

**Respirando música:  
control respiratorio con traqueotomía mediante  
la ejecución de flautas dulces**

*Breathing music:  
respiratory control with tracheostomy by playing recorders*

Broqua, Graciela

---

**RESUMEN**

Es habitual que pacientes con diversidad funcional o discapacidad múltiple con traqueostomía sean altamente vulnerables ante diversas patologías respiratorias. A su vez, si existe compromiso motor de miembros superiores, la producción de la voz muchas veces se encuentra físicamente imposibilitada. En esos casos, la expresión vocal y el manejo voluntario de la respiración se vuelven características muy difíciles de trabajar en tratamientos, a pesar de su importancia clínica inmediata. En tres casos atendidos en la Provincia de Buenos Aires se desarrollaron intervenciones en musicoterapia para trabajar el control respiratorio empleando flautas dulces y elaborando productos de apoyo para poder ser ejecutadas desde las traqueotomías. Los resultados exceden la Tecnología Asistiva demostrando que el impacto emocional de sortear una barrera física (en este caso a la producción de sonido soplado) puede determinar el logro o no de objetivos terapéuticos.

Palabras clave: Flauta dulce, Traqueotomía, Musicoterapia, Tecnología

Asistiva, Control respiratorio.

**ABSTRACT**

It is common for patients with multiple disabilities with tracheostomy to be highly vulnerable to various respiratory pathologies. In turn, if there is motor involvement of the upper limbs, voice production is often physically impossible. In these cases, vocal expression and voluntary breathing management become characteristics that are hard to work in treatments, despite their immediate clinical importance. In three cases treated in the Province of Buenos Aires, Music Therapy interventions were developed to work on respiratory control using recorders and developing support products to be executed from tracheostomies. The results exceed Assistive Technology demonstrating that the emotional impact of overcoming a physical barrier (in this case to the production of blown sound) can determine the achievement or not of therapeutic objectives.

Key words: Recorder, Tracheostomy, Music therapy, Assistive technology, Respiratory control

## Introducción

El presente estudio de caso detallará el trabajo realizado en musicoterapia individual con tres pacientes con diversidad funcional (Palacios y Romañach, 2007) o discapacidad múltiple (Soro Camats *et al.*, 2012) generada por distintas etiologías, con Necesidades Complejas de Comunicación (en adelante NCC) con lenguaje verbal comprensivo (Light y Mcnaughton, 2015) y con traqueotomía. Esta condición favorecía el desarrollo de patologías respiratorias, a veces con necesidad de internación. En este contexto, trabajar el manejo voluntario de la propia respiración se volvía un objetivo terapéutico principal para evitar comorbilidades vinculadas a la traqueotomía.

Las posibilidades de producir voz fonada se limitaban a la necesidad de emplear una válvula de fonación, la cual obstaculizaba el libre flujo de aire a través de la cánula (Delprado Aguirre *et al.*, 2018), por lo que se evitaba su uso. En musicoterapia individual no podían ejecutar aerófonos debido a la imposibilidad de manejar la musculatura orofacial para ocluir los labios alrededor de las embocaduras de los instrumentos y lograr producir sonido. Los tres casos presentaban compromiso motor de sus miembros superiores (en adelante MMSS), lo cual, sumado a lo anterior reducía las posibilidades expresivas mediante el sonido instrumental y limitaba la posibilidad de contar con movimientos digitales independientes, como los

requeridos para la ejecución de melodías en teclado o flautas. Estas imposibilidades físicas los volvían sujetos mayormente silenciosos, a pesar de lo que pudieran querer expresar intencionalmente. De modo que aumentar sus posibilidades de expresión sonora había sido uno de los objetivos terapéuticos iniciales teniendo en cuenta que estas limitaciones expresivas tenían causas físicas, no emocionales.

Sus NCC también afectaban su expresión. No poseían lenguaje verbal expresivo y su lenguaje verbal comprensivo no contaba con todo el vocabulario habitual para su edad. Dos de ellos manejaban un sistema de Comunicación Alternativa (en adelante CA) de baja complejidad tecnológica con imágenes en papel que señalaban cuando querían expresarse (Basil Almirall *et al.*, 1998). Con ellos podían elegir, con las imágenes que le agregaba su musicoterapeuta, qué instrumentos o música querían. Uno de ellos leía algunas palabras aisladas en letra de imprenta mayúscula.

Ante este panorama, la musicoterapia puede implementar estrategias para realizar cuidados respiratorios no invasivos y evitar episodios de insuficiencia respiratoria (Pinchak *et al.*, 2018) al mismo tiempo que desarrolla otros objetivos terapéuticos vinculados a la expresión en el marco de una actividad placentera con otro que compromete al sujeto desde lo emocional.

## La respiración

La respiración es un proceso originado por movimientos involuntarios, sin embargo, puede intervenir la voluntad modificando sus características. Al hacerse voluntaria puede generarse un aumento, una disminución o una interrupción de la ventilación (Abara y Cepeda, 2022).

