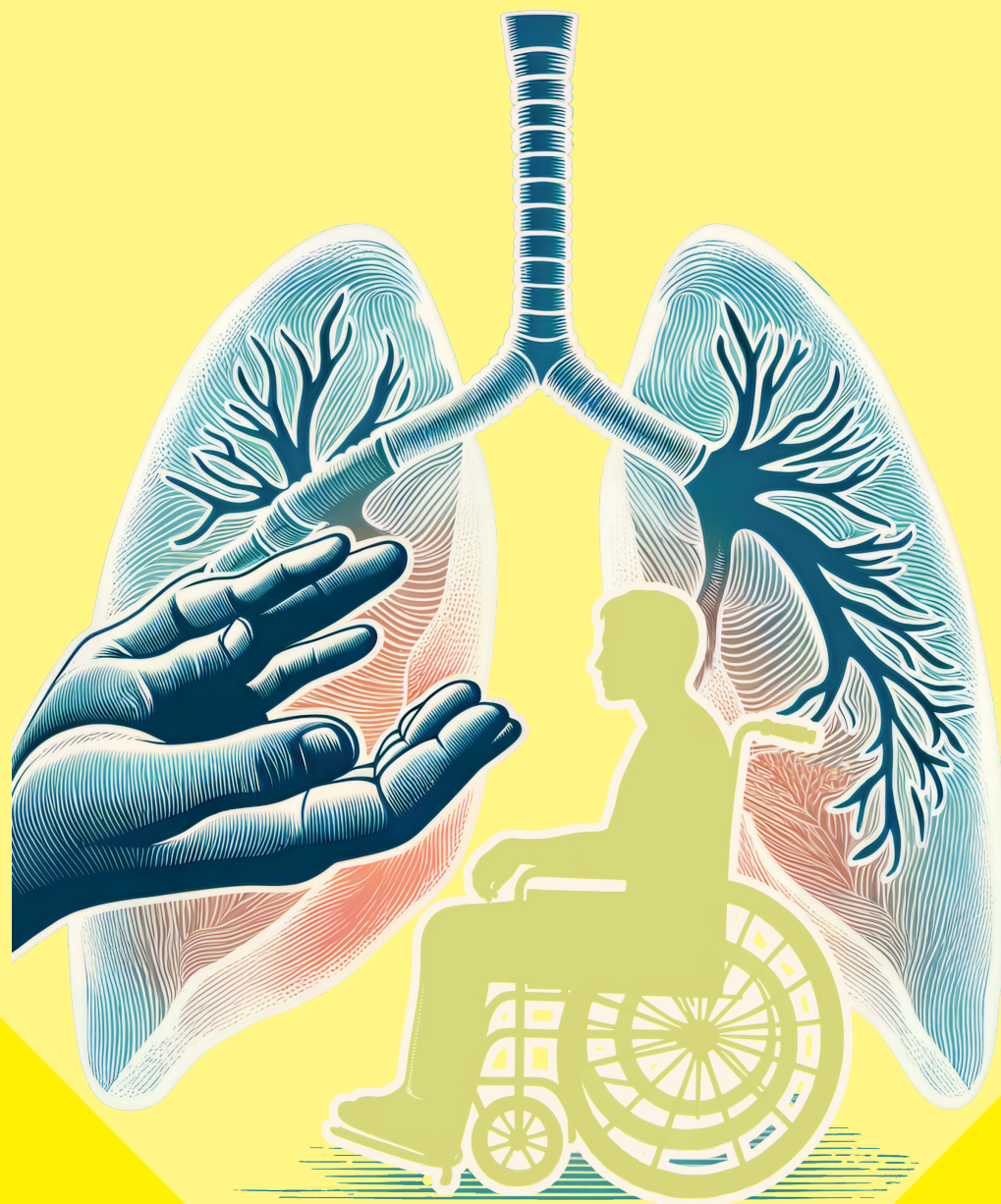


CARLOS MARTÍN SÁNCHEZ (coord.)

CUIDADOS RESPIRATORIOS EN PERSONAS ADULTAS CON PARÁLISIS CEREBRAL



Ediciones Universidad
Salamanca

CARLOS MARTÍN SÁNCHEZ (coord.)

CUIDADOS RESPIRATORIOS EN PERSONAS ADULTAS CON PARÁLISIS CEREBRAL

LIBROS PRÁCTICOS, 45



Ediciones Universidad de Salamanca
y los autores

1.ª edición: noviembre, 2025 / DL S 424-2025

ISBN: 978-84-1091-140-6 (pdf)

978-84-1091-141-3 (Impreso POD)

DOI: <https://doi.org/10.14201/OLP0045>

Ediciones Universidad de Salamanca
Plaza San Benito, 2
E-37002 Salamanca (España)

eusal.es

eusal@usal.es

Composición, realización y diseño de cubierta:
Intergraf

Impresión
Nueva Graficesa

Hecho en UE-Made in EU



Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato Ediciones Universidad de Salamanca no revocará mientras cumpla con los términos:

① Reconocimiento — Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

© NoComercial — No puede utilizar el material para una finalidad comercial.

⊖ SinObraDerivada — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

Ediciones Universidad de Salamanca es miembro de la UNE
Unión de Editoriales Universitarias Españolas

www.une.es



Catalogación de editor en ONIX accesible en

<https://www.dilve.es/>

AUTORES

Dr. Carlos Martín Sánchez

Profesor en la Universidad de Salamanca, Facultad de Enfermería y Fisioterapia, Departamento de Enfermería y Fisioterapia.

Miembro del grupo de investigación «Neurorrehabilitación» del Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca.

Fisioterapeuta en ASPACE Salamanca. Responsable del centro de rehabilitación ACTIVA SALUD, Fundación ASPACE Salamanca.

Esther Oreja Santos

Fisioterapeuta en centro de rehabilitación ACTIVA SALUD, Fundación ASPACE Salamanca.

Laura Oliva Martín

Fisioterapeuta en centro concertado de educación especial y rehabilitación “EL CAMINO”, ASPACE Salamanca.

Almudena Solórzano Mulas

Logopeda en centro de rehabilitación ACTIVA SALUD, Fundación ASPACE Salamanca.

Esther Sánchez Pérez

Terapeuta ocupacional en centro de rehabilitación ACTIVA SALUD, Fundación ASPACE Salamanca.

María Auxiliadora Santana

Médico en ASPACE Salamanca.

Miriam López Majada

Enfermera en ASPACE Salamanca.

Marta Martín Sánchez

Enfermera en Complejo Asistencial Universitario de Salamanca.

Nuria Parra García

Trabajadora social en ASPACE Salamanca.

Rocío Martín Sevillano

Trabajadora social en ASPACE Salamanca.

César Daniel Pascual Vallejo

Musicoterapeuta en centro de rehabilitación ACTIVA SALUD, Fundación ASPACE Salamanca.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	
Capítulo 1: INTRODUCCIÓN Carlos Martín Sánchez	13
Capítulo 2: CUIDADOS BÁSICOS MÉDICOS, DE ENFERMERÍA Y REHABILITACIÓN EN POBLACIÓN ADULTA CON PARÁLISIS CEREBRAL María Auxiliadora Santana Caraballo-Gramcko, Miriam López Majada, Marta Martín Sánchez y Carlos Martín Sánchez	17
Capítulo 3: FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN PERSONAS ADULTAS CON PARÁLISIS CEREBRAL Carlos Martín Sánchez, Esther Oreja Santos y Laura Oliva Martín	41
Capítulo 4: LOGOPEDIA EN EL MANEJO DE LOS PROBLEMAS RESPIRATORIOS EN ADULTOS CON PARÁLISIS CEREBRAL Almudena Solórzano Mulas y Carlos Martín Sánchez	61
Capítulo 5: UN CORRECTO POSICIONAMIENTO PARA FOMENTAR UN BUEN ESTADO RESPIRATORIO: APORTACIONES DE TERAPIA OCUPACIONAL Y FISIOTERAPIA Esther Sánchez Pérez y Carlos Martín Sánchez	89
Capítulo 6: EL PAPEL DE LA MUSICOTERAPIA EN LA CALIDAD RESPIRATORIA DE PERSONAS ADULTAS CON PARÁLISIS CEREBRAL: PROPUESTA METODOLÓGICA César Daniel Pascual Vallejo y Carlos Martín Sánchez	105
Capítulo 7: TRABAJO SOCIAL: AYUDAS/PRESTACIONES DISPONIBLES PARA ACCEDER A SERVICIOS DE REHABILITACIÓN Nuria Parra García, Rocío Martín Sevillano y Carlos Martín Sánchez	119

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a la Asociación de Padres de Personas con Parálisis Cerebral de Salamanca, AS-PACE Salamanca, no solo por el apoyo constante, sino también por su compromiso diario con la mejora de la calidad de vida de tantas personas y familias. Su dedicación, entrega y humanidad han sido una fuente de inspiración que ha acompañado este trabajo desde el principio.

Asimismo, este proyecto no podría haberse llevado a cabo sin el apoyo del Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL); estamos muy agradecidos por su respaldo, por abrir caminos de conocimiento y por impulsar la investigación con rigor y pasión. Gracias a su labor, proyectos como este encuentran el marco adecuado para crecer y aportar valor a la sociedad.

Respirar es el primer gesto de vida y el último que nos abandona; entre ambos extremos, se despliega un universo de cuidados que merecen ser comprendidos, respetados y cultivados con ciencia y sensibilidad.

