

GACETA MÉDICA DE MÉXICO

PERIÓDICO

DE LA ACADEMIA N. DE MEDICINA DE MÉXICO.

FISICA MEDICA.

¹ Ceguera para el tono (Klang Farben Blindheit) y la educación del oído.

1º Como un agente práctico en el estudio de la Acústica.

2º Con advertencias preparatorias para emprender la educación de la voz y el estudio de la Música.

POR J. MOUNT BLEYER. M. D.

Socio correspondiente en New York.

EN todos los siglos la ciencia de la Acústica ha recibido considerable atención de parte de los sabios. Tan temprano como el año de 500 B. C. Pitágoras tenía la teoría de que los sonidos variaban precisamente de acuerdo con la proporción en la longitud de las cuerdas usadas para producirlos. Cerca de doscientos años más tarde, Aristóteles, escribiendo sobre el sonido afirmaba que el número de vibraciones producidas por cuerdas ó por el aire en tubos está en razón inversa de su longitud, y que el sonido se transmite al oído por vibraciones semejantes comunicadas á la atmósfera. Galileo, que vivió en 1,600 A. D., volvió á descubrir y enseñó lo que había sido conocido de los Antiguos, que el sonido es una vibración del aire, que los sonidos musicales difieren solamente en la frecuencia de las vibraciones que los producen, y que una cuerda musical conserva su uniformidad de tono ejecutando sus vibraciones en igual tiempo.

1 Tone Blindness.

Tomo XXXII. —71.



Al principio de este siglo, el Dr. Thomas Young revivió la teoría ondulatoria de la luz. Siguiéndolo Chladni, Savart, Wheatstone, Tyndall, Marloys y otros, nos trae al último período de la Acústica. Fué Marloys el distinguido sabio, quien en un catálogo coordinado por Chevallier escribió la introducción al principal aparato allí contenido, el cual estaba para demostrar la ciencia de la Acústica inventado por Charles Chevallier, avanzando al mismo tiempo algunas ideas muy originales sobre el asunto.

Tengo placer en traducir lo siguiente:

"De todas las ramas de la Física, la de la Acústica es ciertamente la menos avanzada. Por esa razón tal vez ella atrae ahora la mayor atención en Europa y América, como ofreciendo el más vasto campo para la investigación. Y aun el progreso de esta ciencia es tan lento que cada Profesor de Física individualmente podría imaginarse ser la única persona dedicada en su investigación. Pero si esta ciencia avanza tan poco á pesar de los incesantes esfuerzos de un gran número de hombres de talento, es evidentemente porque hemos llegado á un punto al cual faltan medios de observación para penetrar más profundamente en los secretos de la naturaleza. Extraño es decirlo, pero hasta ahora el ojo ha desempeñado una parte más importante en el estudio de la Acústica que el oído y donde el primero ha fallado como un factor, su lugar ha sido suplido por el cálculo y la imaginación. Enfrente de este hecho peculiar, no podemos agradecer bastante al genio al cual debemos el descubrimiento por el cual los movimientos vibratorios de los cuerpos sólidos se hacen sensibles al ojo; pero mientras hemos ganado ya muchos conocimientos sobre las vibraciones de las cuerdas, planchas, varillas, etc., ¿qué sabemos respecto á las vibraciones de los líquidos y de los gases?

Aquí nos encontramos estacionados prácticamente. Nos faltan hechos.

Es verdad que tenemos una serie de fórmulas basadas sobre conjeturas más ó menos probables; pero nos faltan pruebas y un conocimiento absoluto. Otro hecho es que nuestros conocimientos aun permanecen enteramente en el campo de los sonidos artificiales. Sabemos poco ó nada de los sonidos naturales. Y aun, con todos nuestros estudios sobre el sonido artificial no tenemos seguridad de cómo vibra el aire en los tubos de un Órgano. Con respecto á la falta de progreso en la cuestión de los sonidos naturales, y el progreso en contraste, en el estudio de los sonidos artificiales. ¿Es que el conocimiento del mecanismo de estos instrumentos por medio de los cuales estos últimos sonidos son producidos, es un ayudante, y

que por el contrario, la falta de conocimiento respecto á las fuerzas que producen los sonidos naturales es un obstáculo á que nuestros hombres de ciencia modernos se aferran demasiado á los medios de la civilización para conducirlos al estudio de los sonidos naturales en sus campos nativos? La cuestión tiene su interés en que ella fija el progreso de la ciencia de la Acústica dentro de los límites de su investigación no en los límites de la naturaleza en el sonido, pero en los límites de la civilización en el sonido.

