitudes o diferencias en los hábitos auditivos y el conocimiento acerca de los ruidos perjudiciales para la salud y sus efectos, que poseen los adolescentes que viven en ciudades demográficamente distintas, que se encontraban cursando los dos últimos años de la escuela secundaria en el período 2010-2011. Además, se propone verificar si los adolescentes conocen medidas que pueden reducir el riesgo a sufrir daños auditivos, determinar si ellos han modificado o modificarían algunos de sus hábitos auditivos para preservar su audición e indagar diferencias en el conocimiento entre adolescentes del sexo femenino y masculino. Se realizaron las mismas encuestas en ciudades pequeñas y en la ciudad de Mar del Plata. Se concluyó que los adolescentes de las ciudades pequeñas presentan un menor grado de conocimiento acerca de los ruidos perjudiciales para la audición y sus efectos. A su vez, sus hábitos auditivos son más perjudiciales para su audición y su salud, hecho que puede deberse al grado promedio de conocimiento demostrado.

Por otro lado, los adolescentes de Mar del Plata al tener mayor conocimiento, cuidan más de su salud auditiva, debido que toman medidas para el cuidado de la misma y han modificado su actitud al conocer los posibles daños sobre la salud.

Así mismo, el 14% de los adolescentes de las ciudades pequeñas, creen que su salud auditiva está en riesgo, contra el 9% de los jóvenes marplatenses. De todas maneras, casi la mitad de los jóvenes creen que su salud auditiva no está en riesgo, dato que resulta significativo.

Autor: Méndez Castillo, Fredesvinda

Título: "Ruido de la aviación Militar y sus efectos sobre el corazón de las tripulaciones y personal de tierra"

Fuente: Tesis para optar el grado de Doctor en ciencias experimentales mención biología, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Madrid

Resumen: En esta tesis doctoral se analizan los efectos no auditivos del ruido producidos por los aviones militares sobre el personal de tripulaciones y de mantenimiento y su papel como posibles generadores de patologías cardiacas. Las dosis de ruido a la que están expuestos los sujetos superan el 100% del valor límite umbral permisible. El nivel de ruido continuo equivalente para una jornada de trabajo de 6 horas es superior a los 85 dB como valor criterio de exposición laboral. Los parámetros psicoacústicos evidencian que la contribución al desgaste cardiaco puede explicarse por el efecto que causa la exposición a las bajas frecuencias del sonido audible en altos valores de energía, que perturban el descanso y aumentan los estados de fatiga, a expensas de mantener el ritmo laboral. Asimismo la irritabilidad, la molestia y los estados de soñolencia generados en el ambiente aeroportuario pueden estar asociados a estas mismas frecuencias de ruido. La dimensión de la membrana pericárdica registra un engrosamiento que puede estar alterando las condiciones hemodinámicas, observadas a través de indicadores con el flujo transmitral. Por último se llegó que el ruido transformado en señal eléctrica por el cerebro, posibilita el incremento de los estados de fatiga, y ésta, a su vez, se manifiesta a través de irritabilidad, cansancio durante las labores.

4. Objetivos

Objetivo General

- Determinar la relación entre las características epidemiológicas, los conocimientos y las acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales del Personal Sub-Oficial y Técnico FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa

Objetivos Específicos

- Identificar las características epidemiológicas para ruidos perjudiciales del Personal Sub-Oficial y Técnico FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa.
- Determinar los conocimientos y acciones preventivas acerca de ruidos perjudiciales del Personal Sub-Oficial y Técnico FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa

5. Hipótesis

Principio: Dado que:

Existe una elevada exposición a ruido en Bases Aéreas por encima de niveles permisibles;

Las medidas de seguridad industrial no son debidamente cumplidas por las diferentes instituciones públicas;

Los trabajadores no están debidamente protegidos o no usan dicha protección adecuadamente.