ISBN: 978-84-1091-140-6 (pdf) / 978-84-1091-141-3 (Impreso en POD)

DOI: <https://doi.org/10.14201/OLP00451315>

Capítulo 1: **INTRODUCCIÓN**

CARLOS MARTÍN SÁNCHEZ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8627-3645>

Institución: Universidad de Salamanca/ASPACE Salamanca

Correo: carlos_ms@usal.es

La parálisis cerebral es un grupo de trastornos neurológicos que causan problemas del movimiento, el equilibrio y la postura debido a un daño en el cerebro, generalmente ocurrido antes, durante o después del nacimiento. La parálisis cerebral puede variar de leve a grave, el daño cerebral y las discapacidades que provoca son permanentes. Esta enfermedad está presente en 1 de cada 500 nacimientos vivos y, aunque no existe cura, los tratamientos adecuados y desde múltiples perspectivas y abordajes contribuyen decididamente a la mejora de la calidad de vida de quienes la sufren; algunos de estos abordajes provienen del ámbito médico (farmacología, neumología, cardiología, neurología, cirugía y un largo etcétera de especialidades que pueden intervenir de forma multidisciplinar), rehabilitador (fisioterapia, logopedia, terapia ocupacional...), psicológico y educativo.

En el año 2007 Peter Rosenbaum describe la parálisis cerebral como un grupo de trastornos permanentes del desarrollo del movimiento y de la postura, que causan limitaciones en la actividad y que son atribuidos a alteraciones no progresivas ocurridas en el desarrollo cerebral del feto o del lactante. Los trastornos motores de la parálisis cerebral están a menudo acompañados por alteraciones de la sensación, la percepción, la cognición, la comunicación y la conducta, por epilepsia y por problemas musculoesqueléticos secundarios.

La parálisis cerebral es un trastorno no progresivo, no empeora cuando los niños crecen, sin embargo, a medida que las personas con parálisis cerebral envejecen la discapacidad y las complicaciones que padecen pueden verse incrementadas. La esperanza de vida de las personas con parálisis cerebral ha aumentado en los últimos años hasta alcanzar la vida adulta incluso en las situaciones más complejas, resaltando la importancia de los cuidados especializados que se prestan desde las diferentes asociaciones.

Los síntomas de la parálisis cerebral varían de una persona a otra, pero pueden incluir discapacidad intelectual y del desarrollo, convulsiones, problemas de visión o auditivos, ataxia, problemas respiratorios, espasticidad, debilidad en brazos o piernas, trastornos en la marcha, babeo, dificultad para tragar o hablar, temblores, movimientos repentinos e incontrolables, retrasos en habilidades motoras...

Entre las complicaciones más frecuentes en personas con parálisis cerebral se encuentran los problemas respiratorios, siendo la causa más común de morbilidad, mortalidad y mala calidad de vida en las personas con afectaciones más severas. La aspiración de alimentos o secreciones, la debilidad de los músculos respiratorios, la alteración en la función pulmonar, la incapacidad para expulsar secreciones y la postura anormal son complicaciones frecuentes en estos pacientes, que se ven agravadas por la inmovilidad y las deformidades en el raquis. Estas complicaciones respiratorias, cuando no se manejan adecuadamente, pueden derivar en problemas más graves, como neumonías recurrentes, atelectasias (colapso de los pulmones) y otras afecciones pulmonares crónicas.

El objetivo de esta guía es proporcionar a cuidadores, familiares y profesionales de la salud una comprensión clara de los cuidados respiratorios esenciales para personas

con parálisis cerebral, con el fin de prevenir complicaciones y mejorar la función respiratoria. Se presenta una herramienta teórico-práctica que brinda conocimientos fundamentales y consejos útiles para manejar de manera efectiva los cuidados respiratorios en personas con parálisis cerebral, permitiendo así un seguimiento más eficiente y una mayor calidad de vida para los pacientes y sus familias.

La guía aborda aspectos fundamentales como la importancia de una evaluación respiratoria adecuada, las técnicas de fisioterapia respiratoria, la prevención de infecciones respiratorias y la gestión de las vías aéreas. Además, se enfoca en estrategias que pueden mejorar la calidad de vida del paciente, promoviendo la autonomía en la respiración y reduciendo el riesgo de complicaciones asociadas a la parálisis cerebral.

Es importante señalar que cada persona con parálisis cerebral presenta un cuadro clínico único, por lo que los cuidados respiratorios deben ser personalizados e individualizados para cada paciente. La comunicación entre el equipo de salud y los cuidadores es esencial para desarrollar un plan de cuidados que contemple tanto las intervenciones respiratorias como las necesidades generales del paciente. Al proporcionar un enfoque integral y continuo en los cuidados respiratorios, es posible mejorar significativamente el bienestar físico de las personas con parálisis cerebral y prevenir complicaciones graves que puedan comprometer su salud respiratoria a largo plazo.

Para la elaboración de esta guía se ha contado con profesionales especializados en la atención de personas con parálisis cerebral desde diferentes disciplinas sanitarias y no sanitarias con el objetivo de ofrecer una visión clara y global de todos los aspectos que se deben tener en cuenta en la atención respiratoria del colectivo. Abordaremos las principales disciplinas de tratamiento, dividiendo los contenidos en:

- Cuidados básicos médicos y de enfermería.
- Fisioterapia respiratoria.
- Logopedia.
- Terapia ocupacional.
- Musicoterapia.
- Trabajo social.

Es importante tener en cuenta que la presente guía se crea para aportar unas indicaciones/recomendaciones claras para todas aquellas personas que de una u otra manera están directamente relacionadas con la enfermedad o con las personas que la sufren y que todas las técnicas descritas en la misma deben ser prescritas por el profesional de referencia de acuerdo con las condiciones individuales de cada sujeto.

Capítulo 2: CUIDADOS BÁSICOS MÉDICOS, DE ENFERMERÍA Y REHABILITACIÓN EN POBLACIÓN ADULTA CON PARÁLISIS CEREBRAL

MARÍA AUXILIADORA SANTANA CARABALLO-GRAMCKO^a, MIRIAM LÓPEZ MAJADA^b,
MARTA MARTÍN SÁNCHEZ^c Y CARLOS MARTÍN SÁNCHEZ^d

^a ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4373-5126>

Institución: ASPACE Salamanca

Correo: mauxi_2002@hotmail.com

^b ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2415-5047>

Institución: ASPACE Salamanca

Correo: servicio.enfermeria@aspaceosalamanca.org

^c ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5132-6057>

Institución: Complejo Asistencial Universitario de Salamanca (CAUSA)

Correo: martartams@gmail.com

^d ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8627-3645>

Institución: Universidad de Salamanca/ASPACE Salamanca

Correo: carlos_ms@usal.es

1. INTRODUCCIÓN

Las personas adultas con parálisis cerebral son más susceptibles de presentar infecciones respiratorias debido a la debilidad muscular, los problemas de postura, las dificultades que tienen a la hora de eliminar secreciones o la aspiración de secreciones.

Esta guía pretende ayudar a familias y profesionales a saber identificar los riesgos, realizar los mejores cuidados respiratorios y prevenir las complicaciones que puedan aparecer.

2. IMPORTANCIA DEL CUIDADO RESPIRATORIO

El realizar unos correctos cuidados respiratorios previene infecciones respiratorias, mejora la oxigenación y contribuye a una mejor calidad de vida de la persona.

3. MEDIDAS PREVENTIVAS

Entre las medidas preventivas que existen por consenso destaca la optimización del estado de salud en general, esto incluye:

- a. Manejo de patologías de base que puedan aumentar el riesgo de aspiración como el reflujo gastroesofágico y el asma bronquial.
- b. Actividad física adaptada a las necesidades y limitaciones de cada persona.
- c. Mantenimiento de una higiene bucodental óptima.
- d. Esquema de vacunación al día.
- e. Evitar exposición al humo de tabaco.
- f. Correcto posicionamiento tanto en sedestación (sentado) como bipedestación (de pie).

4. PRINCIPALES PROBLEMAS RESPIRATORIOS EN PARÁLISIS CEREBRAL

- **Hipoventilación.** La hipoventilación es conocida por la aparición de una respiración superficial o lenta que puede desencadenar la presentación de bajos niveles de oxígeno y altos niveles de dióxido de carbono (CO₂).
- **Aspiración de alimentos, ácido gástrico o saliva.** Dichas aspiraciones pueden causar atragantamientos y/o infecciones pulmonares.

- **Acumulación de secreciones.** Hay pacientes que tienen dificultad para la expulsión de la mucosidad acumulada, lo que puede causar infecciones y bloquear la entrada de aire a los pulmones.
- **Escoliosis o mala postura.** Dichos problemas de postura pueden reducir la capacidad pulmonar del paciente.

5. RECOMENDACIONES GENERALES

- **Posicionamiento adecuado.** Es aconsejable que los pacientes con problemas respiratorios estén en posición semiincorporada (30-45°) para facilitar su respiración.
- **Control de secreciones.** Mediante la realización de lavados nasales y/o el uso de un aspirador de secreciones si es necesario.
- **Hidratación.** Una buena hidratación es importante para poder mantener las secreciones fluidificadas y que así se movilicen con más facilidad.
- **Alimentación segura.** Evitar atragantamientos y posibles broncoaspiraciones siguiendo las recomendaciones de logopedia y/o del servicio de disfagia.
- **Ejercicios respiratorios.** Fisioterapia respiratoria.
- **Evitar ambientes contaminados.** Es muy importante que los pacientes con problemas respiratorios de repetición no estén en sitios con exposición al humo del tabaco, polvo u otros contaminantes.

6. TÉCNICAS PARA OPTIMIZAR EL PASO DE AIRE POR LAS VÍAS AÉREAS

Esta sección describe las principales técnicas recomendadas en personas con parálisis cerebral:

- Lavados nasales.
- Inhaladores y nebulizadores.
- Aspiración de secreciones.
- Oxigenoterapia.

6.1. Lavados nasales

Indicaciones

Personas que presentan congestión nasal o abundantes secreciones nasales que dificulten la respiración, interfieran en el proceso de alimentación o impidan la conciliación del sueño.



Objetivos

- Eliminar secreciones acumuladas en las fosas nasales.
- Mejorar la ventilación nasal y reducir infecciones respiratorias.

Contraindicaciones

- Obstrucción nasal grave.
- Personas con antecedentes de epistaxis frecuente.