La respiración es una actividad que se efectúa con una rítmica regular, repetitiva, similar al tempo que se emplea en la música regular. Esto la transforma en un proceso con componentes análogos a los observados en los discursos sonoros empleados en musicoterapia. Si a una respiración se la hiciera sonora mediante la fonación o la ejecución de aerófonos, el aumento de la ventilación podría generar un crecimiento de la intensidad de los sonidos producidos; la disminución produciría sonidos suaves, y su interrupción, silencios en el discurso.

Si la inspiración se realiza por vía nasal, las vías superiores están preparadas para filtrar y calentar el aire de modo que ingrese reduciendo posibles daños. En cambio, si el aire ingresa por la boca, se pierde parte de este filtro.

Si ingresaran a las vías respiratorias una corriente de aire sin filtrar o gotas de secreciones la tos funcionaría como mecanismo expulsor para que no ingresen a los pulmones factores dañinos. En pacientes con dificultades respiratorias puede no existir el reflejo tusígeno o la tos puede ser inefectiva. La capacidad poco adecuada para lograr presión durante

la espiración es una de las mayores causas de esta tos inefectiva y puede aumentar la comorbilidad (Pinchak *et al.*, 2018). Justamente es el control de la fuerza de espiración lo que se trabaja al producir sonidos con la voz y al ejecutar instrumentos aerófonos como la flauta dulce.

La influencia de las emociones en la actividad respiratoria es determinante e inmediata. Por ejemplo, la ansiedad influye directamente en el ritmo respiratorio, entre otras funciones físicas (Deuel, 2018). Esto permite que pueda trabajarse con técnicas activas de musicoterapia, como las que involucran a pacientes en experiencias musicales empleando el canto y la ejecución de instrumentos aerófonos.

## La traqueotomía y la voz

Cuando la vía aérea superior está inhabilitada para efectivizar la respiración puede recurrirse a una traqueotomía. La traqueotomía o traqueostomía es un orificio (estoma u ostoma) realizado quirúrgicamente en la base del cuello para facilitar el ingreso y egreso de aire. Allí se coloca una cánula que vincula el exterior con la tráquea. En uno de los casos aquí presentados se contaba con un espolón que interfería las vías aéreas superiores. Si bien en pediatría se busca que sean provisionales (Pardo Romero *et al.*, 2004), en estos tres casos no hay pronóstico cercano de un cierre quirúrgico.

Al ingresar el aire por la cánula se pierde el recorrido de las vías aéreas superiores

con su consecuente filtrado del flujo de oxígeno ingresante. Para compensar en parte esto se colocan filtros en la salida de la cánula. Sin embargo, esto no impide el ingreso de secreciones internas (saliva y flema) que puedan ingresar a los pulmones internamente y podrían generar neumonías. Para evitar esto, el personal de enfermería realiza aspiraciones de las secreciones cuando son necesarias.

Algunas traqueotomías poseen una cánula con un balón de neumotaponamiento. Este balón debe ser inflado cuando se introduce en la tráquea y así produce una presión interna que sella la vía aérea y evita filtraciones de aire y la aspiración de secreciones (Cappelletti, 2022). Uno de estos pacientes poseía una traqueotomía con balón.

Lo descripto hasta aquí muestra las razones por las cuales las personas con traqueotomías se encuentran en una situación de mayor vulnerabilidad para el desarrollo de patologías respiratorias varias.

Dado que el flujo de aire con la traqueotomía pasa por debajo de los pliegues vocales, no pasa el aire por las cuerdas y no puede producirse voz. Si bien, pacientes con movilidad en sus MMSS pueden tapar su propio ostoma durante la espiración para fonar, la movilidad limitada de estos tres casos no se lo permite.

La imposibilidad de fonar representa una gran pérdida para el sujeto. No solo representa la inviabilidad de expresarse en cualquier momento, sino que le quita caracteres propios que definen a cada

individuo. Nuestra voz nos identifica, nos representa, nos define. A su vez, la voz permite proyectarnos a través del espacio, haciéndonos presentes allí donde no estamos, pero sí puede llegar nuestro sonido. Esta última cualidad se vuelve indispensable ante la presencia de limitaciones motrices y especialmente en estos casos en los que, no solo dependían de sillas de ruedas, sino que, además, no tenían la posibilidad de hacerlas avanzar por sí mismos, dependiendo de otros también para el traslado. Llegar con el sonido de la propia voz allí donde no puede llegarse con el cuerpo (llamar, gritar, pedir) son posibilidades veladas a quien tampoco puede manejar su propia voz. Estos sujetos quedan expuestos y sometidos ante la mirada de los otros, una mirada a la que no pueden aportar su propia voz (Assoun, 1995).

Cuando esto sucede, si la traqueotomía está ventilada y no hay exceso de secreciones, el médico puede indicar una válvula de fonación o de habla para intentar producir voz. La válvula de fonación es un producto de apoyo de Tecnología Asistiva de alta complejidad. Genera la obturación del orificio durante la espiración de modo que el aire pueda salir por la vía aérea superior y atravesar las cuerdas vocales para poder voluntariamente iniciar el acto de fonar (Delprado Aguirre *et al.*, 2018). Utilizar este producto podría volverse riesgoso si las vías aéreas no estuvieran limpias debido a secreciones mucosas o salivación que cayera internamente desde la boca.

