

# RESUMENES DE FARMACOLOGIA

MIÉRCOLES 24 DE JUNIO DE 2009

## PRACTICA DE FARMACOLOGIA

PRACTICA DE FARMACOLOGIA

CAPITULO : NEURODEPRESORES

ANESTESIA LOCAL N° 1

CAMBIOS EN LOS PARAMETROS FISIOLÓGICOS POR LA

ADMINISTRACION DE ANESTÉSICOS LOCALES

Introducción:

-El empleo de anestésicos locales con epinefrina es una práctica cotidiana del odontólogo; en los últimos tiempos se produjeron controversias y discusiones por su utilización en portadores de determinadas patologías. Esta y otras nuevas investigaciones relacionadas con los beneficios que su asociación implica, podrían cambiar el concepto tradicional de dichas especulaciones. Determinaremos experimentalmente la dosis letales de estos anestésicos

OBJETIVOS

Generales:

-Realizar las prácticas odontológicas utilizando anestésicos locales con Y sin epinefrina en pacientes.

Específicos:

-Determinar y registrar los signos y síntomas clínicos en los pacientes durante los tratamientos.

MATERIAL Y METODO

Estudio clínico, comparativo y observacional con aparatología específica

-Este trabajo se lleva a cabo en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal

-Las variables para los pacientes son:

edades comprendidas entre 19 Y 25 años

ambos sexos

-Se utilizarán: Tensiómetro digital, Monitor de Electrocardiograma y saturación de oxígeno, anestésicos locales con y sin Epinefrina (anestubos), agujas cortas y largas, guantes descartables.

PROCEDIMIENTO

-Una vez seleccionada la muestra se procederá en dos Etapas: una primera en la que se utilizará la anestesia con Epinefrina y en una segunda utilizando anestesia sin Epinefrina para determinar si existen diferencias en los niveles de presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno.

-Los datos obtenidos serán ordenados y registrados en planillas preparadas para tal fin.

-Posteriormente las conclusiones serán analizados e interpretados estadísticamente, tabulados y graficados para su mejor lectura y comprensión.

Agregar Resultados ,Discusión y Conclusiones

## ANESTESIA LOCAL N° 2

### DETERMINACION DE LA DOSIS LETAL DE ANESTESICOS LOCALES

#### INTRODUCCION

La anestesia es una de las técnicas que el cirujano dentista debe dominar por su frecuencia de aplicación; de su resultado depende la atención del paciente en condiciones óptimas. La anestesia tiene la finalidad primaria de inhibir el dolor en procesos dentales agudos o en la terapéutica odontológica programada.

#### OBJETIVO

Determinar el periodo de latencia ,y del efecto luego de administrar dosis letal de anestésico local por diferentes vías

#### MATERIAL Y METODO

Estudio clínico, comparativo y observacional

-Este trabajo se lleva a cabo en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal

Material Biológico

5 ratones

Material Farmacológico

Lidocaina al 2 % Mepivacaina 2% y 3 % Bupivacaina

Dosis letal para producir fibrilación ventricular son de 150 -200 mg con Bupivacaina

#### PROCEDIMIENTO

-Una vez seleccionada la muestra se procederá en dos Etapas: una primera en la que se utilizará la anestesia para determinar el tiempo de latencia y en una segunda para determinar si el periodo del efecto.

-Los datos obtenidos serán ordenados y registrados en planillas y cuadros estadísticos preparadas para tal fin.

-Posteriormente las conclusiones serán analizadas e interpretadas estadísticamente, tabuladas y graficadas para su mejor lectura y comprensión.

Agregar Resultados ,Discusión y Conclusiones

PUBLICADO POR LUISLAZO EN 16:38 0 COMENTARIOS 

MARTES 9 DE JUNIO DE 2009

## Mas sobre Bioacustica

[http://www.iesleonardo.info/wiki/index.php/CONTAMINACION\\_ASTICA](http://www.iesleonardo.info/wiki/index.php/CONTAMINACION_ASTICA)

### Acústica

La acústica es la rama de la física que estudia el sonido.