Técnica

- Es recomendable hacer los lavados antes de dormir y antes de las comidas.
- Se administrarán 10 ml de suero fisiológico en cada fosa nasal a temperatura ambiente, siguiendo las indicaciones que se describen a continuación. El material debe ser de uso personal e individual.
- El paciente debe estar tumbado con la cabeza ladeada o, en caso de disfagia, sentado con la cabeza inclinada levemente hacia adelante.

- Una vez posicionado, se echa el suero fisiológico (por el orificio que queda arriba) «con determinación» dirigiendo el chorro hacia el otro orificio.
- Tras esta maniobra, si está tumbado, se le puede sentar para favorecer la expulsión de las secreciones.
- Posteriormente, se repite la maniobra para echar el suero en el otro orificio nasal, girándole la cabeza hacia el lado contrario si está tumbado.
- Si la nariz está muy obstruida, se puede echar un poco de suero, masajear para reblandecer y volver a echar más suero.
- Este procedimiento se puede repetir cuantas veces sea necesario para desobstruir las fosas nasales.



6.2. Uso de inhaladores, nebulizadores y otros dispositivos respiratorios

El uso de esta técnica solo se llevará a cabo si previamente ha sido pautado por su médico de referencia.

Los inhaladores son medicamentos (broncodilatadores y esteroides) diseñados para llegar de forma rápida y eficaz a las vías respiratorias. Si nos encontramos con personas con parálisis cerebral que no pueden hacer uso de inhaladores por su falta de colaboración, se administrará dicho tratamiento mediante nebulización.

Objetivos

- Aliviar los síntomas: hay una serie de enfermedades respiratorias que nos pueden provocar síntomas como dificultad para respirar, tos y silbidos al respirar.

- Controlar la enfermedad: reduciendo la frecuencia y la gravedad de los ataques.
- Minimizar efectos secundarios: al administrar el medicamento directamente a las vías respiratorias, se reduce la exposición sistémica y, por lo tanto, los efectos secundarios.

Contraindicaciones

- Personas con hipersensibilidad conocida a los componentes del medicamento.
- Enfermedades cardíacas graves: en condiciones como taquicardia, arritmias cardíacas o enfermedades coronarias se debe actuar con precaución y usarse siempre bajo prescripción médica.
- Hipertensión arterial severa: la presión arterial elevada no controlada puede aumentar el riesgo de efectos adversos.

Es fundamental que los pacientes consulten a su médico antes de comenzar a usar un inhalador o medicamento nebulizado para asegurarse de que está indicado para su situación específica.

6.2.1. Uso de inhaladores

Técnica

Es crucial usar los inhaladores correctamente para garantizar su eficacia. Muchas personas con parálisis cerebral no saben utilizar estos dispositivos adecuadamente, lo que va a ocasionar un mal manejo de los síntomas y un empeoramiento de la enfermedad respiratoria que presenten. Por este motivo, el uso correcto de inhaladores es muy importante para asegurar que el medicamento llegue a los pulmones de manera eficaz. Hay varios tipos de inhaladores y es importante pautar el inhalador adecuado según las características de cada persona:

- **Inhaladores de cartucho presurizado (MDI).** Se deben utilizar en personas que sepan coordinar la activación del dispositivo y la inhalación. Si es preciso su uso y no se tiene la capacidad para realizar dicha coordinación, se debe usar el inhalador con cámara espaciadora (ver en siguiente punto).



- **Inhaladores de polvo seco (DPI).** Se deben utilizar en aquellas personas que, aunque no tienen capacidad de coordinación, sí son capaces de realizar una inhalación mediante una respiración rápida y profunda.



6.2.1.1. Uso de inhaladores de polvo seco y de cartucho presurizado

1. Preparación

- o Lavarse bien las manos y disponer del apartado del prospecto donde indica el modo de administración.
- o Agitar el inhalador si es necesario siguiendo las instrucciones del prospecto.
- o Retirar la tapa de la boquilla.

2. Exhalación

- o Exhalar completamente para vaciar los pulmones.

3. Inhalación

- o Colocar la boquilla entre los labios y sellar bien.
- o Inhalar profundamente mientras se presiona el cartucho (para MDI) o simplemente inhalar rápidamente (para DPI).

4. Retención

- o Mantener la respiración durante 5-10 segundos para permitir que el medicamento se asiente en los pulmones.

5. Exhalación

- o Exhalar lentamente y, si es necesario, repetir el proceso para una segunda dosis.

Limpieza y mantenimiento

- Limpiar la boquilla regularmente para evitar la acumulación de residuos.
- Seguir las instrucciones específicas del fabricante para el mantenimiento del dispositivo.



6.2.1.2. Uso de inhaladores de cartucho presurizado con cámara espaciadora

Para inhaladores con cámara espaciadora el proceso es similar, pero la cámara ayuda a coordinar la inhalación con la liberación del medicamento, lo que puede ser más fácil para algunas personas con parálisis cerebral.

1. Preparación

- o Lavarse bien las manos y disponer del apartado del prospecto donde indica el modo de administración.
- o Agitar el inhalador durante unos segundos.
- o Retirar la tapa del inhalador y de la cámara espaciadora.

2. Montaje

- o Insertar el inhalador en el extremo de la cámara espaciadora.

3. Exhalación

- o Exhalar completamente para vaciar los pulmones.

4. Inhalación

- o Colocar la boquilla de la cámara espaciadora en tu boca, sellando bien con los labios.

- o Presionar el inhalador para liberar una dosis de medicamento en la cámara.
- o Inhalar lenta y profundamente a través de la boquilla de la cámara espaciadora.

5. Retención

- o Mantener la respiración durante 5-10 segundos para permitir que el medicamento se asiente en los pulmones.

6. Exhalación:

- o Exhalar lentamente y, si es necesario, repetir el proceso para una segunda dosis.



7. Uso de mascarilla

- o Habrá casos en los que el paciente no podrá hacer sello con su boca para una correcta inhalación del aerosol, en estos casos será necesario el uso adicional de una mascarilla.
- o Al hacer el montaje, se insertará la mascarilla en el extremo de la boquilla.
- o Colocar la mascarilla sobre la cara del paciente, cubriendo nariz y boca por completo manteniendo la posición con firmeza. Es necesario asegurarse de que no haya fugas de aire para evitar que se escape el aerosol.
- o Presionar el inhalador para liberar una dosis de medicamento en la cámara.
- o Mantener hasta lograr que la persona haga 2 o 3 inhalaciones profundas (dentro de las posibilidades de cada uno).



Consejos adicionales

- **Limpieza:** Limpiar la cámara espaciadora regularmente según las instrucciones del fabricante para evitar la acumulación de residuos.
- **Higiene:** Tras la utilización de los inhaladores es importante enjuagar la boca con agua para eliminar los posibles restos depositados del medicamento en la cavidad oral y evitar así infecciones por hongos.
- **Práctica:** En caso de dificultad para coordinar la inhalación, practicar con el médico o la enfermera.

6.2.2. Uso de nebulización y aerosolterapia

Se trata de técnicas para la administración de medicamentos en forma de vapor o niebla directamente a los pulmones. Se utilizan en enfermedades respiratorias como asma, EPOC, bronquitis o neumonía.



1. Preparación

- o Lavarse bien las manos.
- o Colocar el medicamento en el reservorio de la mascarilla. Es importante conocer la dosis exacta del medicamento a nebulizar y si es preciso diluirlo con suero fisiológico.
- o Conectar el nebulizador a una fuente de energía.

**Nota: También es posible usar una boquilla para la nebulización, sin embargo, en personas con parálisis cerebral está más indicado el uso de mascarilla por las dificultades que presentan para sostener la boquilla correctamente durante el tiempo que dura la nebulización.*

2. Pasos a seguir

- o Sentarse en una posición cómoda y relajada. En pacientes encamados, se deberá elevar la cabecera hasta alcanzar al menos 45 grados.
- o Colocar la mascarilla firmemente cubriendo boca y nariz. Es preciso que, en aquellas personas que no toleren la mascarilla, el cuidador principal las acompañe durante todo el proceso para asegurar la correcta administración de la nebulización.
- o Encender el nebulizador. Observar que se genera una niebla de humo.
- o Continuar hasta que se agote la solución depositada en el reservorio.

3. Limpieza y mantenimiento

- Limpiar la mascarilla o boquilla con agua y jabón. Secar bien las piezas antes de guardarlas.



6.3. Aspiración de secreciones

El uso de esta técnica solo debe ser llevada a cabo por personal sanitario formado.

La aspiración de secreciones en pacientes con parálisis cerebral es una técnica esencial para mantener las vías respiratorias despejadas y prevenir complicaciones, debido a la dificultad que presentan estas personas para poder movilizar las secreciones por sí solas.



Objetivos

- o Mantener la permeabilidad de las vías aéreas eliminando secreciones acumuladas en las vías respiratorias que puedan obstruirlas.
- o Mejorar la ventilación y la oxigenación, garantizando el flujo de aire en los pulmones y reduciendo el trabajo respiratorio.
- o Prevenir infecciones respiratorias eliminando las secreciones que puedan albergar bacterias.
- o Mejorar el confort del paciente reduciendo la sensación de congestión.
- o Obtener muestras para diagnóstico.

Contraindicaciones

Aunque es una técnica muy útil, también tiene sus contraindicaciones y deben ser consideradas para evitar complicaciones posteriores.

- o Pacientes con coagulopatías graves. Los pacientes con trastornos de la coagulación pueden presentar sangrado durante la aspiración.

- o Fractura de la base del cráneo. La aspiración puede aumentar el riesgo de complicaciones neurológicas en pacientes con fracturas de la base del cráneo.
- o Epiglotitis. La aspiración está absolutamente contraindicada en casos de epiglotitis debido al riesgo de obstrucción completa de las vías respiratorias.
- o Epistaxis. La aspiración puede agravar el sangrado nasal y causar más complicaciones.
- o Laringoespasma y broncoespasma. La aspiración puede desencadenar espasmos en las vías respiratorias, dificultando aún más la respiración.

