



**USO DE TÉCNICAS VOCALES PARA EL DESARROLLO DE UN MEJOR SONIDO
EN EL CORNO FRANCÉS.**

ANDRÉS DAVID GIRALDO RIVERA.

FACULTAD DE ARTES.

MAESTRÍA EN INTERPRETACIÓN Y PEDAGOGÍA INSTRUMENTAL.

PROFESOR GABRIEL JAIME BETANCUR GÓMEZ.

SEPTIEMBRE.

2021.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción.....	3
2. Resumen.....	4
3. Abstract.....	4
4. Objetivos.....	5
4.1 General.....	5
4.2 Específicos.....	5
5. Justificación.....	6
6. Metodología.....	7
7. Cualidades sonoras.....	8
7.1 Tipos de timbre.....	8
7.2 El sonido en las distintas escuelas.....	12
7.3 Tipos de boquilla.....	13
7.4 Diseños del corno.....	18
8. Voz, respiración y manejo del aire.....	23
8.1 La voz: producción.....	23
8.2 Respiración.....	25
8.2.1 Tipos de respiración.....	25
8.3 Conceptos básicos: velocidad, compresión, cantidad.....	26
8.4 Manejo del aire en los instrumentos de viento- metal	28
8.5 Manejo del aire en el corno.....	29
8.6 Ejercicios de respiración relacionados.....	30

9. La impostación.....	35
9.1 ¿Qué es la impostación?	35
9.2 ¿Cómo la impostación puede influir en el sonido del instrumento?.....	36
9.3 Ejercicios para lograr la impostación en el corno.....	37
10. Puntos de resonancia.....	41
10.1 ¿Qué son los puntos de resonancia?	41
10.2 Aplicación de los puntos de resonancia en el corno.....	43
11. Multifónicos.....	45
11.1 ¿Qué son los multifónicos?	45
11.2 ¿Cómo se logra producir multifónicos en el corno?	49
11.3 Ejercicios de aplicación.....	52
12. Conclusiones.....	58
13. Bibliografía.....	59

1. INTRODUCCIÓN

El sonido es quizás la característica musical que un intérprete más busca edificar, sin importar si se trata de instrumentos de vientos, cuerdas, o percusión, el sonido es la primera percepción que un público tiene de un músico, por lo tanto, es inevitable trabajar a fondo este aspecto como instrumentistas. Su concepción puede partir de diversos recursos internos, como las fuentes sonoras a las que se hayan tenido acceso a lo largo de la vida, o de ideas externas como las herramientas que brinda un maestro a sus estudiantes para mejorar la calidad del mismo, pero finalmente resulta en el desarrollo de un proceso muy individual, permeado por la experiencia social.

Es así que el concepto de sonido en el corno francés, ha sufrido una cantidad considerable de cambios según las épocas, lugares, estilos y construcción misma de los instrumentos. No es igual la búsqueda de sonido que se pretende en una escuela americana a una europea; inclusive algunas regiones dentro de un mismo país, pueden concebir el sonido de manera distinta, por eso es importante saber qué rasgos se desean construir dentro del sonido propio, para iniciar una búsqueda en torno a esos parámetros personales. También son factores determinantes en el desarrollo sonoro, el tipo de instrumento, la marca y el modelo de construcción, que sin duda resaltan más algunas características que otras.

En muchos libros de técnica del corno, se habla acerca de producir el sonido tal y como un cantante emite su voz; hablan de imaginar el aire en el sentido en que ellos lo manejan y así mismo la resonancia. Entonces, se hace necesario evaluar a fondo cómo se comparte esta relación entre la voz y la producción del sonido en el corno, en la búsqueda de un apoyo para el inicio de la consciencia sonora de los intérpretes.

2. RESUMEN.

“Uso de técnicas vocales para el desarrollo de un mejor sonido en el corno francés”. En este trabajo se analiza y se entiende el sonido del corno francés desde una perspectiva vocal, a su vez, otorga una propuesta de producción del mismo a partir de ejercicios y técnicas producto de la experimentación y análisis de las distintas maneras de la producción de la voz asociadas tanto al canto como al uso de esta en el habla. Se propone una experimentación tímbrica a partir del encuentro con técnicas extendidas vocales como son la producción de multifónicos con el fin de encontrar un sonido proyectado y rico en armónicos.

Palabras clave: Timbre, Sonido, Boquillas, Diseños de corno doble, Manejo del aire, Impostación, Resonancia, Multifónicos.

3. ABSTRACT.

“Use of vocal techniques for the development of a better sound in the French horn.” In this work the sound of the French horn is analyzed and understood from a vocal perspective, in turn, it provides a proposal for its production based on exercises and techniques resulting from experimentation and analysis of the different ways of producing the voice associated with both singing and its use in speech. A timbral experimentation is proposed from the encounter with extended vocal techniques such as the production of horn chords in order to find a projected sound and rich in harmonics.

Key words: Tone, Sound, Mouthpiece, Double horn design, Use of the air, Colocation of the body, Resonance, Horn Chords.

4. OBJETIVOS.

4.1 General.

Conocer y analizar algunas técnicas vocales que sirven como herramientas de estudio y construcción del sonido en el corno francés, y que permitirán a los intérpretes del instrumento ahondar en la búsqueda de su sonido personal.

4.2 Específicos.

- Profundizar conceptos acerca del sonido, la producción del mismo y las circunstancias físicas y de maquinaria, como punto de partida para entender la conexión entre la emisión sonora en el corno y la emisión de la voz.
- Lograr la apropiación de algunas técnicas vocales mediante ejercicios, tanto con el instrumento como sin él, que faciliten interiorizar los términos y adaptarlos a la construcción de un sonido profundo y homogéneo.
- Estimular la búsqueda por parte de los intérpretes de corno, de herramientas teóricas y prácticas que impulsen el desarrollo del sonido y al mismo tiempo la técnica general del instrumento.

5. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo abordará uno de los tópicos más importantes para cualquier intérprete de corno francés: la producción del sonido. Un tema que ha sido estudiado y desarrollado por muchos cornistas y pedagogos instrumentales a través de sus teorías y escuelas, pero que sigue siendo complejo para muchos intérpretes al querer encontrar y establecer el punto de partida para realizar esta búsqueda. Por lo tanto, se utilizarán las distintas técnicas y recursos vocales, (la impostación, los puntos de resonancia y algunas maneras de realizar multifónicos) como base para abordar el tema, y la posible relación entre la manera en que los cantantes emiten su voz y la producción del sonido en el corno. Así mismo estas técnicas se tomarán como apoyo para acercarnos a los conceptos de potencia, timbre y proyección.

A través de ejercicios aplicables se trasladarán algunas de estas ideas al instrumento, generando así un enlace entre la teoría y la práctica, enfocado a lograr el objetivo principal que es adquirir una base sonora con la que luego se pueda construir un sonido ajustado a la escuela particular de cada intérprete.

También se abordarán todos los factores físicos y de construcción del instrumento que afectan la emisión del sonido y sus características, puesto que se convierte en un punto de desequilibrio sonoro para muchos cornistas, cuando no conocen a profundidad estos aspectos.

6. METODOLOGÍA.

- Indagación a través del diálogo con compañeros y maestros del pregrado y la maestría para conocer que tanto y desde que ámbitos buscan mejorar el sonido en el corno.
- Investigación de bibliografía sobre la técnica del corno y la técnica de respiración en los instrumentos de viento, así mismo de bibliografía sobre las técnicas de respiración de los cantantes y producción de la voz.
- Elección de contenidos y depuración de términos.
- Comparación de contenidos y experiencias rescatadas en los diálogos
- Elaboración del texto en base a las bibliografías y las informaciones recaudadas.
- Conclusiones

7. CUALIDADES SONORAS.

7.1 Tipos de Timbre

Desde el estudio de la física, se entiende el sonido como una secuencia de ondas que viajan alrededor del aire, y el timbre es una cualidad de este sonido que permite identificar particularmente cada instrumento, por el espectro sonoro que produce, la cantidad de armónicos que expulsa, el ataque y la intensidad. Además, el timbre individualiza un instrumento incluso dentro de una misma familia, y suele asociarse también al instrumentista. Así mismo, posibilita la distinción, por ejemplo, entre el color de un oboe, una trompeta, y un saxofón soprano, que tienen particularidades sonoras similares pero que se diferencian claramente por el timbre. Como afirmaban Ana Cross y Chantal Ferrer (2011)

El origen de cualquier sonido son las vibraciones. Cualquier cuerpo que vibre se convierte en una fuente sonora y esa vibración, transmitida a través del medio, generalmente el aire, llega hasta el receptor que oye el sonido y lo procesa. Los instrumentos musicales están pensados para producir sonidos con una intensidad audible. Por ello, además de contar con algún mecanismo excitador que produzca el sonido, cuentan con una caja de resonancia que pone en vibración todo el aire que se encuentra en su interior. En los instrumentos de viento el mecanismo excitador que hace vibrar el aire puede ser la lengüeta (como en el oboe, el clarinete y el saxofón), los labios del músico (trompeta) o los remolinos que se forman al soplar o forzar la entrada de aire (órgano, flauta). Además, la forma del tubo selecciona y amplifica determinados armónicos a costa de otros, contribuyendo al timbre característico de cada instrumento. (p. 3)

Las diferencias tímbricas que se dan entre instrumentos de una misma familia también pueden deberse a factores físicos del mecanismo, como son las variaciones en la construcción, el tipo de material usado para la fabricación, la combinación entre boquilla e instrumento, cañas, cuerdas, etc. Estos son elementos externos que influyen en que, por ejemplo, dos clarinetes suenen totalmente diferente a pesar de ser el mismo instrumento. Otro factor importante es el ejecutante, sus características físicas, su capacidad pulmonar, su motricidad y su manejo de la técnica son determinantes a la hora de la producción de cierto timbre.

