

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"BERNARDO SEPULVEDA"
CENTRO MÉDICO NACIONAL "SIGLO XXI"

"EVALUAR LA INTENSIDAD DEL RUIDO EN LOS
QUIRÓFANOS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI"

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
E S P E C I A L I S T A E N
A N E S T E S I O L O G Í A .
P R E S E N T A :
DRA. JUANA INES GONZALEZ ROCHA

ASESOR:
DR. ANTONIO S. GALINDO FABIÁN.



MÉXICO, D.F.,

2005

m 341751



Universidad Nacional
Autónoma de México




UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso


DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Dr. ALFONSO QUIROZ RICHARS.
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y PROFESOR
TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"BERNARDO SEPULVEDA"
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.



DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES.
CORDINADOR DE DIVISION DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"BERNANDO SEPULVEDA"
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

DR. ANTONIO GALINDO FABIAN.,
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO SIGLO XXI



DEDICATORIA-

A DIOS POR:
AYUDARME A REALIZARME COMO PERSONA EN EL AMBITO MEDICO.

A MIS PADRES:
POR APOYARME EN TODO MOMENTO DE MI VIDA PROFESIONAL Y
SENTIMENTAL.

A MIS AMIGOS:
· POR COMPARTIR LOS MEJORES MOMENTOS DE SUS VIDAS CONMIGO.

A MIS HERMANOS:
POR ESTAR PRESENTES EN MI VIDA.

A MI HIJA.
POR SER EL MEJOR TESORO QUE DIOS ME DIO EN ESTE MUNDO
Y ADEMAS POR HACERME LO MEJOR QUE SER MADRE.

INDÍCE

Resumen.....	1
Abstract	2
Introducción.....	3
Material y métodos.....	6
Resultados.....	9
Discusión.....	22
Conclusión.	23
Bibliografía.....	24

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

"EVALUAR LA INTENSIDAD DEL RUIDO EN LOS QUIRÓFANOS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI".

*Dra. González R. J. I.

**Dr. Galindo F. A. S.

***Dr. Quiroz R. A.

INTROCCION. El ruido es un factor nocivo para la vida profesional, produce efectos deletéreos, y la exposición prolongada a altos niveles de presión sonora en el ambiente laboral constituye un factor de riesgo etiológico de hipoacusia o elevación al umbral de la audición por encima de valores normales,

OBJETIVO. La evaluación del ruido generado en las salas de quirófano del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo XXI.

MATERIAL Y METODOS. Por lo que se efectuó la evaluación del ruido en los 13 quirófanos del Hospital de Especialidades del Centro Medico Siglo XXI, con un sonómetro de presión de SC 20 e, se practico en 3 etapas durante la cirugía. Etapa 1 (inicio), etapa 2 (intermedio), etapa 3 (final).

RESULTADOS. obteniendo en la etapa 1 un total (t) de 772 dB con su media aritmética (x) 58.42 dB, etapa 2 (t) 823 dB y (x) de 63.07 dB y la etapa 3 (t)770 dB, y (x) de 59.78 dB,

DISCUSION por tanto los decibeles percibidos en los quirófanos del Hospital son mas bajo que la normal oficial de la OMS, para producir trauma crónico auditivo.

La literatura reportar decibeles obtenidos ocasionan: malestar, estrés, trastornos del sueño, pérdida de la atención, baja productividad, trauma acústico agudo.

CONCLUSIÓN: que el ruido produce lesiones clínicamente no detectables por lo se sugiere realizar pruebas de audiometría periódicas y poseer un programa de conservación de audición (PCA) para evitar daño irreversible.

Palabras clave. Decibeles (dB), ruido. Trauma acústico crónico (TAC), programa de conservación audición (PCA)

*Medico Residente del servició de Anestesiología del Hospital" Bernardo Sepúlveda" del Centro Medico Nacional Siglo XXI.

**Profesor adjunto y Medico Anestesiólogo adscrito al Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda" del Centro Medico Nacional Siglo XXI.

*** Jefe del servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda" del Centro Medico Nacional Siglo XXI.

**** Profesor Titular del curso de Anestesiología del Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda" del centro Medico Nacional Siglo XXI.

"TO EVALUATE THE INTENSITY OF THE NOISE IN THE QUIROFANOS OF THE HOSPITAL OF SPECIALTIES OF CENTER MEDICO CENTURY XXI"

* GONZALEZ R. J. I. MD
** GALINDO F. A. S. MD
*** QUIROZ R. A. MD

INTRODUCCIÓN The noise is an injurious factor for the professional liter, produces effects deleterious y the exhibition prolonged at high levels of sonorous pressure in the labor ambit constitutes a factor of etiologic risk of hipoacusia or elevation to the threshold of hearing over normal values, reason why.

OBJECTIVE. Evaluation of the noise that is generated in the rooms of quirofano of the hospital of specialties CMN century XXI.

MATERIAL AND METODOS. Proceed to be made the evaluation of the noise in the thirteen quirofanos of the Hospital of Specialties with sonometro of pressure with no SC 20e, I practice this in three stages during surgical, [stage 1 (principle), stage 2 (intermediate), stage 3 (the end).

THE RESULTS. Obtaining the following results, stage 1 total (t) 772 of dB, with average arithmetical (x) 58.4 of dB, stage 2 (t) 823 dB, (x), 63.07 of dB, stage 3 (T) 770 Db, (x) 59.7 Db.

DISCUSSION: therefore decibel's perceived in the quirofanos of the Hospital of Specialties the official norm of the World-wide Organization of the Health is but under which, to produce cornice caustic trauma.

Buf literature reports that decibel's obtained causes: malaise, stress, upheavals of the dream, lost of the attention, difficulty of the communication, low productivity, acute caustic trauma, etc.

CONCLUDE: that the noise produces nondeductible injuries clinicamente reason why are suggested to make periodicals audiometric as test and to have a program of audiometric conservation (PCA), to avoid an irreversible damage.

Key word: decibel's (dB), noise, cornice caustic trauma (TAC), Program of audio ion conservation (PCA).