Complicaciones potenciales

- o Hemorragia. Puede ocurrir debido a la irritación de las mucosas.
- o Infección. La aspiración repetida puede aumentar el riesgo de infecciones respiratorias, como la neumonía nosocomial.
- o Atelectasia e hipoxemia. La aspiración excesiva puede causar colapso alveolar y disminución de los niveles de oxígeno en sangre.
- o Inestabilidad hemodinámica. Puede provocar cambios en la presión arterial y la frecuencia cardíaca.
- o Aumento de la presión intracraneal: especialmente en pacientes con lesiones neurológicas.
- o Reacciones vasovagales. Bradicardia e hipotensión debido a la estimulación del nervio vago.

Es importante que la aspiración de secreciones se realice solo cuando sea necesario.

Técnica

Preparación del equipo

- **Materiales necesarios:**
 - o Aspirador portátil.
 - o Sondas de aspiración (tamaño adecuado para el paciente 12-18Fr en adultos).
 - o Guantes.

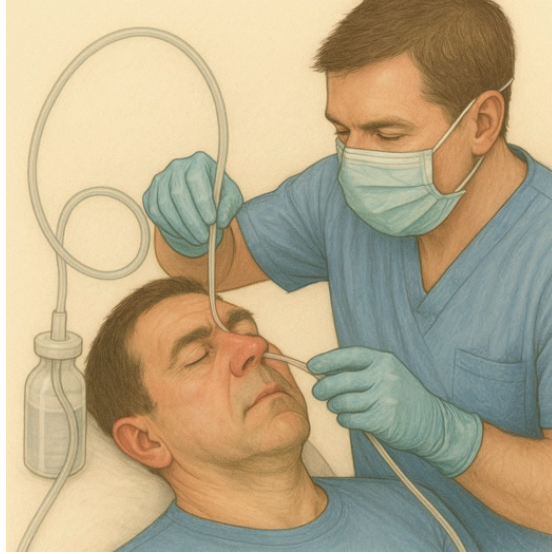
- o Solución salina estéril.
- o Frascos de agua estéril para enjuagar la sonda.
- o Mascarilla y gafas de protección (opcional).

Preparación del paciente

- **Posicionamiento:** Colocar al paciente en una posición cómoda y segura, preferiblemente semi-Fowler (45 grados) con el cuello en hiperextensión (en caso de aspiración nasofaríngea) o con la cabeza ladeada (en caso de aspiración orofaríngea) para facilitar la respiración y la eliminación de secreciones.
- **Higiene de manos:** Lavarse las manos con agua y jabón o usar un desinfectante de manos antes de ponerse los guantes estériles.

Procedimiento de aspiración

- **Verificación del equipo:** Asegurarse de que el aspirador esté funcionando correctamente y ajuste la presión a un nivel seguro (generalmente entre 80-120 mmHg para adultos).
- **Aspiración nasofaríngea** (a través de la nariz).
 1. Obtener la medida de sonda a introducir, teniendo como referencia la distancia entre el lóbulo de la oreja y la punta de la nariz (aproximadamente 13 cm), posicionando la mano al sujetar la sonda para marcar esta distancia.
 2. Lubricar la sonda con una solución salina estéril.
 3. Insertar suavemente la sonda en la fosa nasal hasta alcanzar la medida seleccionada y luego retirar 1 cm para llegar a la nasofaringe.
 4. Aplicar succión intermitente cubriendo el puerto de control con el dedo pulgar, mientras se retira lentamente la sonda, rotándola para maximizar la eliminación de secreciones.



- **Aspiración orofaríngea** (a través de la boca)
 1. Obtener la medida de sonda a introducir, teniendo como referencia la distancia entre el lóbulo de la oreja y la comisura labial.
 2. Insertar la sonda en la boca por la mejilla hasta llegar a la orofaringe, evitando tocar la lengua para minimizar el reflejo nauseoso.
 3. Aplicar succión intermitente cubriendo el puerto de control con el dedo pulgar, mientras se retira lentamente la sonda.
 4. La aspiración se debe llevar a cabo desde la zona posterior hasta la anterior, pudiendo aspirar (en caso de ser necesario) mejillas y debajo de la lengua una vez que se haya retirado la sonda hasta alcanzar esa zona.



- **Aspiración traqueal:**

1. Si la cánula interna del paciente es fenestrada, se debe cambiar por una no fenestrada antes de aspirar. De lo contrario se corre el riesgo de lesionar la mucosa subglótica.
2. Obtener la medida de sonda a introducir, teniendo como referencia el largo correspondiente de la cánula traqueal.
3. Preoxigenar al paciente durante 30 segundos para evitar hipoxemia.
4. Insertar la sonda a través de la cánula traqueal.
5. Aplicar succión intermitente cubriendo el puerto de control con el dedo pulgar, mientras se retira lentamente la sonda.



Consideraciones generales

- No prolongar la aspiración más de 10-15 segundos.
- Una vez extraída la sonda de aspiración habrá que evaluar el estado de oxigenación del paciente para saber si necesita otra aspiración.
- Dejar descansar 20-30 segundos entre cada aspiración.

- **Al finalizar el procedimiento:**

1. **Enjuague de la sonda:** Aspirar solución salina estéril para limpiar la sonda después de cada pasada.
2. **Vigilar al paciente:** Observar al paciente para detectar signos de mejora o complicaciones, como dificultad respiratoria o sangrado.

Consideraciones especiales

- **Frecuencia:** Realizar la aspiración solo cuando sea necesario para evitar irritación de las vías respiratorias.
- **Precauciones:** Evitar la aspiración prolongada y repetitiva para prevenir daño a las mucosas y otras complicaciones como disminución de la saturación de oxígeno.

6.4. Oxigenoterapia

La oxigenoterapia es un tratamiento médico que debe ser completamente individualizado para cada persona con parálisis cerebral. Cada dispositivo tiene sus características e indicaciones propias, por lo que siempre será el médico quien la prescriba y el que indique el tipo de suministro de oxígeno más conveniente para los requerimientos de la persona, teniendo en cuenta tanto sus determinantes propios (tipo de enfermedad, pronóstico, actividad física, etc.) como los sociales o de su entorno (condiciones del lugar de residencia, cuidador principal, movilidad, etc.).



Objetivos

- Corregir la hipoxemia: aumentar la presión parcial de oxígeno en sangre arterial.
- Mejorar la oxigenación tisular: asegurar un adecuado suministro de oxígeno a los tejidos.
- Disminuir el trabajo respiratorio: facilitar la respiración y reducir el esfuerzo necesario.
- Prevenir la hipoxia: evitar la falta de oxígeno en los tejidos.

Indicaciones

- Hipoxemia: niveles bajos de oxígeno en sangre. En los pacientes con parálisis cerebral nos podemos encontrar niveles de saturación de oxígeno por debajo del 90 %, límite que consideramos como saturación basal para el paciente y aceptable sin necesidad de administración de oxígeno.
- Insuficiencia respiratoria: dificultad para mantener una adecuada oxigenación.
- Enfermedades crónicas: EPOC o fibrosis pulmonar, entre otras.

Contraindicaciones

1. Hipercapnia crónica. En pacientes con EPOC y retención crónica de CO₂, la administración de oxígeno en altas concentraciones puede deprimir el estímulo respiratorio y aumentar la hipercapnia.
2. Toxicidad por oxígeno. La exposición prolongada a altas concentraciones de oxígeno puede causar daño pulmonar, incluyendo atelectasias por absorción y citotoxicidad pulmonar.
3. Barotrauma. La administración de oxígeno a alta presión puede causar daño a los pulmones, especialmente en pacientes con ventilación mecánica.
4. Inestabilidad hemodinámica. En algunos pacientes, la oxigenoterapia puede causar cambios en la presión arterial y la frecuencia cardíaca.

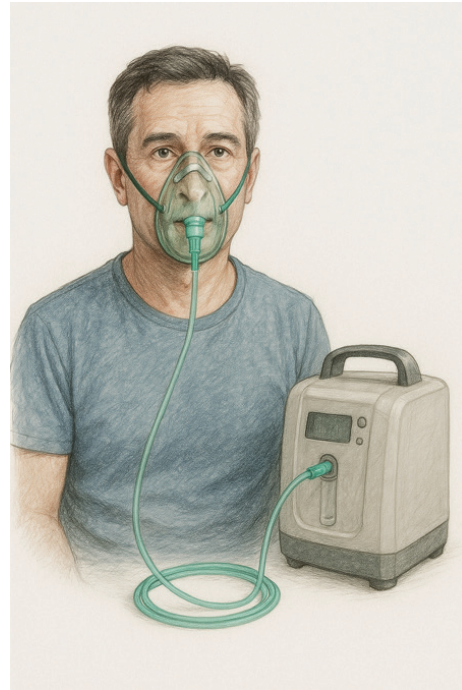
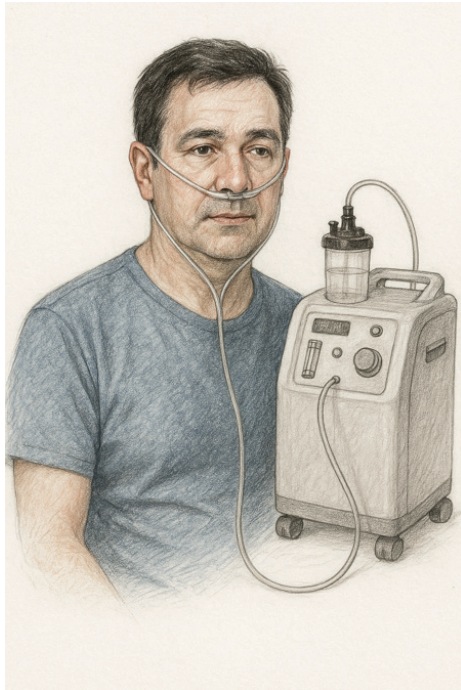
Complicaciones potenciales

- Irritación de las vías respiratorias: el uso prolongado de cánulas nasales o máscaras puede causar irritación y sequedad de las mucosas.
- Infecciones: el equipo de oxígeno, si no se mantiene adecuadamente, puede ser una fuente de infecciones.
- Explosión: aunque raro, el oxígeno es un gas inflamable y debe manejarse con precaución para evitar riesgos de explosión.