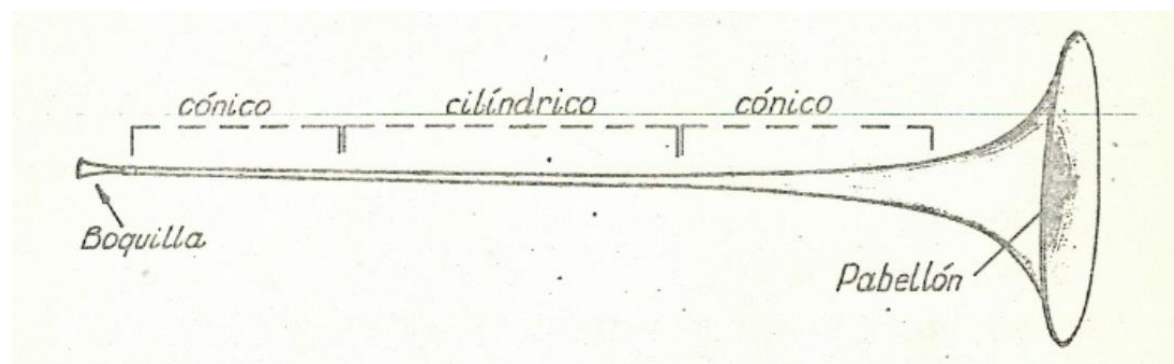
Si una persona no ha desarrollado las facultades técnicas necesarias para tocar un instrumento, aun teniendo uno de una excelente calidad, construido con los mejores materiales y con el máximo cuidado en los detalles, no logrará explotar toda la capacidad tímbrica que este tiene para ofrecerle; por ello el factor humano es tan decisivo a la hora de encontrar el sonido adecuado. (Iervolino. A, 1984)

Al describir el timbre del corno francés no es fácil llegar a un acuerdo, pues éste varía dependiendo de los factores mencionados anteriormente como, el tipo de instrumento, la marca, la escuela de la cual proceda, el gusto personal, el lugar de interpretación, la obra musical, etc. Sin embargo, se puede llegar a un punto general, en donde el timbre podría acercarse a dos posibilidades; uno más claro o brillante y otro más oscuro u opaco dependiendo las necesidades dentro de la orquesta (Farkas. P, 1956). Estas diferencias en las gamas de color las encontramos por ejemplo entre la trompeta, que generalmente produce un sonido más brillante, un tanto directo, y el eufonio que produce un sonido más pastoso y oscuro, siendo características naturales de estos instrumentos, pero en el corno encontramos un híbrido o punto medio entre estos dos tipos de timbres, ya que se pueden producir ambos, y de cierta manera se busca adoptar las ventajas de cada timbre y construir el propio o crear algo de maleabilidad para utilizarlos según las circunstancias.

Históricamente el sonido particular del corno se consiguió, primero por su construcción, que consta de dos partes cónicas en los extremos y una cilíndrica en el centro (alrededor de la maquinaria), y por la posición final en la que se toca; los primeros cornos se posicionaban con la campana al aire, lo cual le daba un sonido atrompetado más brillante, y a medida que se fue direccionando la campana hacia abajo y se introdujo la mano en el pabellón, se compensó ese timbre abrigado por uno más pastoso, aterciopelado y cálido, empezando a buscar el color y la proyección por resonancia, con la relación de los armónicos del espacio puesto que ahora la campana apuntaba hacia atrás (Iervolino. A, 1984).

Figura 1

Contextura del instrumento.



Nota: Adaptado de *La trompa, su teoría y su técnica básica* por A. Iervolino (1984).

A continuación, algunos pros y contras de los dos tipos de timbre: un sonido oscuro y grande permitirá llenar el espacio cercano a la redonda y aquel que escuche sentirá una sonoridad cálida, redonda y agradable, sin embargo, este sonido no tiene la capacidad de viajar muy lejos, ya que se concentra en un bloque de impostación y de cantidad de aire para su producción que permanece

en el sitio, por tanto, esta masa de aire lo mantiene, si bien homogéneo, encerrado en su espacio más cercano. Por otro lado, un sonido brillante y más directo se produce con una línea de aire veloz y centrado que, aunque no es tan envolvente como en la producción de timbres oscuros, sí tiene la capacidad de viajar más lejos y de alcanzar a llenar espacios como teatros, lo cual sería positivo para cuando se está tocando dentro de una orquesta o como solista. Sin embargo, la dificultad se encuentra en la pérdida de calidez de este, que en ocasiones puede llegar a ser rudo y metálico para algunos oídos y estridente para quien se encuentre cerca.

Al tener esta dualidad tímbrica, el corno puede adaptarse de manera adecuada a cualquier tipo de ensamble y combinar perfectamente con cualquier color de instrumento. Un buen cornista logra adecuar su timbre a cada situación, bien sea si está tocando un solo dulce acompañado de los violonchelos, en donde su tendencia tímbrica debe dirigirse hacia un sonido más cálido, buscando la mayor cantidad de armónicos y limitando el brillo solo hasta lo necesario para no salir de contexto o por el contrario, si se encuentra en un gran tutti con toda la sección de metales un sonido más brillante le permitirá combinar adecuadamente en este ambiente y podrá proyectar con la suficiente tranquilidad. Esta capacidad de adaptación es lo que hace al corno un instrumento tan especial y versátil, al punto de ser incluido dentro de las dos familias de vientos. Su facilidad para moverse entre colores y adaptarlos a cada situación le dan un lugar tanto en las maderas como en los metales.

Todas estas ideas acerca del sonido y su cualidad tímbrica son solo aplicables al corno doble con mecanismo alemán de válvulas rotativas; en los sistemas vieneses de válvulas de empuje, en los de pistones o los de los cornos naturales de sonidos por armónicos y tapados encontramos otro tipo de búsqueda tímbrica, que no será el eje central de este trabajo.

7.2 El sonido en las distintas escuelas

No hay una manera correcta de describir un sonido ideal en el instrumento, las escuelas en cada país han desarrollado el suyo propio a partir de sus descubrimientos, experiencias, investigaciones o tradiciones. Es diferente la forma en la que se entiende el sonido en Europa a la de Estados Unidos, país que se caracteriza por lograr que los intérpretes de la mayoría de instrumentos sinfónicos consigan un timbre muy particular un tanto aguzado pero profundo, asociado precisamente a las escuelas musicales estadounidenses y que por supuesto incluye el caso del corno (Farkas. P, 1956).

Internamente en las regiones o países cercanos, también se pueden notar las diferencias en la concepción de sonido y su respectivo timbre. Un buen sonido alemán por ejemplo busca un tono más claro, aunque profundo y directo, y es usual encontrar cornos con una construcción tipo Kruspe que da esta calidad de sonido, mientras que en Viena buscan acercarse al tono del corno natural, que es más brillante y directo, por lo cual la manera en que construyen sus cornos mantiene semejanzas con los cornos naturales que son más pequeños y con el sistema de válvulas de empuje. En Inglaterra existe la tendencia a tocar con cornos más grandes y con modelos modificados de corno basados en el sistema Geyer en los que el aire viaja en el mismo sentido siempre y que producen un tono más oscuro y profundo y una mejor conexión en los ligados, y por otra parte en Estados Unidos tocan cornos de construcción Geyer tradicionales, de cámara ligeramente más angosta que producen un tono más brillante y claro, directo y penetrante (Farkas. P, 1956).

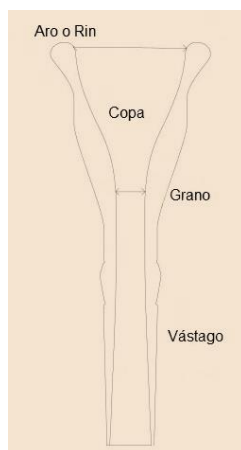
Mientras tanto, en Latinoamérica no se ha establecido una escuela homogénea y definida que pudiera llamarse propia, ya que se han adoptado técnicas y estilos basados en las tradiciones europeas o estadounidenses, que ha impedido un poco las búsquedas propias y la generación de tradición de escuela. Aunque ciertamente es difícil lograr esto con lo poco que llevan constituidas

las academias de música en nuestros países, se hace necesario empezar a definir un estilo propio, con novedad en lo técnico, y con enfoque en la interpretación de las composiciones de artistas de la región que permitan la creación de un estilo característico para el corno en Latinoamérica.

7.3 Tipos de Boquillas

La boquilla es una de las partes del corno que más puede influir al momento de encontrar un sonido propio, tanto sus características de forma, como el tipo de medidas en su construcción, y el material o baño aplicado son determinantes para el resultado sonoro final. Una correcta elección se realiza tanto por las aptitudes físicas de la persona como por la experiencia que se tenga al probar diferentes modelos y medidas. Sin embargo, no existe un modelo de boquilla que pueda cumplir con todas las expectativas del intérprete, ya que una variación en algún detalle podrá facilitar ciertos elementos a la hora de tocar, pero dificultará otros. Por ejemplo, si se tiene una boquilla con grano muy grande producirá un sonido redondo, lleno y pastoso, pero entorpecerá la dinámica en los pianos y el control en los agudos, por lo tanto, es importante encontrar el balance adecuado a la hora de escoger una boquilla. (Iervolino. A, 1984).

La boquilla se divide en cuatro partes: Borde, aro o rin; copa o cámara, garganta o grano y vástago.

Figura 2.*Partes de la boquilla*

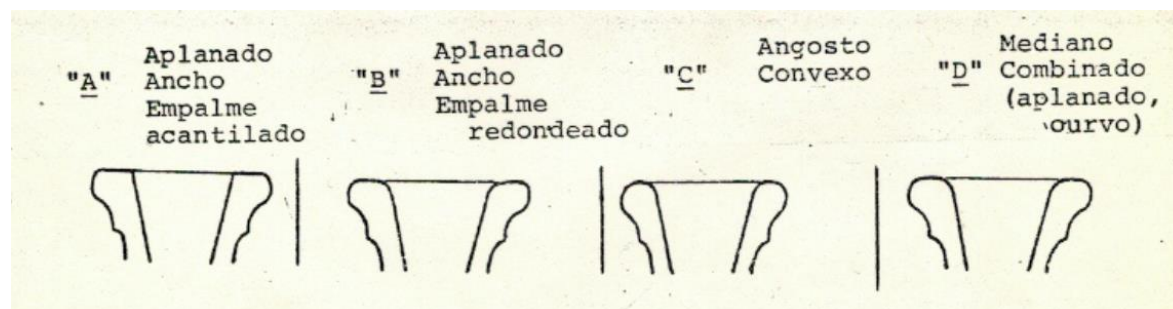
Nota: Adaptado de *La trompa, su teoría y su técnica básica* por A. Iervolino (1984).