*I prescribe resident of the anesthesiology service of the hospital of specialties "Bernardo Sepulveda", of the Center I prescribe National XXI century.

**Enclosed professor and Y prescribe anesthesiology attributed to the Hospital Specialties "Bernard Sepulveda " of the center I prescribe National XXI Century.

***Boos of the service of anesthesiology of the Hospital Specialties "Beranardo Sepulveda", of the Center I prescribe National XXI Century.

****Regular professor of the course of anesthesiology of the Hospital of Specialties "Bernardo Sepulveda "of the Center I prescribe National XXI Century

ANTECEDENTES

Hacia el año de 1917 ante la presión ejercida por la primera guerra mundial, se construyeron mediadores de sonido mucho más prácticos, para posteriormente abrirse un nuevo campo de estudio acerca de la cantidad de ruido, de qué clase y durante cuánto tiempo de exposición puede ser nocivo para la salud. A este respecto las opciones han variado mucho; así de 1938 a 1950, los límites considerados como dañinos se extendían de 75 a los 180 dB(12)

En 1952 H:C Hardy fue el primer en publicar una serie de datos con los que se establecieron los niveles que se consideraban nocivos los cuales comprendían entre 90-100dB(19). Posteriormente los trabajos de Rosenblueth y K:N: Stevens, proporcionaron valiosas estadísticas que relacionaron la exposición a ruido y la pérdida auditiva (19). De 1952 a 1963, se consideraron como nocivos los niveles sonoros que fluctuaban de los 100 a los 115 dB en las bandas bajas y de 85 a 95dB en las bandas superiores: la duración considerada como perjudicial se definió como "la exposición de una persona durante toda su vida profesional".(12)

En la República Mexicana en el año de 1946, se publicó en el Diario Oficial el Reglamento de Higiene en el Trabajo, en el que establecían en los Artículos 40 y 41, los valores máximos de exposición y las medidas de protección contra éstos a los trabajadores, cuando la intensidad del fenómeno excede de los 100dB, y cuando excede de 80 dB si el ruido es intermitente. "Cuando los trabajadores se ven en la necesidad de usar aparatos protectores contra el ruido, se les concederán 5 minutos de descanso por 55 minutos de trabajo".(12)

En 1957, el Subcomité de Ruido de la Academia Americana de Otorrinolaringología recomendó controles de ruido si éste excedía de 85dB en tres bandas de frecuencia que cubren de 300 a 2,400 Hz, la duración se basó en la regla de los 3dB.. Desde el 17 mayo de 1969, el secretario del trabajo de los EE.UU.: de Norteamérica, promulgó las normas revisadas, aumentando el límite hasta 92 da (12)

Actualmente existe el criterio de la OSHA, que establece una dosis máxima por jornada de 8 horas; en este criterio se da un tiempo máximo en horas o fracciones de acuerdo al nivel de presión acústica siguiendo una relación inversamente proporcional, por consiguiente a mayor nivel sonoro, menor tiempo de exposición. En México, por ser País afiliado a los ISO, adopta la recomendación 1999, de este Organismo misma que fue aprobada en el año de 1970, en la que se definen los conceptos de índice Parcial de Exposición, Índice Compuesto de Exposición, Nivel Sonoro Continuo Equivalente, Deterioro de la Audición para el lenguaje y Riesgo de la Audición para el lenguaje hablado. (8,9)

En esta recomendación se establece la forma de medición de los sonidos y el cálculo del nivel sonoro continuo equivalente, para con ellos determinar los límites máximos permisibles con fines preventivos, que en México se Considera hasta 90dB. (13)

Se ha utilizado indistintamente el término “ruido” y considera conveniente hacer la diferencia operacional entre ruido acústico como “cualquier perturbación acústica en un sistema de comunicación que transmite información mediante energía acústica” y “Sonidos de gran magnitud” para denominar a los sonidos “capaces de lesionar las estructuras del oído interno”. (14)

Ante la exposición a sonidos de gran magnitud es posible que los sujetos presenten alteraciones en la audición del tipo Traumatismo Acústico Crónico (22) La denominación de esta entidad corresponde a las alteraciones temporales o permanentes del oído interno provocadas por la exposición constantes y prolongada a sonidos estables o inestables, así como a sonidos transitorios o por transición repetidos cuya magnitud de presión sea igual o superior a los valores umbrales límite (14, 15) la producción del trauma acústico crónico intervienen una serie de factores etiológicos que son: (14)

A.- Las características físicas del sonido. Los sonidos más nocivos son aquellos cuya magnitud es superior a los 85 dB, con un componente de frecuencia aguda de 1,000 a 6,000 hz., Que los sonidos de la misma magnitud pero con una frecuencia grave. (10)

B.- El segundo factor es el tiempo real de exposición durante la jornada de trabajo.

C.- Un tercer factor corresponde a la susceptibilidad del individual que es determinante en la presentación y magnitud el daño auditivo, lo normal sería que frente a un agente agresor el organismo trate de adaptarse resistiendo a la lesión, sin embargo, se encuentra que sujetos por circunstancias particulares, ante la presencia del agente agresor, responde presentando alteraciones en un periodo más corto o ante una magnitud menor del agente.

D.- Un cuarto factor le constituye las causas predisponentes: como son algunas alteraciones otológicas previas que pueden favorecer el que aparezca lesiones auditivas en forma prematura.

E): _ Quinto factor puede tener un equipo de protección inadecuado que condiciona una exposición inconsciente ante el agente.

Respecto a la patógena del trauma acústico crónico, se ha demostrado que la exposición continua y prolongada a sonidos de gran magnitud produce lesiones en el oído interno, caracterizadas por hipoacusia, generalmente bilateral, progresiva y simétrica, ocasionada por la destrucción de las células ciliadas del órgano de corti y la degeneración de las fibras nerviosas de asociación: (15,16,17)

Habitualmente los sonidos industriales van a producir una presión acústica en las frecuencias de 1,000 a 6,000Hz. En el trauma acústico crónico vamos a encontrar que el estudio audiométrico muestra una caída, localizada principalmente en la frecuencia de los 4,000Hz; no se sabe con definición: la pérdida de la audición suele expresarse en términos de la capacidad para escuchar tonos puros, que se definen por su frecuencia e intensidad. (1.