#### Resumen:

Introducción al sonido: como es, como se propaga, como lo percibimos, sus magnitudes, sus características y como lo medimos. Fenómenos físicos que afectan a

la propagación. Introducción a la reverberación en recintos cerrados. Y para terminar

explicación de los diferentes campos de estudio de la ciencia acústica.

#### Índice:

1. El sonido

2. Percepción humana de las ondas sonoras
3. Longitud de onda y frecuencia
4. La amplitud
5. Presión sonora
6. Atenuación del sonido
7. Fenómenos físicos que afectan a la propagación del sonido
8. Reverberación
9. Diferentes campos de la acústica

2

### 1. El sonido

El sonido es una onda mecánica que se propaga a través de la materia, en estado gaseoso, líquido o sólido.

El sonido es una sensación, en el órgano del oído, producida por el movimiento ondulatorio en un medio elástico, normalmente el aire. Es debido a rapidísimos cambios de presión, generados por el movimiento vibratorio de un cuerpo sonoro,

que le llamaremos fuente sonora.

La propagación de la perturbación sonora se produce por la compresión y expansión

del medio por el que se propagan. La elasticidad del medio permite que cada partícula

transmita la perturbación a la partícula adyacente, dando origen a un movimiento en

cadena.

La función del medio transmisor es fundamental, ya que el sonido no se propaga en el vacío. Por ello, para que exista el sonido, es necesaria una fuente de vibración

mecánica y también un medio elástico (sólido, líquido o gaseoso) a través del cual se

propague la perturbación. El aire es el medio transmisor más común del sonido.

La

velocidad de propagación del sonido en el aire es de aproximadamente 343 m/seg. a

una temperatura de 20 °C (293 kelvin).

Unos ejemplos de velocidades nos muestran como la velocidad del sonido es mayor

en los sólidos que en los líquidos y en los líquidos mayor que en los gases:

- En el aire (a una temperatura de 20°) es de 340 m/s.
- En el agua es de 1.600 m/s.
- En la madera es de 3.900 m/s.
- En el acero es de 6.000 m/s.

3

### 2. Percepción humana de las ondas sonoras

Cuando un objeto emisor (fuente sonora) vibra, hace vibrar también al aire que se

encuentra alrededor de él. Esa vibración, que la llamamos sonido, se transmite en la

distancia llegando a nuestro oído. La oreja capta las ondas sonoras que se transmiten

a través del conducto auditivo hasta el tímpano. El tímpano es una membrana flexible que vibra cuando le llegan las ondas sonoras, esta vibración llega a la

cadena

de huesecillos: martillo, yunque y estribo, que amplifican el sonido y lo transmite al

oído interno a través de la ventana oval. Finalmente las vibraciones "mueven" los dos

líquidos que existen en la cóclea (perilinfia y endolinfia), deformando las células ciliadas existentes en el interior. Estas células transforman las ondas sonoras en impulsos eléctricos que llegan al nervio auditivo y de este nervio a la corteza auditiva que es el órgano encargado de interpretar y decodificar la sensación. A esa

sensación se le denomina "sonido".

El hercio (Hz) es la unidad que expresa la cantidad de vibraciones que emite una fuente sonora por unidad de tiempo (frecuencia). El oído humano puede percibir

ondas sonoras de frecuencias entre los 16 y los 20.000 Hz. Las ondas que poseen una

frecuencia inferior a los 16 Hz se denominan infrasónicas y las superiores a 20.000 Hz, ultrasónicas.

Los animales tienen sus propios umbrales auditivos y escuchan sonidos que nosotros

no podemos escuchar. Los elefantes pueden comunicarse batiendo sus enormes orejas y creando infrasonidos, y los perros escuchan silbatos con frecuencias ultrasónicas.

La percepción sonora es el resultado de los procesos psicológicos que tienen lugar

en el sistema auditivo central y nos permiten interpretar los sonidos recibidos.

La psicoacústica estudia la percepción del sonido desde la psicología (percepción

sonora subjetiva). Y describe la forma en que son percibidas las cualidades del sonido, la percepción del espacio a través del sonido escucha binaural y el fenómeno

del enmascaramiento, entre otras cosas.