Las características de cada parte de la boquilla, influyen notablemente en distintos aspectos del sonido del instrumento. Entre otros podríamos hablar de las variaciones en el rin; un borde plano y ancho favorece la resistencia y la articulación, pero limita la flexibilidad al atrapar más cantidad de labio, un borde más redondeado facilita la limpieza en las ligaduras al permitir el labio vibrar con mayor libertad, pero afecta notablemente la articulación, y un borde más filudo hace presión contra la piel de los labios, cortando la circulación de la sangre y comprometiendo la resistencia.

Lo ideal sería encontrar una boquilla de un término medio no tan redondeada ni tan plana, de un ancho medio (Iervolino.A, 1984).

Un término medio para la medida del aro está alrededor de los 18mm.

Figura 3.

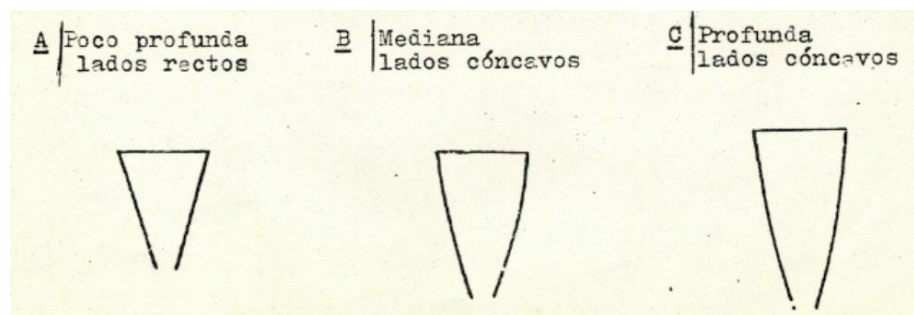
Tipos de rin.

Nota: Adaptado de *La trompa, su teoría y su técnica básica* por A. Iervolino (1984).

En cuanto a la copa, esta es la parte de la boquilla que más influye en el color del sonido, de su profundidad y forma depende en gran medida el tipo de timbre que se producirá.

La forma de cono recto o V es la que brinda el sonido característico aterciopelado del corno, por el contrario, una forma redondeada o en U inclina su influencia hacia un sonido más brillante, característico de la trompeta o el trombón y si además esta cámara cónica es profunda el sonido será más grande pero los agudos se verán comprometidos. (Iervolino. A, 1984).

Si los bordes de la cámara son completamente rectos se ganará en precisión, pero la calidad del sonido se verá afectada, es preferible una copa con una forma ligeramente cóncava para compensar cualquier desequilibrio en el sonido. (Iervolino. A, 1984).

Figura 4.*Tipos de copa.*

Nota: Adaptado de *La trompa, su teoría y su técnica básica* por A. Iervolino (1984).

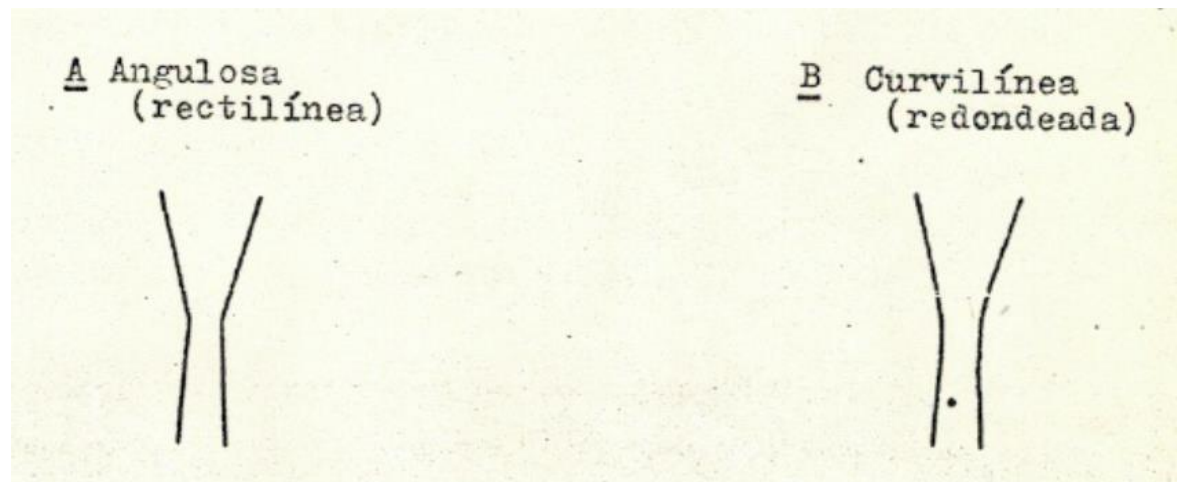
El grano es la parte encargada de regular la cantidad de sonido y la precisión entre los registros, un grano grande dará mayor volumen en el sonido, pero una menor precisión y facilidad para los agudos, mientras que uno más pequeño proporcionará agudos más certeros pero un sonido reducido.

Estas deficiencias se pueden compensar con la forma del grano al conectarse con el vástago. Una forma más redondeada equilibra las carencias de una garganta estrecha mientras que una forma más recta compensa las deficiencias de un grano más abierto. (Iervolino. A, 1984).

Un grano de tamaño medio se considera entre 4.2 o 4.3mm.

Figura 5.

Tipos de grano.



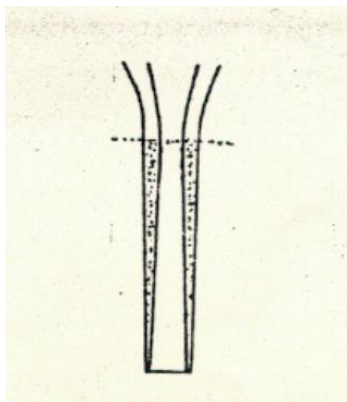
Nota: Adaptado de *La trompa, su teoría y su técnica básica* por A. Iervolino (1984).

El vástago es la parte final de la boquilla que la conecta con el instrumento y tiene una forma cónica, que debe encajar suave y precisamente con el tudel para no generar distorsiones en el aire que terminen afectando el sonido.

Debe tener una adecuada relación en la profundidad en que se inserta para no desestabilizar la afinación del instrumento. (Iervolino. A, 1984).

Figura 6.

El vástago.



Nota: Adaptado de *La trompa, su teoría y su técnica básica* por A. Iervolino (1984).

Una boquilla tarda un tiempo en mostrar sus cualidades sonoras y facilidades para la interpretación, por tanto, no se debe tomar a la ligera la elección de ésta, ya que una primera impresión no es suficiente para apropiarla o descartarla, necesita tiempo para que los músculos y la manera de soplar se adapten a ella y muestre las cualidades que tiene para ofrecer. (Iervolino. A, 1984).

7.4 Diseños del corno.

El producto final del instrumento y el más usado dentro de la orquesta, es el corno doble Fa/Bb. Ha contado con dos tipos de diseño en su construcción que lo han dotado de respectivas características tímbricas resonantes con las búsquedas diversas que realizan las escuelas y las tradiciones en las orquestas.

Si bien estos dos diseños presentan variaciones entre las diferentes marcas, se basan igualmente en los dos modelos originales.

Diseño Kruspe: se caracteriza porque el rotor transpositor, se encuentra en la parte de arriba, antes de los rotores que dan acceso a las bombas, quebrando el paso del aire generando una resistencia que da un sonido más oscuro y profundo. Este diseño es mayormente utilizado en Europa por su característica sonora, con facilidad de obtener un brillo soportado por una masa envolvente de aire, aunque también se puede encontrar en la escuela americana dependiendo de la marca que lo construya. (Horn Views, 2015).

Por ejemplo:

Conn 8D diseño kruspe, mayormente utilizado en academias de Estados Unidos y Latinoamérica.

Figura 7

Conn 8D



Nota: Adaptado de *French Horn Drawing Picture*, por Drawing Skill Team, 2019,

(<http://www.drawingskill.com/?p=77161>).

Alexander 103, variación del diseño kruspe, mayormente utilizado en Europa y algunas zonas de Latinoamérica. Por su tradición e interpretación continua en las orquestas alemanas es un modelo ampliamente empleado en la actualidad.

Figura 8.

Alexander 103



Nota: Adaptado de *F/BB Double horn model 103*, por Gebr. Alexander, 2017, (<https://gebr-alexander.de/en/portfolio-item/fbb-double-horn-%c2%b7-model-103/>)

Modelo Geyer: se caracteriza por la simpleza en su construcción, poniendo los rotores en fila, y ubicando el transpositor después del rotor que da acceso a la tercera bomba. La tubería tiene un recorrido menos quebrado por lo que no genera resistencia permitiendo que el sonido sea más libre, claro y brillante. (Horn Views, 2015).

En este diseño podemos observar los siguientes ejemplos:

Conn 11DE diseño Geyer, mayormente usado en Estados Unidos, y algunas zonas de Latinoamérica.

Figura 9.

Conn 11DE



Nota: Adaptado de C.G. Conn 11DE, por Conn-Selmer, Inc, 2021. (<https://www.conn-selmer.com/application/files/4214/7138/2209/10DE.jpg>)

Variación del modelo Geyer, Cornford 28, que compensa el desequilibrio de la entrada del aire en los rotores al entrar por lados distintos en las dos cámaras con un rotor de doble acción en el transpositor. Modelo actualmente usado en Europa, y algunas zonas de Asia y Latinoamérica.