Es importante que la oxigenoterapia se administre bajo la supervisión de profesionales de la salud y que se sigan las indicaciones médicas para minimizar estos riesgos.

Técnica

- **Preparación:**
 1. Lavarse las manos y usar guantes (opcional).
 2. Verificar el equipo y ajustar el flujo de oxígeno según la prescripción médica.
- **Administración:**
 1. Colocar al paciente en una posición cómoda, preferiblemente semi-Fowler.
 2. Conectar el dispositivo de oxígeno (cánula nasal o máscara) al flujómetro. En caso de estar indicado, conectar la cánula al humidificador con agua destilada (llenar hasta la marca indicada por el fabricante) y este al flujómetro.
 3. Ajustar el flujo de oxígeno según la necesidad del paciente (generalmente entre 1-6 L/min para cánulas nasales y 5-10 L/min para máscaras).
- **Monitoreo:**
 1. Observar la frecuencia respiratoria, el color de la piel y las mucosas.
 2. Medir la saturación de oxígeno con el pulsioxímetro si es necesario.
 3. Ajustar el flujo de oxígeno según los resultados y las indicaciones médicas.



Cuidado y seguridad

- No deben fumar en la habitación donde esté la fuente de oxígeno, pues si se acumula puede favorecer la combustión.
- El concentrador debe estar en una habitación bien ventilada y a cierta distancia de paredes, cortinas y muebles para permitir un adecuado flujo del aire ambiente.
- Es conveniente señalar adecuadamente los lugares con fuentes de oxígeno.
- Las fuentes de oxígeno deben estar al menos a 2 metros de fuentes de calor (estufas, radiadores).
- No altere la cifra de flujo (litros/minuto) del concentrador sin la indicación de su médico.
- No coloque objetos sobre el concentrador.
- Use un único enchufe para el concentrador, no use adaptadores múltiples ni comparta con otros aparatos de elevado consumo eléctrico.
- La fuente de oxígeno no debe estar en la misma habitación en la que use estufas eléctricas o de gas o dispositivos que puedan producir chispas (motores, máquinas de afeitar eléctricas, secadores de pelo, etc.).

- Se pueden usar gafas nasales mientras se ducha salvo si hay calentador con llama piloto en el mismo baño.
- No aplique cremas faciales a base de aceites, lacas o vaselina mientras lleve las gafas nasales, pues el oxígeno puede facilitar su combustión. Si tiene irritación o sequedad en los orificios nasales, use crema hidratante acuosa, con vitamina E o crema de cacao, no productos con base oleosa.
- Los cilindros y concentradores deben estar en posición vertical y adecuadamente fijados para evitar vuelcos accidentales.
- Desconectar el oxígeno cuando no se esté utilizando.
- Colocar la alargadera en áreas donde no deambulen pacientes ni cuidadores para evitar tropiezos y caídas.
- No reparar los aparatos suministradores de oxígeno en casa. Avisar siempre a la empresa suministradora para que revise o repare el compresor con seguridad.

7. SIGNOS DE ALERTA Y CUÁNDO CONSULTAR AL MEDICO

- Dificultad para respirar o cambios en la coloración de la piel (cianosis).
- Fiebre alta y aumento de secreciones.
- Sonidos anormales al respirar (sibilancias o ruidos gorgoteantes).
- Falta de energía o somnolencia excesiva.

8. APOYO EMOCIONAL Y ASESORAMIENTO A LA FAMILIA

- Buscar apoyo en grupos de familiares y asociaciones.
- Consultar con especialistas en neumología y fisioterapia respiratoria.
- Educarse sobre el cuidado respiratorio para mejorar la autonomía del paciente.

9. CONCLUSIÓN

Con una atención adecuada, es posible mejorar la calidad de vida de las personas con parálisis cerebral y reducir el riesgo de complicaciones respiratorias. El compromiso y la educación de la familia son clave en este proceso.

BIBLIOGRAFÍA

- Cooper MS, Blackmore AM, Gibson N, Chang A, Culloton L, Depiazzi J, *et al.* Respiratory health in cerebral palsy. AACPDM Care Pathways. American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine; 2021 Sep.
- Pavo García R. Lavados nasales. AEP en familia. Centro de salud García Noblejas, Madrid [Internet]. [consultado 13 ene 2025]. Disponible en: <https://enfamilia.aeped.es/vida-sana/lavados-nasales>
- Organización Mundial de la Salud. Paquete de intervenciones de rehabilitación: módulo 3. Ginebra: OMS; 2023.
- Jouve A. Cuidados respiratorios del paciente con parálisis cerebral o discapacidad múltiple. EMC - Kinesiterapia - Medicina Física. 2016;37(2). doi: 10.1016/S1293-2965(16)77464-0.
- Gillette Children's. Guía general de la parálisis cerebral. 2022.
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). La influenza y los niños con enfermedades neurológicas. 2021.
- Confederación ASPACE. Guía de práctica clínica: seguimiento de la parálisis cerebral en Atención Primaria. 2020.
- Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Recomendaciones sobre oxigenoterapia domiciliaria. 2019.
- Asociación Española de Fisioterapia Respiratoria (AEFIR). Manejo de las secreciones respiratorias en pacientes con discapacidad. 2021.

Capítulo 3: FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN PERSONAS ADULTAS CON PARÁLISIS CEREBRAL

CARLOS MARTÍN SÁNCHEZ^a, ESTHER OREJA SANTOS^b Y LAURA OLIVA MARTÍN^c

^a ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8627-3645>
Institución: Universidad de Salamanca/ASPACE Salamanca
Correo: carlos_ms@usal.es

^b ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4768-5237>
Institución: ASPACE Salamanca
Correo: soyestherfisio@gmail.com

^c ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3660-4529>
Institución: ASPACE Salamanca
Correo: laurita_fisio@yahoo.es

Uno de los aspectos clave en el cuidado respiratorio de las personas con parálisis cerebral es la implementación de técnicas de fisioterapia respiratoria, que incluyen ejercicios para mejorar la expansión pulmonar, la eliminación de secreciones y la mejora de la fuerza y la coordinación muscular en la respiración. Estas técnicas pueden ser realizadas por un fisioterapeuta especializado, pero también pueden ser aprendidas por los cuidadores para ser aplicadas en el hogar. Además, la identificación temprana de problemas respiratorios, como la dificultad para respirar o la presencia de infecciones, es crucial para iniciar un tratamiento oportuno que evite el deterioro de la función pulmonar.

Dividiremos esta sección en varios apartados atendiendo a la naturaleza de los ejercicios recomendados:

- Ejercicios activos
- Ejercicios pasivos
- Técnicas instrumentales
- Entrenamiento de la musculatura respiratoria

1. EJERCICIOS ACTIVOS

Consideraciones previas a la realización de los ejercicios

- Los ejercicios activos se realizarán de forma lenta, puede hacer descansos entre los ejercicios para prevenir la fatiga respiratoria. Debe hacer los ejercicios al menos 2 veces/día.
- Cada ejercicio lo realizará durante 1 minuto, si los primeros días no aguanta este tiempo puede reducirlo e ir incrementándolo de forma progresiva.
- Es importante elegir el momento en que realizará los ejercicios, se recomienda evitarlos después de las comidas.
- Si está tomando medicación y quiere realizar los ejercicios debe seguir este orden: 1.º broncodilatadores, 2.º nebulización con suero, 3.º ejercicios activos de fisioterapia respiratoria, 4.º antibiótico nebulizado (siempre y cuando esta medicación esté prescrita).
- Si los ejercicios producen tos no se alarme, es un mecanismo natural del cuerpo para eliminar las secreciones. Si la tos persiste y no es productiva, beba pequeños sorbos de agua y haga inspiraciones nasales lentas aguantando unos segundos el aire antes de expulsarlo.

- El tratamiento de fisioterapia en la patología respiratoria siempre debe ser individualizado y guiado por un profesional de la disciplina. Estas indicaciones pretenden servir de orientación en el tratamiento de los pacientes adultos con parálisis cerebral, pero siempre deben ser dirigidos y prescritos por un fisioterapeuta.

Contraindicaciones

Nunca haga los ejercicios respiratorios si presenta alguna de las siguientes situaciones:

- Fiebre.
- Saturación de oxígeno <90 %.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Dolor torácico.
- Aumento de la frecuencia respiratoria por encima de 30 respiraciones/minuto.

Objetivos generales de los ejercicios

- Entrenamiento de los músculos respiratorios.
- Normalización de los patrones respiratorios.
- Aumento del volumen inspiratorio y espiratorio.
- Reducción del gasto energético, la fatiga y la disnea.
- Facilitación de la eliminación de secreciones.

Puede realizar estos ejercicios en diferentes posiciones:

- Sentado en una silla o silla de ruedas en una posición estable con la espalda totalmente apoyada y los pies apoyados en el suelo o reposapiés.



- Tumbado boca arriba en la cama, algo incorporado, las rodillas dobladas y los pies apoyados sobre la cama.



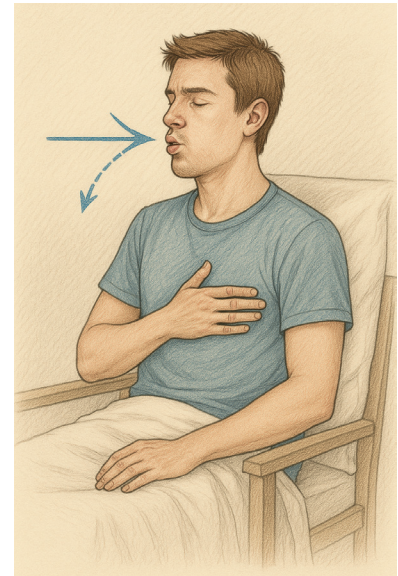
- Tumbado de lado con las piernas dobladas y una almohada entre ellas. Debe hacer los ejercicios tumbado de los 2 lados.