El sonido es la sensación que se produce cuando la vibración longitudinal de las moléculas en el ambiente externo, es decir las fases alteradas de condensación y rarefacción de dichas moléculas, actúan sobre la membrana timpánica. Las ondas se mueven en el aire con una velocidad aproximada de 344 m/s, a 20°C al nivel del mar. La velocidad del sonido aumenta con la temperatura y con la altitud. La intensidad del sonido se correlaciona con la amplitud de una onda sonora, y su tono con la frecuencia. Las ondas sonoras con patrones

repetitivos se perciben como sonidos musicales, las vibraciones periódicas y no repetitivas se perciben como ruido. (2)

La amplitud de una onda sonora puede expresarse en términos de máximo cambio de presión sobre el tímpano, aunque es más conveniente utilizar una escala relativa; ésta se llama escala de decibeles. La intensidad de un sonido, expresada en bels, es el logaritmo del cociente entre la intensidad de ese sonido y la del un sonido estándar. Un decibel (dB), es de 0.1 bel. Entonces:

Numero de dB = $10 \text{ Log } \frac{\text{intensidad del sonido}}{\text{intensidad del sonido estándar}}$

Intensidad del sonido estándar.

El valor de referencia del sonido estándar adoptado por la Sociedad Estadounidense de Acústica corresponde a 0 decibeles a su valor de presión de 0.000204 dinas/cm², un valor que se encuentra exactamente en el umbral auditivo promedio para los seres vivos. La escala de decibeles es de tipo logarítmico, Mas aún el intervalo de 0 a 140 decibeles, desde la presión umbral a un valor de presión que puede producir lesiones en el órgano de corti, representa una variación de 10 a 7 (diez millones de veces)..

EL SONIDO: Es la vibración acústica capaz de producir una sensación audible en el órgano de corti, transmitido a través de un medio elástico. .

EL RUIDO: sonido desagradable o molesto generalmente carece de componentes bien definidos, que lesionan o dañan físico o psicológico al individuo, y viene del latín ruguitas o voz de león, sonido inarticulado o confuso mas de menos fuerte.

El sonido se clasifica según la magnitud. (11,12)

A. - TRANSITORIOS: Aquellos que sufren un incremento de mas de 40 dB y retornan a la basal al menos de medio segundo.

B). - TRANSICION: Aquellos que sufren un incremento de mas de 40 dB y retornan a la basal en mas de un medio segundo.

C).- CAOTICO: Involucran sonidos transitorios y de transición.

Las lesiones ocasionadas por el sonido se puede clasificar en:

1. - TRAUMA ACUSTICO AGUDO:
2. - TRAUMA ACUSTICO CRONICO.

TRAUMA ACUSTICO AGUDO: Es toda lesión funcional o anatómica del órgano de corti.

Causada por la exposición accidental, a la audición de uno o varios sonidos de gran magnitud.

CUADRO CLINICO:

- Otagia, otorrea, otorragia, hipoacusia de superficial a profunda, perdida de equilibrio o incluso perdida del estado de alerta, ruptura de la membrana timpánica desarticulación

o hipoacusia de superficial a profunda uní o bilateral, perdida parcial o total, transitoria o permanente de la audición.

12

La exposición prolongada a sonidos de gran magnitud comprende 4 estadios de evolución de trauma acústico crónico(12,13).. La primera se denomina la instalación en la cual existe una desviación temporal del umbral; en ella el proceso es reversible y solamente existe fatiga de las células ciliadas del órgano de corti como respuesta a una estimulación sonora, por lo que al suspenderse la exposición hay una recuperación anatómica y funcional. Estos cambios ocurren durante los primeros años de exposición y habitualmente no hay sintomatología por lo que pasa inadvertida.

De continuar la exposición, alrededor de los 5 años se inicia la segunda etapa y en ella por persistir la estimulación y la fatiga de las células ciliadas, ocurren cambios electroquímicos en las estructuras celulares que generan su destrucción: el daño puede ser mínimo y está circunscrito al área de la cóclea que corresponde a los 4,000HZ y zonas vecinas, el descenso del umbral de la audición es permanente, apareciendo ya manifestaciones clínicas de tipo acúfenos de poca intensidad.

La tercera etapa aparece generalmente después de 10 años de exposición, existiendo una mayor destrucción de las células ciliadas antes y después de áreas de los 4,000HZ, esta destrucción compromete al intervalo de frecuencia en las que el lenguaje oral se produce, por lo que el individuo ya tendrá manifestaciones de hipoacusia moderada, además de persistir el acúfeno.

La cuarta etapa se presenta alrededor de los 20 años de exposición, en ella la lesión abarca prácticamente todo el órgano de corti, afectado en menor grado la zona distal, alrededor de los 8,000HZ que corresponde a los tonos agudos.

Para llegar al diagnóstico de trauma acústico crónico, se debe tener en cuenta ((14)el antecedente de exposición al agente, las manifestaciones clínicas y los hallazgos del estudio audiométrico, que en estos casos muestra la imagen característica del perfil de tipo sensorial descrita por Larsen, con un descenso de la audición en las frecuencias de 4,000 y 6,000hz, con recuperación en 8,000Hz(14,15)18.

II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuál es el nivel sonoro (decibels), en las salas del quirófano del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo XXI?

III HIPÓTESIS.

El ruido que se genera en quirófano produce trauma acústico en el personal medico en adiestramiento.

IV. OBJETIVOS.

GENERAL.

Evaluación del ruido que se genera en las salas de quirófano del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo XXI:

PARTICULARES.

1. - Conocer los decibeles que se generan en las salas de quirófano del H.E.C.N. M. Siglo XXI.
2. - Evaluar la intensidad del ruido en las salas del lquirofano del centro medico nacional siglo XXI a los que se expone en el personal medico en adiestramiento (residente).
3. - Determinar medidas de seguridad para evitar un trauma acustico crónico si la exposición que tenemos es mayor de 85 decibels (dB).