En la más importante cuestión desde un punto de vista médico de la vibración de los líquidos, y sobre todo, de los gases, una de las razones avanzadas por los Físicos es que, estas vibraciones habiendo sido hasta ahora inaccesibles al ojo allí permanecieron para seguir el hilo de tantos movimientos diferentes, no hay mejor guía que el oído el cual no habiendo sido educado en esta rama peculiar del estudio frecuentemente ha sido inútil bajo circunstancias en las que su ayuda era indispensable, y donde oía aunque no podía apreciar todo lo que deseaba averiguar. En otras palabras estamos detenidos por falta de agentes. Que el oído, el agente natural debe también con una educación conveniente hacerse el más práctico y es racional el suponer que ha recibido ya cierta educación, es verdad, pero la educación hasta ahora es imperfecta y no ha producido resultado satisfactorio. Que la necesidad de la educación del oído ha sido vivamente sentida, está suficientemente demostrado por el hecho de que es una cosa común para los estudiantes de Acústica el emprender el estudio de la música, si es que no están ya familiarizados con él. De hecho, cierto conocimiento de música es necesario; aunque es un error el suponer que es necesario ser músico ó que basta serlo, para formarse un juicio exacto de los sonidos en general. Podemos aun decir que los músicos, como regla general son malos apreciadores del sonido que no se usa en música y ciertamente es el mayor número de ellos, por la razón de que el oído de un músico está, como regla general, educado para apreciar la armonía y descubrir cuando hay discordancia, mas bien que para una exacta apreciación del sonido. Algunas veces son incapaces aun para apreciar el exacto valor de las notas musicales cuando la relación de estas notas de unas notas para otras no se aproxima á la precisión musical, por un hábito adquirido de desentenderse del sonido que hiere el oído.

Cuando un músico oye sonidos piensa instantáneamente en las notas que representan y en su exacta relación mutua, no tanto bajo el punto de vista de sus intervalos músicos ó de su relación de nota á nota como de su

tono é intensidad; con el resultado de que cuando los sonidos ya no producen la impresión de notas, él oye solamente ruidos y ya no juzga de su valor.

El caso del Físico es enteramente diferente; para él no hay preocupación musical. Su tarea es apreciar los sonidos como un resultado de las vibraciones producidas de cualquier manera. Cuando él escucha un sonido para aprender algo, invariablemente su objeto, él puede prestar solamente poca atención á la distinción del sonido, puesto que éste es reconocido instantáneamente por el oído, pero él escuchará cuidadosamente los sonidos débiles que siempre lo preceden, aquellos que lo acompañan y los que lo siguen algunas veces. Si por ejemplo, escuchamos el tono de un sonido deberíamos tener presente solamente el descubrimiento del modo de la vibración sobre los diferentes sonidos que lo producen. Finalmente, si escuchamos otra vez á dos ó varios sonidos al mismo tiempo, sería simplemente para apreciar sus intervalos musicales, ó para hablar más estrictamente sus relaciones numéricas. Pero como podemos tener una idea de sus relaciones numéricas solamente por sus intervalos musicales, se sigue de aquí que el Físico debe ser conocedor de estos intervalos.

Este es el único conocimiento actual de música que él adquiere para todo lo que se refiere á la apreciación de los sonidos, pero en esto él debe ser maestro; porque si él tiene duda respecto á un sólo intervalo, puede engañarse tan fácilmente por un intervalo de diez notas como por uno de media nota. Piénsese de qué inmensos recursos el oído se nos abriría, si en lugar de oír á menudo ruidos él oyese siempre sonidos, si aun aperecido de lo que él oye pudiese distinguir y separar muchos sonidos donde imaginamos no oír mas que uno; si pudiese apreciar las relaciones numéricas que existen entre ellos, si pudiese reconocer, por la intensidad el tono y ciertas relaciones, qué clase de vibraciones podrían producirlos, qué rango ocupan en la escala armónica, si ellos resultan de una división regular y fácil de la cuestión ó de una división irregular y obligada; y finalmente si ellas resultan de la coincidencia de dos ó de varios sonidos; tendríamos entonces, en verdad, razón para esperar que la ayuda del oído en investigaciones bien dirigidas, como por ejemplo, en el Diagnóstico físico, no sería de menos importancia para investigar las vibraciones de los líquidos tales como aquellos que se encuentran en el pecho, y de gases en el abdómen, de tumores, de aneurismas, de la circulación fetal, de los varios sonidos del corazón y respiratorios (normales y anormales), etc., que el ojo ha estado hasta aquí en la investigación de los sonidos vibratorios.