Marshall McLuhan en su teoría de la percepción afirma que la audición necesita ser

fortalecida por otros sentidos. No porque la audición sea débil, sino porque la percepción humana tiene gran dependencia de la percepción visual y el sentido del

oído necesita que la vista confirme lo que ha percibido.

### 3. Longitud de onda y frecuencia

La longitud de onda es un parámetro físico que indica el tamaño de una onda.

Se

define como la distancia, medida en la dirección de propagación de la onda, entre dos

puntos cuyo estado de movimiento es idéntico, como por ejemplo crestas o valles

adyacentes.

4

Por lo general se denota con la letra griega lambda ( $\lambda$ )

Frecuencia, es una medida para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en una unidad de tiempo.

La frecuencia tiene una relación inversa con el concepto de longitud de onda, a

mayor frecuencia menor longitud de onda y viceversa.

Para calcular la frecuencia de un evento, se contabilizan un número de ocurrencias de este teniendo en cuenta un intervalo temporal, luego estas repeticiones se dividen por el tiempo transcurrido.

Según el Sistema Internacional, el resultado se mide en hercios (Hz), en honor a Heinrich Rudolf Hertz. Un hercio es aquel suceso o fenómeno repetido una vez por

segundo, 2 Hz son dos sucesos (períodos) por segundo y así sucesivamente.

Otras

unidades para indicar la frecuencia son revoluciones por minuto (rpm) y radianes por

segundo (rad/s). Las pulsaciones del corazón o el tempo musical se mide como golpes

por minuto (bpm, del inglés beats per minute).

#### 4. La amplitud

En acústica la amplitud es la cantidad de presión sonora que ejerce la vibración en el

medio elástico (aire). Al mismo tiempo, la amplitud determina la cantidad de energía

(potencia acústica) que contiene una señal sonora.

No hay que confundir amplitud con volumen o potencia acústica, aunque es cierto

que cuanto más fuerte suena un sonido, mayor amplitud tiene, porque se ejerce una

presión mayor en el medio.

En definitiva, la amplitud de una onda es el valor máximo, tanto positivo como negativo, que puede llegar a adquirir la onda sinusoidal.

5

El valor máximo positivo que toma la amplitud de una onda sinusoidal recibe el nombre de "pico o cresta". El valor máximo negativo, "vientre o valle". El punto donde el valor de la onda se anula al pasar del valor positivo al negativo, o viceversa,

se conoce como "nodo", "cero" o "punto de equilibrio".

En sonido, normalmente, la amplitud viene definida en decibelios SPL (dB SPL):

Los decibelios representan la relación entre dos señales y se basa en un logaritmo de

base 10 del cociente entre dos números. Las siglas SPL hacen referencia a la presión

sonora (Sound Pressure Level).

#### 5. Presión sonora

La presión sonora o presión acústica es producto de la propia propagación del sonido. La energía provocada por las ondas sonoras generan un movimiento ondulatorio de las partículas del aire, provocando la variación alterna en la presión

estática del aire (pequeñas variaciones en la presión atmosférica. La presión atmosférica es la presión del aire sobre la superficie terrestre). La razón de estas variaciones de presión atmosférica es porqué se producen áreas donde se concentran