Hipótesis: Es probable que:

La presencia de algún trauma acústico en el personal FAP esté relacionado con el nivel de conocimiento y acciones preventivas aplicadas en el Ala Aérea N°3 Arequipa.

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

VARIABLE	INDICADORES	VALORES	CATEGORÍA	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Características epidemiológicas	Edad	Años	Numérica continua	Encuesta	Cuestionario
	Sexo	Masculino Femenino	Nominal	Encuesta	Cuestionario
	Años de servicio	Años	Numérica continua	Encuesta	Cuestionario
	Grado	Sub Oficial Técnico	Nominal	Encuesta	Cuestionario
	Área de Trabajo Actual	Mantenimiento Inteligencia Operador de Sistema de Comunicaciones Seguridad e Instrucción Militar Banda Militar Administración Otro	Nominal	Encuesta	Cuestionario
	Antecedente de Patología Auditiva	Sí/No	Nominal	Encuesta	Cuestionario
	Medición de Audiometría	Normal Hipoacusia leve Hipoacusia moderada Hipoacusia severa Hipoacusia profunda o sordera Restos auditivos	Nominal 0-20 dB 20-40 dB 40-60 dB 60-80 dB 80 dB o más	Revisión Documental	Historia Clínica
	Concepto de ruido intenso	> 50 dB > 85 dB > 100 dB Depende de cada persona No sabe	Nominal	Encuesta	Cuestionario
	Tiempo de exposición diaria para sufrir daño por nivel intenso de ruido	10 minutos 5 minutos 01 minuto No sabe	Nominal	Encuesta	Cuestionario
	Tipo de ruido dañino	Continuo Intermitente Esporádico No sabe	Nominal	Encuesta	Cuestionario
Efecto del Ruido adicional	Estrés Disminuye la concentración Insomnio Todas Anteriores No sabe	Nominal	Encuesta	Cuestionario	
Equipos de Protección más efectivo	Tapones auriculares Orejas Ambas No sabe	Nominal	Encuesta	Cuestionario	
Acciones de Prevención	Control anual	Uno / Dos / Tres / Ninguno	Ordinal	Encuesta	Cuestionario
	Uso de decibelímetro	Si/No	Nominal	Encuesta	Cuestionario
	Uso de Equipos de Protección	Tapones auriculares Orejas Ambas simultáneamente Ninguna No es necesario No posee los equipos a disponibilidad	Nominal	Encuesta	Cuestionario

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

1. Técnicas e Instrumentos

a. Técnicas:

- Encuesta.
- Revisión documental

b. Instrumentos:

- Cuestionario estructurado.
- Historia Clínica

2. Campo de Verificación

Ubicación Espacial

La investigación se realizará en el Ala Aérea N°3 instalado en la provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa – Perú.

2.1. Ubicación Temporal

Se trata de una investigación prospectiva, debido a que se tomarán los datos de los análisis clínicos de otoscopia consignados en las fichas de evaluación del personal y la aplicación de encuestas dirigidas; las evaluaciones se realizaran a los Suboficiales y Técnicos a partir de la aprobación del presente plan de tesis durante el mes de febrero y marzo del 2014

2.2. Criterio de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión:

- Suboficiales y Técnicos FAP que laboren en el Ala Aérea N°3 y que posean registro de mediciones audiométricas en sus Historias Clínicas en forma legible.
- Suboficiales y Técnicos FAP que laboren por lo menos un año en el Ala Aérea N°3
- Suboficiales y Técnicos FAP que acepten participar y brindar información a través de la encuesta.

Criterios de exclusión:

- Personal de Tropa y Técnicos FAP en condición de Retiro.

- Técnicos FAP que superen los 60 años de edad.
- Suboficiales y Técnicos FAP que no posean registro de mediciones audiométricas en sus Historias Clínicas en forma legible.
- Suboficiales y Técnicos FAP que no acepten participar y brindar información a través de la encuesta.