Si bien dos de estos casos contaban con

esta válvula, al momento del tratamiento musicoterapéutico no la empleaban más que esporádicamente y con control directo de un profesional *in situ* ya que las secreciones la transformaban en un riesgo. Esto reducía las posibilidades de fonar a mínimos espacios y siempre ante la presencia de ciertos profesionales.

A su vez, la traqueotomía con balón exige que éste sea desinflado durante el uso de la válvula de fonación, por lo tanto, no puede emplearse constantemente, limitándose la expresión vocal solo a esos momentos en que el personal de enfermería puede realizar la maniobra.

### La discapacidad múltiple

La diversidad funcional (Palacios y Romañach, 2007) o discapacidad múltiple está caracterizada por la superposición de déficits que pertenecen a diferentes áreas y que en combinación generan limitaciones que no pueden ser compensadas por todas las demás áreas por estar en parte comprometidas (Soro-Camats *et al.*, 2012). Sus características facilitan el desarrollo de sobreprotección y sobreasistencia en quienes los rodean, lo cual, a su vez, origina por su parte una actitud de pasividad, según algunos autores, aprendida (Soro-Camats *et al.*, 2012). Incluso puede observarse en muchos de ellos la pérdida del reflejo tusígeno, tan necesario para proteger la respiración, reflejo que también (como la propia respiración) puede generarse de manera involuntaria además de poder realizarse voluntariamente.

Cantis (2020) describe una gran intrusión generada hacia los pequeños con discapacidad que padecen problemas respiratorios. La gran cantidad de terapias e instrumentos técnicos necesarios para su supervivencia realizan constantes invasiones que también invaden al yo del paciente.

Estos individuos quedan expuestos ante la mirada de otros que deciden por ellos cada accionar que los involucra, deciden lo que ellos podrían o no recibir, lo que podrían o no alcanzar. Así, estas subjetividades son construidas por otros. Otros que interpretan sus significantes aportando significados externos, otros que deciden lo que ellos pueden y lo que podrían llegar a poder. Sus abundantes silencios confirman su ausencia más que desafiarla con su presencia. Y su falta de voz acentúa esta situación.

En musicoterapia los instrumentos musicales permitirán amplificar los movimientos y transformarlos en sonidos audibles por los otros, funcionando como extensiones del propio cuerpo que facilitan la expresión sonora (Gallardo, 1998). Por lo tanto, producir sonido voluntaria y autónomamente, no por la acción de otro, favorecerá la construcción de su subjetividad desde el momento en que pueda sonar (Broqua, 2020).

Ante esa realidad, la musicoterapia puede ofrecer un tratamiento no invasivo para los cuidados respiratorios que, a su vez, aporte una actividad agradable en la que el individuo sea ubicado en el lugar de sujeto, en lugar del de objeto de invasión.

### La Tecnología Asistiva, los resultados y el impacto

Se denomina Tecnología Asistiva o Tecnologías de Apoyo al uso de ayudas técnicas para lograr que alguien realice una acción que no puede realizar de otra manera o que la complete con éxito (Roca Dorda *et al.*, 2004). A través del cambio de estrategias, posicionamientos o del uso de productos de apoyo se sortean las barreras que impiden a determinada persona hacer cierta actividad.

Como ya se mencionó, ante la imposibilidad de fonar generada por una traqueotomía se puede emplear un producto de apoyo como la válvula de fonación. Su uso tiene contraindicaciones, de modo que no siempre puede resolver la barrera que representa la producción de voz. Este elemento se clasifica como un producto de alta complejidad tecnológica que debe ser indicado por el médico.

Por otro lado, aquí se expondrá la elaboración de productos de apoyo de baja tecnología para emplear en estos casos particulares para la ejecución de flautas dulces. Son objetos muy específicos, no son *standard*, por lo cual no hay posibilidad de adquirirlos en ningún lugar. Son de bajo costo y en estos casos fueron realizados por la misma musicoterapeuta que atendía a los pacientes.

Los productos de apoyo pueden clasificarse en herramientas y aparatos. Las herramientas son elementos que cada usuario debe aprender a utilizar para lograr el resultado. Ese aprendizaje constituye un proceso que puede demandar mayor

o menor tiempo. La válvula de fonación constituye una herramienta: al colocarla el usuario no produce voz automáticamente, sino que con la válvula colocada tiene la posibilidad de iniciar las acciones para fonar. Pero esas acciones debe realizarlas intencionalmente. En cambio, los productos de apoyo que se elaboraron en estos casos para las flautas buscan cumplir la función de aparatos: por el solo hecho de ubicarse en su lugar, consiguen el resultado deseado, hacen sonar la flauta.

Llegado a este punto es necesario aclarar que el resultado logrado con el uso de estos productos de apoyo es la producción de sonido con las flautas. Pero ese no es el resultado del tratamiento, el cual requirió procesos de trabajo conjunto.