La cuestión es simplemente esta ¿es posible que la educación pueda acomodar el oído para desempeñar tan diversas funciones, tan delicadas é importantes? Investiguemos cuidadosamente dentro de sus posibilidades y recursos.

¿La memoria del oído es defectuosa? ¿No reconoce el campesino, después de un intervalo de treinta años, el sonido de la campana de su pueblo? ¿No todos reconocemos las voces de las personas á las que no hemos visto ú oído por años y á las que el tiempo ha cambiado de tal manera que aun el ojo no puede encontrar las huellas familiares por las cuales los reconocamos? ¿El músico no conserva el sonido de su *diapasón* ó *templador*, á pesar del número de sonidos que él oye incesantemente, los que aparentemente lo llevarían á olvidarlo?

¿Su sensibilidad es defectuosa?

Si fuese cuestión de la sensibilidad que consiste en la apreciación de los sonidos débiles, ¿no aprecia él los sonidos producidos en el aire por las alas de una mosca con el grado de certeza suficiente para determinar exactamente el número de golpes dados por las alas en un segundo? Si por el contrario, fuese cuestión de sensibilidad, los límites de la cual están contenidos entre la más alta y la más baja nota de la escala, la latitud del oído aquí es inmensa, puesto que puede apreciar con certeza todos los sonidos comprendidos entre treinta y dos vibraciones en un segundo y diez mil; eso puede ir aun más lejos, el Profesor J. H. Pepper lo ha probado templando para M. Despretz ocho templadores formando una octava de notas, entre diez y seis mil y treinta y dos mil vibraciones en un segundo ó cerca de dos octavas más allá de los límites de las notas musicales. Cuando de acuerdo con estos templadores el Profesor Pepper recorrió doce veces la extensión de la octava para encontrar las seis notas que él deseaba interpolar. En las dos primeras ocasiones nada distinguió. Entonces tomó los intervalos en el orden siguiente: la cuarta, la quinta, la sexta menor, la tercera menor, la sexta mayor, la tercera mayor, la séptima menor, la séptima mayor y con grandes dificultades la segunda mayor. El Profesor Pepper dice que se necesita un buen oído y concluye que si existe una *Gama* natural para el oído como él firmemente cree ser un hecho, es la menor, y no la mayor. Pero considerando la gama matemática, M. Barbereau, Profesor de armonía, encuentra que en música como en la pintura es el gusto y el sentimiento los que deciden lo que es arte propiamente así llamado, y no Geometría.

¿Está menos adoptado para separar y apreciar los diferentes sonidos

que concurren para la producción de cualquiera de sus sensaciones? Seguramente que no. Cuando el director de una orquesta oye un acorde formado por la concurrencia de todos los instrumentos colocados bajo su dirección y frecuentemente repetido, él no solamente aprecia el efecto y precisión de este acorde, sino que distingue separadamente todas las notas que lo componen, los sonidos de los instrumentos que lo producen, y el ritmo de la música que se ejecuta.

¿Es su delicadeza defectuosa para distinguir las varias especies de sonido ó ruido que él oye, y para decidir cuáles son los cuerpos que los producen? ¿No distingue una modista ó una costurera por el sonido si es seda ó algodón lo que rasga? ¿No conoce el campesino, largo tiempo antes de que el vehículo esté á la vista, si el sonido que él oye procede de una diligencia, de un cabriolet, ó de un carro y si éste está cargado ó vacío? ¿No puede el ciego conocer las edades de las personas por los sonidos de sus voces? ¿No reconocen los hábiles diagnosticadores de hoy la enfermedad por medio del oído?

¿Está en defecto su precisión para apreciar las relaciones que los sonidos sostienen el uno para el otro? mas bien en este respecto. ¿Cuál es la precisión del ojo cuando se compara con la del oído?

Si preguntamos á un arquitecto acostumbrado á las medidas lineales las longitudes relativas de dos líneas que no sean paralelas situadas en el mismo plano, erraría solamente por una treintava parte y nos sorprendería la precisión de su ojo, á pesar de que para el oído una treintava parte representa más que la cuarta parte de una nota. Ahora bien, un oído práctico oyendo dos sonidos puede errar solamente por una cuatrocientava parte, ó cerca de una cuarenta y cincoava parte de una nota.