Ejercicios

1. Respiración con labios fruncidos

- Colocación del paciente: sentado en una silla o tumbado en una cama ligeramente reclinado.
- Inspiramos lentamente por la nariz, retenemos el aire durante 2 o 3 segundos y espiramos lentamente por la boca con los labios fruncidos.



2. Respiración abdominal o diafragmática

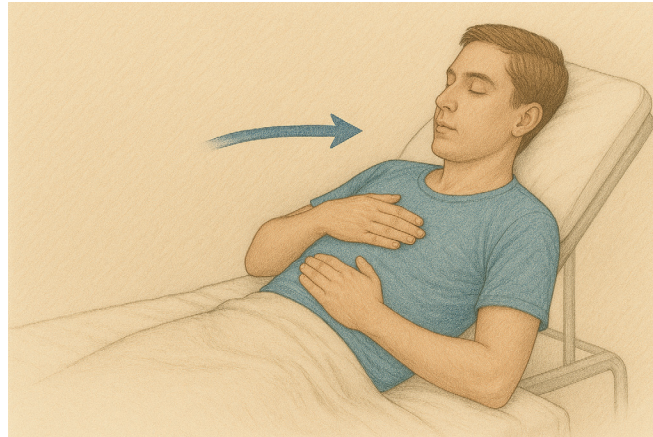
- Colocación del paciente: sentado en una silla o tumbado en una cama ligeramente reclinado.
- Colocamos una mano sobre el vientre, tomamos todo el aire que podamos lentamente por la nariz, debemos notar que la barriga se hincha y la mano se desplaza hacia delante. A continuación, expulsamos el aire por la boca lentamente con los labios fruncidos de tal manera que la mano se desplace hacia atrás, como si el ombligo se hundiera hacia la espalda.



3. Respiración costal

- Colocación del paciente: sentado en una silla o tumbado en una cama ligeramente reclinado.

- Colocamos una mano sobre el tórax, tomamos todo el aire que podamos lentamente por la nariz de tal manera que notemos que el tórax se hincha y que la mano se desplaza hacia delante. A continuación, expulsamos el aire por la boca lentamente con los labios fruncidos de tal manera que la mano se desplace hacia atrás, como si el ombligo se hundiera hacia la espalda.



4. Espiración lenta con glotis abierta (ELTGOL)

- Colocación del paciente: decúbito lateral con las rodillas flexionadas, debe hacerlo de los 2 lados.
- Tomamos aire por la nariz y espiramos con la boca abierta de forma lenta y prolongada como si quisiéramos empañar un cristal. Para ayudar a mantener la boca abierta se puede utilizar una boquilla cilíndrica de espirometría.



5. Presión espiratoria positiva

- Colocación del paciente: sentado en una silla.
- Para la realización de este ejercicio necesitamos una botella de agua de 0,5 litros o 1 litro. Llenaremos la botella de agua hasta la mitad y colocaremos una pajita en su interior a unos 3 cm del fondo de la botella. Tomamos todo el aire que podamos por la nariz y a continuación soplaremos a través de la pajita de forma lenta y prolongada. Debemos ver cómo se producen burbujas en el interior de la botella.



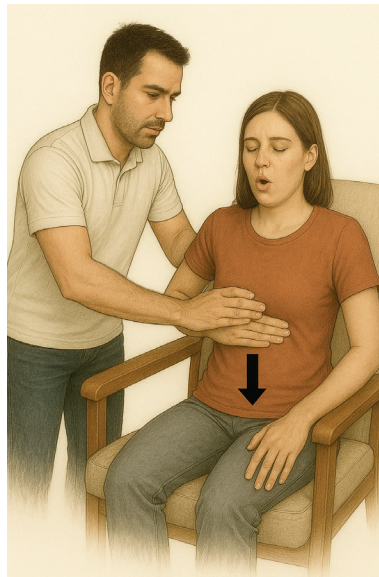
2. EJERCICIOS PASIVOS

Se tendrán en cuenta las consideraciones, contraindicaciones y objetivos explicados en el apartado anterior.

1. Espiración lenta prolongada (EIPR)

- Colocación del paciente: sentado en una silla o tumbado en una cama ligeramente reclinado.
- Pondremos nuestras manos sobre su región costal, seguiremos su ritmo respiratorio y aumentaremos el tiempo espiratorio comprimiendo hacia su espalda y hacia abajo (movimiento en forma de «coma»), lentamente y durante unos 5 segundos. Repetiremos 3 veces o hasta que aparezca una tos productiva.

- Podemos realizar el mismo cambiando nuestras manos a la zona abdominal para ayudar al diafragma.



2. Espiración lenta con glotis abierta (ELTGOL)

- Colocación del paciente: decúbito lateral con las rodillas flexionadas, debemos hacerlo de los 2 lados. Nos colocaremos detrás del paciente con ambos brazos apoyados en su zona costal para ayudar a la compresión.
- Nos adecuamos al ritmo respiratorio del paciente. Intentamos que espire con la boca abierta de forma lenta, le ayudamos comprimiendo su zona costal hacia la cama lentamente. En personas con dificultad para controlar el ritmo respiratorio podemos regularlo utilizando un ambú para introducir el aire en la fase inspiratoria y a continuación asistir la espiración (en este caso se recomienda hacerlo entre dos personas, una persona manejará el ambú y la otra asistirá la espiración).



3. Movilización de secreciones con el *Cough Assist* (asistente de tos)

El asistente de tos o *Cough Assist* es un dispositivo eléctrico-mecánico portátil que favorece y reproduce el mecanismo de la tos fisiológica.



Es importante saber que ayuda a drenar las secreciones de la vía aérea proximal, es decir, previamente se tiene que haber realizado un arrastre de secreciones con técnicas activas o pasivas para que estas lleguen a la zona superior de la vía aérea.

Indicaciones

- Secreciones abundantes e incapacidad para movilizarlas de otra forma/técnica.
- Uso domiciliario por patología de base.
- Ausencia de tos.
- Tos inefectiva.

Existen dos modos de uso, manual y automático. El modo manual es la modalidad más común entre los profesionales, por lo que se recomienda el modo automático para el uso domiciliario siempre y cuando los parámetros hayan sido establecidos por un profesional sanitario.

Haremos 3 ciclos de 6 repeticiones cada uno, descansaremos entre cada ciclo y al finalizar los 3 ciclos haremos un descanso más largo. Si se ha provocado la tos durante la aplicación extraeremos la secreción, en caso contrario provocaremos la tos con otras técnicas.

La pauta de tratamiento debe ser individualizada, pero, por norma general, se deben cumplir ciertos requisitos:

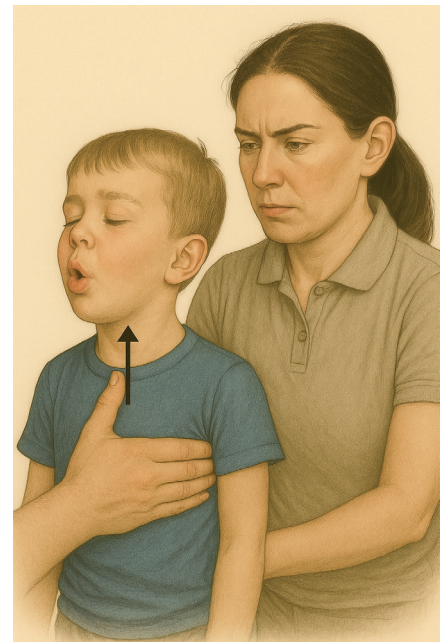
- La presión debe establecerse entre los ± 40 y ± 50 cmH₂O.
- Tiempo inspiratorio 2-3 segundos.
- Solicitar la tos al paciente, previamente al inicio de la siguiente fase (si es colaborador).
- Tiempo espiratorio 3-4 segundos.
- Pausa entre ciclos completos (ajustar en función de la tolerancia del paciente).
- Se recomienda terminar siempre en fase inspiratoria para mayor tolerancia del paciente y para dejar los pulmones expandidos.



4. Reflejo de tos

Colocación del paciente: sentado en su silla o en la cama incorporado.

Realizaremos un movimiento seco y rápido en su zona anteroinferior del cuello (hendidura por encima del inicio del esternón), no repetir más de 3 veces para no irritar la zona. Solo lo realizamos si notamos que la flema suena muy arriba (se escucha sin necesidad de utilizar fonendo). En caso de no ser productiva, utilizar un aspirador.



5. Arrastre de secreciones

Una vez el moco ha llegado hasta la boca de la persona, si no hay capacidad de expulsarlo por sí mismo, ayudaremos a la extracción. Para ello introducimos el dedo índice de nuestra mano dominante por un lateral de la boca y arrastraremos la secreción hacia fuera. Con la otra mano sujetaremos la mandíbula para evitar el cierre. El movimiento debe ser rápido y en caso de riesgo de mordida aspiraremos la secreción de la boca.



3. TÉCNICAS INSTRUMENTALES

Dentro de la fisioterapia respiratoria podemos encontrar diferentes dispositivos que nos ayudan tanto a expandir la caja torácica como a drenar secreciones.

1. Técnicas instrumentales de expansión pulmonar

1. *Air Stacking*

- La técnica se basa en incentivar la inspiración con un ambú. Está indicada en personas con poca capacidad pulmonar y colaboradores.
- Colocación del paciente: sentado.

- Nos situamos detrás del paciente y colocamos el ambú cubriendo la boca y la nariz. Con la mano libre, realizamos 3 insuflaciones, siendo la última a volumen inspiratorio máximo; el paciente debe realizar una pausa conteniendo el aire en los pulmones, con una duración de entre 3-5 segundos, y soltarlo lentamente con los labios fruncidos, si es posible.