En el uso de Tecnología Asistiva se distingue el resultado del impacto (GAATO, 2022). Mientras que el resultado es el logro de la acción (fonar o ejecutar la flauta) el impacto es el conjunto de consecuencias que ese resultado consigue en el sujeto y su entorno. El impacto incluye la actitud del usuario ante esa nueva acción, las emociones con que se vincula, su confianza, su esquema corporal, y aquello que comienza a intentar a partir de la nueva posibilidad. Mientras el resultado es una puerta que se abre, es el impacto el universo de potencialidades que se expande ante cada barrera vencida y excede al individuo, extendiéndose a su círculo social. De allí, la enorme importancia de que todas las personas con discapacidades o diversidades funcionales puedan acceder

a las tecnologías de apoyo que necesitan (Layton y Borg, 2019; Naciones Unidas, 2006).

Según la Global Alliance of Assistive Technology Organisations (GAATO, 2022) tales son los efectos del impacto que debe medirse a nivel individual, comunitario, local, nacional y global.

Que el impacto sea positivo cobra importancia central para las familias de infantes y adolescentes con diversidad funcional. Desde el momento que reciben la noticia de un hijo con discapacidad experimentan un impacto que produce efectos en sus distintos integrantes. La información que aportan los profesionales a los padres en relación con sus posibilidades se recibe como un alud de impactos que podrían generar aturdimiento (Cantis, 2020). Por esto, un resultado que genere un impacto positivo podría marcar un cambio en las actitudes que favorezcan al sujeto diverso.

### Antecedentes

Hay registros de trabajos musicoterapéuticos que complementan la rehabilitación respiratoria realizada en fisioterapia con pacientes con fibrosis quística, pero no emplean instrumentos de viento sino de percusión y emplean otras técnicas musicoterapéuticas no utilizadas en los casos aquí presentados (Montero Ruiz, 2017).

Por otro lado, el uso de aerófonos para mejorar el control respiratorio de pacientes con distintas dificultades ha sido documentado anteriormente (Acosta

Gonçalvez *et al.*, 2023; Griggs Drane, 1989).

En adultos con traqueotomía se han empleado melódicas a las que se les realizó un producto de apoyo para poder insertarse en sus cánulas. A este acceso al que denominaron *tracheomelodica*, lo colocaban los pacientes en sus cánulas con sus propios MMSS para espirar y los quitaban cada vez que debían inspirar (Vatanasapt *et al.*, 2015). Tres diferencias significativas distinguen a ese estudio de la presente experiencia: 1- el trabajo se desarrolló en internación hospitalaria, no fue realizado por musicoterapeutas y no se realizaban actividades de ejecución conjunta con los pacientes (simplemente se les indicaba que toquen cualquier melodía en la melódica varias veces por día); 2- la población del presente trabajo no posee un manejo coordinado de MMSS lo que le impide colocar y sacar a voluntad la embocadura de la cánula, y por lo tanto, 3- si queda el instrumento fijo en la cánula, debe inspirar a través del tubo del instrumento (esto vuelve a la melódica un instrumento peligroso para la presente propuesta ya que no puede desinfectarse para asegurar una inspiración limpia).

El empleo de productos de apoyo para la ejecución de flautas dulces está publicado en otros casos con traqueostomías en los que el producto de apoyo queda insertado en la cánula y se propone también como herramienta pedagógica para el aprendizaje del instrumento (Broqua, 2022). Se subraya la importancia de la desinfección y secado total previo del instrumento ya

que los ejecutantes inspirarán por el mismo tubo del instrumento por el que espiran (Broqua, 2023). Estas propuestas también están orientadas para usuarios que no poseen un buen control de la motricidad de sus MMSS y que no pueden manejar la digitación para tapar agujeros.

### Población

Se describe lo trabajado con tres pacientes de sexo masculino, dos adolescentes y un niño, con diversidades funcionales o discapacidades múltiples (Soro Camats *et al.*, 2012) con Encefalopatías Crónicas No Evolutivas ocasionadas por etiologías diferentes, con NCC con lenguaje verbal comprensivo (Light y Mcnaughton, 2015) y con traqueotomía. No poseían marcha ni control de esfínteres; eran trasladados en sillas de ruedas que ellos mismos no podían manejar.

Uno de ellos recibía musicoterapia individual en su internación domiciliaria (con sesiones de 60 minutos), otro dentro del dispositivo de un Centro Educativo Terapéutico y el tercero asistía a la terapia en una institución diferente a su escolaridad (ambos con sesiones de 45 minutos). Los tres se realizaron en el oeste de la Provincia de Buenos Aires. El primero inició su tratamiento de musicoterapia individual a los 16 años, el segundo a los 12 años (aunque esta experiencia la realizó ya a sus 14 años) y el tercero a los 9 (aunque antes había recibido musicoterapia en su domicilio con otra profesional con otros objetivos

terapéuticos).

Los tres llegaron a musicoterapia después de años de tener la traqueostomía. Sus objetivos terapéuticos iniciales incluían mayormente la expresión mediante sonidos y el uso de la música como motivador de potencialidades varias. En dos de ellos los cuadros respiratorios desembocaban en internaciones que durante ciertas épocas eran numerosas, extensas o muy consecutivas. Por esta razón, el objetivo sobre el control respiratorio surgió posteriormente durante el tratamiento y se implementó en los tres.

El pequeño, que recién había sido derivado a esta nueva musicoterapeuta en 2023 solicitó ejecutar la flauta dulce aún sin contar con una. Esta motivación inicial reforzó la decisión de realizar esta propuesta.