Figura 10

Cornford 28



Nota: Adaptado de *Cornford Modell 28, Goldmessing* por Adams Musical Instruments, 2021

(https://www.adams-music.com/de/doppelhorner/cornford_modell_28_goldmessing)

8. VOZ, RESPIRACIÓN Y MANEJO DEL AIRE.

8.1 La voz: producción

La voz es la cualidad humana que permite comunicar ideas de manera sonora. Es emitida por el paso del aire que sale de los pulmones a través de las cuerdas vocales y cuyo timbre, tono y volumen la identifican y caracterizan. El timbre es la propiedad que le da el color a la voz y permite diferenciarla de otra; el tono es el aspecto que define su tesitura, con el que también se pueden expresar distintos estados de ánimo. Y la intensidad es el volumen con el que se produce. Gracias a estas tres características es identificable cualquier tipo de voz. Así lo decía, por ejemplo, Moreno, et al. (2010):

El fenómeno vocal es el resultado de la combinación de cualidades sonoras como el tono, la intensidad y el timbre y es desarrollado a través de mecanismos fisiológicos mediante tareas relacionadas con la producción acústica. El sistema comando es uno de los más importantes en el proceso de fonación, por tanto, el sistema nervioso central y periférico se encuentran íntimamente relacionados, controlando y verificando que las funciones del sistema muscular efector se cumplan a cabalidad, refiriéndose a los componentes estructurales y funcionales de la laringe. (p. 2).

En la producción de la voz intervienen tres aparatos:

- Aparato respiratorio que se compone de nariz, boca, tráquea, laringe y pulmones. Almacena el aire y permite su circulación.
- Aparato fonador, comprende la laringe y las cuerdas vocales. Este produce el sonido.
- Aparato resonador, formado por la laringe, los dientes, el paladar, la lengua, las mejillas y los labios, el cual amplifica el sonido y le da sonoridad.

El mecanismo interno de producción de la voz se asemeja a cualquier instrumento aerófono que básicamente consta de un fuelle, un elemento excitable encargado de producir la vibración y un resonador. (Gustems Carnicer. J, 2007). En el caso de la voz, el fuelle serían los pulmones, encargados de atrapar el aire y convertirlo en energía cinética, el elemento excitable son las cuerdas vocales, encargadas de producir el sonido audible y por último todo el tracto fonador como faringe, laringe, boca y cavidades nasales son las primeras encargadas de servir como elemento resonador.

Entonces la calidad en la producción de la voz se encuentra estrechamente ligada a un apropiado método de respiración, por lo cual es necesario para los cantantes desarrollar el control de esta técnica, y aprovechar su capacidad respiratoria para realizar una interpretación adecuada.

El momento más importante en el manejo del aire es el control de la exhalación puesto que la fonación más clara se da al inicio de esta expulsión, volviéndose forzada a medida en que se vacían los pulmones. Entonces no es recomendable llevar la capacidad pulmonar hasta el límite en ningún extremo; ni llenar los pulmones excesivamente, ni vaciarlos hasta llegar al punto de ahogo. Aprender a medir las cantidades que se deben usar para no superar los límites es fundamental, y ayuda a no comprometer la calidad del sonido. (Iervolino. A, 1984).

El control respiratorio se apoya en la contracción muscular abdominal. En esta se crea una presión intraabdominal empujando los órganos internos hacia arriba que a su vez impulsan al diafragma, activando la exhalación y permitiendo adecuarla a las necesidades interpretativas. Para lograr cierta intensidad sonora se debe mantener una presión subglótica constante a lo largo de todo el proceso de exhalación imaginando el abdomen como un resorte, que da el primer impulso al aire dispuesto a liberar toda la energía cinética contenida. Por eso incluso es importante hacer uso de vestimentas cómodas, para no constreñir la cavidad abdominal. (Iervolino. A, 1984).

8.2 Respiración

La respiración consta de dos momentos: inhalación y exhalación. En la primera el cerebro envía la información al diafragma de contraerse, con lo cual el tórax se abre y se dilatan los pulmones, permitiendo así la entrada de aire. Al realizar la inhalación por la nariz el aire llega purificado, filtrado y calentado a unos 36°C. (Gustems Carnicer. J, 2007), pero el tiempo no es suficiente para el adecuado llenado de los pulmones, por lo que para interpretar un instrumento de viento o cantar es preferible realizar la inhalación por la boca creando un efecto de vacío con el diafragma que posibilite un rápido y profundo llenado. Sin embargo, es recomendable respirar por la nariz en cada oportunidad de descanso para humedecer y calentar la cavidad de la faringe. (Iervolino. A, 1984).

La exhalación es producida por una inversión en la presión pulmonar, que libera la contracción del diafragma, los pulmones y la caja torácica, dejando salir todo el aire contenido por una retracción producida por su misma elasticidad. (Gustems Carnicer. J, 2007).

8.2.1 Tipos de respiración

Normal o común: Esta es voluntaria e instintiva, poco profunda y no hace un uso muy alto de la capacidad pulmonar, la inhalación es lenta y por la nariz, la exhalación es rápida y se efectúa de forma inmediata. No hay una retención del aire en los pulmones más que el tiempo necesario para el intercambio de gases. La exhalación no tiene dirección, intención ni función específica. El diafragma solo se limita a contraerse, descendiendo lentamente para provocar la entrada del aire y posteriormente se dilata elevándose para expulsarlo. (Iervolino. A, 1984).

Respiración clavicular: Solo hace uso de la parte superior de los pulmones, en la que se levanta la clavícula y los hombros comprimiendo la laringe y dificultando su funcionamiento. (Gustems Carnicer. J, 2007).

Respiración intercostal: Que consiste en la dilatación del tórax y el ensanchamiento de las costillas, por lo cual resulta en una posición antinatural y dificulta el paso del aire. (Gustems Carnicer. J, 2007).

Respiración abdominal o diafragmática: Es la más recomendada para un cantante o instrumentista de viento. En ella el diafragma se mueve hacia abajo permitiendo llenar los pulmones desde su base hacia la parte alta, desplazando los órganos internos hacia los lados y abriendo la caja torácica. Es voluntaria y consciente; la exhalación busca vaciar la mayor cantidad de aire para hacer posible su renovación y la inhalación que es lenta y profunda, se acompaña de un ensanchamiento del tórax en todas las direcciones posibles, de modo que entre a los pulmones la mayor cantidad de aire fresco y oxigene las células sanguíneas. (Gustems Carnicer. J, 2007).

8.3 Conceptos básicos: velocidad, compresión, cantidad.

Al tiempo de lograr una correcta manera de respirar es importante entender el cómo se debe utilizar la masa de aire contenido en los pulmones. Es cierto que el aire es un elemento amorfo, y no se puede moldear en su estado gaseoso, sin embargo, al darle movimiento y empuje con el diafragma si se le puede dar una forma y dirigirlo según la necesidad. Aquí entran en juego entonces, los tres conceptos básicos para el manejo del aire en el instrumento.

El primero, la velocidad, hace referencia a la rapidez con la que sale el aire en el preciso momento de la exhalación, es controlada por el diafragma y ayuda a modificar el color o timbre que se quiere producir en el instrumento. También si la velocidad es constante en la salida del aire permite una

mayor estabilidad del sonido y así mismo otorga precisión al momento de iniciar cualquier ataque. En el corno el aire no debe retenerse en ningún momento, por lo que inmediatamente se termina el proceso de inhalación este debe salir por rebote de manera casi instantánea, soportado por una buena velocidad de aire para evitar estancamiento e inestabilidad al comenzar cualquier nota.

En segundo lugar, se encuentra la compresión. Este concepto se entiende como la potencia en la salida del aire, la cual determina la altura de las notas. Existe un ejemplo que lejos de parecer simple es muy preciso; si imaginamos una manguera de agua, que tiene un caudal constante cuando la llave está abierta, al tapar la mitad de la salida con nuestro dedo, la presión acumulada hará que el agua salga con mayor potencia y logre llegar a una mayor distancia, esto será relativo al registro agudo y su caudal abierto sin interrupción al registro grave, por lo tanto a mayor compresión del aire se obtendrá un armónico más agudo, y a menor compresión uno más grave.

El apoyo de la compresión está en la micro apertura interna de los labios. Esta debe ser proporcional al manejo que se le va a dar al aire, es decir si se aborda un registro agudo la apertura debe cerrarse y en el registro grave debe abrirse, o si se toca un pasaje que requiera mayor volumen de aire, se deben abrir levemente los labios permitiendo llenar sin sobreesfuerzo. Cabe aclarar que los movimientos de los labios deben ser sutiles para lograr el sonido deseado.

Por último, la cantidad es la masa de aire que se logra expulsar desde los pulmones y que está encargada del volumen del sonido, una mayor cantidad en la salida del aire permitirá un sonido más fuerte, mientras que la disminución en la masa de este posibilitará dinámicas más piano.

8.4 Manejo del aire en los instrumentos de viento metal.

La respiración debe ser voluntaria, consciente, dirigida y controlada. Debe buscar la oxigenación de la sangre y su principal función es la de habilitar el sistema respiratorio para enviar una corriente de aire dentro del instrumento a través de los labios capaz de producir sonidos, dinámicas y colores según sea moldeado para tal efecto. (Iervolino. A, 1984).

Se debe inhalar siempre por la boca dado la poca cantidad de tiempo del cual se dispone para el suficiente llenado de los pulmones y es importante realizar la respiración abdominal o diafragmática para posibilitar la entrada de una gran cantidad de aire. Se lleva todo este aire en reposo a la base del diafragma, ensanchando hacia los lados los órganos internos bajo éste, dándole espacio y apoyo a los músculos dispuestos a ejercer la exhalación. Luego, se eleva el diafragma para comprimir el aire contenido y que este a su vez sea expulsado con la velocidad necesaria, que será determinada y regulada a consciencia por el intérprete y la experiencia que tenga en su manejo. Cuanto más aire se inhale mayor compresión se obtendrá.

Con el aire ya comprimido en la caja torácica se podrá alistar el cuerpo y la intención para la exhalación dentro del instrumento, produciendo el sonido. Esta debe ser controlada porque lo que suena depende del soplo. La salida del aire debe entonces ajustarse a las necesidades de la ejecución.