V MATERIAL Y METODOS.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Estudio descriptivo, transversal , observacional.

Criterios de inclusión.

En las salas de quirófano del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional siglo XXI, donde se realizo la medición del ruido en decibeles y enumerando los aparatos electromédicos utilizados

Criterios de exclusión.

Salas d recuperación y salas de oftalmología del centro medico Nacional siglo XXI.

Variable independiente.

El ruido manejado en las salas del quirófano del HECM N siglo XXI.

Variable dependiente.

Decibeles manejados en las salas del quirófano del HECMN del siglo XXI

METODOLOGÍA.

Con un sonómetro de presión SC 20e se procedió a evaluar el ruido en las salas del quirófano del Hospital de Especialidades del Centro medico Nacional siglo XXI: , primero obteniendo un total de decibles en todas las salas, el cual se procedió en tres etapas, etapa 1 (inicio), etapa 2 (intermedio), etapa 3 (final), y posteriormente cada aparato electromédico utilizado en la cirugía.

Al final la información obtenida fue procesada y se realizo un total y un porcentaje por rango de 5 decibeles, durante las etapas de evaluación del ruido.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

En las variables numéricas se agruparon en rango de 5 en 5 para codificar y realizar un porcentaje, con frecuencia, moda, promedia, media, media aritmética.

CONSIDERACIONES ETICAS.

De acuerdo a lo que norma la ley general de salud y la declaración de Helsinki, se solicito autorización del comité local de investigación del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo xxi.

RECURSOS MATERIALES.

Sonómetro de presión SC 20 e y las salas del quirófano del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional siglo XXI:

RECURSOS HUMANOS.

Los autores del estudio.

RESULTADOS.

Presente estudio fue realizado por la previa autorización del COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI (CNM SS XXI), numero de acta REF 37.B5.09.2153 / 03, con fecha del 31 de marzo del 2003. Numero de proyecto 229/02.

Se practicaron mediciones con el sonómetro en las 13 salas de quirófano bloquea A de hospital de especialidades CMN siglo XXI, recuperación en tres etapas de la cirugía: inicio (etapa 1), intermedio (etapa 2) y final (etapa 3), también de determinar por separado cada instrumento descubierto en el momento de determinación del ruido, como lo son: electrocauterios, ventiladores, aspiradores, martillos, radios, hablar, trepanador, etc.

Encontrando los siguientes resultados:

Un total de 13 salas SON EN EL hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI, cumpliendo con los criterios de inclusión y fueron sometida a la valoración del ruido por cada sala.

Obteniendo en la etapa 1 un total de 772 dB en las 13 salas, con media aritmética (X) de 58.4, y 69.2 % (9), en el rango de 56- 60 dB, en la etapa 2 un total de 823 dB con media aritmética (x), de 63.07 dB, un 46.16% (6) se encontraron en un rango de 61 a 65 %, en la etapa 3 un total de 770 dB, con (x) de 59.78 dB, y un porcentaje de 61.5% de salas se encontraron en 56-60 dB.

Los aparatos electromédicos encontrados durante la medición del ruido fueron el Monitor de Anestesiología, el cual encontrado en las tres etapas de la medición en las 13 salas del quirófano, con una media aritmética (x), de 59.86 da, con utilidad en las salas del 100%, (13) el siguiente fue el Electrocauterio con media aritmética de 59.86 dB, con utilidad del 84.6 % (10) salas, en tercer lugar el ventilador (x) de 57.50 dB, con utilidad en las salas en la segunda etapa del 100% (13) salas, martillo(x), de 66 dB, fresador 70 dB, trepanador (x), de 68 dB con utilidad del 7% (1) sala,, otros aparatos no necesarios dentro de la Salas fueron encontradas. Radio con media aritmética de dB de 61.2 con utilidad en las salas del 15.3 % (2) salas, habla (x) de 64.78 db con utilidad dentro del quirófano del 38.46 % (4), en las tres etapas se encontraron estos sonidos.

DISCUSIÓN.

El ruido entra a través del órgano del oído y se dirige al sistema nervioso central y autónomo y si sobrepasa los límites produce sordera y efectos patológicos en ambos sistemas y a niveles menores produce malestar, dificultad o impide atención, descanso etc., por lo que consiguiente disminución del rendimiento escolar profesional o conductual, antisocial. (20)

El traumatismo por el ruido es la segunda causa más común de pérdida sensorial de la audición (2), por lo que el ruido es un factor nocivo para la vida profesional (5).

Por lo cual en 1917 se construyeron sonómetros para determinar cantidad de ruido, clase y cuanto tiempo exposición al ruido puede ser nocivo para la salud (19), es lo que dio pie para que en 1970 en la República Mexicana se afilió al ISO en 1999, para otorgar un reglamento de Higiene en el trabajo estableciendo en el artículo 40, 4i de hasta 90 dB con 8 horas de exposición, con periodo de 5 minutos por cada hora laborada. (11, 12, 13, 14).

En nuestro estudio los decibeles encontrando esta por debajo de la regla oficial de la OMS y de la ISO, para producir sordera, pero produce otros daños que no son clínicamente detectables en el personal expuesto, y estos son disminución en el rendimiento, mala práctica, baja productividad, en el personal expuesto en esta área, siendo el de adiestramiento ya que este tiene una carga horaria promedio de 12 a 18 horas de exposición, y sus días de guardia hasta 24 a 36 horas, por lo que se sugiere implementar en el personal un programa de conservación de la audición (PCA), que contiene una medición del ruido en forma periódica, control de ingeniería, protección auditiva, evaluaciones audiológicas periódicas. (23)

CONCLUSIONES

- 1.- A los decibeles (dB), encontrados en un tiempo de horas ocasiona trauma acustico cronico (T:C:A).
- 2.- Pero a mayor exposición del ruido en el personal medico en adiestramiento este Traumatismo acustico cronico se expresa en estrés, malestar, disminución en la productividad, concilación del sueño, problemas en la comunicación, traumatismo agudo auditivo.
- 3.- Por lo tanto se debe de realizar pruebas auditivas cada año e implementar un sistema de higiene auditiva en el personal en adiestramiento (residente).