estas partículas (zonas de concentración) y otras áreas quedan menos saturadas

(zonas de rarefacción). Las zonas con mayor concentración de moléculas tienen mayor densidad y las zonas de menor concentración tienen menor densidad. Cuando estas ondas se encuentran en su camino con el oído la presión que ejercen sobre el mismo no es igual para toda la longitud de onda. Así pues, la presión acústica queda definida como la diferencia de presión instantánea (cuando la onda sonora alcanza al oído) y la presión atmosférica estática. La presión atmosférica se mide en pascales (Pa). En el SI (Sistema Internacional) 1 Pascal es igual a una fuerza de 1 newton actuando sobre una superficie de 1 metro cuadrado. La presión atmosférica se sitúa en torno a los 100.000 Pa (estableciéndose como valor normalizado los 101.325 Pa). La presión sonora también se puede medir en pascales, no obstante, su valor es muy inferior al de la atmosférica. El umbral de dolor se sitúa en los 20 Pa, mientras que el umbral de audición se sitúa en los 20 micropascales. La principal diferencia entre presión atmosférica y presión sonora es que, mientras que la presión atmosférica cambia muy lentamente, la presión sonora, alterna muy rápidamente entre valores negativos (menores que la presión atmosférica) y positivos (mayores). El número de veces que se repite un fenómeno por unidad de tiempo es lo que en física se denomina frecuencia. El hombre no tiene sensibilidad ante todas las frecuencias. El margen de frecuencias que pueden producir la sensación de sonido cuando impresiona el oído humano es lo que se conoce como audiofrecuencias y va de los 20 a los 20,000. No hay que confundir presión acústica con potencia acústica. La confusión viene por el hecho de que la presión sonora es la responsable directa de la amplitud de la onda y la amplitud determinara la cantidad de energía (potencia acústica) que contiene una señal sonora. Para diferenciar entre sonidos más intensos (el oído soporta mayor cantidad de presión sonora), de sonidos débiles, se utiliza el llamado nivel de presión sonora. El nivel de presión sonora determina la intensidad del sonido que genera una presión sonora instantánea (es decir, del sonido que alcanza a una persona en un momento dado) y varía entre 0 dB umbral de audición y 120 dB umbral de dolor. Para medir el nivel de presión sonora no se suele utilizar el Pascal, por el amplio margen que hay entre la sonoridad más intensa y la más débil (entre 20 Pa y 20

microPa).

Normalmente se adopta una escala logarítmica porque el oído no percibe los sonidos en escala lineal, sino como una escala logarítmica. Y se utiliza como unidad el decibelio porque es adimensional y relativo, para medir valores absolutos se necesita

especificar a que unidades está referida. En el caso del nivel de presión sonora (sound

el dB SPL toma como unidad de referencia 1 microbar. Precisamente, las siglas las SLP

hacen referencia al nivel de presión sonora (Sound Pressure Level).

Para medir el nivel de presión sonora se utiliza la fórmula:

en donde:

$P_{ef}$  es la presión sonora instantánea.

$P_0$  es la presión de referencia y se toma como referencia la presión sonora en el umbral de audición, que son 20 microPa.

$\log$  es un logaritmo decimal (en base 10, de ahí, decibelio)

Es decir, el nivel de presión acústica se expresa como 20 veces el logaritmo decimal de la relación entre una presión acústica y una de presión de referencia determinada.

## 6. Atenuación del sonido

Las ondas sonoras son ondas tridimensionales, es decir, se desplazan en tres direcciones y sus frentes de ondas son esferas radiales que salen de la fuente sonora

en todas las direcciones.

7

Las ondas van debilitándose en su amplitud conforme van alejándose de su punto de

origen: es lo que se conoce como atenuación de la onda. Aunque la amplitud de las

ondas decrece, su longitud de onda y su frecuencia permanecen invariables, ya que

éstas dependen sólo del foco emisor. La disminución de la amplitud viene cuantificada por la Ley cuadrática inversa.

La ley cuadrática inversa se refiere a algunos fenómenos físicos cuya intensidad disminuye con el cuadrado de la distancia al centro donde se originan. En particular, se refiere a fenómenos ondulatorios (sonido y luz) y campos centrales.

Al doblar la distancia de escucha el nivel de intensidad disminuye en 6 dB por la relación de los logaritmos.

## NTES SONORAS

Si estuviéramos en escala lineal disminuiría la mitad de la intensidad. Pero en escala

logarítmica hace que solo disminuya 6 dB.

8

## 7. Fenómenos físicos que afectan a la propagación del sonido

**Absorción.** Cuando una onda sonora alcanza una superficie, una parte de su energía

se refleja, pero un porcentaje de ésta es absorbida por el nuevo medio.

**Reflexión.** Una onda cuando topa con un obstáculo que no puede traspasar se refleja (vuelve al medio del cual proviene).

Transmisión. En muchos obstáculos planos (las paredes de los edificios) una parte

de la energía se transmite al otro lado del obstáculo. La suma de la energía reflejada, absorbida y transmitida es igual a la energía sonora incidente (original).