El aire es la materia prima de la que dispone el cuerpo para funcionar y así mismo para realizar la labor con un instrumento de viento, por tanto, se debe tomar suficiente manteniendo una buena reserva y un adecuado control para su administración, evitando que se escape de golpe o se retenga más de lo necesario. Aprender a regular los tiempos en los que se mantiene el aire dentro del cuerpo sin renovarlo es muy importante, ya que, aunque es bueno sostener un gran volumen para

facilitar su compresión, si se deja pasar mucho tiempo con ese aire en los pulmones se experimentará una sensación de asfixia muy incómoda e incluso perjudicial. Al llegar a este punto, es necesario expulsar inmediatamente el aire retenido y renovarlo por uno nuevo y fresco. (Iervolino. A, 1984).

8.5 Manejo del aire en el corno.

El aire tiene en algunos instrumentos la función de excitar la vibración de los labios tras lo cual se genera el sonido. En el corno el sonido se produce al poner en movimiento el aire contenido en el interior del instrumento con el aire que se sopla dentro de él, el cual al pasar por los labios provoca su vibración y a través de ellos comunica el movimiento oscilatorio al aire en reposo.

En el campo de los instrumentos de viento es muy común escuchar que existe cierto tiempo entre el paso del aire y la producción del sonido lo que genera una latencia en su emisión, pero lo cierto es que el instrumento ya se encuentra lleno de aire en reposo, y por más larga que sea su tubería estará con todo el aire dispuesto como energía potencial, el cual se activa al entrar en vibración, que, en el caso de los metales, es producida por el paso del aire entre los labios.

El aire al ser un gas toma la forma del elemento contenedor. En el corno, está atrapado en todas sus paredes y curvas y al activarse, vibra como una unidad total para generar el armónico o parcial número 1 y al cortar vibración con la apertura de los labios se genera un aumento o disminución de la compresión del aire que va pasando por cada uno de los armónicos de la serie, normalmente hasta el número 16 que son la cantidad de armónicos que generalmente se usan en una sola posición. (Iervolino. A, 1984).

8.6 Ejercicios de respiración relacionados.

Sin el instrumento.

1. Para despertar y sentir el sistema respiratorio, el primer ejercicio consiste en tumbarse boca arriba y realizar una respiración diafragmática controlada llevando la inhalación al extremo. Se puede realizar con un libro en el abdomen para hacer visible el movimiento.

Figura 11.

Sin instrumento 1.



2. El siguiente ejercicio se realiza de pie, con la mano en el centro de los labios respiramos profundamente en un tiempo y lo dejamos salir por tres tiempos, repetimos y le vamos agregando de a un tiempo a la exhalación, así sucesivamente hasta llegar a 10.

Figura 12.

Sin instrumento 2.



3. De pie, con las piernas ligeramente separadas y con las manos, una en el abdomen y la otra en el lateral donde termina la última costilla, respirar profundamente en dos tiempos, retener en dos y soltar en dos, prestar atención en cómo el diafragma se expande y luego retorna a su posición inicial.

Figura 13.

Sin instrumento 3.



4. Sentado, se deja caer el cuerpo hacia el frente y se abrazan los muslos en forma de semi posición fetal, se inhala lentamente por la boca durante cuatro tiempos y se deja salir el aire contenido con tranquilidad, esto con el objetivo de sentir como se llena la parte lateral y abdominal posterior.

Figura 14.

Sin instrumento 4



Con el instrumento.

1. Colocando la séptima posición de la cámara de Fa, realiza una inhalación profunda en cuatro tiempos y sin retener se deja salir todo el aire contenido soplando dentro del corno hasta vaciar por completo. Se realiza durante cinco veces seguidas, es posible sentir algo de mareo al realizar estos ejercicios. La finalidad es empezar a sentir el aire en función de su uso en el instrumento.
2. De manera similar al anterior, se sopla en la séptima posición de cámara de Fa, pero esta vez el proceso se debe realizar en dos tiempos, uno para inhalar y el otro para vaciar, se hacen cinco repeticiones seguidas. Este ejercicio ayuda a trabajar la eficiencia del aire cuando se dispone de poco tiempo para tomarlo.
3. Respirar profundo en cuatro tiempos y en la séptima posición de cámara de Fa realizar pulsaciones consecutivas de aire pronunciando el fonema Ha dentro del instrumento. Poner el metrónomo en negra 60 y realizar una pulsación por cada clic, repetir 5 veces hasta vaciar los pulmones, luego realizarlo con dos pulsaciones por clic, de nuevo 5 veces y por último cuatro pulsaciones por clic.
4. Con el metrónomo en negra 60 se realiza una inhalación profunda durante cuatro tiempos y luego se toca una nota larga hasta que el aire se termine, empezar desde la nota Do e ir descendiendo por medios tonos. Cada día se debe intentar añadir un tiempo o dos del metrónomo con respecto a lo que se alcanzó el día anterior. La idea es, a modo de ejercicio, llevar a los extremos la capacidad pulmonar

9. LA IMPOSTACIÓN

9.1 ¿Qué es la impostación?

El término impostación viene del vocablo “imposta” que traduce “colocar sobre”. Se trata de la colocación de los órganos productores de la voz de manera tal que se genere una resonancia interna y se logre una sonoridad agradable, timbrada y potente. Para el caso de la voz, la vibración producida en la laringe se ubica en las cavidades de resonancia obteniendo el mayor rendimiento posible con el menor esfuerzo. (Vargas, A. 2008).

La impostación funciona al llevar el sonido rústico producido en la laringe, tras la descompresión del aire contenido en la caja torácica, hacia la caja de resonancia de modo que este obtenga brillo, timbre, amplitud, homogeneidad y proyección, para que pueda ser oído a una distancia considerablemente larga sin lastimar la voz o sonar estridente. (Neira, L. 2009).

La voz impostada presenta tres características fundamentales: apoyo, colocación y proyección. (Vargas, A. 2008).

El apoyo se consigue a través de la respiración diafragmática y la posterior contracción de los músculos del abdomen. Dicha contracción será mayor o menor según el volumen que se necesite producir. Para el desarrollo de esta característica se recomienda a los cantantes el ejercicio de la risa muda (Ha, Ha, Ha) solo con golpes diafragmáticos de aire.

La colocación se logra al levantar la zona posterior del paladar, donde se sitúa el velo o la zona de la “campanilla”, en la parte trasera de la boca. Al levantar el paladar en un movimiento parecido al bostezo, la voz es dirigida hacia los senos paranasales, (resonadores naturales del rostro) haciendo un efecto de caja de resonancia. De esta manera la voz se amplifica sin un esfuerzo significativo, pues al colocarla aumenta su sonido por la vibración invirtiendo menos recursos para

lograrlo. El ejercicio que se recomienda es realizar respiración abdominal, dar apoyo y emitir la sílaba "mi", tratando de mantener alzado el paladar posterior.

La proyección consiste en la conciencia del alcance de la voz y su profundidad en el sitio, para que no haya ni falta ni exceso de volumen y de esta manera no suene muy suave o estridente para el oyente.

Una buena práctica de la impostación, con los ejercicios adecuados, ayudará a potenciar el timbre de la voz y a mejorar su color, siempre buscando que esta sea lo suficientemente vigorosa, equilibrada y agradable.

9.2 ¿Cómo la impostación puede influir en el sonido del instrumento?

En los instrumentos de metal el sonido producido mediante la vibración de los labios debe estar soportado por una cantidad suficiente de aire que permita su correcta emisión. Es allí cuando se presentan varios ejemplos para brindar una idea de cómo lograr un sonido grande y estable; el primero es lo que se denomina "abrir la garganta". En realidad, este cartílago no tiene la capacidad de expandirse o contraerse, sino que permanece fijo en su posición, pero al concientizar el soplo desde la parte que conecta la laringe con la boca se empezará a sentir como se soporta este, con una mayor masa de aire sosteniéndolo y con la posibilidad de generar resonancia entre las paredes de la garganta.

Otro ejemplo mencionado es el soplo con aire caliente, casi como un bostezo invertido. Al soplar de esta manera se puede encontrar fácilmente el punto de impostación, situado entre el velo del paladar y el inicio de la laringe.

En el corno existe la tendencia a producir el sonido soplando desde la parte frontal de la cavidad bucal, este tipo de soplo genera un sonido pobre, sin soporte, lo que se llamaría "delgado". La correcta colocación del aire se da desde la laringe, donde el paso del aire no queda cerrado por las

paredes de la garganta y al lograr implementarlo y controlarlo existirá una masa de aire más amplia que se podrá moldear para conseguir distintos colores y matices dentro de la sonoridad.

9.3 Ejercicios para lograr la impostación en el corno

- El bostezo invertido

Este primer ejercicio consiste en tomar mucho aire con la boca lo más abierta posible y soplar manteniendo la misma posición, es decir, sin cerrarla tratando de sentir la apertura interna que debe adquirir el paladar para lograr un buen soplo soportado. Es importante producir el soplo desde la base de la tráquea, casi como si saliera directamente de los pulmones.

Se pueden realizar diez repeticiones tomando y expulsando el aire lo más lento posible.

- El espejo

Este ejercicio va conectado al del bostezo invertido. Tomamos un espejo o un vidrio y lo soplamos con una gran masa de aire lento y caliente, se busca poder empañarlo y mantenerlo así el mayor tiempo posible. Se realizan diez repeticiones de igual manera que el anterior, tomando y expulsando el aire lo más lento posible.

- Concentración de la masa en un soplo pequeño.

Para este ejercicio se mantiene la misma manera de soplar que se busca en los ejercicios anteriores, pero se cierran los labios y se colocan en la posición de la embocadura justo al momento de soplar, sosteniendo exactamente la misma posición interna del paladar. Al soplar debe notarse que, si bien el aire está concentrado por la posición de los labios, está completamente soportado por la masa de aire. En este punto se empieza a adquirir las primeras sensaciones de un sonido impostado.

De igual manera este ejercicio se repite diez veces lo más lento posible, para tener el tiempo de sentir la posición interna del paladar.

- Ejercicio *Brrrrr* con la voz y sin ella

Se toma todo lo acumulado de los ejercicios anteriores en cuanto a la manera de soplar y la posición de los labios y se empiezan a vibrar estos con un espacio amplio, sintiendo la vibración en toda la cara, pronunciando el fonema “Brrrrr”. Se puede realizar primero con una emisión de sonido desde las cuerdas vocales y luego sin esta. También servirá como preparación para la producción de multifónicos.