Finalmente, ¿es defectuosa su prontitud para percibir los sonidos que pasan con rapidez y cuyas huellas se pierden en el espacio? Lejos de eso, puesto que la conservación del oído es debido principalmente á sus sensaciones, y el juicio siendo instantáneo. Que un sonido dura una décima parte de segundo, es conocido y mejor conocido que si durara un minuto y si en este corto y casi indivisible intervalo de tiempo oye simultáneamente muchos sonidos, los distingue todos, los compara todos y nunca los confunde.

Y si el oído así dotado como es la observación ordinaria fácilmente nos lo prueba bastante. ¿Cuánto más podemos esperar de él cuando educado cuidadosamente se le ha traído al perfecto tono de observación, precisión y análisis? Indudablemente el oído debe resolver los más fríos pro-

blemas de la Acústica. Sin embargo, aun en los más tempranos períodos de la ciencia, el oído prácticamente ha demostrado que falla como un ayudante.

Oír es una ciencia exacta y el oído es una máquina matemática precisa; hay una cosa peculiar en la vida y es que un hombre nunca llega á alcanzar sus propios límites; así acontece con el oído humano, nunca ha sido cultivado hasta el punto donde sus límites pudiesen ser medidos y sus plenos poderes probados. Por consiguiente, el oído mejor educado podría pertenecer muy bien á un sordo-mudo cuando es puesto á una de las siete pruebas de la Acústica.

Sin embargo, permanece el agente natural y por sus recursos fácilmente aparentes, evidentemente el más práctico. Tomando su lugar el ojo hasta aquí ha asumido la posición de una nodriza con respecto á una madre. Es aparente pues, enfrente de sus recursos que la educación del oído más bien que el mismo oído, está en defecto y sin embargo el oído observando cuidadosamente, probablemente es más fácilmente susceptible á las influencias de la educación que cualquiera otra parte del cuerpo con excepción del ojo.

“Escuchar” es el lema del oído. Ejercitarlo, cultivarlo, dirigirlo. Acostumbrar el oído á escuchar siempre, no simplemente á los sonidos fácilmente discernibles, sino á aquellos más débiles y menos apreciables.

Ejercitarlo además en el análisis de las sensaciones que él experimenta. El oído tiene su propia lógica. Desarrollése por el ejercicio, como se haría con la voz por las escalas ó los músculos por la gimnasia. Encontraremos que gradualmente las peculiaridades del oído se desarrollan, que varias de ellas invariablemente se hacen más perfectas; que su delicadeza se hace infinita, su precisión absoluta, su fidelidad constante aun en donde nuestro juicio nos engaña y donde la ayuda que él puede darnos en cuestiones de Acústica puede solamente ser limitada por nuestra habilidad al usarla.

Es un error peculiar el creer que un buen oído no es común, y frecuentemente las personas están impresionadas con la idea de que ellas no tienen oído ó tienen un oído incorrecto. Permitidme corregir tan errónea preocupación.

Oídos defectuosos son mucho más raros que los buenos. Entre todos los oídos sobre los cuales yo he experimentado y el número es grande, he encontrado con muy pocos oídos defectuosos. He encontrado muchos poco ó nada ejercitados, algunos más ó menos prácticos, algunos más ó me-

nos sensibles; pero todos sin excepción susceptibles de adquirir un alto grado de precisión y de delicadeza considerable. De grande importancia, no obstante, es la edad á la cual la educación del oído se comienza. En la infancia el oído se adapta fácilmente á todos los ejercicios, su progreso es rápido, su sensibilidad siempre aumenta por el hábito; mientras que á la edad de veinticinco el oído es menos obediente, su progreso es más lento. Sin duda alguna puede aun ser educado hasta cierto grado de precisión y delicadeza, pero frecuentemente se encontrará con dificultades que vencer. Por eso es de desearse, en interés de la ciencia, y aun en el de la Música, el cultivo de los instrumentos musicales, que en los colegios, escuelas y Conservatorios de *música* y *canto* el oído de los alumnos sea educado, no necesariamente con el objeto de hacer de ellos músicos ó cantantes, sino con el objeto de enseñarles á apreciar los sonidos que ellos oyen.