De la discapacidad múltiple se derivaba a partir de las observaciones que no era posible que cumplieran consignas verbales de cualquier tipo, ya fuera por factores cognitivos o por su comprensión limitada del lenguaje verbal. Solo podían indicarse pocas consignas, breves y muy simples. Esto dio origen a la siguiente pregunta: ¿de qué modo puede hacerse voluntario el control respiratorio ante tantas limitaciones físicas, comunicativas y cognitivas?

### Objetivos

#### Objetivo general

-Lograr un mayor control respiratorio que permita manejar las duraciones e intensidades del flujo de aire

voluntariamente.

### Objetivos específicos

-Modificar voluntariamente las espiraciones logrando modificar su duración.

-Modificar voluntariamente las espiraciones logrando modificar la presión ejercida sobre el aire espirado.

-Interrumpir voluntariamente las espiraciones por períodos de tiempo menores a 2 segundos.

### Metodología

De acuerdo con Monje Álvarez (2011) este sería un trabajo experimental ya que recolecta datos generando cambios, activamente. Se comenzó con temas prefigurados (Simons, 2011), o sea contando con un conocimiento presunto sobre la posibilidad que estos pacientes podrían tener para involucrarse en la producción de discursos sonoros con la musicoterapeuta y modificar voluntariamente movimientos en función de esa ejecución instrumental. Esta presunción se construyó gracias a que los tratamientos musicoterapéuticos habían iniciado previamente.

Antes de comenzar se realizaron comunicaciones interdisciplinarias específicas con los profesionales involucrados en la traqueotomía que atendían a cada paciente (según cada caso, médico endoscopista, médico neumólogo, fonoaudiólogo dedicado al tratamiento respiratorio y deglutorio, personal de enfermería). En los tres

casos, el personal de enfermería estaba durante la sesión de musicoterapia en la misma habitación, el mismo edificio o la misma institución con el aspirador, y era convocado si se requería.

Se realizaron dos etapas. Una primera etapa que consistió en conseguir que la respiración produjera sonido. Inicialmente cada familia consiguió una flauta dulce que iría a emplear individualmente cada paciente, no se compartirían con ninguna otra persona. Se dieron indicaciones a las familias sobre cómo desinfectarlas sumergiéndolas en una solución de 10% de lavandina (o lejía) y 90% de agua. Posteriormente debían secarse completamente por dentro y fuera. Este paso es imprescindible ya que la flauta quedaría insertada en la cánula y se realizaría las inspiraciones exclusivamente a través del tubo del instrumento. Si quedaran ínfimas gotas de líquido, durante la inspiración ingresarían directamente a los pulmones, generando futuras complicaciones clínicas (Broqua, 2023).

Posteriormente se construyeron productos de apoyo de bajo costo y baja complejidad tecnológica para lograr que las respiraciones produjeran el sonido de las flautas empleando guantes descartables sin polvo y de látex de distintos grosores, bandas elásticas de goma, cinta adhesiva y plástico. Con estos elementos se hacía un cilindro de látex (cortando a los guantes un dedo) o de plástico que unía la embocadura de la flauta dulce (en un extremo) con un filtro de la traqueotomía (en el otro).

Mayormente se encastraba y quedaba la flauta colgando de la cánula, razón por la cual se empleaba solo la sección superior del instrumento en lugar de toda la flauta completa, para reducir el peso (figura 1). Una vez llegado a este punto la respiración ya se había transformado en sonido: con la sola espiración la flauta sonaba, generando una producción involuntaria. Dado que no poseían manejo preciso de la digitación y que se comenzaba empleando solo la primera sección de la flauta, el sonido salía siempre con la misma nota (sol). Sólo en los momentos en que la flauta podía ser sostenida de otra manera (por ejemplo, apoyada en la mesa) se ensamblaba el resto del tubo. Al quedar la flauta armada completa se podía seleccionar qué nota iba a sonar, cubriendo los orificios con cinta adhesiva de acuerdo a la tonalidad empleada. Los productos de apoyo se descartaban al deteriorarse y se realizaban otros con material nuevo.



Figura 1: Productos de apoyo de bajo

costo y baja tecnología elaborados para la ejecución de flautas dulces con traqueotomía. Arriba a la izquierda, cilindro de látex grueso (amarillo) uniendo la embocadura de la flauta con el filtro de la traqueotomía y sostenido por bandas elásticas. A su derecha, dos productos realizados con látex más delgado (guantes descartables) armados con dos modelos diferentes de filtros de traqueotomía. Abajo a la izquierda, producto cónico plástico unido a la embocadura de una flauta. Abajo a la derecha, dos productos de apoyo con distintos filtros ya insertados en sus cánulas (en ese momento ya producían sonido). Fuente: elaboración propia.

La segunda etapa consistía en la incorporación de esos sonidos involuntarios en técnicas activas de musicoterapia. Al emplear una sola nota, y ser ejecuciones involuntarias con cada espiración, los únicos parámetros del sonido que los pacientes podían variar eran la duración (y con ella el ritmo); la intensidad; levemente la afinación de esa nota que podría variar a registros un poco más agudos o graves, y la continuidad del discurso (pudiendo interrumpirlo con breves silencios). Se realizaron producciones instrumentales conjuntas con la musicoterapeuta (que cantaba o ejecutaba otro instrumento) realizando improvisaciones o bien la ejecución de canciones conocidas y del gusto de cada paciente. En los dos casos que tenían su sistema de CA se empleaban sus imágenes para generar la elección.