La idea es mantener la vibración muy amplia, sin forzar en ningún momento, para empezar a combinar esta manera de soplar con la producción de la vibración. Se realiza cinco veces con vibración de cuerdas vocales y otras cinco solo con vibración de los labios.

- Concentración de la vibración

El último ejercicio consistirá en tomar toda la experiencia acumulada en cuanto a sopro, vibración y colocación interna de la cavidad de resonancia y concentrarlo en una vibración más cercana a la que se produce dentro del instrumento.

Primero se hace todo el proceso hasta el sopro con el fonema Brrrrr y luego se empieza, por medio de un glissando hasta concentrar toda la vibración hacia el centro, en un espacio más pequeño, buscando conseguir notas más agudas.

Se hace de tres maneras, primero concentrando la vibración hasta la nota aguda, luego se realiza empezando desde la vibración alta y regresando al Brrrrr, por último, se realiza con glissando ascendente y descendente. Se hace unas cinco veces por cada uno.

Figura 15.

Glissando ascendente.

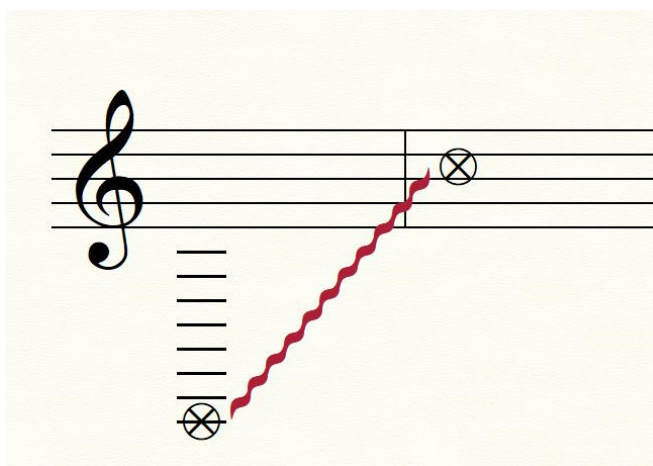


Figura 16.

Glissando descendente.

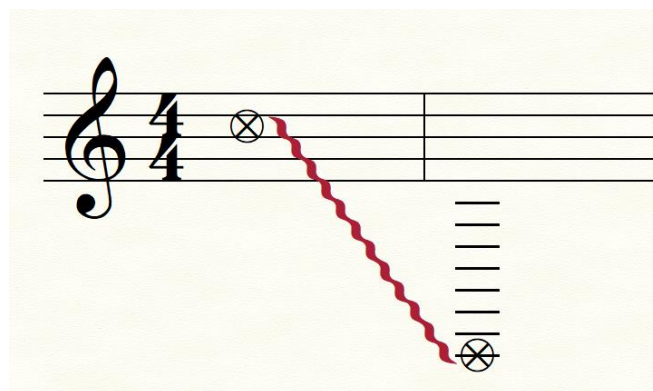
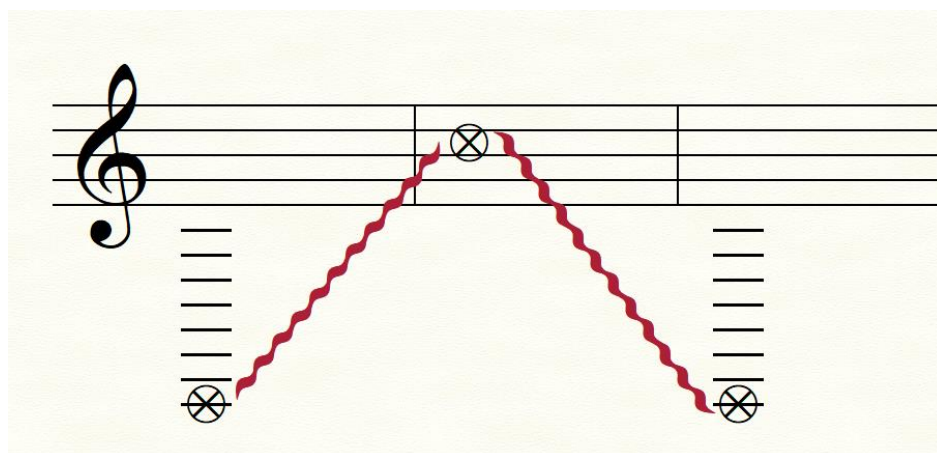


Figura 17

Ejercicio combinado.



Nota: Los tres ejercicios planteados pueden ser observados en

<https://www.youtube.com/watch?v=Po3GGeeMF74> así como en los anexos del presente trabajo.

10. PUNTOS DE RESONANCIA.

10.1. ¿Qué son los puntos de resonancia?

La resonancia es el fenómeno mediante el cual son excitados los armónicos circundantes en un espacio. Para el caso de la voz, existe una resonancia interna que cumple la función de darle proyección y claridad; las cavidades supraglóticas (faríngea, nasal y oral) son las encargadas de producirla, entonces la forma física individual de estas es la que crea el timbre propio de cada voz. También existe otro punto de resonancia producido en el cuerpo y ajeno a esta zona, que se encuentra en los tejidos externos llamados cavidades de resonancia. (Moreno. A, 2018).

En el canto hay tres términos que se pueden usar para entender los puntos de resonancia corporal, estos son, voz de pecho, voz media y voz de cabeza y son dispuestos para timbrar desde el registro grave al agudo respectivamente. En las notas graves se siente la vibración desde el pecho, en las medias desde el pecho y la boca y en las agudas desde la parte de atrás hasta lo alto de la cabeza

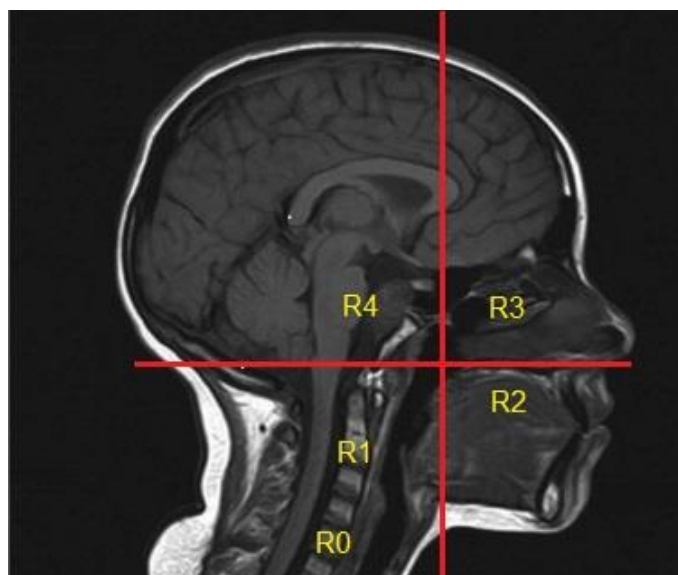
El sonido producido por la voz sufre una serie de transformaciones desde que deja las cuerdas vocales hasta que se emite por la boca, los espacios que se interconectan encima de la laringe tienen la función de modificar las ondas sonoras al momento de ser amplificadas. Será determinante el tamaño interno de cada cavidad para el tipo de armónicos que se espere conseguir, una cavidad más grande producirá armónicos graves, mientras que una más pequeña logrará producir armónicos agudos. Todas las notas generan determinada resonancia dentro del espacio interno pero esta cualidad puede ser modificable a conveniencia. (Moreno. A, 2018).

El tracto vocal es un tubo con forma de F que contiene varios resonadores responsables de modificar la vibración que pasa por ellos. En la cabeza encontramos cuatro tipos de resonadores divididos en cuadrantes. Estos cuatro cuadrantes están a su vez divididos en dos por cada parte

constituyendo así dos partes superiores, dos inferiores, dos anteriores y dos posteriores. Cada parte que constituye los centros de resonancia en el cuerpo recibirá un número respectivo al sitio en el que se ubica. (Moreno. A, 2018).

Figura 18.

Puntos de resonancia.



Nota: Tomado de *Fisiología resonancial: Conceptos clave para la rehabilitación vocal*, por Moreno Méndez, A, 2018,

(<https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/arete/article/view/1415>)

En primer lugar, situamos el resonador laríngeo o R0 y si bien es más entendido como un conducto que como un resonador es el sitio donde se produce el sonido inicial, está conformado por los pliegues vocales, los ventrículos de Morgagni y el espacio epiglótico.

El resonador faríngeo o R1 es el primer resonador en sí, se encarga de oscurecer y reforzar los sonidos graves.

Más arriba encontramos el resonador bucal o R2 situado en el cuadrante inferior y anterior. Es el lugar donde se sitúan la mayor cantidad de partes móviles y permite modificar el timbre a conveniencia según se mueva tanto su estructura interna como la lengua.

El resonador nasal o R3 se encuentra en el cuadrante superior y corresponde a la cavidad nasal. Su parte media se encarga de resonar hacia armónicos más agudos dándoles proyección y brillo, mientras que su parte frontal, compuesta por los cartílagos del septo y del ala de la nariz generan timbres nasalizados y estridentes.

El cuarto resonador es el faríngeo-nasal R4, se ubica en el cuadrante posterosuperior. Está conformado por la base del seno esfenoidal, la porción basilar del hueso occipital, la amígdala faríngea, las coanas y el rodete tubárico. En esta zona se da refuerzo a los sonidos de volumen alto y se timbran también los armónicos agudos. Aquí es donde se busca la proyección en el canto lírico mediante un descenso y ensanchamiento laríngeo. Es el lugar donde encontramos el punto de impostación para la voz (Moreno. A, 2018).

10.2 Aplicación de los puntos de resonancia en el corno.

Si bien en el corno la producción del sonido es generada de manera diferente a la emitida por la voz, si se puede utilizar el modelo de resonancia interna para enriquecer la vibración de los labios con el aire y timbrar el sonido antes de que se produzca. La correcta colocación de la cavidad bucal será clave para lograr la efectividad en la búsqueda de la producción interna de armónicos.