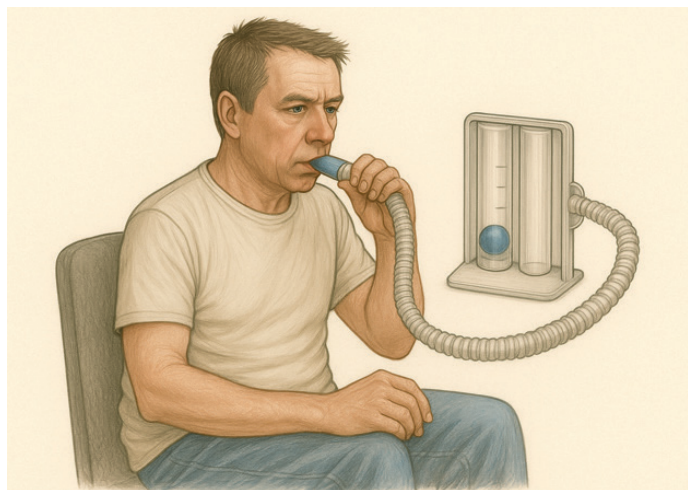
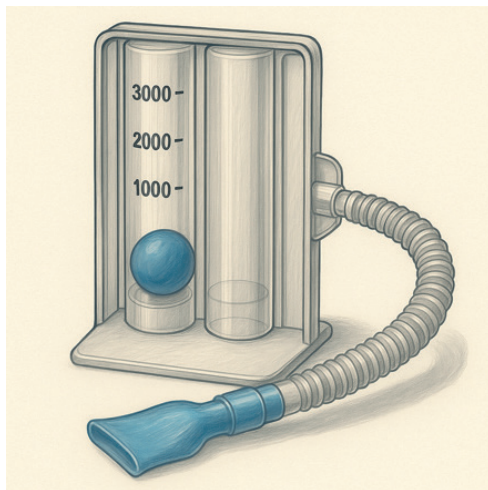
2. Incentivador volumétrico

Se utiliza como complemento de las técnicas de expansión torácica proporcionando un *feedback* visual sobre el volumen y el flujo inspiratorio tanto al paciente como al fisioterapeuta/persona que realiza la técnica.

- Colocación del paciente: dependerá de la técnica que se vaya a utilizar. Un ejemplo de ella sería el ELTGOL descrito previamente en el apartado 2 - Técnicas pasivas.
- Se deben vaciar los pulmones realizando una espiración larga y a la hora de inspirar se debe hacer utilizando el incentivador.
- Protocolo general de utilización:
 1. Sentado en una silla con la espalda apoyada.
 2. Colocamos el dispositivo a la altura de los ojos.

3. Introducimos la boquilla en la boca cerrando los labios con firmeza para evitar fugas de aire.
4. Inspiramos lenta y profundamente observando cómo sube el émbolo. Cuanto más profundo inspiremos, más se elevará el pistón.
5. Durante la inspiración, el émbolo situado en la derecha se tiene que mantener dentro de los rangos establecidos por el dispositivo. Si no permanece dentro de los límites significa que está respirando demasiado fuerte (indicador por encima de la flecha superior) o demasiado suave (indicador por debajo de la flecha inferior).
6. Si es posible, al finalizar la inspiración se debe realizar una apnea de 3 a 5 segundos observando cómo desciende el émbolo principal.
7. Espiramos lentamente por la boca, si es necesario, descansa unos segundos antes de la siguiente repetición.
8. Repetimos el proceso al menos 10 veces en 3 momentos del día diferentes.

*** Después de cada sesión se debe lavar cuidadosamente el dispositivo con agua tibia y jabón. Aclarar el dispositivo y dejar secar al aire. No hervir. Se recomienda un uso continuado durante al menos 8 semanas. Si se siente mareado o fatigado, descansa y coméntelo con su médico o fisioterapeuta.



2. Técnicas instrumentales para el drenaje de secreciones

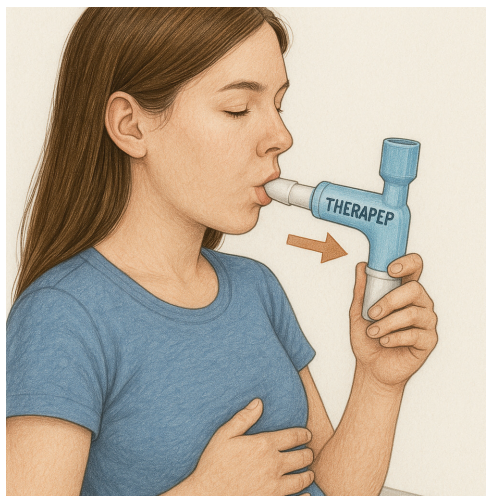
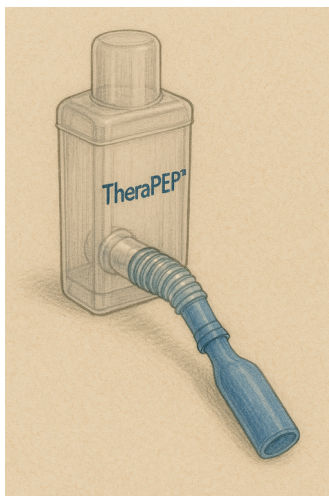
Objetivos específicos

- Ofrecer resistencia a la salida de aire para evitar el cierre prematuro de la vía aérea.
- Conseguir un flujo espiratorio óptimo.
- Favorecer el transporte de secreciones desde la vía aérea distal.

Como complemento a las técnicas de drenaje de secreciones encontramos los dispositivos de presión espiratoria positiva (PEP) oscilante y no oscilante.

1. Dispositivos PEP no oscilantes

- **TheraPep®**: Se utiliza en terapia respiratoria para ayudar a los pacientes a mejorar la función pulmonar y la limpieza de las vías respiratorias. Contiene una válvula unidireccional que crea una resistencia al flujo espiratorio. La resistencia se ajusta individualmente según las necesidades de cada persona. Se debe lavar el dispositivo después de cada uso.



2. Dispositivos PEP oscilantes

- **Flutter®**: Dispositivo en forma de «pipa» que contiene, en un pequeño espacio cerrado, una bola de acero inoxidable dispuesta sobre una válvula espiratoria con forma cónica. Cuando se exhala a través del aparato, el flujo espiratorio empuja la bola de acero, que rebota dentro del espacio cónico taponando de manera discontinua la válvula espiratoria. Este movimiento genera una vibración que se traslada a los pulmones del paciente ayudando a movilizar la mucosidad de las vías respiratorias. Debe utilizarse con el

paciente sentado, ya que en otra posición la bola no se mueve y, por tanto, no se genera el efecto que buscamos.



- **Acapella®**: Este dispositivo tiene los mismos principios fisiológicos y de funcionamiento que el Flutter®. Permite ajustar la resistencia espiratoria mediante un engranaje y se puede utilizar en cualquier posición.



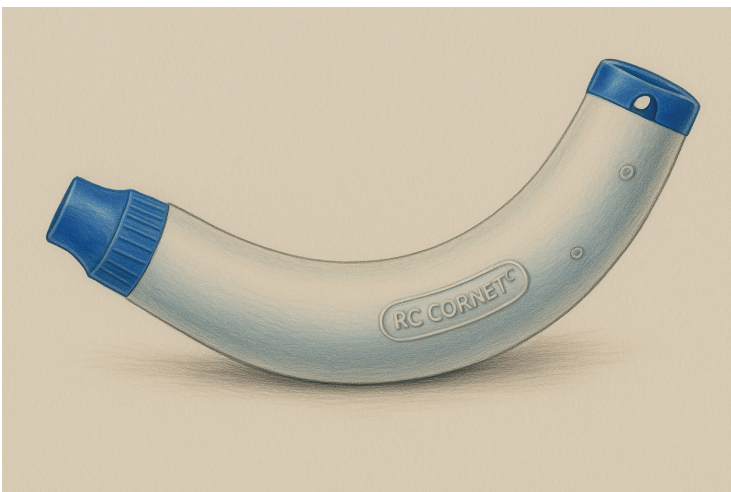
Protocolo general de utilización:

1. Sentado con la espalda apoyada.
2. Colocamos la boquilla en la boca y cerramos los labios con firmeza alrededor para evitar la pérdida de aire.
3. Inspiramos de forma lenta y suave llenando los pulmones al máximo y aguantando la respiración durante 2-3 segundos.
4. Exhalamos el aire de forma continuada durante 3-5 segundos.
5. Realizamos un mínimo de 4-5 series de 10 repeticiones. Debe realizar los ejercicios al menos durante 8 semanas.

*** Al igual que el resto de los dispositivos respiratorios, debe limpiarse con agua y jabón tras cada uso. Aclarar y dejar secar al aire.



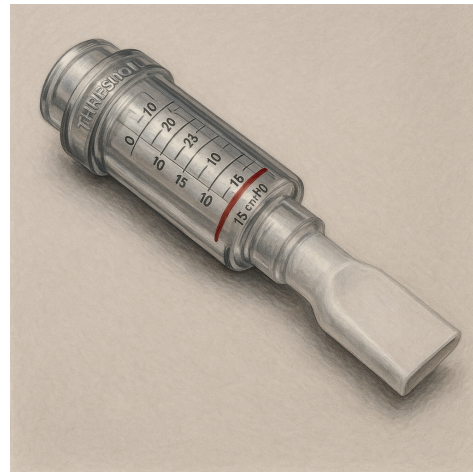
- **RC-Cornet®:** Dispositivo en forma de «cuerno» con una lengüeta de goma conectada a una pieza bucal giratoria. Al exhalar, la pieza bucal gira y produce interrupciones intermitentes del flujo espiratorio, generando los mismos efectos que los dispositivos previamente mencionados. Se puede realizar en cualquier posición.