En esta segunda etapa se puso el foco en generar eventos comunicativos con los instrumentos (Broqua, 2019) comprometiendo a los pacientes en experiencias musicales con técnicas de musicoterapia activas. Los dos métodos empleados fueron: experiencias improvisatorias, en las que se ejecutaba música creada en el momento, y re-creativas, en las que se ejecutaba música compuesta previamente (Bruscia, 1998), en este caso, canciones de su repertorio favorito. La ejecución de canciones conocidas por ellos era adaptada a las posibilidades sonoras. Se modificaban las tonalidades de modo que la única nota que tocaban pudiera funcionar como pedal o como respuesta de preguntas melódicas.

Se buscó lograr discursos sonoros regulares tomando la respiración del paciente como el pulso que determinaba el tempo de la música ejecutada. Se pretendían generar texturas complementarias o bien texturas subordinadas en las que los sonidos del paciente se destacaran como figuras sobre los fondos ejecutados o cantados por la terapeuta o la grabación. Para conseguir esto, a lo largo de las ejecuciones la profesional partía de una intensidad igual o menor que la del paciente y ejecutaba algún instrumento cuyo timbre no fuera más estridente que el de la flauta. Luego incorporaba disminuciones y aumentos notorios de intensidad esperando que el paciente la acompañara con variaciones similares. A este juego se le sumaron cambios en las

velocidades e interrupciones con breves silencios. Las improvisaciones permitían que los pacientes incluyeran sus propias variaciones. En otras ocasiones, las ejecuciones se ensamblaban sincrónicamente con las grabaciones originales de canciones del repertorio preferido del paciente durante la ejecución (esto no permitía realizar cambios en el tempo).

No se daban consignas previas sobre las modificaciones que se esperaba que realizaran los pacientes. Algunas veces se agregaban durante la ejecución indicaciones verbales cortas con una prosodia exagerada como “¡fuerte!” o “leeeeeentoooo” acentuando la intervención instrumental. Se buscaba que estos comentarios verbales no estuvieran siempre presentes para evitar que interrumpieran las ejecuciones. Sólo se realizaban, a modo de invitación, cuando se observaba que el paciente no realizaba modificaciones que estaba proponiendo la terapeuta en el discurso producido. El uso de la entonación excesiva buscaba aportar elementos analógicos no-verbales (Watzlawick *et al.*, 1985) que faciliten la comprensión del lenguaje verbal considerando sus NCC y la mayor exigencia cognitiva que requiere la comprensión de lenguajes digitales.

### **Resultados e impacto**

La primera parte logró en los tres casos un resultado inmediato. Al momento de colocar los productos de apoyo realizados sonaban las flautas con cada espiración.

Para que las flautas dulces dejaran de sonar había que retirarlas de la cánula. Sin embargo, estos resultados rápidos no consiguieron por sí mismos el logro de los objetivos buscados. Esto dependió del impacto, es decir, del efecto emocional que el resultado inicial generó en cada sujeto, el afecto con que se involucraba, la perspectiva del usuario de la Tecnología Asistiva.

A partir del impacto observado en cada paciente se realizaba la segunda etapa o no. En uno de los adolescentes se registró que el hecho de escuchar su propia respiración con el sonido de la flauta no generaba ninguna manifestación positiva, ni gestos que indicaran agrado. En este caso, se interpretó que el joven no se sentía atraído por la nueva propuesta y no se realizó la segunda etapa.

En los otros dos casos el oír la propia respiración con el sonido de la flauta generó un impacto muy positivo. Se registró un gran entusiasmo al escucharse y una participación en las ejecuciones. Ambos, al concluir una ejecución quitaban las flautas de sus traqueotomías para lograr el silencio que indicaba el final. Sin embargo, al no contar con un manejo preciso de la motricidad de sus MMSS, si realizaban eso con demasiada fuerza podrían llegar a decanularse. Por esto se modificaron materiales, consignas e indicaciones para evitarlo. En pocas sesiones lograron modificar la intensidad y el ritmo de las ejecuciones. No realizaron silencios breves, más que el último, al sacar la flauta de la cánula. Estos dos tratamientos aún continúan al

momento de redactar este escrito.

Cuando se involucran en una actividad de ejecución con otro (en estos casos, la musicoterapeuta) que está sostenida desde el deseo (ya que elegían con CA lo que querían tocar y las opciones que se le ofrecían eran repertorio de su agrado), las modificaciones que lograban en su discurso sonoro sucedían conjuntamente con las de la terapeuta. Las intervenciones de la musicoterapeuta modificando la textura del discurso sonoro conjunto (complementaria o subordinada a la figura del paciente) permitían a los pacientes modificar los parámetros de la intensidad y la duración de los sonidos. Estas variaciones estaban generadas por modificaciones voluntarias de sus respiraciones (mayor presión durante la espiración para aumentar la intensidad del sonido o una presión sostenida de modo continuo para alargar los sonidos). Si bien las variaciones sonoras podían hacerse conscientes no necesariamente se hacían conscientes las modificaciones realizadas en la respiración.