Como se ha dicho, para la resonancia interna en la voz intervienen tres puntos físicos dispuestos para explorar los distintos colores que se da a lo largo del registro (voz de pecho, voz media y voz de cabeza). Si se intentan buscar estos puntos de resonancia al momento de tocar se podrá timbrar de manera adecuada el instrumento, desde lo más grave hasta las notas altas. En ocasiones, la

colocación interna tiende a permanecer estacionada en el mismo punto de impostación, pero es importante que esta se vaya moviendo desde un punto más bajo para las notas graves a uno más alto para las notas agudas. Las notas bajas se sienten desde la base de la tráquea, entonces como la compresión acumulada no es tan alta resulta cómodo timbrar este registro desde allí, además, al tener una mayor área de vibración para la resonancia esta será concordante.

Para el registro agudo la sensación de timbre se encuentra sintiendo el soplo desde el velo del paladar, (sin perder el punto de impostación ni cerrar la estructura interna de la boca), al tener en esta área una vibración menor, los armónicos generados serán respectivos al registro.

Los puntos de resonancia situados en la cabeza juegan un papel también importante a la hora de buscar timbrar el instrumento. Si bien el primer resonador R0 no cumple la función de conducto para la vibración, es necesario mantenerlo ligero, sin ningún tipo de tensión para que los armónicos que allí se generan por simpatía del paso del aire puedan enriquecer el sonido. El primer punto donde se timbra el sonido es en el resonador R1, al ser una zona de un mayor tamaño ayuda a reforzar la producción de los armónicos más bajos. En este punto se generan los armónicos que le dan color al registro grave. En el siguiente cuadrante, R2, que corresponde a la cavidad bucal, la lengua participa de manera activa en la producción de los armónicos y el color. Para el registro grave es necesario poner la lengua lo más plana hacia abajo posible en la medida que vamos descendiendo mientras que para el agudo el empeine de la lengua sube un poco hacia el paladar para ayudar al proceso de compresión y timbre. El resonador R3 ubicado en el cuadrante superior frontal, es el encargado de timbrar hacia armónicos más agudos, da proyección y brillo; muchas veces cuando se tiene gripa o sinusitis el sonido tiende a perder estas cualidades al llenarse de mucosidad los senos paranasales. El ultimo cuadrante R4 ubicado en el cuadrante posterosuperior, en la zona faríngeo-nasal sobre la base del seno esfenoidal, es el punto donde con un

ensanchamiento de la faringe, se consigue la impostación en el instrumento, allí se potencian los armónicos agudos y los timbres oscuros. (Moreno. A, 2018).

11. MULTIFÓNICOS.

11.1 ¿Qué son los multifónicos?

Este término hace referencia a la producción simultánea de dos o más notas en los instrumentos que, en condiciones normales, solo producirían una nota. Como se ha mencionado, cada una de las notas en el corno se genera a partir de la combinación de las series armónicas producidas en las distintas cámaras, a su vez, cada nota emite una serie de armónicos por resonancia conocidos también como “sonidos concomitantes”, estos no son perfectamente audibles al oído y solo son identificables en condiciones especiales y con aparatos adecuados (Iervolino. A, 1984). Sin embargo, existe una manera de lograr que el corno los expulse de manera audible con un efecto de resonancia producido por la simultaneidad de dos notas. Al producir un intervalo entre dos cornistas, perfectamente combinado en cuanto a color, volumen y afinación se podrá escuchar en el espacio los armónicos que se generan por simpatía completando así el acorde. Si no se dispone de las dos personas existe una técnica que permite al músico conseguir ambos sonidos por sí solo y generar los armónicos restantes en el espacio, se trata de las vocalizaciones.

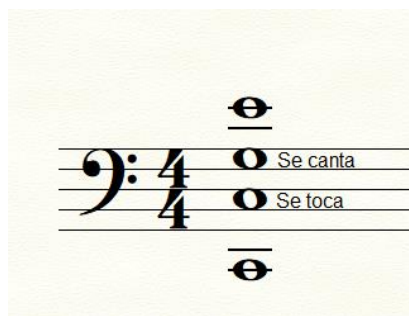
Lo más importante de esta técnica es la producción simultánea de sonidos a partir de uno cantado y otro tocado. En teoría, si en esta técnica se usan dos notas que se encuentran en una misma serie armónica, el resultado anexa dos parciales que resuenan por simpatía, produciendo de esta manera un acorde de cuatro notas. A pesar de lo interesante que esto suena, para conseguir su producción, se debe lograr un perfecto balance entre la dinámica, el color de la voz y el instrumento, buscando

la mayor similitud posible, así como tener presente la relación de afinación que existe entre ambos intervalos. Estos dos factores, el balance y la afinación, definen la emisión de los acordes por lo que se requiere de un estudio paciente y constante para lograrlo.

La teoría bajo estos “acordes” es fácilmente definida como la suma figurativa y la diferencia de estas dos frecuencias para completar las notas del acorde. Así, si la segunda nota de la serie armónica es tocada y la tercera es cantada por diferencia la nota faltante producida será la fundamental ($3-2 = 1$), una octava debajo de la tocada, y la sumatoria daría para el parcial que está arriba en la serie ($3+2=5$) o la tercera mayor del acorde (Hill. D, 1996).

Figura 19.

Ejemplo multifónico.

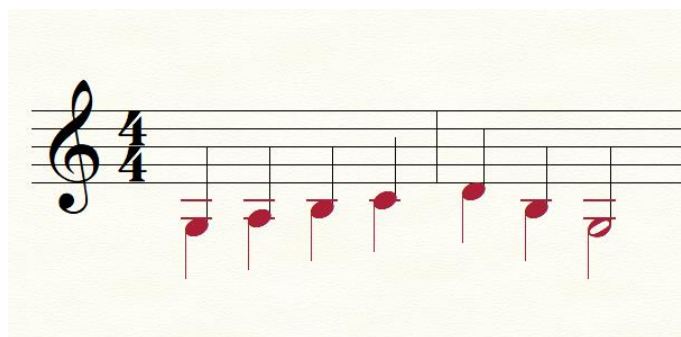


Si bien la teoría abordada habla sobre la producción de acordes, es válida la posibilidad de generar duetos entre la voz y el corno, inclusive esta técnica puede generar efectos más interesantes que los mismos acordes. Algunos de ellos son:

Melodía con punto pedal: Aunque este efecto produce una menor calidad de sonido sí que sorprende si se ejecuta adecuadamente. Consiste en lograr mantener uno de los generadores de sonido, (bien sea tocar o cantar) como un pedal y mover melódicamente la voz que queda suelta. (Hill. D, 1996).

Figura 20.*Melodía con punto pedal.*

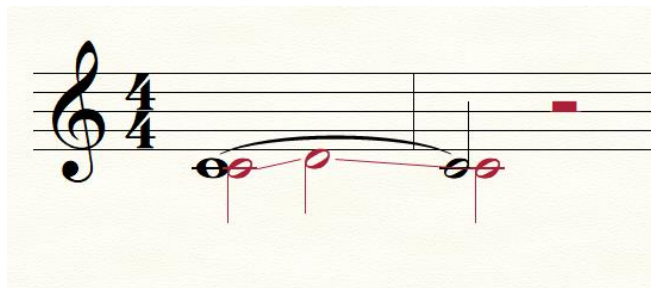
Unísonos: Este efecto distorsiona el timbre natural del instrumento dándole un color algo nasal y hueco. Se produce al mezclar el sonido del corno con la voz, se debe realizar en un volumen igual y manteniendo perfectamente la afinación evitando así oscilaciones producidas por las discordancias entre las notas. (Hill. D, 1996).

Figura 21.*Efecto unísono.*

Oscilaciones rítmicas variables: Para este efecto se busca generar un sonido cercano a una especie de amplitud modulada producido por la velocidad de las vibraciones que se crean entre ambas notas. Se toca y se canta la nota perfectamente afinada, luego mediante un glissando gradual se van separando y generan estas oscilaciones rítmicas. (Hill. D, 1996).

Figura 22.

Oscilaciones rítmicas variables.



Variación del timbre: Es producido igual en unísono, pero se va sustituyendo la vocal con la que se canta la nota para modificar el color del timbre. Se canta manteniendo el unísono mientras se ajusta la posición de la estructura interna para cambiar los sonidos de las vocales. Se debe tener cuidado de mantener la afinación lo más estable posible para no dañar el efecto, y así mismo no variar en gran medida la apertura de los labios entre los cambios de vocales (Hill. D, 1996).

Figura 23.

Variación del timbre.



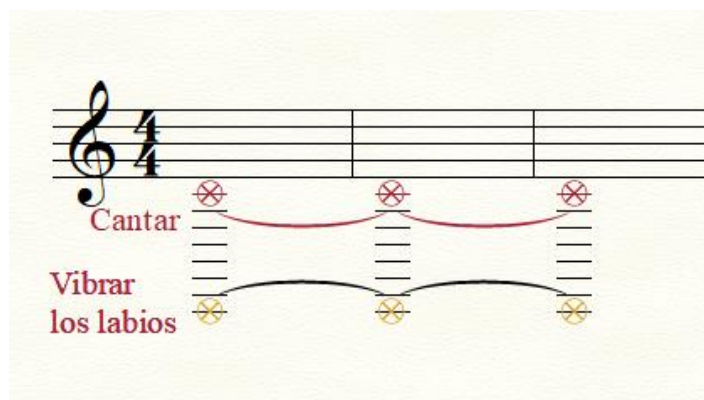
11.2 ¿Cómo se logra producir multifónicos en el corno?

La producción de multifónicos puede resultar una tarea algo compleja en principio, si bien es básicamente tocar y cantar un sonido al mismo tiempo, hay algunas consideraciones para tener en cuenta antes de empezar con este estudio. No todas las voces son iguales, ni tienen la misma potencia ni el mismo registro, por lo tanto, se debe trabajar el corno en el registro que sea más cómodo con relación a la voz. Por ejemplo, las voces femeninas deben buscar acomodar el efecto a su timbre, ya que generalmente suelen encontrarse escritos en registros graves, pero se puede acomodar a octavas de ser necesario.