De los 13 quirófanos y la sala de recuperación del bloque A C M N Siglo XXI los siguientes decibeles mostrados en la tabla 1.

	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
TOTAL DE dB.	772 dB	823 dB	770 dB
MINIMO	47 dB	59 dB	54 dB
MAXIMO	68 dB	70 dB	67 dB
MEDIA ARITMETICA	58.42 dB	63.07 dB	59.78 dB
MODA	57 dB	60 dB	59 dB

Tabla numero 2. -porcentaje por rango de decibeles en las diferentes etapas de evaluación Del ruido durante la cirugía.

Rango de decibeles	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
51-55 dB	0%	0%	15.4%
56-60 dB	69.2%	30.8%	61.5%
61-65 dB	23.1%	46.16%	15.4%
66-70 dB	7.7%	23.04%	7.7%

Tabla no. 3 Aparatos electromecánicos, de las salas de quirófano las cuales se les mide el ruido en decibeles durante la cirugía.

	ventilador	aspirador	electrocauterio	trepanador	Fresador	Radio	Habla	martillo	Horas.
Media aritmética	57.1dB	59.8dB	57.8dB	68dB	70dB	61.2dB	64.7dB	66dB	2.35 minutos
Frec. Encía.	58dB	60dB	58dB	68Db	70 dB	61 dB	64dB	60Db	1hr 30 m.

Grafica No.1 total de decibeles por etapa de evaluación durante la cirugía.



GRAFICA N. 2. - ESQUEMA DE LA MEDIA ARITMETICA DE LOS DECIBELES ENCONTRADOS EN LAS SALAS DE QUIROFANOS EN TRES MEDICIONES REALIZADOS DURANTE LA CIRUGIA.

MEDIA ARITMETICA DE LOS DECIBELS DURANTE LA CIRUGIA EN LAS SALAS DE QUIROFANO CMN SIGLO XXI

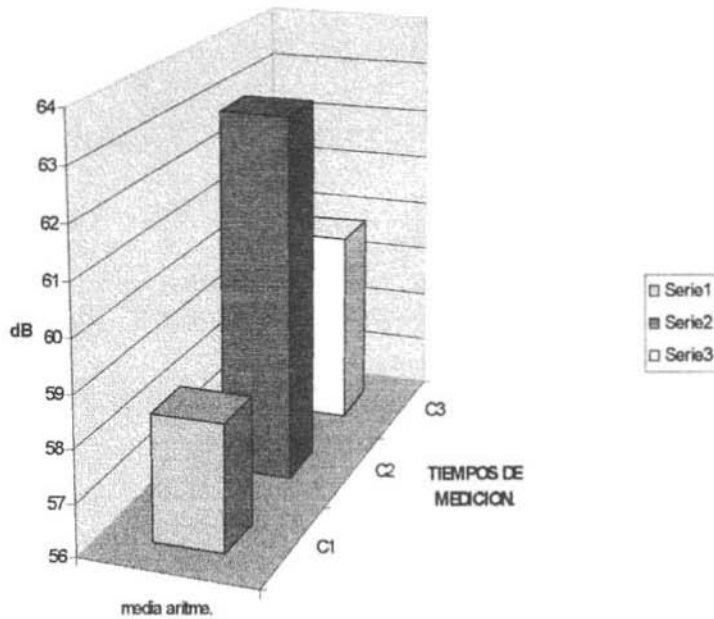
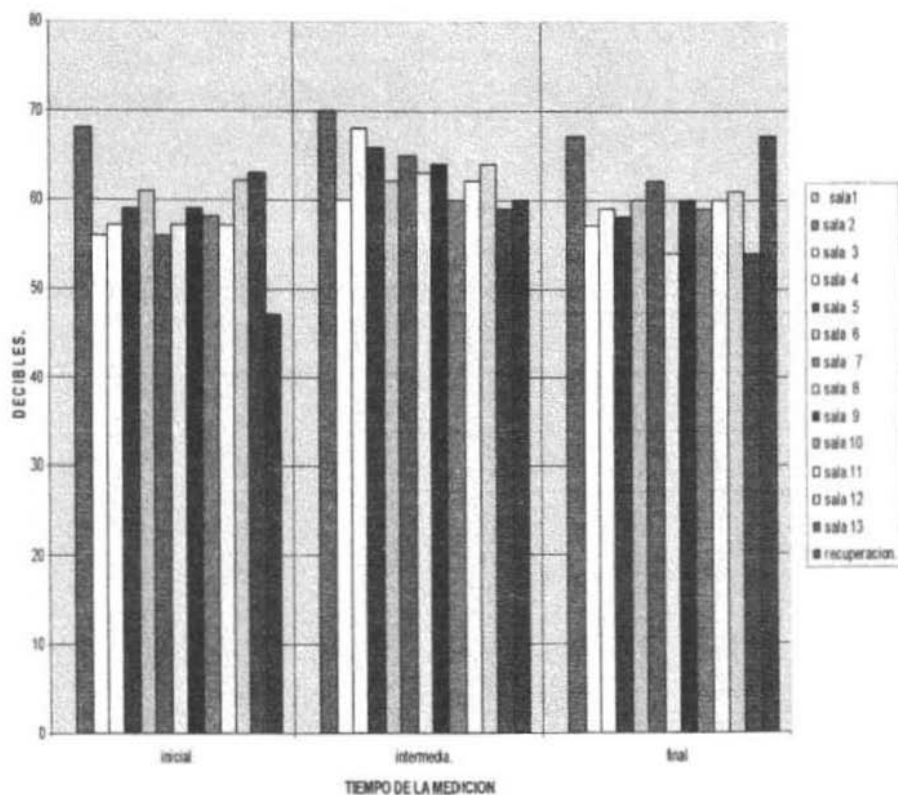