Difusión. Si la superficie donde se produce la reflexión presenta alguna rugosidad, la

onda reflejada no solo sigue una dirección sino que se descompone en múltiples ondas.

Refracción. Es la desviación que sufren las ondas en la dirección de su propagación,

cuando el sonido pasa de un medio a otro diferente. La refracción se debe a que al

cambiar de medio, cambia la velocidad de propagación del sonido.

Difracción. Se llama difracción al fenómeno que ocurre cuando una onda acústica se

encuentra un obstáculo de dimensiones menores a su longitud de onda ( $\lambda$ ), esta es

capaz de rodearlo atravesándolo. Otra forma de difracción es la capacidad de las ondas de pasar por orificios cambiando su divergencia a esférica con foco en el centro de éstos.

## 8. Reverberación

La reverberación es un fenómeno derivado de la reflexión del sonido.

Consistente

en una ligera prolongación del sonido una vez que se ha extinguido el original, debido a las ondas reflejadas. Estas ondas reflejadas sufrirán un retardo no superior a

1/10 de segundo o de 34 metros, que es el valor de la persistencia acústica.

Cuando

el retardo es mayor ya no hablamos de reverberación, sino de eco.

En un recinto pequeño la reverberación puede resultar inapreciable, pero cuanto

mayor es el recinto, mejor percibe el oído este retardo o ligera prolongación del sonido. Para determinar cómo es la reverberación en un determinado recinto se utiliza una serie de parámetros físicos, uno de ellos es conocido como tiempo de reverberación.

## 9

El tiempo de reverberación es el tiempo que transcurre en un determinado recinto,

desde que se produce un determinado sonido, hasta que la intensidad de ese sonido

disminuye a una millonésima de su valor original.

Al tiempo de reverberación también le llamamos TR60, al ser el tiempo transcurrido

(medido en segundos) en decrecer 60 dB la energía que recibe el receptor, al

parar bruscamente la fuente de excitación.

El físico Wallace Clement Sabine desarrolló una fórmula para calcular el tiempo de

reverberación (TR) de un recinto en el que el material absorbente está distribuido de



forma uniforme. Consiste en relacionar el volumen de la sala ( $V$ ) y la absorción total ( $A$ ) con el tiempo que tarda el sonido en disminuir 60 dB en intensidad, a partir de que se apaga la fuente sonora.

$V$  es el volumen de la sala

$S$  es la superficie de los paramentos donde el sonido va a estar confinado

$\alpha$  es el coeficiente de absorción medio de todos los materiales que conforman los paramentos de la sala.

Hay que tener en cuenta que la fórmula de Sabine no es la única, ni es absolutamente fiable. Es una fórmula simple y para salas de tipo "vivas", es decir, de

salas con gran reverberación y coeficientes de absorción parecidos entre todos los

materiales. Cuando los consultores acústicos encargados del acondicionamiento acústico la usan, lo hacen sólo a modo de orientación.

Existen las formulaciones de Eyring y Norris, Millington y Sette, Fitzroy y muchas más investigadores que han realizado fórmulas más exactas a la de Sabine.

10

El tiempo de reverberación es uno de los principales parámetros indicadores de la calidad acústica de una sala. Su valor depende de numerosos factores: el coeficiente de absorción de los materiales de la sala, el volumen, superficie, y el dimensionado de ésta entre otros.

En la actualidad la fórmula más precisa de cálculo del TR60 es la descubierta por el

físico catalán Higinio Arau. Hasta la fórmula Arau-Puchades se habían utilizado las

premisas de:

o Distribución uniforme y difusa de la energía sonora en todos los puntos del recinto

o Igual probabilidad de propagación del sonido en todas las direcciones

o Absorción continua y constante de la absorción sonora en todos los puntos e instantes del recinto

La fórmula Arau-Puchades es capaz de calcularlo considerando que exista una distribución asimétrica de la absorción en una sala.

9. Diferentes campos de la acústica

La acústica estudia la producción, transmisión, percepción o reproducción del sonido. Así las ramas más frecuentes de la acústica son:

Aeroacústica: generación de sonido debido al movimiento turbulento del aire.

Acústica Física: análisis de los fenómenos sonoros mediante modelos físicos y matemáticos.