Con el objeto de oír solamente, no es necesario escuchar. En su condición normal el oído oye constantemente y oye todo. Para distinguir y apreciar lo que nosotros oímos no es suficiente escuchar aun cuando el oído esté práctico; debemos saber como escuchar, lo que es una cualidad rara. Cuando el oído es solicitado por cualquier sonido ó voz, su atención es generalmente dirigida al sonido entero, con el resultado que el efecto general es oído sin distinción alguna de parte del oído, de las partes que lo componen. En otras palabras el efecto se gana sin tener idea de las causas que lo producen. Esto es tan exactamente cierto que si decimos á la mayoría de los pianistas: "Las notas bajas de ciertos pianos son desagradables; cada nota está acompañada por una séptima menor ó una novena mayor. Ellos inmediatamente dirán "no podemos oír nada de eso."

Esto no es cierto; porque cuando golpeamos las notas que ofenden, para demostrar ó probar la verdad de nuestro acerto, ellos admitirán el oír la falta que decimos, falta algunas veces tan clara para hacerse desagradable al oído.

Así puede verse que aun, un oído práctico por no saber cómo escuchar, puede algunas veces fallar para distinguir fácilmente sonidos aun de una naturaleza desagradable. De la misma manera, cuando el mayor número de músicos prueban las cualidades de un instrumento (suponiéndolos desinteresados) lo que ellos aprecian no es el valor del instrumento mismo, la relación de los sonidos armónicos, para las notas que ellos acompañan, los sonidos de la madera, cuerdas, etc., que caracterizan el tono, sino la relación que el instrumento sostiene en su conjunto, con algún otro que ellos conocen. En verdad, oyen el tono, pero como un asunto compa-

rativo no en su pureza. Ellos no lo analizan y cualesquiera que puedan ser los defectos del instrumento pasan desapercibidos si son usualmente encontrados en instrumentos semejantes. La solución de la cuestión descansa en el hecho de que ellos no saben cómo escuchar.

El Fonógrafo como una ayuda para la precisión y su valor como un educador del oído.

En varios artículos sobre el fonógrafo que de tiempo en tiempo he escrito en diferentes diarios científicos, he hablado de la importancia del fonógrafo como un ayudante en el estudio de todos los sonidos, que son audibles para el oído humano, como un instrumento de precisión el fonógrafo es inapreciable. En la cuestión de tono, sin embargo, posee el defecto de prestar cierta cualidad metálica que sería apta para conducir á los jóvenes estudiantes á una falsa apreciación del sonido; pero en la cuestión de intervalos, la duración de los sonidos, y en todo donde el tono no es el objeto de estudio su ayuda no puede ser demasiado buscada ó su valor demasiado altamente apreciado.

Sobre la educación del Oído.

El primer principio que debe tomarse en consideración, al comenzar la educación del oído, es enseñarle cómo debe escuchar. Desde el principio el estudiante debería acostumbrarse á fijar toda la atención del oído sobre un solo sonido; así, cuando él oye varios sonidos ó ruidos simultáneamente, no debe escuchar mas que uno solo; cuando él oiga dos sonidos, uno fuerte y el otro débil, debería escuchar el último solamente, con el objeto de familiarizarse con la manera de cómo comienzan y cómo terminan los sonidos. Debe también prestar su oído mucho menos á lo que él oye que á lo que él imagina no oír, y nunca escuchar mas que un instante la misma cosa. Por el momento, estos ejercicios no le enseñan mucho aparentemente; pero él debería constantemente practicarlos hasta que por la costumbre estos se le hagan familiares. Son al oído lo que el ejercicio es al cuerpo. Mientras que esté ocupado en estos ejercicios debe también enseñar el oído á distinguir los intervalos musicales. Esto generalmente parece algo sorprendente, en razón de que los estudiantes de música frecuentemente estudian tres ó cuatro años sin llegar á conocerlos, y esto por la excelente razón de que no reciben ninguna instrucción sobre el asunto. ¡Digamos que el estudiante emprende el estudio de los interva-

los musicales á la edad de veinticinco años! Se necesitaría seis ú ocho meses para que él estuviera perfectamente familiarizado con ellos, con tal que él consagrara una hora diaria en su estudio. Esto es algo, lo sé, pero también es algo el tener un oído práctico para el estudio de la Acústica. En cuanto al método que debe adoptarse para el estudio de los intervalos, creo que no puedo hacer cosa mejor que indicar el seguido por M. Duchemin, Director de la Instrucción Musical en los Asilos (Salles d'asill) de Paris, por la razón de que los resultados obtenidos por este método de instrucción musical nada dejan que desear.