2.3. Universo, Unidades de Estudio y Muestra

El universo sujeto de estudio está constituido por 150 Suboficiales y Técnicos FAP que laboran en el Ala Aérea N°3 Arequipa.

La unidad de estudio lo constituyen Suboficiales y Técnicos FAP en el periodo en estudio.

La **Muestra**, para los fines de la investigación se considera muestra. Para determinar la muestra se ha utilizado la formula estadística siguiente:

$$n = \frac{z^2 pqN}{e^2(N-1) + z^2 pq}$$

En donde:

z = Es el área bajo la curva normal, expresada con puntuaciones en unidades de desviación estándar. Hace referencia a la confianza o certeza de la estimación. El estudio tendrá un 95% de confianza para los resultados obtenidos siendo el valor empleado para z igual a 1.96

p = Probabilidad de ocurrencia de bajo la curva normal.

q = Se define como 1 - p.

e = Es el error máximo que vamos a aceptar en las estimaciones de resultados. El error aceptado en el estudio es de 5%

N = Es el tamaño de la población a considerar. En el estudio se ha establecido un total de **150 Suboficiales y Técnicos FAP**.

n = El tamaño óptimo de la muestra. En este caso se ha calculado una muestra de **108 Suboficiales y Técnicos FAP**.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.1. ORGANIZACIÓN

Se realizarán las coordinaciones con la Dirección del Ala Aérea N°3 Fuerza Aérea del Perú, Arequipa para obtener la autorización para acceder a las unidades de estudio.

Una vez establecida la coordinación respectiva para poder acceder a la población de estudio, se procederá a la recolección de datos de fuente secundaria (fichas de registro de salud consignada en las historias clínicas para conocer el estado de audiometría del personal FAP).

Previo a la aplicación de la ficha de encuesta se realizará una charla instructiva para el mejor llenado de la ficha. Luego se procederá con la revisión de las encuestas realizadas en el periodo en estudio.

3.2. CRITERIOS PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS EN RELACIÓN A ASPECTOS METODOLÓGICOS

- Se utilizará fuentes secundarias, la revisión y análisis de diversos documentos formulados y relevantes al estudio.
- Se trabajará con la información disponible en el marco conceptual hasta lograr adecuados niveles de sistematización, que faciliten la discusión de los resultados.
- Para el procesamiento de los datos se elaborarán tablas, diagramas y gráficas.

A NIVEL DE SISTEMATIZACIÓN

- **Descripción:** Para el procesamiento de los datos se procederá a transformar los datos al sistema digital y elaborar una Matriz de datos digital en el editor Programa Estadístico *SPSS 18.0*, de donde

se obtendrán las distribuciones y las asociaciones entre variables según indican los objetivos.

- Basados en los resultados obtenidos del Software SPSS; las variables cualitativas se describirán en frecuencia absoluta (N) y frecuencia relativa (%); las variables cuantitativas, se describirán como media (X) y desviación estándar (σ) cuando se ajusten a la normalidad.
- Para la asociación de variables nominales usaremos la prueba estadística de χ^2 y pruebas estadísticas de correlación. Las pruebas estadísticas se considerarán estadísticamente significativas cuando presenten una probabilidad aleatoria (P) menor de 0.05.

3.3. MEDIOS

a. RECURSOS HUMANOS

Denominación	Medida	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Directora del Proyecto	Días de trabajo	60	40	2,400
Estadístico	Servicio	1	150	150
Sub Total				2,550