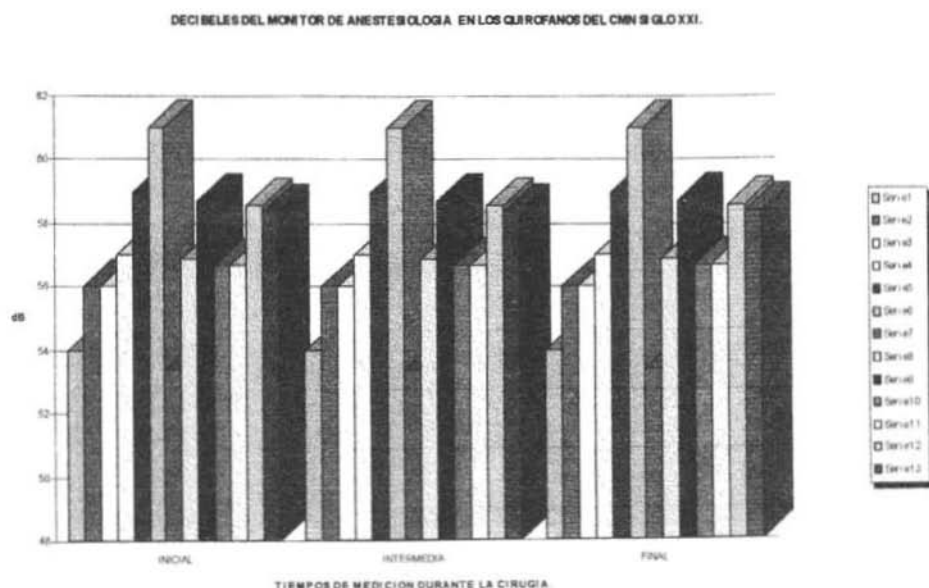
Grafico N. 3. - Nos muestra los decibeles encontrados en 13 salas y recuperación del CMN Siglo XXI, en los tres tiempos de medición durante la cirugía realizada.

DECIBELAS DE SALAS DE QUIROFANO DURANTE LA CIRUGIA.



Las siguientes graficas se muestran porque que son los aparatos que producen mayor porcentaje de ruido en las salas quirófano durante todo la cirugía del Centro Medico Nacional siglo XXI

Grafico No.4. En el que se grafica los decibeles encontrados durante las mediciones del ruido en los monitores de anestesiología en las 13 salas de quirófano del bloque A del CMN Siglo XXI.



Grafica no. 5. - Se muestra los decibels del ventilador mecánico de las salas del bloque A del CMN siglo XXI.

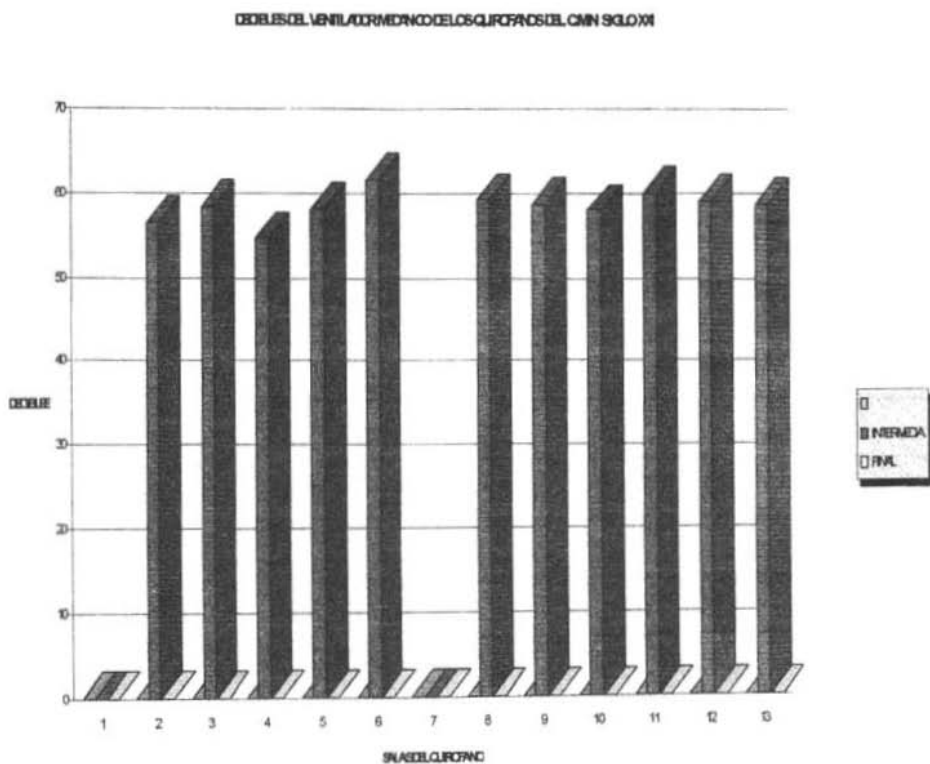


Grafico N. 6. - decibels encontrados del aspirador en las salas de quirófano del CMN siglo, durante sus mediciones