M. Duchemin, haciendo á un lado todas las ideas sobre nota comienza por demostrar al alumno, por medio de cualquier instrumento musical, el intervalo de una nota y el de media nota. Cuando el alumno ha estado suficientemente instruído en la distinción de estos intervalos le hace escuchar el intervalo de una nota y el de la tercera mayor. Él después le hace comparar el tercero mayor con el cuarto, y así sucesivamente todos los intervalos mayores de la misma octava. Entonces vuelve al punto del cual ha partido, y le hace comparar el intervalo mayor con el menor. Cuando el alumno está familiarizado con todos los intervalos ascendentes, él entonces repite los ejercicios, pero en las escalas descendentes. Finalmente, cuando el alumno ha comparado todos los intervalos por dos y dos, M. Duchemin le hace escuchar intervalos aislados, ya sean ascendentes ó descendentes; al principio aquellos comprendidos dentro de una sola octava, después los comprendidos dentro de dos octavas y así sucesivamente.

Para el Músico el conocimiento de estos intervalos musicales es tal vez suficiente pero no para el Físico. Para él no es suficiente el que conozca cuando un intervalo es verdadero ó falso, ó aun cuando es demasiado grande ó demasiado pequeño; él debe estar apto para estimar casi con precisión á qué grado éste es demasiado pequeño ó demasiado grande. Tampoco es suficiente para él, ser capaz de comparar las notas producidas por los instrumentos musicales, porque, como el sonido para él representa cada sensación del oído que se despierta de cualquier movimiento vibratorio, él debe distinguir los sonidos de cada clase con respecto á su intensidad, su duración, su agudeza, etc. Y él aun estará obligado frecuentemente á separar y comparar sonidos que no tienen ni el mismo tono, ni la intensidad, ni duración para evitar errores en los cuales grande exactitud del oído y larga experiencia son necesarios. Se hace pues necesario, por lo mismo, para el Físico el estudiar cuidadosamente todas las clases de intervalos. Él puede comprender esta tarea sola, ó mejor aún bajo la ins-

trucción de un maestro que conozca bien la Física. Muchos de estos experimentos físicos cuestan poco y son de incalculable beneficio para el estudiante de Acústica.

Podemos fácilmente comprender que por medio de tales experimentos el oído no solamente aprende á estimar la relación de dos sonidos con tolerable precisión, pero además, que él se acostumbra á la más vigorosa precisión.

Para el estudio y reconocimiento de los sonidos que son poco distintos y aun para aquellos que existen entre dos sonidos de diferentes clases, puedo recomendar las siguientes prácticas que pueden ser seguidas en los momentos de descanso. Por ejemplo, cuando estamos sentados solos á la mesa, podemos comparar los sonidos producidos por un vaso ó un botellón, con los producidos por una botella. Si tenemos á la mano dos botellas desigualmente llenas, podemos soplar sobre el borde de sus bocas, los sonidos que resulten serán débiles pero claramente apreciables aun á los oídos que no estén prácticos. Ensáyense los sonidos de un tenedor y una cuchara, de un plato y un platón, en la chimenea, compárense los sonidos producidos por la pala con los producidos por las tenazas. Al andar nótese y compárense los diferentes sonidos de la calle. En la ciudad, los sonidos de la civilización; en el campo, los sonidos de la naturaleza. En una palabra podemos tomar nociones de sonido de todo lo que nos rodea sea lo que fuere.

Y utilizando así, nuestras oportunidades sin pérdida de tiempo para nosotros mismos, el oído se acostumbrará insensiblemente á oír ya no ruidos por más tiempo, sino siempre sonidos, cuyas relaciones mutuas su educación le enseñarán á comprenderlos perfectamente. Tales oportunidades aprovechadas no solamente le darán precisión al oído, pero lo familiarizan con una gran variedad de sonidos. Finalmente, (y esto es ni lo menos importante ni lo más fácil de ejecutar).

El oído se ejercitará enteramente en el Análisis de los sonidos.

Naturalmente, un oído es más ó menos agudo, según que el temperamento del individuo es nervioso ó flemático, y su inteligencia activa ó lenta.

Es bien sabido que los ciegos como una regla general son notablemente agudos de oído por la razón que el oído con la aynda del tacto, debe tomar el lugar del ojo. Sería un experimento interesante si, en interés de la Acústica una clase de muchachos ciegos pudiesen ser formados y educados en la ciencia de la Acústica, y á más de esto educados para el uso

del oído solamente, con exclusión del tacto, dándole así al oído triples poderes. Hay una cuestión: si el oído, así educado científicamente y dotado con sus triples poderes, no podría penetrar en los secretos que han hasta el día impedido sus mejores esfuerzos. Los muchachos elegidos con tal objeto deberían ser necesariamente inteligentes, y mientras más nervioso el temperamento, más agudo el oído. El experimento, al menos, sería interesante bajo un punto de vista científico.

En cualquier caso no se podría pagar demasiada atención á la educación del oído en interés de la Acústica, y si un sistema perfecto de educación, para el oído pudiese formularse ó introducirse en las Escuelas de Física en beneficio de los estudiantes de Acústica, es imposible decir cuán grande podría ser la ventaja que resultase de ello. A lo mejor, la propia educación cuesta muchos equívocos, y gran pérdida de tiempo y fuerza que propiamente dirigida podría habernos llevado mucho más adelante en la senda del descubrimiento. Y en fin, cuando hemos vencido las primeras dificultades y aprendido justamente como estudiar y dirigir nuestras facultades, estamos obligados á abandonar la obra que prometía tanto para nosotros. Hemos gastado todo nuestro tiempo en el Alfabeto de la Ciencia, y sobre las dificultades que un maestro podría haber hecho que se vencieran simple y fácilmente.

Observaciones sobre la Educación de la Voz y el Estudio de la Música.

Por la educación sistemática del oído, un gusto musical puede ser cultivado en casi todos los casos. Hablando de una manera general, cada uno puede aprender á cantar. La laringe, el órgano del lenguaje, es también el órgano del canto, el mismo nervio, pasando del cerebro á los músculos de la laringe, excita nuestras voces, ya sea que demos las medidas mezcladas y las inflexiones del lenguaje, ó las pulsaciones regulares y los tonos fijos del canto. Necesariamente la facultad musical en los individuos, y la cualidad física de las voces, difieren ampliamente. Algunos niños tienen oídos tardíos y duras voces, mientras que otros apenas necesitan la excitación de un maestro; á medida que el oído es más fino, más verdadera es la entonación y más dulce la voz. La diferencia en el oído musical de los niños es, no obstante, de grado, no de clase. Mr. Evans, superintendente de canto de las Escuelas públicas de Londres, tiene. . .

300,000 niños bajo su dirección. El refiere que aquí y allí se han levantado casos de una tenaz ineptitud para distinguir un sonido de otro, ó para imitar un sonido dado, pero éstos han en cada caso cedido gradualmente á la educación propia del oído.

Cada muchacho no es virtualmente un Sims Reeves ó de Tesks, ni cada muchacha virtualmente una Patti ó Melba, pero hasta cierto punto, cada uno es un cantante virtual y puede aprender la música y sus tonos. Aun no se ha dado una razón suficiente para negar á cualquiera una completa educación musical ó vocal.

Que la educación musical ó vocal debería comenzar en la niñez, es evidente; porque entonces los dedos y los órganos vocales y aurales son flexibles, impresionables y fácilmente susceptibles á las inflexiones que pueden cultivarlos. El estudio de la música, y más particularmente del canto, por consiguiente debería formar parte en todos los sistemas escolares; porque la música descuidada, para emprenderla en los años del adulto, puede ser cultivada entonces solamente con gran dificultad, y frecuentemente no puede ser absolutamente cultivada.

Puesto que mucho depende de la temprana educación del oído y de la completa manipulación de los dedos, mientras que están flexibles.

El Doctor Hullah acostumbraba decir que la educación musical debería comenzar con la del canto, por la razón de que el proceso de aprender á tocar un instrumento, dígame por ejemplo, el piano ó el violín, debe ser dividido en dos partes: Primera, el procesus de educar el oído en tiempo y ritmo y el ojo en la notación musical, y segunda, el procesus de dominar las dificultades mecánicas del teclado y enseñar á los dedos á obedecer prontamente á la mente. Mientras que en el canto el oído y el ojo solamente son puestos á contribución, y por una atención no dividida son educados más prontamente. Con estas ventajas el niño podría más prontamente dominar las dificultades mecánicas del instrumento.

El canto es, además, un ejercicio saludable. Los sistemáticos movimientos del diafragma exigidos por el canto, desarrollan y fortalecen los pulmones. En las salas de las Escuelas, también el canto, siguiendo á estudios más severos, es un descanso agradable, suavizando la voz y los modos, almacenando la mente con saludables y humanitarios sentimientos; desempeñando sobre los sentidos con su poder indefinible, pero humanizador, y refinando y cultivando las mentes impresionables de los pequeños.

Pero mientras el cultivo de la música y el canto en los niños no puede ser demasiado, altamente recomendado, los métodos por medio de los

cuales es enseñado, no pueden ser demasiado condenados. Tenemos un número sorprendente de los así llamados maestros de música y de canto; pero á pesar de ellos, viene esta cuestión: ¿Son la música y el canto enseñados en los períodos elementales, de una manera completa, honrada y conveniente, como se siguen otras materias?

La música es una ciencia. ¿Pero es ésta enseñada científicamente? Si fuese posible tomar un censo de educación sobre la materia, se encontraría probablemente que la proporción de voces arruinadas por maestros inferiores, es mayor que la de las voces propiamente cultivadas. He encontrado, en mi propia experiencia, que en el cultivo de la voz en las clases, particularmente en aquellas arriba del grado de las escuelas públicas elementales, una práctica anticientífica, la falta de método y la falta de dirección son la regla.

Es un hecho que aun los hábiles maestros, á los que se les confía la instrucción de los jóvenes, no son suficientemente concienzudos para llevar á cabo lo que ellos saben ser el método propio, y muchos están intentados á adoptar, "para salir del paso," sistemas con sus pupilos, con el objeto de que los padres ignorantes y exigentes puedan ser impresionados con la idea de que sus hijos están haciendo rápidos progresos. En este respecto los padres tienen mucho que aprender. Bajo un punto de vista comercial solamente, debería ser su negocio el saber que ellos perciben el valor de su dinero. Desgraciadamente, en la cuestión de música y canto mucho se deja á la buena fe. La habilidad del maestro es creída sobre la palabra. La música es una profesión, pero á pesar de esto no ha sido reducida á los límites de una profesión. ¿Qué hombre se atrevería á practicar la medicina sin un título? ¿Qué maestro se permitiría enseñar en las Escuelas públicas sin un certificado? ¿Qué hombre podría litigar ante los tribunales sin su diploma? Sin embargo, hombres que se declaran músicos de ejecución deslumbradora y con poco ó ningún mérito, y con un falso método, se les permite, como ellos lo quieren, arruinar las voces de sus alumnos, y aun son pagados por hacer eso. Es de sentirse que no se haya establecido una patente de mérito para los que enseñan el canto y la música como se ha hecho en otras profesiones. Esto no puede venir desde luego indudablemente; pero esperemos que gradualmente este adelanto se efectuará.

Tampoco es suficiente para el maestro de canto ó música el ser simplemente un cantante ó un músico; él está educando no solamente la voz y los dedos, pero también el oído; y para hacer esto con propiedad debe cono-

cer bien la ciencia del sonido, para que pueda tener una guía en el tratamiento de los casos difíciles ú obstinados.

Al estudiante de Medicina se le exige que conozca el valor y las propiedades de los agentes, que es llamado á administrar. No menos debería exigírsele al profesor de música y de canto, para que conociese los materiales sobre los cuales, y con los cuales, él tiene que trabajar. Con más pocos experimentos en el cultivo de la voz y más conocimiento actual, tendríamos más favorables resultados.

Decididamente la cuestión exige la inmediata y seria atención de todas las Juntas Escolares.

460 Lexington Avenue, New York, City.

Por la traducción, T. NÚÑEZ.

ACADEMIA N. DE MEDICINA.

ACTA NUMERO 5.

Sesión del día 16 de Octubre.—Presidencia del Sr. Dr. D. Rafael Lavista.

Lectura de Reglamento por el Sr. Dr. D. Jesús Sánchez.—Discusión.—Lectura de la traducción de un trabajo que envió el Dr. Bleyer, socio correspondiente en New York.—Lectura del dictamen de la Sección de Farmacología acerca de un escrito enviado por el Dr. Barragán, de Atlixco.—Discusión.—Presentación por el Dr. Hurtado de una enferma operada de hernia inguinal doble.

El Sr. Dr. Jesús Sánchez leyó su trabajo de reglamento al que puso por título: "Nota sobre el uso del amoníaco como preventivo de algunas afecciones catarrales."

Terminada la lectura de este trabajo y puesto á discusión por el Sr. Presidente, tomó la palabra el Sr. Bandera, y dijo: que la aplicación del amoníaco al tratamiento del coriza no le era desconocida, pero que en los casos en que había recurrido á ella no había tenido éxito, lo que acaso habrá dependido de que él aconsejaba poner en un pañuelo unas gotas de la solución amoniaca para hacer inhalaciones de cuando en cuando, mientras