b. RECURSOS MATERIALES, BIENES Y SERVICIOS

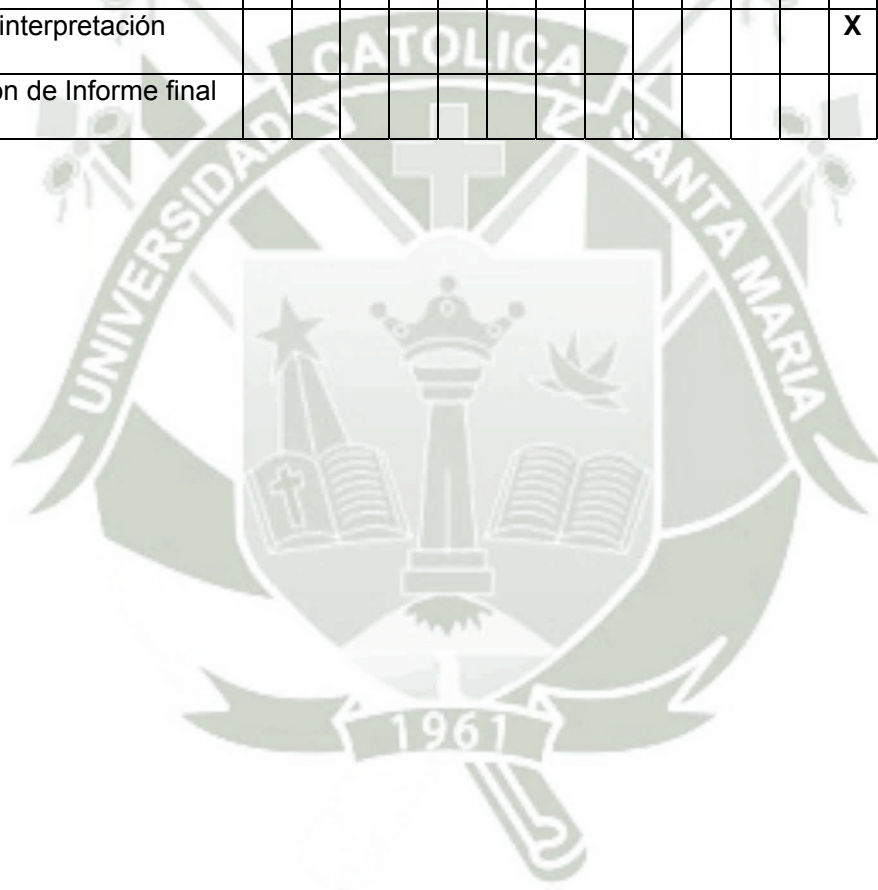
Denominación	Medida	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Papel Bond	Millar	0.5	26	13
Tinta de impresora	Cartucho de recarga	1	60	60
Copias Fotostáticas	Unidad	200	0.15	30
Movilidad Local	Unidad	30	1.4	42
Empastado	Unidad	7	50	350
Laptop	Unidad	1	400	400
Software estadístico	Unidad	1	15	15
TOTAL				910

c. COSTO TOTAL DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN

Denominación	Costo Total
Recursos humanos	2,550
Materiales, Bienes y Servicios	910
TOTAL S/.	3,460

3.4. CRONOGRAMA DE TRABAJO

TIEMPO	2014															
	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDADES																
Búsqueda de información	X	X	X	X	X	X										
Elaboración del proyecto				X	X	X	X									
Presentación del proyecto							X	X	X	X						
Recolección de datos											X	X	X			
Análisis e interpretación													X			
Elaboración de Informe final														X		