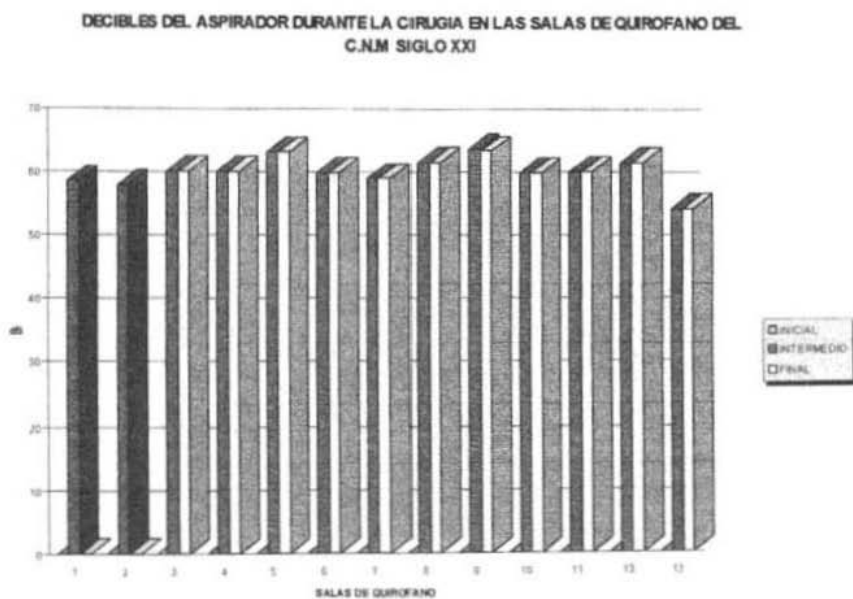


Grafico No. 7. - Duración de la cirugía durante la medición del ruido en los quirófanos del bloque A del hospital del CMN Siglo XXI.

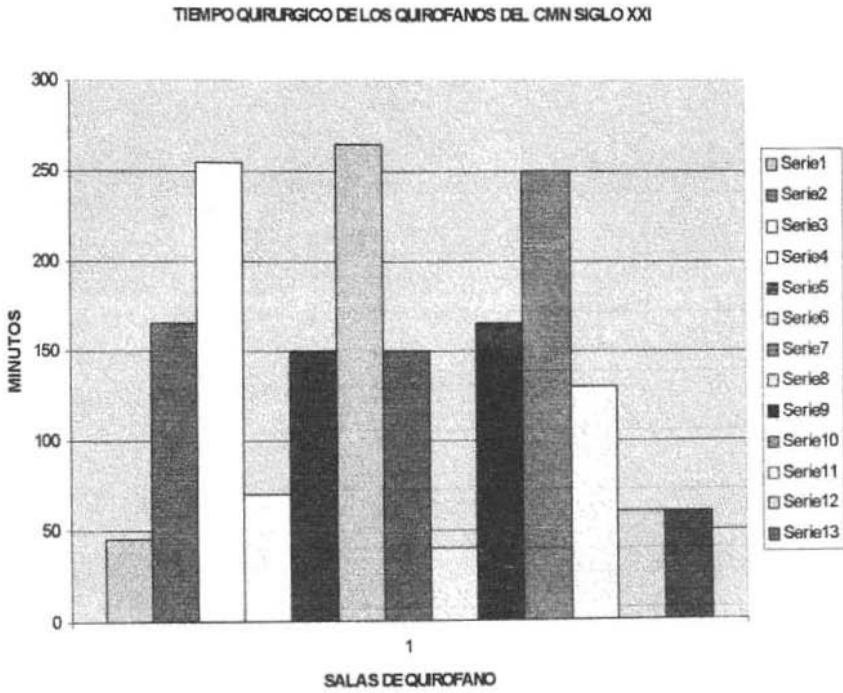
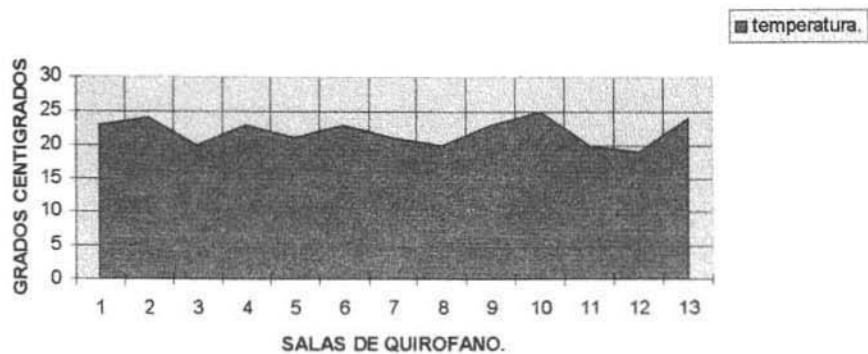


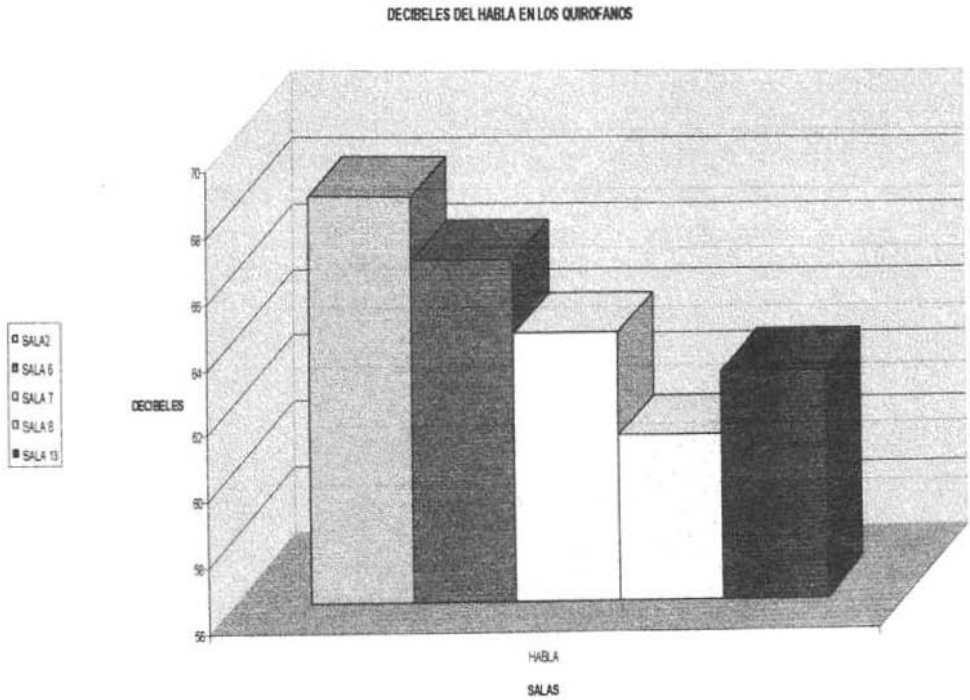
GRAFICO N.- 8. Temperatura ambiental de las salas del bloquea A del CMN siglo XX