Acústica arquitectónica o Arquitectura acústica: tiene que ver tanto con diseño de las propiedades acústicas de un local a efectos de fidelidad de la escucha (salas de

conciertos, teatros, etc.), para esto el arquitecto emplea 2 tipos de materiales los blandos (absorben el sonido) y los duros (reflejan el sonido) como de las formas efectivas de aislar del ruido los locales habitados. Participa en el diseño de: Salas de

Conciertos, auditorios, teatros, estudios de grabación, iglesias, salas de reuniones,

salones de clases, etc.

11

**Psicoacústica:** estudia la percepción del sonido en humanos, la capacidad para localizar espacialmente la fuente, la calidad observada de los métodos de compresión de audio, etcétera.

**Bioacústica:** estudio de la audición animal (murciélagos, perros, delfines, etc.)

**Acústica médica:** Estudia la interacción entre las ondas sonoras y los cuerpos humanos y animales. Se ha desarrollado enormemente el uso del ultrasonido como

herramienta de diagnóstico y de tratamiento. También es importante el campo de las

ayudas auditivas y de implantes para personas con defectos en la audición.

**Acústica subacuática:** relacionada sobre todo con la detección de objetos mediante sonido sonar.

**Acústica musical:** estudio de la producción de sonido en los instrumentos musicales, y de los sistemas de afinación de la escala. Combina elementos de Arte y

de Ciencia al incluir el diseño de instrumentos, el uso de sistemas de grabaciones, la

modificación electrónica de la música con el estudio de su percepción.

**Electroacústica:** estudia el tratamiento electrónico del sonido, incluyendo la captación (micrófonos y estudios de grabación), procesamiento (efectos, filtrado compresión, etc.) amplificación, grabación, producción (altavoces) etc.

**Acústica fisiológica:** estudio del funcionamiento del aparato auditivo, desde la oreja a la corteza cerebral.

**Acústica fonética:** análisis de las características acústicas del habla y sus aplicaciones.

**Macroacústica:** estudio de los sonidos extremadamente intensos, como el de las explosiones, turborreactores, entre otros.

**Control de Ruido y Vibraciones:** Esta área cobra cada vez mayor importancia dado

el aumento en el reconocimiento del ruido como un factor de contaminación que

afecta seriamente la salud. Su campo de trabajo está en las fábricas, en los organismos

de control gubernamental y en asesorías a los arquitectos. También tiene un campo

importante en el mantenimiento preventivo de maquinarias mediante el análisis de

sus vibraciones.

De Wikipedia, la enciclopedia libre

Adaptación, corrección y ampliación: David Casadevall i Planas

Consultor acústico - Arquitecto Técnico

PUBLICADO POR LUISLAZO EN 16:39 0 COMENTARIOS 

**Bioacustica**

## I.1 Acústica.

La Acústica es la ciencia que estudia la producción, transmisión y percepción del sonido tanto en el intervalo de la audición humana como en las frecuencias ultrasónicas e infrasónicas.

Dada la variedad de situaciones donde el sonido es de gran importancia, son muchas las áreas de interés para su estudio: voz, música, grabación y reproducción de sonido, telefonía, refuerzo acústico, audiolología, acústica arquitectónica, control de ruido, acústica submarina, aplicaciones médicas, etc.. Por su naturaleza constituye una ciencia multidisciplinaria ya que sus aplicaciones abarcan un amplio espectro de posibilidades

## I.2. Breve Historia

En la antigüedad, filósofos griegos como Chrysippus (c. 240 AC) y Aristoteles (c. 384-322 AC) así como el arquitecto romano Vitruvius (c. 25 AC) teorizaban sobre la naturaleza del sonido,

En 1657 Gaspare P. Schotto[2] en su libro *Magiae Universalis* publicado en Herbipoli, actual Würzburg, describió ejemplos de análisis de ondas sonoras así como su generación mediante instrumentos basados en agua.

Se considera que el comienzo del estudio científico de las ondas acústicas corresponde a Marin Mersenne (1588-1648), un francés considerado el padre de la acústica, y a Galileo Galilei (1564-1642) con su "Discursos Matemáticos concernientes a dos nuevas ciencias" (1638).