A pesar del limitado uso del lenguaje verbal durante las ejecuciones los dos pacientes que completaron esta segunda etapa pudieron involucrarse de manera activa en las experiencias musicales sin requerir de consignas previas ni de la comprensión de un amplio vocabulario verbal.

El impacto fue notorio en ambas familias que, al ver a sus hijos ejecutando la flauta, manifestaron su apoyo, actividades e ideas. Una familia envió un video a la terapeuta mostrando una

producción musical conjunta con el paciente ejecutando la flauta y la madre cantando. Posteriormente enviaron ese video a su médica endoscopista quien aprobó con entusiasmo el trabajo en musicoterapia. La otra familia ideó posibles diseños de flautas para mandar a imprimir en 3D con productos de apoyo ideados especialmente para insertar en la cánula. De las dos familias surgió la idea de que emplearan la válvula de fonación y soplaran la flauta por la boca. Pero al no contar con un buen manejo de la musculatura orofacial que les permitiera ocluir la boca alrededor de la embocadura de la flauta, se perdía aire y apenas llegaba a sonar.

La madre del adolescente pensó que esto último, además, permitía que ella sostuviera la flauta desde atrás de su hijo y pudiera cambiar las notas, pero manifestó que al intentarlo se había transformado en una actividad agotadora para ella. Si bien esta situación generó nuevas actividades familiares, en el proceso terapéutico, sostenerle el instrumento y tapar los orificios mientras él tocaba transformaba una actividad que él realizaba autónomamente en otra acción asistida, intervenida por otro externo. Esto reducía su posicionamiento en el lugar de sujeto activo, construido a lo largo de todo el tratamiento, por lo tanto, se desestimó esta modalidad.

### Conclusiones y aportes

Se observó que, en dos pacientes, el impacto generado por la posibilidad de sortear una barrera de acceso a una

actividad que no podían hacer les permitía intentar acciones nuevas que estaban al alcance de sus posibilidades pero que ellos no tenían forma de alcanzarlas sin el producto de apoyo.

En el caso del paciente que no manifestó gratificación al escuchar su respiración con el sonido de la flauta el resultado del uso del producto de apoyo había sido el mismo que en los otros casos. Pero al no haberse generado ningún impacto positivo no se encontró sentido a la continuidad de la segunda etapa ya que el compromiso emocional del adolescente era un componente indispensable para que se involucrara activamente en el tratamiento.

Estos resultados impactaron en sus posibilidades de control respiratorio y permitieron, en el caso del adolescente, aumentar los períodos de uso de la válvula fonatoria y expresarse con la voz con mayor frecuencia. En el caso del niño, más comprometido clínicamente, se apuesta, a largo plazo, recuperar la expresión de su voz.

El control respiratorio es un objetivo indispensable en pacientes con traqueotomía. Llevarlo a cabo con la ejecución de aerófonos es una excelente propuesta ya que involucra el compromiso en una actividad con otros, permite trabajar mediante repertorios vinculados a la historia y a las emociones construidas por cada participante, quitando el foco del problema y llevándolo a una actividad placentera. En casos de traqueostomías permanentes pueden surgir innumerables obstáculos y cada uno de ellos debe

analizarse con detenimiento debido al riesgo involucrado. Por esta razón, en este trabajo es necesario más que nunca el trabajo interdisciplinario y la presencia del personal de enfermería durante las sesiones de musicoterapia.

Podemos concluir que la musicoterapia puede ofrecer un tratamiento no invasivo para los cuidados respiratorios. Cuando los impactos positivos son significativos esto también permite a cada paciente integrarse activamente en experiencias musicales, “respirando música” con otros.

### Referencias bibliográficas

- Abara E., S. y Cepeda S., J. (2022). Fisiología respiratoria: el control de la respiración. *Neumología Pediátrica*, 17(4), 117-121. <https://doi.org/10.51451/np.v17i4.511>
- Acosta Gonçalves, C., Hembecker, P.K., Grilo Gomes, L., Serur, G., Marchi Scarpin Hagemann, P. de, Tiekō Tsunoda, A. and Nohama, P., (2023). Wind instrument playing for COPD: recommendations for music therapists. In Joyce Jing Yee Yip and Juan Pedro Zambonini (Eds.). *Proceedings of the 17th World Congress of Music Therapy. Special Issue of Music Therapy Today*, 18(1), 455-456. <https://musictherapytoday.wfmt.info>
- Assoun, P.L., (1995). *Lecciones psicoanalíticas sobre la mirada y la voz*. Nueva Visión.
- Basil Almirall, C., Soro-Camats, E. y Rosell Bultó, C., (1998). *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la Comunicación Aumentativa y la escritura*. Principios teóricos y aplicaciones. Masson.
- Broqua, G., (2019). Comunicación con instrumentos. VI Congreso de Investigación y Práctica Profesional y I Encuentro de Musicoterapia, Universidad de Buenos Aires, Facultad de

Psicología.