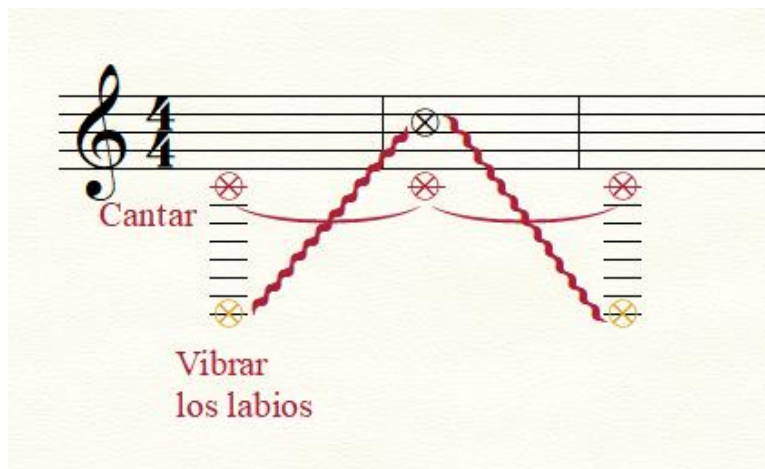
Un ejercicio que ya se ha tocado en el tema de la impostación puede ser muy útil para empezar a desarrollar la sensación de tocar y cantar, el *Brrrr* combinado con canto, es un buen ejercicio para comenzar a buscar este efecto. Este se puede ajustar en altura de acuerdo al registro de la voz.

Figura 24.

Ejercicio Brrrr con canto.



Se puede también mezclar la voz con el ejercicio de *Glissando* con los labios, pero manteniendo la nota de la voz como un pedal.

Figura 25.*Ejercicio de voz con Glissando.*

Otro ejercicio para acercarse a la producción de multifónicos con el instrumento es cantar y tocar dos notas, pero solo con la boquilla, puede ser cualquier nota en ambas partes, lo importante es empezar a sentir esta relación, luego se puede jugar generando intervalos, terceras, cuartas, quintas, etc. Siempre intercalando la fundamental entre la boquilla y la voz. Es igual recordar, que se puede ir ajustando el registro a la comodidad de la voz.

Figura 26.*Ejercicios a dos notas.*

El trabajo con multifónicos que generan acordes ayuda en la búsqueda de un sonido rico en armónicos, por esto si se trabaja buscando un perfecto balance entre ambas notas se empezarán a sentir, a medida que se estudia, los armónicos que produce el instrumento hasta el punto de conseguirlos con una sola nota, obteniendo así un sonido proyectado, timbrado y parejo en color.

La idea principal es sentir, mediante la voz, el paso del aire por el instrumento. Al realizar los multifónicos de manera adecuada se beneficia la consistencia en la línea del aire, y se hace un trabajo similar al ocurrido cuando se estudia *frulatto*. Poder mantener la voz activa mientras se toca exige que la línea de aire permanezca constante y al frente, y busca también que la garganta perdure abierta por el paso extra que debe hacer el aire.

11.3 Ejercicios de aplicación.

Figura 27.

Búsqueda del multifónico

Búsqueda del multifónico

The musical score is written on a single bass clef staff in 4/4 time. It consists of three systems of music. The first system has three measures. The first measure contains a bass note (Do) and a soprano note (Fa) with a slur over them. Above the staff, there are three sets of notes: 'Cantar' (Cantare) with a slur, 'Armónico' (Armonico) with a slur, and 'Tocar' (Tocar) with a slur. The second system has four measures, and the third system has two measures. The notes are primarily whole notes and half notes, with some rests. The key signature has one sharp (F#).

Se toca el pedal Do escrito (Fa2 real) producido en el segundo armónico natural del instrumento en cámara de Fa, este actuará como fundamental, luego se canta una quinta por encima. Tratar de balancear perfectamente afinación, dinámica y color para que por medio de la resonancia generada entre las dos notas se haga visible el armónico o los armónicos producidos por la equivalencia de ambas notas. Descender de a medios tonos hasta llegar a la séptima posición.

Figura 28.

Multifónico simultáneo

Multifónico simultáneo

The image displays musical notation for a simultaneous singing and playing exercise. It consists of two staves. The top staff is labeled 'Cantar' (Sing) and the bottom staff is labeled 'Tocar' (Play). The time signature is 4/4. The notation shows a sequence of notes and rests. Above the staves, there are diagrams of a guitar fretboard with circles indicating finger positions for the notes. The first staff shows a sequence of notes: a whole note G2 (open string), a whole rest, a whole note F2 (open string), a whole rest, a whole note E2 (open string), and a whole rest. The second staff shows a sequence of notes: a whole note D2 (open string), a whole rest, a whole note C2 (open string), a whole rest, a whole note B1 (open string), a whole rest, and a whole note A1 (open string). The diagrams above the staves show the corresponding fret positions for these notes: G2 (open), F2 (open), E2 (open), D2 (open), C2 (open), B1 (open), and A1 (open).

El siguiente ejercicio consiste en tocar el mismo pedal y cantar la quinta natural que seguiría en el orden de manera simultánea, buscando generar el armónico de manera instantánea. Realizar este ejercicio bajando de a medios tonos hasta la séptima posición, de igual manera buscar homogeneidad en color, volumen y afinación para generar los armónicos que se dan por simpatía y comenzar a sentir cómo se timbra el sonido, es decir, que al momento de tocar sin el multifónico se perciban los armónicos que expulsa el instrumento.

Figura 30.

Búsqueda del armónico

Búsqueda del armónico

The musical score is written in 4/4 time and consists of four staves. The first staff is labeled 'Armonico', 'Cantar', and 'Tocar'. The music begins with a sequence of notes (G, B, D, F) and then transitions into a sequence of chords (G, B, D, F) and notes (G, B, D, F). The subsequent staves continue this sequence, showing a progression of notes and chords. The final staff ends with a double bar line.

Este ejercicio consiste en iniciar tocando la fundamental, luego cantar la quinta y generar el armónico, quitar el canto y subir una octava la fundamental siempre manteniendo el armónico. En este punto ya se empieza a sentir un sonido timbrado y rico en resonancia, de igual manera se debe bajar medios tonos hasta la séptima posición y mantener un completo equilibrio entre todos los sonidos que se están produciendo.

Figura 31

Ejercicio de escalas y arpeggios con multifónicos.

Cantar la escala

Tocar el pedal

Cantar el arpeggio

Tocar el pedal

Tocar la escala

Cantar el pedal

Tocar el arpeggio

Cantar el pedal



Cantar el pedal



Cantar el pedal

En este ejercicio se debe tocar una nota pedal y encima cantar una escala o arpeggio, luego se realiza de manera inversa, cantar el pedal y tocar la escala. Se busca mediante la correcta relación interválica la producción de armónicos por simpatía correspondientes a cada intervalo, a su vez, mantener una columna de aire adecuada, constante y controlada.

En el caso de poseer una voz aguda, se pueden ajustar estos ejercicios al registro que sea cómodo para la voz intentando buscar los mismos resultados.

12 CONCLUSIÓN.

La propuesta presentada en este trabajo permite orientar al lector hacia el camino de la búsqueda de un sonido propio, bello y timbrado. Se han presentado aspectos técnicos de importante consideración tanto externos como internos, tales son: tipos de escuelas, diferentes concepciones del sonido, tipos de corno, formas de manejar el aire y cómo disponer nuestro cuerpo. También se han compartido algunos ejercicios de aplicación creados a partir de la propia experimentación enfocados en encaminar al cornista para que pueda hacer una idea física de la colocación de su cuerpo en función del instrumento.

Un buen manejo del aire brindará la capacidad de moldearlo según sea la necesidad tener en cuenta que el cómo usarlo permite manipularlo a consciencia y aprovecharlo para la finalidad requerida.

No es posible entender el corno francés como un instrumento aislado al cuerpo, es importante disponer de todos los mecanismos internos de este en función de potenciar el sonido. Es necesario ser cauteloso con la disposición de la estructura interna a la hora de aplicar las técnicas, ya que de no ser usadas adecuadamente pueden conducir a que el producto final influya de manera negativa, por ello es necesario tomar consciencia de cómo colocar adecuadamente el cuerpo enfocado a la producción del sonido deseado.

13 ANEXOS

Video que se puede consultar en el enlace <https://www.youtube.com/watch?v=Po3GGeeMF74>.

14 BIBLIOGRAFÍA.

- Cros, Ana; Ferrer-Roca, Chantal *Física por un tubo. Mide la velocidad del sonido en el aire y diviértete con los tubos sonoros* Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 8, noviembre-, 2011, pp. 393-398 Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia: EUREKA Cádiz, España
- Douglas, H. (1996). *Extended techniques for the horn: a practical handbook for students, performers and composers*. (2nd ed.). Alfred Publishing.
- Farkas, P. (1956). *The Art of French Horn Playing*. New Jersey: Warner Bros Publications.
- Gustems Carnicer, J., 2007. *LA RESPIRACIÓN EN EL CANTO*. Diposit.ub.edu. Disponible en: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/11533/1/respiracion_canto.pdf
- Iervolino, A. (1984). *La trompa, su teoría y su técnica básica* (1st ed.). Nueva York.
- Moreno Méndez, A. (2018). Fisiología resonancial: Conceptos clave para la rehabilitación vocal. *Areté* issn-l:1657-2513, 18 (2), 83-92. Obtenido de: <https://revistas.iberamericana.edu.co/index.php/arete/article/view/1415>
- Moreno Méndez, Adriana; Álvarez Tenorio, Maritza; Bejarano Páez, Mónica Alejandra; Pulido Garzón, Cindy Alejandra *PARÁMETROS ACÚSTICOS DE LA VOZ EN EL ADULTO MAYOR* Umbral Científico, núm. 17, diciembre, 2010, pp. 9-17 Universidad Manuela Beltrán Bogotá, Colombia.

- Vargas, A. (2008). Impostación de la voz. *Ensayos Pedagógicos, Vol. 4*(1659-0104), págs. 79-100.
- Neira, L. (2009). Teoría y técnica de la voz (1st ed.). Buenos Aires.
- Kruspe & Geyer horns: What's the difference? - HornReviews.com. (2015). From <https://hornreviews.com/kruspe-geyer-horns-whats-the-difference/>