Isaac Newton[3] (1642-1727) desarrolló la teoría matemática de la propagación del sonido en su "Principia" en 1686.

Luego, habrían de transcurrir muchos años hasta que, en el siglo XIX, los trabajos realizados por Stokes, Thomson, Lamb, König, Tyndall, Kundt y otros precedieron el importante desarrollo de Helmholtz[4] en su Teoría fisiológica de la música en 1868 para luego llegar al gran tratado de dos volúmenes de Lord Rayleigh[3] "Teoría del Sonido" en 1877 y 1878.

Habría que esperar hasta el período de 1900-1915 para que, como señala Leo L. Beranek[6], W.C. Sabine, en una serie de artículos, eleve la acústica arquitectónica al grado de Ciencia. Es de destacar, también, el enorme aporte de los laboratorios BELL a la Acústica, Electroacústica y Psicoacústica durante la primera mitad de este siglo.

W. Herschell [7] observaba en el siglo pasado que, en general, el fenómeno sonoro estaba acompañado de una serie de eventos:

Determinación de un movimiento sonoro.

La comunicación de dicho movimiento al aire o a cualquier otro intermediario interpuesto entre el cuerpo sonoro y el oído.

La propagación de este movimiento, que pasa de una molécula a otra del cuerpo intermediario en una sucesión adecuada.

La transmisión de dicho movimiento del medio ambiente al oído.

La transmisión que se produce desde el oído a los nervios auditivos por determinado mecanismo.

La producción de la sensación.

Estos puntos determinan, aún hoy , los capítulos básicos de la acústica moderna: Generación, Irradiación y Propagación del sonido así como también su interacción con el ambiente mediante los fenómenos de Absorción, Reflexión o Difracción del sonido, y por último su Percepción.

### I.3. Empleos en Acústica

Algunas de las áreas de trabajo en acústica son:

Acústica Arquitectónica. Estudia la interacción del sonido con las construcciones. Participa en el diseño de: Salas de Conciertos, auditorios , teatros, estudios de grabación, iglesias, salas de reuniones, salones de clases, etc.

Ingeniería Acústica. Estudia el diseño y utilización de transductores e instrumentos de medición de sonido. Incluye la instrumentación para diagnóstico médico, Sísmico, grabación y reproducción de voz y música. Una rama de la Ingeniería Acústica es la Electroacústica la cual trata con micrófonos y Altavoces.

Acústica Musical. Combina elementos de Arte y de Ciencia al incluir el diseño de instrumentos, el uso de sistemas de grabaciones, la modificación electrónica de la música con el estudio de su percepción. Su campo de trabajo está en la Industria de la grabación de música y cine, y en la Industria de la construcción de instrumentos. A esta área pertenece el llamado Ingeniero de Sonido Control de Ruido y Vibraciones. Esta área cobra cada vez mayor importancia dado el aumento en el reconocimiento del ruido como un factor de contaminación que afecta seriamente la salud. Su campo de trabajo está en las fábricas , en los organismos de control gubernamental y en asesorías a los arquitectos. También tiene un campo importante en el mantenimiento preventivo de maquinarias mediante el análisis de sus vibraciones.

Bioacústica y Acústica médica. Estudia la interacción entre las ondas sonoras y los cuerpos humanos y animales. Se ha desarrollado enormemente el uso de ultrasonido como herramienta de diagnóstico y de tratamiento. También es importante el campo de las ayudas auditivas y de implantes para personas con defectos en la audición.

El propósito de este curso de Audio es el de dar a los lectores conocimientos de base de los fenómenos que ocurren en la Generación, Transmisión, Recepción, Tratamiento acústico y Electrónico y Percepción por el sistema auditivo de las señales de audio con el fin de poder intervenir en su incidencia en el entretenimiento, calidad de comunicación, confort o en la salud de las personas expuestas a sus excesos.

Este curso está dirigido a estudiantes y profesionales que requieran conocer las técnicas de diseño acústico y electroacústico, como por ejemplo: Arquitectos, Ingenieros electrónicos, electricistas, mecánicos o industriales, etc.