- Broqua, G., (2020). Sujetos con retos múltiples severos: buscando al sujeto sonoro. *Revista Universitaria de Psicoanálisis*, 2020(20), 51-57. <http://www.psi.uba.ar/accesos.php?var=investigaciones/revistas/psicoanalisis/revista20/index.php&id=331>
- Broqua, G., (2022). *Música accesible con Tecnología Asistiva*. Editorial Autores de Argentina.
- Broqua, G., (2023). Assistive Technology for playing wind instrument with tracheotomy. In Joyce Jing Yee Yip and Juan Pedro Zambonini (Eds.). *Proceedings of the 17th World Congress of Music Therapy. Special Issue of Music Therapy Today*, 18(1), 444-445. <https://musictherapytoday.wfmt.info>
- Bruscia, K., (1998). *Defining Music Therapy*. Barcelona Publishers.
- Cantis, J., (2020). *Discapacidad: Reflexiones Psicoanalíticas e intervenciones posibles*. Ricardo Vergara Ediciones.
- Cappelletti, M. C. (2022). *Motivos para el cambio de cánula de traqueostomía según los kinesiólogos del servicio de la UCI del Hospital José María Cullen de la ciudad de Santa Fe*. Tesis de grado. Universidad del Gran Rosario. <https://hdl.handle.net/20.500.14125/393>
- Delprado Aguirre, F., Correa Agudelo, J., Nieto Correa, C., y Soto Ruiz, M. P., (2021). Conocimiento y adaptación de válvulas de habla a traqueostomía por parte de fonoaudiólogos colombianos. *Revista Areté* (1), 21-32. <https://doi.org/10.33881/1657-2513.art.21206>
- Deuel, A., (2018). *Music Therapy for Preoperative Anxiety in Surgical Patients: An Integrative Review*. Master's Theses, Dissertations, Graduate Research and Major Papers Overview. 286. <https://digitalcommons.ric.edu/etd/286>
- Gallardo, R., (1998). *Musicoterapia y Salud Mental*.

- Prevención, asistencia y rehabilitación. Universo. GAATO, Global Alliance of Assistive Technology Organisations, (2022). *Biannual Report 2020-2022*.
- Griggs Drane, E.R., (1989). *The Use of Musical Wind Instruments as an Expiratory Therapy with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients*. Master's Theses. 1104. [https://scholarworks.wmich.edu/masters\\_theses/1104](https://scholarworks.wmich.edu/masters_theses/1104)
- Layton, N. y Borg, J. (editors), (2019). *Global perspectives on assistive technology Proceedings of the GReAT Consultation 2019*. Volume 1. World Health Organization.
- Light, J. y Mcnaughton, D., (2015). Designing AAC Research and Intervention to Improve Outcomes for Individuals with Complex Communication Needs. En *Augmentative and Alternative Communication; International Society for Augmentative and Alternative Communication*, 31(2): 85–96. DOI: 10.3109/07434618.2015.1036458
- Monje Álvarez, C.A., (2011). *Metodología de la Investigación cuantitativa y cualitativa*. Universidad Surcolombiana. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Programa de Comunicación Social y Periodismo, Neiva.
- Montero Ruiz, A., (2017). *Efectos de la musicoterapia como complemento de la fisioterapia respiratoria en pacientes con fibrosis quística*. Tesis doctoral. Universidad de Málaga.
- Naciones Unidas (2006). Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad y Protocolo Facultativo.
- Palacios, A. y Romañach, J., (2007). *El modelo de la diversidad. La Bioética y los Derechos Humanos como herramientas para alcanzar la plena dignidad en la diversidad funcional*. Diversitas.
- Pardo Romero, G., Pando Pinto, J. M., Mogollón Cano-Cortés, T., Trinidad Ruiz, G., Marcos García, M., González Palomino, M. y Blasco Huelva, A., (2004). Traqueotomía pediátrica. *Revista Acta Otorrinolaringológica Española*, 2005(56), 317-321. [https://doi.org/10.1016/S0001-6519\(05\)78622-2](https://doi.org/10.1016/S0001-6519(05)78622-2)
- Roca Dorda, J., Roca González, J. y Campo Adrián Del, M. E., (2004). De las Ayudas Técnicas a la Tecnología Asistiva. En Soto, F., y Rodríguez, J. *Tecnología, Educación y Diversidad* (pp. 235-239). España: Consejería de Educación y Cultura.
- Simons, H., (2011). *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Ed. Morata.
- Soro-Camats, E., Basil, C. y Rosell, C., (2012). *Pluridiscapacidad y contextos de intervención*. Universitat de Barcelona, Institut de Ciències de l'Educació.
- Pinchak, C., Salinas, P., Prado, F., Herrero, M., Giménez, G., García, C., Vito, E. De y Bach, J., (2018). Actualización en el manejo respiratorio de pacientes con enfermedades neuromusculares. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 89(1), 40-51. <https://doi.org/10.31134/ap.89.1.8>
- Vatanasapt, P., Chabnak, N. y Punya-ek, N. (2015). Tracheomelodica: a musical device for improving the pulmonary function of laryngectomized patients. *Music & Medicine*, 7(3), 8-13.
- Watzlawick, P., Helmick Beavin, J. y Jackson, D., (1985). *Teoría de la comunicación humana*. Herder.