BIBLIOGRAFÍA

1. ADAMS, G.; BOIES, R. y HILGER, P. Otorrinolaringología de Boies. Enfermedades de oído, vías nasales y laringe. México. Interamericana Mc Graw Hill, 2009
2. AICARDI, J. Mecanismos de Audición por vía ósea, Fonoaudiológica, 2007
3. ALONSO, Natalia. Alteraciones Auditivas en Trabajadores expuestos al ruido Industrial" Facultad de Ciencias Médicas, Mar de Plata Agosto 2012.
4. AUDIENCIA PROVINCIAL De BARCELONA. Sección Vigésimo Primera P.A. Núm. 68/08. Sentencia.2009
5. BEDOYA, M.; GONZÁLEZ, C.; WILLS, B. Bases para un sistema de vigilancia epidemiológica para la conservación auditiva. Medellín: Instituto de los Seguros Sociales, 2007.
6. CALIZAYA A. Características de la Exposición al ruido como factor de riesgo para trauma acústico en Personal del Escuadrón de Mantenimiento y Operaciones de Aviones del Grupo Aéreo N° 4 Base Aérea La Joya. 2010.
7. COURTAT, P.; PEYTRAL, C. y ELBAZ, P. Exploraciones funcionales en otorrinolaringología. Barcelona: Ed JIMS, 2009
8. CRUZ, Martínez. Adrián, Carlos. Factores de riesgo para hipoacusia y hallazgos audiométricos en una población preescolar egresada de cuidados intensivos neonatales. Salud Pública de México. 2007
9. CURET, C. E.R.A Audiometría por respuestas eléctricas. Buenos Aires CTM. 2007
10. DE SEBASTIAN, Gonzalo. Audiología Práctica. 3ª Ed. Buenos Aires, Panamericana, 300 p.
11. DIXON WARD, W. Deterioro auditivo inducido por ruidos. Shumrich. OAL. Panamericana. 2009.
12. FLORES L. Relación entre el grado de Trauma Acústico y el tiempo de exposición a ruidos mayores a 85 Decibeles en trabajadores de Plantas embotelladoras de Arequipa. UNSA. 2007
13. GONZÁLEZ DE ALEDO, A.; MORALES, C.; SANTIUSTE, F.; MONGIL, I.; BARRASA, J. y GARCÍA, J. Programa de detección precoz de la

- hipoacusia infantil en Cantabria. Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla-León, 2006
14. GOODHILL, V.: El oído. Enfermedades, sordera y vértigo. Barcelona, Ed. Salvat. 2008.
 15. HERNÁNDEZ, Díaz. Gonzáles, Méndez. Alteraciones Auditivas en Trabajadores expuestos al ruido industrial. Medicina y Seguridad del Trabajo 2007.
 16. JOFFRE VELÁZQUEZ, V.; VÁZQUEZ NAVA, F. Estudio de audiometría un grupo de trabajadores de una empresa industrial mediana en Tampico, Tamaulipas. Madero. Hospital General Regional No. 6 IMSS. Departamento de Salud en el Trabajo.
 17. LONDOÑO, Juan; RESTREPO, Hernando; VIECO, Fernando y QUINCHÍA, Rigoberto. Efectos auditivos del ruido producido por el tráfico aéreo del aeropuerto internacional El Dorado en las poblaciones de Engativá y Fontibón, 2008
 18. LÖWE, A. Audiometría en el niño. Ed. Panamericana. Buenos Aires. Argentina. 2009.
 19. MARTINEZ CRUZ, Carlos; ADRIAN POBLANO; FERNANDEZ CARROCERA, Luis y GARZA MORALES Saúl. Factores de riesgo para hipoacusia y hallazgos audiométricos en una población preescolar egresada de cuidados intensivos neonatales. SaludPública de México, 2007
 20. PERELLO, J.; PONCES Vergé, J.; TRESSERRA LLAURADO, L. Trastornos del habla. Audiología y Logopedia VIII. Barcelona. Ed. Científico Médica. 2003.
 21. PORTMANN, M., y PORTMANN, C.: Audiometría clínica, 6º Ed. TorayMasson. 2004.
 22. RIVERA RODRÍGUEZ, T. y OLARIETA SOTO, J. El paciente con hipoacusia. Medicine, 2010
 23. SERRADA DELGADO, M. Efecto sobre la Audición en Ambiente de trabajo de ruido. Medicina y Seguridad del Trabajo. 1991; 38(152): 25-34.
 24. VALVERDE C. Estudio Auditivo en Trabajadores con Exposición Crónica. UNMSM. Lima 2009.
 25. ZELA C. HENRY R “Estudio comparativo entre la autopercepción auditiva y la audiometría tonal en el personal de tropa del Hospital Militar Regional Arequipa.” UCSM 2006