TEMPERATURA DE LAS DE QUIROFANO DEL C.M.N. SIGLO XXI

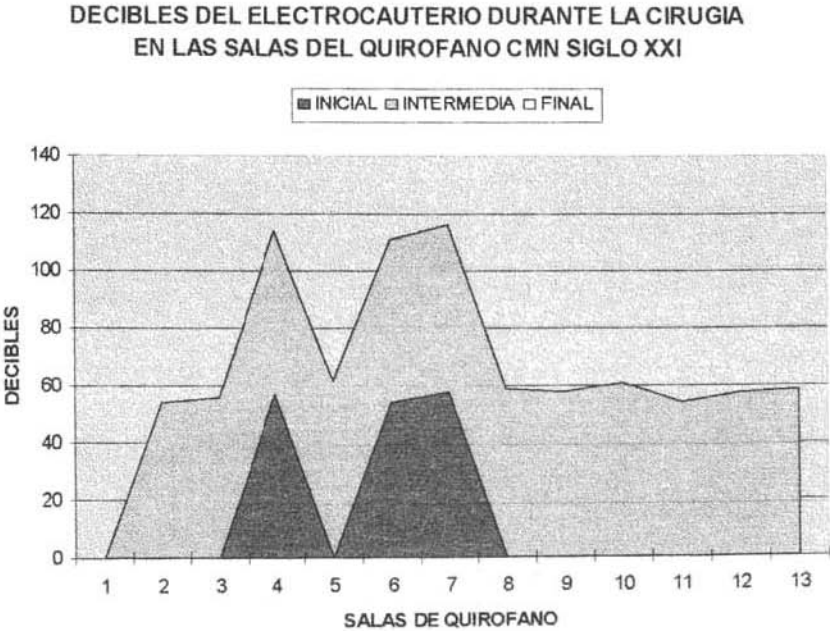


Los siguientes gráficos son de otros ruidos encontrados durante la medición del ruido en las salas del bloquea del CMN Siglo XXI.

Gráficos. 8 a Decibeles del habla en las salas de quirófano del CMN Siglo XXI, durante las cirugías.



GRAFICA NO 8C. DECIBELES DEL ELECTROCAUTERIO DE LAS SALAS DEL CENTRO MEDICO SIGLO XXI



REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.

1. - Wyngaarden y Smith. Tratado de medicina interna. Cecil.18a edición volumen 1. Editorial interamericana McGraw Hill.pags 2345-2353, 2611-2613.
- 2.- William F. Ganong. Fisiología médica. 16a edición, editorial manual moderno Págs. 193-208
- 3.- Venturini, A . Parietti, A y col, autoiatopatogénia del quirófano, Arg anest 39:193, 1981.
- 4.- Moreno, R; Fiscella, L: Riesgo profesional del anestesiólogo. Análisis retrospectivo . Rev. Arg. Anest. 45:39 1987.
- 5.- Gravenstein Js, Kory WP, Marks RG . Drug abuse by anesthesioa personnel. Anesth analg 62:467, 1983.
- 6.- Berry Aj, Grrene Es: The risk of needlestick injuiriess and nedlestick-trasmitted diseasees in the practice of anesthesiology. Anesthesiology 77-1007, 1992.
- 7.- Alfredo Parietti, Riesgo profesional. Riesgo profesional anesthesiologia latina en la red, Buenos aires argentina.
- 8.-Rapin I. Transtornos auditivos. Rev. Ped. 1993 Vol. 1 no.2 Págs. 43-49.
- 9.- Malagan G Garrido M. Gossope J. Detección precoz de la hipoacusia. Pediatría integral 1998 oct no1 Págs. 90--114.
- 10.-Nivision Me y Edresen I.M. An Analysis of relationships ameng environmental poise annoyance and sesitivity to poise and the consequences for health and sleep. Journal of Behavioral Medicine 1993 Vol 16 (3) 257-276.
- 11.- Joints commmitec un infact hearing. Informe sobre la posición en 1994 del JCIH .PEDIATRICS (edic. esp.) 1995.Vol. 3no. 1
- 12.- Chávez J.M. Ing. Revista de Higiene y Seguridad II Pág. 18-20 año 1980.
- 13.- I:S:O Recomendaciones 1999. Ira. Edición. Año 1971.
- 14.- Velásquez G, J trauma acústico Rev., Condiciones de trabajo, S.T. P:S: 7(2):153-171 año 1982.
- 15.- Price R. Implications of a critical level in the earfor acescente of poise hazard at high intensities J: AC: SOC AM: 69(2) 1981.
- 16.- James F. Villot. Shoa Hing. Li Noise inducec Hearing loss can alter neural CODIG and increpase excitability in the central nervous system. Science Vol. 216 June: 1331: 1331 1962.

- 17.- Sleepecky N Hammnernik R. Henderson D and Coling D. Correlati6n of audiometria data with changes in cochlear hair cells stereocilia resultin Prom. Impulse poise trauma, Acta Otolarygol.93:329-340 1982.
- 18.- Velásquez G.J. Y Pruneda F. Ruido y Trabajo. Simposio Syntex 81-88 Méx. 1979
- 19.- Sebastián G. Audio logia Práctica. Editorial Panamericana. 151-163- Buenos Aires. Año 1979..
- 20.-Organizaci6n Mundial de la salud (OMS) Guidelines for community Noise. Ginebra 1999.
- 21.- Dr. Juan Jiménez Cervantes. Incidencias del ruido en la salud. Trabajo presentado en las jornadas contra el Ruido organizadas por la asociaci6n de vecinos de San Lorenzo . Universidad de Murcia 1999.
- 22.- Dr. Alberto Fernández Ajuria- Escuela Andaluza de Salud P6blica, conferencia pronunciada en la 1 jornada contra el ruido. Puerto Real 26 de mayo de 2001..

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN