I'm not a robot

Amplitud de la voz humana

La amplitud de la voz humana se refiere a la variación de volumen y tono que una persona puede producir al hablar o cantar. La amplitud es controlada por los músculos de las cuerdas vocales y la laringe, y es un factor clave en la comunicación efectiva. La amplitud de la voz se mide en decibelios (dB) y varía desde un susurro suave de alrededor de 30 dB hasta un grito fuerte de alrededor de 120 dB. La mayoría de las personas hablan a un volumen promedio de alrededor de 60 dB a 65 dB. Además del volumen, la amplitud también se refiere a la variación en el tono o la frecuencia de la voz. La frecuencia se mide en Hertz (Hz) y varía desde alrededor de 85 Hz para una voz masculina profunda hasta alrededor de 255 Hz para una voz femenina aguda. La amplitud de la voz también puede afectar la claridad y la calidad del sonido. En general, una mayor amplitud de la voz puede ser útil en situaciones donde se necesita proyectar la voz a través de un espacio más grande o para enfatizar ciertas palabras o frases. Sin embargo, es importante tener en cuenta que gritar o hablar demasiado fuerte puede ser perjudicial para la salud vocal a largo plazo. Amplitud de la voz: definición y explicación. Hoy vamos a hablar sobre la amplitud de la voz humana. La amplitud se refiere a la intensidad o fuerza del sonido que producimos al hablar o cantar. En términos técnicos, la amplitud se mide en decibelios (dB). Los decibelios indican la presión acústica de una onda sonora y, por lo tanto, la intensidad del sonido que emite nuestra voz. La amplitud de la voz puede variar dependiendo de varios factores, como la fuerza muscular que utilizamos al hablar o cantar, la distancia entre la fuente del sonido y el oyente y la frecuencia de la voz. Es importante destacar que una amplitud excesiva o insuficiente puede tener efectos negativos en nuestra voz. Si hablamos con una amplitud excesiva, podemos dañar nuestras cuerdas vocales y producir fatiga vocal. Por el contrario, si hablamos con una amplitud insuficiente, podemos hacernos difíciles de escuchar y parecer poco convincentes. Alcance de la voz humana. La voz humana es un fenómeno fascinante, capaz de producir una amplia gama de sonidos y transmitir una gran variedad de emociones. El alcance de la voz humana se refiere a la capacidad de un individuo para producir sonidos en diferentes frecuencias y amplitudes. Frecuencia de la voz La frecuencia de la voz se mide en Hertz (Hz) y se refiere a la cantidad de veces que las cuerdas vocales vibran por segundo. En promedio, la voz humana tiene un rango de frecuencia de 85 Hz a 255 Hz para los hombres y de 165 Hz a 255 Hz para las mujeres. Sin embargo, algunos cantantes y artistas pueden alcanzar frecuencias más altas. Amplitud de la voz La amplitud de la voz se refiere a la intensidad o fuerza con la que se emiten los sonidos. Se mide en decibelios (dB) y puede variar dependiendo de la distancia del emisor al receptor y de la cantidad de sonidos que están presentes en el ambiente. El rango de amplitud de la voz humana es en promedio de 50 dB a 115 dB. Factores que afectan el alcance de la voz Existen varios factores que pueden afectar el alcance de la voz humana, como el género, la edad, la salud y la técnica vocal. Por ejemplo, los hombres suelen tener una voz más grave debido a la longitud y grosor de sus cuerdas vocales. Además, la edad y la salud pueden afectar la capacidad de una persona para producir sonidos en ciertas frecuencias y amplitudes. La amplitud de la voz humana es un tema muy interesante y complejo que requiere comprensión y práctica para poder manejarla adecuadamente. Una de las claves para mejorar la amplitud de nuestra voz es el entrenamiento y la técnica vocal adecuada. Es importante que los cantantes, oradores y actores trabajen en su respiración, postura y dicción para lograr una mayor amplitud vocal. Otro factor importante a tener en cuenta es el cuidado de la voz. Es necesario evitar el abuso vocal y tomar medidas preventivas para mantener nuestra voz en buen estado, como hidratarse adecuadamente y evitar fumar o beber alcohol en exceso. Además, es importante conocer la amplitud de nuestra voz y aprender a utilizarla de manera efectiva en diferentes situaciones. Es necesario adaptar nuestra voz a cada situación y público, ya sea en un concierto, una conferencia o una conversación informal. Te explicamos qué es la voz humana, los tipos que existen y la estructura del aparato fonador. Además, cuáles son sus características y ritmo. La voz se produce cuando el aire atraviesa las cuerdas vocales haciéndolas vibrar. ¿Qué es la voz? Llamamos voz o voz humana al sonido rígido y voluntario que se produce cuando el aire contenido en los pulmones atraviesa las cuerdas vocales ubicadas en la garganta, haciéndolas vibrar. Esto es lo que ocurre cuando hablamos, cantamos, reímos o gritamos. Cada voz humana es diferente, dado que responde a la configuración congénita de nuestro aparato fonador, pero a la vez puede ser modulada (en su tono) para transmitir un variado rango de emociones o sentidos socialmente codificados. También puede articularse mediante la intervención del resto de los órganos que intervienen en la fonación, como la lengua o los labios. En cambio, no suele considerarse parte de la voz a los sonidos involuntarios, inarticulados o que no involucran a las cuerdas vocales, como la tos. Ver además: Habla Voces masculinas y femeninas Hombres y mujeres poseen voces distintas, debido a que sus sistemas fonadores tienen un desarrollo diferenciado durante la pubertad. Generalmente la voz masculina es más grave, con tonos más bajos, debido a cuerdas vocales más gruesas (entre 17 y 25 mm de longitud, contra 12.5 y 17 mm de las mujeres). Tipos de voz Los tenores son las voces más agudas de las voces graves. La clasificación más común de las voces humanas atiende a sus matices vocales, según una clasificación heredada de la ópera italiana. Soprano. Las voces más agudas, capaces de un registro de voz que en piano iría de un Do4 a Do6. Pueden ser sopranos ligeras (provistas de más agudeza), líricas (con más volumen pero menos agudeza) o dramática (voz más grave y timbre brillante). Mezzo-soprano. Voces notoriamente más graves que las soprano, pero con esencialmente las mismas características, tanto así que pueden clasificarse del mismo modo: mezzo-ligeras, mezzo-líricas y mezzo-dramáticas. Contralto. Las más graves de las voces agudas, apenas un 2% de las mujeres del mundo las poseen. Poseen una rica sonoridad y enorme amplitud en su registro, oscilando entre un fa3 y un fa5. Tenor. Las más agudas de las voces graves, en un registro corto: entre Do3 y Do4. Se clasifican al igual que las sopranos en ligeras, líricas y dramáticos. Barítono. Las más comunes de las voces masculinas son barítonos, se trata de voces poco ágiles, pero cuyo rango intermedio les permite alcanzar una versatilidad entre agudeza y gravedad. Bajo. Las voces más graves y oscuras de todas, semejantes a las notas bajas de un violoncelo. Son casi totalmente masculinas y aparecen luego del desarrollo sexual del individuo. Generalmente las tres primeras son voces femeninas y las tres últimas son voces masculinas. Órganos del aparato fonador El aparato fonador está conformado por tres grupos distintos de órganos: Órganos de la respiración. Encargados de acumular y desplazar el aire que permite que surja la voz. Se trata de los pulmones, los bronquios y la tráquea. Órganos de fonación. Aquellos encargados de conducir el aire del interior del cuerpo al exterior, haciéndolo pasar por las cuerdas vocales. Se trata de la laringe, las cuerdas vocales y la boca. Órganos de articulación. Son los encargados de modificar el flujo de aire de la voz, para formar así determinados sonidos y que de la boca no emerja simplemente un flujo de sonido. Se trata de la lengua, los dientes, los labios, el paladar y la glotis. Más en: Aparato fonador Cualidades de la voz El timbre es el modo característico con que la voz es producida. La voz humana tiene cuatro cualidades fundamentales: Articulación. Los modos en que la voz se modifica a través de los movimientos de los órganos del aparato fonador, para conseguir sonidos determinados y así formar, por ejemplo, las palabras. Tono o entonación. La modulación en el ritmo de producción de la voz, que permite atribuirle a los sonidos un cariz específico, como la emoción o el acento. Timbre. El modo individual y característico con que la voz es producida, pudiendo ser graves (bajas) o agudas (chillonas). Intensidad. La cantidad de fuerza con que se obtienen los sonidos, pudiendo recaer en algunas partes de la cadena sonora, como en las distintas sílabas de una palabra. ¿Cómo se produce la voz? La elaboración de la voz humana implica distintas etapas: Se inhala aire de afuera del cuerpo y se lo acumula en los pulmones. El aire se exhala a través de la faringe, en donde se encuentra con las cuerdas vocales, haciéndolas vibrar y llenándose de ondas sonoras. El aire cargado de sonido alcanza la boca, en donde es modulado y articulado para tener las características específicas de una palabra o un sonido puntual. La voz sale de la boca y alcanza los oídos de quienes escuchan. ¿Cuáles son las funciones de la voz? La voz es un elemento fundamental en la comunicación humana. La voz humana nos sirve para un gigantesco rango de interacciones comunicativas, como hablar, cantar, reír, gritar, gemir, etc. Se trata de un elemento fundamental en la comunicación de los seres humanos. ¿Por qué es importante la voz? La voz humana es el aparato fundamental de socialización del que disponemos, ya que nuestra especie es la única en el mundo capaz de comunicarse mediante un lenguaje verbal articulado. Así, nuestra voz no sólo es el medio físico (el aire y las vibraciones sonoras) a través del cual ponemos en funcionamiento el lenguaje, sino que además es un elemento más que interviene en el proceso comunicativo. Esto se debe a que puede añadir información al mensaje, incluso información contradictoria, como hace una persona que dice estar feliz, pero con tono triste. Ritmo de la voz El ritmo es la cantidad de palabras o sonidos que pueden emitirse en una respiración. La voz humana sirve, como muchas otras cosas, para transmitir el ritmo, tal y como lo hacen los cantantes. En línea general el ritmo es la cantidad de palabras o sonidos que pueden emitirse durante una misma respiración, esto es, qué tan rápido o lento se produce la voz, así como los intervalos de variación respecto a dicho patrón. Así, el ritmo puede variar dependiendo de los individuos, pero también dependiendo de la cultura y sociedad a la que pertenecen. Afonía de la voz La afonía es el término con que se alude a la pérdida de voz, esto es, a la disminución o atenuación de la capacidad de las cuerdas vocales de vibrar. Puede deberse a razones de distinta índole, como enfermedades e infecciones, un uso excesivo de la voz (luego de gritar mucho o de hablar muy alto durante mucho tiempo) o debido a alteraciones en el sistema auditivo que ocasionan la pérdida de la voz (al no poder percibirla). ¿Cómo podemos cuidarla? El cigarrillo es muy nocivo para la salud de las cuerdas vocales. Algunos consejos para el cuidado de la voz son: Evitar la utilización excesiva y reiterativa de la voz, sin darle descansos apropiados al aparato fonador. Modular apropiadamente al hablar, sobre todo durante largos períodos, y procurar hacerlo a un ritmo más pausado. Evitar el cigarrillo. No carraspear excesivamente o de manera brutal. Acudir al especialista al percibir cualquier dificultad del habla. Referencias: ¿Nos ayudas con unas preguntas? ✉ Suscríbete a nuestra lista de correo El gran compositor y director de orquesta Richard Strauss decía: “La voz humana es el instrumento más bello, pero también el más difícil de tocar”. Y es cierto, porque nuestro mecanismo vocal es complicado, ya que depende de un gran número de estructuras y órganos. Es importante conocer su funcionamiento para poder utilizarlo correctamente, puesto que no vamos a poder sustituirlo por otro si se deteriora por usarlo de manera indebida. A través de nuestra voz nos comunicamos con los demás, tanto al cantar como al hablar, y adquirir una buena técnica vocal debería ser obligado no solamente para los cantantes, actores y presentadores, sino también para todas las personas que por su trabajo deban hablar de una forma clara y expresiva, como es el caso de los profesores.La voz humana es producida en la laringe, siendo la glotis el verdadero órgano de fonación humano. El aire procedente de los pulmones, es forzado durante la espiración a través de la glotis, haciendo vibrar los dos pares de cuerdas vocales, que se asemejan a dos lengüetas dobles membranáceas. Las cavidades de la cabeza, relacionadas con el sistema respiratorio y nasofaríngeo, actúan como resonadores.El aparato de fonación puede ser controlado conscientemente por quien canta o habla. La variación de la intensidad depende de la fuerza de la espiración. En el hombre las cuerdas vocales son algo más largas y gruesas que en la mujer y el niño, por lo que produce sonidos más graves.El instrumento vocal consta de tres partes:Aparato respiratorio, que proporciona el aire necesario para producir el sonido. Es el lugar donde se almacena y circula el aire. Nariz, tráquea, pulmones y diafragma.Aparato fonador, en el que el aire, al pasar por las cuerdas vocales, se transforma en sonido. Laringe y cuerdas vocales.Aparato resonador, que amplifica y transforma el sonido, dándole brillo y redondez. El sonido adquiere sus cualidades tímbricas características de cada voz. Cavidad bucal, faringe, paladar óseo, senos maxilares y frontales.Podríamos esquematizar el aparato fonador de la siguiente forma:Está formado por la nariz, la tráquea, los pulmones y el diafragma.El aire entra fundamentalmente por la nariz (a veces también por la boca), y pasa por la tráquea, que es un tubo de unos doce centímetros de largo formado por anillos cartilaginosos superpuestos y con un diámetro proporcionado al volumen de los pulmones. La tráquea se bifurca en dos conductos llamados bronquios que al desembocar en los pulmones se ramifican, formando los bronquiolos, que van a terminar en los alvéolos pulmonares.Los pulmones son dos masas esponjosas y elásticas formadas por celdillas llamadas alvéolos que están en contacto directo con los vasos sanguíneos para recibir la oxigenación.El pulmón derecho tiene tres lóbulos, pero el izquierdo solamente dos, ya que el corazón ocupa el lugar del tercero. Están rodeados por la pleura, que es una membrana que permite que los pulmones se deslicen por las paredes torácicas.La caja torácica envuelve y protege a los pulmones, y está limitada por delante por el esternón, por detrás por la columna vertebral y a los lados por los doce pares de costillas. Todas las costillas están fijadas por detrás en la columna vertebral, pero solamente siete están unidas por delante al esternón. De las costillas restantes, tres llamadas falsas costillas, se unen al esternón a través de un cartílago, y las otras dos, costillas flotantes, están libres hacia delante.El diafragma es un músculo en forma de cúpula que separa el tórax del abdomen, que desciende durante la inspiración, facilitando un aumento de volumen pulmonar.La provisión de aire se realiza cuando inspiramos. Se hinchan los pulmones, se separan las costillas, y se dilata la caja torácica. Intervienen en este proceso los músculos intercostales, los cartílagos que unen las costillas y el diafragma.Está formado por la laringe y las cuerdas vocales.Está situada a continuación de la tráquea, y está formada por varios cartílagos (tiroides, cricoides, los dos aritenoides, epiglotis) y por un hueso (hioides).• Cartílagos: tiroides: es el cartílago de mayor tamaño. Forma la prominencia llamada nuez o “bocado de Adán, más visible en el hombre que en la mujer. Está situado debajo del hioides y encima del cricoides. cricoides: situado sobre la tráquea, es como un anillo traqueal diferenciado. aritenoides: son dos cartílagos simétricos colocados sobre el cricoides, en los que se insertan las cuerdas vocales inferiores. epiglotis: lengüeta situada a la entrada de la faringe, detrás de la lengua, regula la respiración y paso de los alimentos. Cuando se respira, se levanta y en la deglución obtura la laringe.• Hueso:hioides: tiene forma de herradura, y moviliza toda la laringe.En realidad no son tales cuerdas, sino unas membranas formadas por ligamentos y músculos, que dejan un espacio entre sí denominado glotis, por donde va a circular el aire. La glotis se abre para la respiración y se cierra durante la fonación.Si las cuerdas están separadas producen sonidos graves. Si los músculos las acercan, se tensan y producen sonidos más agudos.La longitud de las cuerdas vocales y su tensión, influyen en que la voz sea más grave o más aguda. En el hombre, miden alrededor de 30 mm y en la mujer, unos 20 mm. Según sea el impulso del aire sobre ellas, el sonido será más o menos fuerte.Las cuerdas vocales están unidas por delante a la nuez y por detrás a los cartílagos aritenoides, que son móviles.Un metalófono, las cuerdas de una guitarra, o de un arpa, por ejemplo, sonarían muy flojo si estos instrumentos no tuvieran una caja de resonancia.Del mismo modo, el sonido que producen las cuerdas vocales al vibrar, tiene poco volumen y carece de brillo. Sólo al pasar por las cavidades de resonancia adquiere redondez y amplitud.Los resonadores son los huesos del cuerpo que vibran como consecuencia del canto. Los que más influyen son:Resonadores faciales: paladar óseo, cavum, región de la laringe.Senos: cavidades óseas que se encuentran por detrás de la cara, entre la mandíbula superior y la frente.Cuando los profesores de canto hablan de “cantar en la máscara”, se refieren a cantar utilizando los resonadores de la cara. También son importantes la resonancia del pecho en las notas graves, la del velo del paladar en las notas medias y las resonancias de la cabeza para las notas agudas.El sonido varía cuando modificamos la abertura del maxilar inferior, cuando cambiamos la posición de la lengua o los labios y al elevar o descender la laringe. Por consiguiente, la amplitud y el timbre de la voz, dependen más de la calidad de los resonadores que de las propias cuerdas vocales.➡ Siglo I: Quintiliano, en “Instituciones oratorias”, clasifica la voz:Por la cantidad: grande, mediana, pequeña.Por la calidad: clara, sombría, velada, dulce, áspera, dura, flexible, sonora, obtusa.➡ Edad Media: Se pide que las tesituras no sean ni muy graves ni muy agudas.➡ Renacimiento:Hombres: tenor y bajo (o contrabajo)Mujeres: superius y contra (o contratenor, contralto, alto).➡ Siglo XVII: Praetorius añade los bajos profundos.➡ Siglo XVIII: Se añade una clase intermedia para cada sexo.Hombres: bajos, barítonos y tenores.Mujeres: contraltos, mezzos y sopranos.➡ Siglo XIX: El Conservatorio francés clasifica las voces así:Hombres:grave (contrabajo o basse-taille)medio (barítono) agudo (taille)Mujeres:grave (contralto)media (bas-dessus)aguda (dessus)Los italianos las llaman: –Voz de mujerVoz de hombreVoz infantilVoz asexual:Extensión: Son las notas que una persona puede emitir.Tesitura: Sonidos producidos con una cierta comodidad. Tiene un sentido más restringido.Con los estudios de Canto, ambos conceptos tienden a igualarse.La extensión de la voz adulta es normalmente de dos octavas,(algunos famosos tienen tres octavas o más),y la infantil de una octava (a los siete años) o una octava y media (al cambiar la voz).➡ Voces femeninas:• Soprano: Voz más aguda de mujer. (do 2-fa5). coloratura: hace ornamentaciones virtuosísticas. (la reina de la noche en la Flauta Mágica) ligera: brillante, fácil en el agudo, y con pequeño volumen. Ejecutan “trinos” y “picados”, recordándonos el canto de los pájaros. (Lucía, Lakmé). Roberta Peters lírica: potente, expresiva, con timbre cálido. (Mimí en La Bohème, Violeta en La Traviata). Mirella Freni dramática: amplia, con energía y un timbre más oscuro. (Isolda, Andrea Chenier). María CallasA esta clasificación pueden agregarse otras intermedias como:lírico-ligera: tiene características propias de ambos grupos. El centro es más fuerte. (Adina en La Sonámbula). Lucía Popplírico-spinto: de timbre más penetrante (Desdémona de Otello, Madame Butterfly). Monserrat Caballélírico-dramática (o spinto): parecida a la anterior, pero más sólida en los graves. (Aida, Tosca). Leontyne PriceMezzosoprano: Voz intermedia entre soprano y contralto, de gran riqueza expresiva.(sol2-do5). (Carmen, Querubín en las Bodas de Fígaro). Teresa Berganza, Brigitte Fassbeander.Contralto: Voz grave, bastante infrecuente, por lo que a veces es sustituida por mezzosopranos. Color oscuro. (mi2-la4). (Azucena, en El Trovador). Anne Sofie von Otter, Elena Obraztsova.➡ Voces masculinas:Contratenor: Voz más aguda en el hombre. Brillante, ágil, tiene registro de contralto, pero con más agudos. Su técnica consiste en no hacer vibrar las cuerdas vocales más que en una parte de su longitud, obteniéndose un timbre sin vibrato. Suelen interpretar obras religiosas de los siglos XVI y XVII. Alfred Déller, René Jacobs.• Tenor (re 2-do4) ligero: con facilidad para el falsete y las agilidades. (Almaviva en El Barbero de Sevilla). Tito Schipa. lírico: voz timbrada, más dulce que el dramático. Es el tipo más común, y hay un abundante repertorio para esta voz. (Desgrieux, de Manon). José Carreras. dramático: llamado “di forza”, tiene un timbre metálico y gran amplitud y vibración. (Otello, Tanhäuser). Mario del Mónaco.Otras clasificaciones intermedias serían: lírico-ligero: tiene la agilidad del tenor ligero en el agudo y la amplitud el tenor lírico en el registro grave. (Duque de Mantua, en Rigoletto). Alfredo Kraus. lírico-dramático o “spinto”: Se adapta a la expresión dramática y a la lírica. (Tosca, Aida). Plácido Domingo.Barítono: Voz intermedia entre el tenor y el bajo.(fa1-la3) lírico: timbre claro, flexible, de “ópera cómica”. (Fígaro, Don Giovanni). Mattia Battistini. dramático: voz ancha, sombría, pudiendo incluso interpretar papeles de bajo. (Rigoletto). Dietrich Fischer-Dieskau.Bajo: Voz más grave del hombre. (re1-sol3) melódico: voz majestuosa, de gran homogeneidad. (Mefistófeles, de Fausto). Boris Christoff. profundo: (Sarastro, en la Flauta Mágica).El timbre depende de la constitución de las cuerdas vocales, de su forma de vibrar y de las cavidades de resonancia. Husson, investigador en el laboratorio de fisiología de la Sorbona, descompone el timbre en cinco cualidades: color, volumen, espesor, brillo y vibrato y según ellas clasifica las voces por su timbre.Por el color, se clasifican en:– claras, si se utiliza una técnica vocal abierta (vocales claras).– oscuras, empleando técnica cubierta(vocales redondeadas).Por el volumen, pueden ser:− pequeñas − voluminosas (grandes)− espesas(gruesas)Por el brillo, se dividen en:− timbradas(brillantes)− destimbradas(lisas)− de mayor vibrato− de menor vibratoLa variación de la intensidad sonora de la voz humana depende de varios factores:La fuerza de la espiración.El grosor de las cuerdas vocales.– La fuerza de la aspiración.El grosor de las cuerdas vocales.– Husson estableció estas categorías vocales:Voz común (o de micrófono)..... menos de 80 decibelios Voz de Salón (o de concierto)..... de 80 a 90 dBVoz de Opereta.....de 90 a 100 dBVoz de Opera cómica..... de 100 a 110 dBVoz de Opera.....de 110 a 120 dB Voz de Gran Opera.....de 120 dB y más.Un Coro es una agrupación de personas que se junta para cantar.Hay muchas variantes para su clasificación: Cuarteto vocal: Suele agrupar una soprano, una contralto, un tenor y un bajo. Coro de Cámara: Es un coro pequeño. Suele tener entre 12 y 18 voces. Coro de voces blancas: Formado por voces femeninas o de niños. Se llama Escolanía cuando lo forman niños solamente. Coro de voces graves: Solamente tiene voces de hombre, esto es: tenores primeros y segundos, barítonos y bajos. También se denomina Coro de voces iguales. Coro de voces mixtas: Es la agrupación más usual. Agrupa hombres y mujeres y suelen cantar a cuatro voces. El número de componentes puede ser muy variado, llamándose Orfeón cuando es muy numeroso. Coro “a capella”: Agrupación que canta sin acompañamiento instrumental.Cuando llega la pubertad, el niño cambia de voz con bastante rapidez, debido al desarrollo de sus glándulas sexuales. Crecen la laringe y los cartílagos que hay en ella, se pronuncia el tiroides (nuez o bocado de Adán) y las cuerdas vocales aumentan alrededor de 10mm en el niño y unos 3 o 4 mm en las niñas.En los niños suele aparecer la muda sobre los 13 a 15 años descendiendo su tono una octava. La voz se vuelve insegura y es normal que durante el período de adaptación a la nueva voz (de 6 meses a 1 año) se emitan gallos.Las niñas suelen mudar un poco antes, esto es, de los 12 a los 14 años, y de forma más lenta, descendiendo su voz unos 3 o 4 tonos solamente, motivo por el cual, a veces, la muda pasa desapercibida. Los especialistas opinan que no se debe cantar durante el tiempo que dura la muda, aunque hay opiniones para todos los gustos.Durante este período de muda es frecuente la aparición de ronquera, imposibilidad de cantar, cansancio al hablar, voz quebradiza, desigual, con fallas en la entonación, «gallos», oscilación entre tonos graves y agudos, timbre estridente de falsete, ausencia de armónicos agudos, tono velado e intensidad disminuida.Una característica recurrente es la bitonalidad, con aparición brusca de tonos graves en una fase de tono aguda, pudiendo haber simultaneidad de tonos graves y agudos en la misma emisión.Es muy importante que durante el período que dura la muda no se grite fuerte durante los juegos ni se fuerce la voz cantando en tesituras inadecuadas.En ocasiones el periodo de muda se alarga apareciendo algunas disfonías funcionales como:Puberfonía. Es una voz de falsete mutacional, voz infantil persistente, caracterizada por bitonalidad, «gallos» al hablar, ronquera y cansancio de voz. Se debe a un cambio laríngeo anatómico normal no seguido del cambio funcional de adaptación a la nueva voz. Suele aparecer esta alteración en adolescentes tímidos con voz de bajo que con la muda se agrava aun más desconcertándoles.Muda incompleta. Existe una falta de finalización de la evolución normal en la muda de la voz con un descenso de cuatro o cinco tonos en vez de una octava en el registro tonal. La voz no suena en falsete de forma habitual sino solo en ciertas inflexiones o hablando por teléfono. La causa de este descenso parcial en el tono de la voz es debida al abuso exagerado de la voz en el período de transformación laríngea.Muda sobrepasada. Es opuesta a la anterior y consiste en un descenso de más de una octava en el hombre y más de tres o cuatro tonos en la mujer. El origen puede ser por imitación de modelos admirados o para aparentar más virilidad en los jóvenes.Muda irregular, tormentosa o prolongada. Muda anormal de la voz caracterizada por la magnitud de sus síntomas, disfonía, cansancio vocal, irregularidad exagerada del tono hablado o por la larga duración entre su inicio y su terminación.Voz infantil persistente. El timbre y tono de voz continúa igual a pesar de la edad del sujeto. Se observa una voz de niño sin alteraciones emitida por un cuerpo adulto. La laringe suele ser pequeña, los repliegues vocales estrechos y pequeños y la epiglotis abarquillada.Los castrados no cambiaban la voz, esto es, tenían unos pulmones de hombre adulto en una laringe infantil, consiguiendo una amplia tesitura (más de tres octavas), una voz potente, una gran agilidad y un largo “fiato”(notas sostenidas durante mucho tiempo). El célebre Farinelli sostenía una nota durante dos minutos, frente a los treinta segundos que es lo normal en un cantante. En el coro de la Capilla Sixtina hubo castrados hasta el año 1903, cuando el Papa León XIII los prohibió terminantemente.Los trastornos de la voz más significativos son las disfonías, afonías y los trastornos de la muda (ya tratados en el punto anterior).Pilar San José nos define las alteraciones de la voz de la siguiente manera:Disfonía, alteración de una o más de las características acústicas de la voz (timbre, tono o intensidad) que puede tener carácter temporal o permanente. Hay varios tipos:• Funcional. No hay lesión anatómica en los órganos fonatorios. Es el tipo más frecuente. Se produce por abuso vocal (chillar, hablar excesivamente, cantar con técnica inadecuada…)• Psicógena. Es la alteración producida por un trastorno psicológico. Hay varios subtipos:♦ Histérica. Aparece repentinamente y suele coincidir con cambios bruscos en la vida de una persona.♦Obsesiva. El paciente se siente perseguido e incomprendido por todo el mundo.♦ Trac vocal. Pérdida absoluta de voz como respuesta al miedo.♦ Fonofobia. Miedo a hablar. ♦Neuroasténica. Se da en personas con rasgos hipocondríacos. ♦ Espástica. Movimientos bruscos, sin control que se producen al intentar hablar.• Orgánica. Existe una lesión anatómica en los órganos de la fonación debido a inflamación, infección, artritis, asma, tumores…• Traumática. El traumatismo puede ser interno (intubación) o externo (accidente, agresión)• Audiógena. Se produce una alteración de la voz como consecuencia de un déficit auditivo.Afonía, alteración máxima de la disfonía que afecta a todas las características de la voz, es decir, su pérdida total.Las alteraciones de la voz se manifiestan a través de la calidad de la voz por causas anatómicas, fisiológicas o psíquicas afectando al aparato vocal.En un análisis más pormenorizado de las causas de las alteraciones de la voz el Dr. Jorge Perelló, autor de numerosos tratados sobre audiofoniatría y logopedia, considera que las causas que pueden producir trastornos en el canto pueden dividirse en causas físicas, fisiológicas y patológicas.Las más comunes serían las siguientes:Pueden localizarse en los resonadores (faringe grande en laringe pequeña o al revés, mala implantación dentaria, obstrucción de las fosas nasales), en la vibración (malformaciones congénitas, afecciones laríngeas), en el fuelle pulmonar (desarrollo insuficiente de los músculos torácicos, malformaciones de tórax), o en el resto del cuerpo. Mala clasificación vocal. Cuando el órgano fonador se fuerza por trabajar en condiciones que no son las más adecuadas pueden producirse lesiones en las cuerdas vocales. Repertorio inadecuado, por el afán de querer cantar en estilos muy diferentes. Es muy importante escoger un repertorio que se ajuste a las características de cada voz. Método defectuoso. Hay maestros que aplican el mismo método a todos sus alumnos, pero cada persona es diferente, y utilizar un método no adecuado puede ser causa de enfermedades. Esfuerzos vocales. Las personas que utilizan mucho su voz (profesores, actores, cantantes, etc) pueden llegar a formar nódulos (callos que se forman en las cuerdas vocales) producidos por abusar de la voz, chillar y hablar a gritos. Los niños suelen provocar nódulos vocales cuando chillan y gritan sin medida alguna, fundamentalmente en sus juegos. Escritura musical. Hay obras contemporáneas que requieren un gran esfuerzo vocal (tesitura incómoda, tensión, ataque de notas agudas sin preparación previa, etc.), y es porque muchas veces al desconocer los compositores las posibilidades reales de la voz, componen como si de un instrumento se tratara. Mala respiración. Es conveniente respirar por la nariz y de manera relajada para no contraer los músculos del cuello. En inspiraciones rápidas, puede hacerse también por la boca. Ambiente. Es perjudicial para la voz el aire acondicionado, el clima muy seco y las calefacciones muy fuertes. También, se obliga al cantante a hacer un mayor esfuerzo vocal cuando se canta en teatros muy grandes o al aire libre. Senilidad vocal. Con la edad se van perdiendo facultades vocales. Sin embargo hay cantantes, como el gran tenor Alfredo Kraus, que por haber utilizado una técnica vocal adecuada y haber sabido escoger el repertorio con inteligencia han llegado a cantar en óptimas condiciones hasta el final de sus días. Influencias teatrales. A veces, como consecuencia de la interpretación escénica, el cantante debe representar su papel en determinadas condiciones: sentado, tumbado, peleando, saltando, etc, o con vestidos ajustados que hacen más difícil la emisión vocal.Pueden tener un origen orgánico, digestivo, sensorial y psíquico.• Orgánicas.− Infecciones de amígdalas, que suelen provocar afonías.− Infecciones dentarias, que producen inflamación laríngea.− Sinusitis, que suelen derivar en faringitis crónicas.− Resfriado agudo, muy frecuente.− Desviación del tabique nasal, que hace más difícil laimpostación.− Trastornos endocrinos: hipertiroidismo, menstruación,menopausia.− Enfermedades pulmonares.− Alergias, tabaco, medicamentos y alcohol también influyen en lavoz.• Digestivas− Digestiones pesadas, aerofagia, y todo lo que dificulta el juego diafragmático.• Sensoriales− Algunos problemas de afinación provienen de un defecto auditivo que puede corregirse en muchos casos por medio de un entrenamiento.• PsíquicasEl factor emocional tiene una gran importancia en el canto.El “trac” del cantante, es un desequilibrio nervioso que se produce por el miedo a enfrentarse con el público. Suele ser padecido por los principiantes profesionales, aunque algunos veteranos también lo padecen. Aunque se han trabajado bien las obras, al ver el público se olvida todo, se pone la garganta seca y tiemblan las piernas. Decía Pau Casals: “El verdadero artista, antes de salir a actuar, pasa por una ligera dolencia, pero por suerte el contacto con el público lo cura inmediatamente”.Es bastante frecuente encontrarse en Secundaria con alumnos que no han cantado nunca en clase durante los cursos anteriores, cuando el canto es algo imprescindible en su educación.A través de la voz se va a ir formando el gusto musical, irá madurando su sensibilidad y desarrollándose el aparato respiratorio. Durante la muda de la voz, hay que controlar los esfuerzos vocales, evitando gritar.REGIDOR ARRIBAS, Ramón (1977): Temas del Canto. La clasificación de la voz. Madrid. Real Musical.PERELLÓ GILBERGA, Jorge, CABALLÉ, Monserrat, GUITART, Enrique (1982): Audiofoniatría y Logopedia. Volumen IV. Canto- Dicción. Barcelona. Editorial Científico-Médica.MANSIÓN, Madeleine (1947): El estudio del canto. Técnica de la voz hablada y cantada. Buenos Aires. Ricordi Americana.ASSELINAU, M; BEREL, E. (1991): Audición y descubrimiento de la voz. Courlay- France. Ediciones J. M. Fuzeau.REVERTER, Arturo (1983): Instrumentos, intérpretes y orquestas. Pamplona. Salvat S.A. de Ediciones.ESCUDERO, María Pilar (1987): Educación de la voz. Canto- Ortofonía-Trastornos vocales. Madrid. Real Musical.GARCÍA, E. (1956): Tratado completo del arte del canto. Buenos Aires. Ricordi Americana.Mc CALLION, Michael. (1998). El libro de la voz. Barcelona. Ediciones Urano.CABALLERO, Cristián. (1996). Cómo educar la voz hablada y cantada. México. Edamex.SUNDBERG, Johan. (1989). La acústica del canto. Libros de investigación y ciencia. Barcelona. Prensa Científica.SATALOFF, R: (1993). La consultation médicale du chanteur professionnel. L’entretien clinique. Médecine des Arts no 6. Música y Educación no 22 Junio 1995. Voz humana: La voz es una onda de presión acústica producida por el aparato fonador. Se utiliza para comunicarse (transmisión de mensajes).Intensidad VocalDepende de la interacción de la presión subglótica, de la resistencia que le opongan las cuerdas vocales (fuerza de oposición a la presión) y de la situación del tracto vocal.Intensidad media: 70 dBEl intervalo de la voz se encuentra entre los 35 y 105 dB.Frecuencia FundamentalFrecuencia fundamental: Número de veces que vibran por segundo las cuerdas vocales. La percepción de la frecuencia fundamental es el tono vocal.F0 es inversamente proporcional al tamaño de la estructura anatómica que lo sustenta.Cuerdas vocales con mucha masa y que están muy vascularizadas: voz grave.Cuerdas vocales pequeñas y poco vascularizadas: voz aguda.Niños y niñas tienen una F0 parecida (240 Hz) hasta la pubertad. Luego, los varones tienen un descenso hasta los 110 Hz, mientras las mujeres se mantienen en 210 Hz.Hacia la tercera edad vuelven a coincidir los tonos.Parámetros del Timbre Vocal (Espectrografía)Espectrografía: Técnica usada para detectar la frecuencia fundamental de la voz, los armónicos y los formantes. Detecta la energía no vocal, el ruido que aparece entre los armónicos (disfonía). Refleja 3 características simultáneamente: las frecuencias de la voz, el tiempo en que acontece el fenómeno vocal, y la intensidad de cada una de las frecuencias armónicas.Espectrograma de Banda Ancha: Muestra muy bien los pulsos glóticos y los formantes (bandas oscuras horizontales de concentración de energía), pero muy mal las frecuencias.Espectrograma de banda estrecha: Muestra muy bien las frecuencias, pero mal los pulsos glóticos y deficientemente los formantes.Análisis Acústico de la VozVoz humana: Sonido complejo armónicamente rico. Puede representarse como forma de onda (waveform, amplitud v/s tiempo) o como espectro (amplitud v/s frecuencia). Ambas representaciones están matemáticamente relacionadas por la FFT. El espectro laríngeo presenta una serie de armónicos cuya energía declina cuanto más agudo es el armónico (12 dB / Oct). Una vez producido el sonido en la laringe, éste viaja a lo largo del tracto vocal donde sufrirá un filtrado, dando lugar a máximos relativos de intensidad en determinados armónicos, áreas que se denominan formantes.Representaciones Gráficas del SonidoOscilograma (Waveform): Amplitud v/s Tiempo. El período puede apreciarse por la separación temporal de los máximos. Muestra (en el caso de una vocal), el período glotal y por tanto el tono o pitch (frecuencia de la vibración glótica) y la amplitud de la señal (valor máximo).Espectrograma (Power spectrum): Amplitud v/s Frecuencia.Sonograma (Sound Spectrogram): Frecuencia v/s Tiempo.Variación de la Frecuencia Fundamental (Jitter)Parámetro que mide la variación del tono fundamental ciclo a ciclo. Se basa en la detección de peaks periódicos máximos en la señal y en la premediación de la desviación en cada ciclo. Puede expresarse en milisegundos o como porcentaje. Los valores normales deben ser menores al 1 %.ShimmerMide la variación de la amplitud de onda ciclo a ciclo. Se basa en la detección de peaks periódicos máximos en la señal y en la premediación de la desviación de la amplitud de cada pico. La unidad es el dB. Los valores normales deben ser menores a 0.6 dB.Producción de los Sonidos del HablaEl habla es generada por la acción coordinada de 3 estructuras anatómicas agrupadas:Por debajo de la laringe: La acción de los músculos y las fuerzas