4. ENTRENAMIENTO DE LA MUSCULATURA RESPIRATORIA

Los resistómetros son dispositivos de entrenamiento respiratorio que aumentan la fuerza y la resistencia de la musculatura respiratoria y ayudan a la disminución de la fatiga. Proporcionan una presión constante y específica para cada persona que ayuda a fortalecer los músculos inspiratorios y espiratorios. Se aplica una resistencia constante que debe ser graduada por un profesional sanitario. El paciente debe inhalar o exhalar por la boquilla con la fuerza suficiente para vencer dicha resistencia.

- Entrenamiento de los músculos inspiratorios: se pueden utilizar dispositivos como el Treshold IMT y el Powerbreathe Medic.
- Entrenamiento de los músculos espiratorios: dispositivos como el Treshold PEP y el Powerbreathe EX1 Medic son útiles en el trabajo de la musculatura espiratoria.



- Protocolo de utilización:
 1. La diferencia entre los dispositivos inspiratorios y espiratorios radica en el momento en que se aplica la resistencia al movimiento del aire. Los dispositivos inspiratorios son los que se usan con más frecuencia y aplican una resistencia fija y previamente marcada durante toda la fase inspiratoria.
 2. Nos colocamos sentados.
 3. Introducimos el dispositivo en la boca, ajustando los labios a la boquilla para evitar pérdidas de aire. Debemos colocar una pinza en la nariz.
 4. Cogemos aire con fuerza para vencer la resistencia ejercida por el resistómetro y conseguir que la válvula abra el paso de aire. Espiramos lentamente.

5. Se recomienda su uso diario durante al menos 8 semanas. Debe realizar 10 series de 1 minuto de respiraciones cada día. Si nota mareo o fatiga empiece progresivamente hasta alcanzar el tiempo recomendado.

*** Antes del uso de estos dispositivos es necesario medir la fuerza inspiratoria y espiratoria de la persona. La resistencia marcada en el dispositivo debe ser del 40-50 % de la fuerza inspiratoria/espiratoria.



BIBLIOGRAFÍA

- Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Manual 25: Terapias respiratorias y cuidado del paciente neuromuscular con afección respiratoria.
- American Lung Association (ALA). Respiración con labios fruncidos [Internet]. [consultado 10 mar 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=mpBsemGwCLY>
- FREMAP, Mutua Colaboradora con la Seguridad Social n.º 61. Respiración labios fruncidos [Internet]. [consultado 10 mar 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=q2XXZTkZwbs>
- American Lung Association (ALA). Respiración abdominal [Internet]. [consultado 10 mar 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=COvvQMueCqY>
- Fisioterapia a tu Alcance. Respiración diafragmática o abdominal, ejercicios [Internet]. [consultado 10 mar 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=TuPaMCSnxes>

- FisioOnline. Respiración torácica vs. respiración abdominal desde la visión de la fisioterapia respiratoria [Internet]. [consultado 10 mar 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=qGaIZvDmBpo>
- Federación Española de Asociaciones de Pacientes Alérgicos y con Enfermedades Respiratorias (FENAER). Ventilación costal [Internet]. [consultado 10 mar 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=DPscaYwybLA>
- Servicio de Rehabilitación del Hospital MAZ de Zaragoza. Ejercicios para mejorar la capacidad pulmonar (especial infección por coronavirus) [Internet]. [consultado 10 mar 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Fd0aKsurTmo>
- European Respiratory Society (ERS), European Lung Foundation (ELF). Los pulmones y el ejercicio [Internet]. [consultado 10 mar 2025]. Disponible en: <https://www.europeanlung.org/assets/files/es/publications/lungs-and-exercise-es.pdf>
- Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, *et al.* An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;188(8):e13-64.
- Garvey C, Bayles MP, Hamm LF, Hill K, Holland A, Limberg TM, *et al.* Pulmonary rehabilitation exercise prescription in chronic obstructive pulmonary disease: review of selected guidelines. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2016;36(2):75-83.
- Martin-Sanchez C, Barbero-Iglesias FJ, Amor-Esteban V, Martin-Sanchez M, Martin-Nogueras AM. Benefits of inspiratory muscle training therapy in institutionalized adult people with cerebral palsy: a double-blind randomized controlled trial. *Brain Behav.* 2024 Sep;14(9):e70044. doi: 10.1002/brb3.70044. PMID: 39295105; PMCID: PMC11410885.
- Martin-Sanchez C, Barbero-Iglesias FJ, Amor-Esteban V, Martin-Sanchez M, Martin-Nogueras AM. Inspiratory Muscle Training in Adults With Cerebral Palsy: Long Term Effects: A Double-Blind Randomized, Controlled Trial. *Res Nurs Health.* 2025 Jun 20. doi: 10.1002/nur.70000.

Capítulo 4: LOGOPEDIA EN EL MANEJO DE LOS PROBLEMAS RESPIRATORIOS EN ADULTOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

ALMUDENA SOLÓRZANO MULAS^a Y CARLOS MARTÍN SÁNCHEZ^b

^a ORCID: 0009-0007-7287-4478
Institución: ASPACE Salamanca
Correo: almumj@hotmail.com

^b ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8627-3645>
Institución: Universidad de Salamanca/ASPACE Salamanca
Correo: carlos_ms@usal.es

Los problemas respiratorios son comunes en algunas personas con parálisis cerebral dificultando algunas de sus funciones básicas. El logopeda, junto con otros profesionales, puede ayudar a formar un patrón respiratorio correcto y a su coordinación con otras funciones esenciales como la deglución y la fonación.

1. OBJETIVOS

- Modificar la postura corporal.
- Fortalecer la musculatura orofacial, abdominal y el movimiento del diafragma, reeducando patrones inadecuados y eliminando tensiones musculares.
- Mejorar la respiración.
- Coordinar la respiración con otras funciones, principalmente la fonación y la deglución.

2. RECOMENDACIONES Y EJERCICIOS

1. **Modificación de la postura corporal:** La postura corporal tiene una influencia significativa en la función respiratoria y en la deglución, lograr un adecuado posicionamiento influye directamente en el desarrollo de dichas funciones.
 - **Respiración:** La postura correcta, con la columna alineada y los hombros relajados, facilita la adecuada expansión pulmonar y la entrada del flujo de aire permitiendo el movimiento libre del diafragma y un proceso de inspiración/expiración completo. La postura incorrecta puede provocar acortamiento y tensiones musculares que dificultan la función respiratoria normal. Del mismo modo, la postura inadecuada de cabeza y cuello hacia adelante, hacia abajo o hacia atrás estrecha las vías superiores. En una posición neutra las vías aéreas estarán plenamente despejadas.
 - **Masticación:** Un correcto posicionamiento de la columna vertebral es vital para un buen proceso masticatorio. Si este no se da, no habrá una correcta alineación entre las mandíbulas inferior y superior provocando que los dientes no se encuentren al masticar y se presente una mordida desalineada o una mala oclusión dental, dificultando el triturado de los alimentos. Además, se crean tensiones adicionales a los músculos provocando fatiga y cansancio muscular.
 - **Deglución:** En este caso la mala posición de la persona puede provocar problemas a nivel pulmonar y atragantamientos, por lo que debemos prestar especial atención. La buena postura ayuda a la glotis a mantener abiertas

las vías respiratorias durante la respiración y cerradas en el proceso de deglución del bolo alimenticio. La postura afecta directamente a la función de los músculos que deben trabajar de forma coordinada para llevar a cabo el proceso. Del mismo modo nos ayudaremos de la postura de cuello y cabeza para facilitar el proceso, bajaremos el cuello al pecho para proteger la vía aérea en el momento de tragar y nos inclinaremos hacia delante facilitando la entrada del alimento en el esófago, reduciendo el riesgo de reflujo y regurgitación.

2. Normalización del tono muscular de las estructuras y las funciones orofaciales: Nos centraremos en dotar a la persona de un tono muscular adecuado que le permita una correcta movilidad de los órganos bucofonatorios y colocar adecuadamente el sonido; de esta forma será capaz de emitir la voz para comunicarse con el entorno y podrá proceder a los pasos necesarios para la alimentación. Algunas técnicas que se pueden utilizar son:

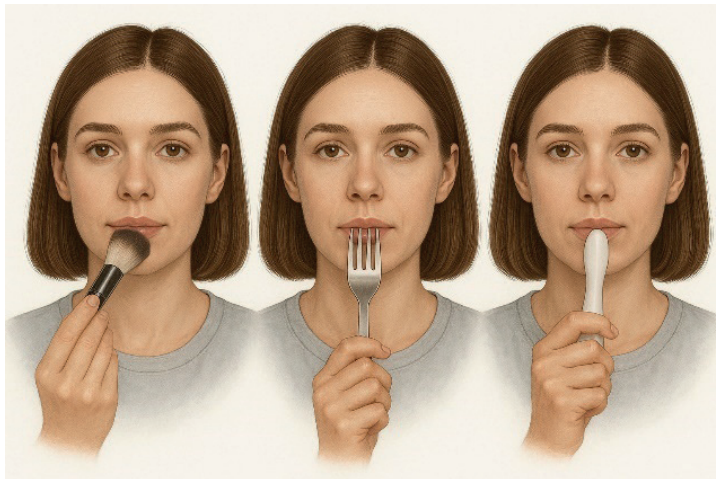
- **Masaje logopédico o miofuncional (clásico y acupresión):** Se trata de un método activo que influye directamente sobre la mecánica de las estructuras orofaciales. Su objetivo es estimular músculos, nervios, vasos sanguíneos y tejidos de la zona orofacial y estructuras periféricas que influyen en funciones de fonación y deglución. El masaje está dedicado a activar tanto la sensibilidad como la motricidad de las estructuras mediante la aplicación de técnicas sensoriales, térmicas... El uso de diferentes técnicas permite reducir la espasticidad de los músculos del sistema orofacial. El masaje puede realizarse de forma manual (ejerciendo presiones sobre las estructuras) o con instrumentos que generan vibración, activación pasiva, sensación térmica, etc. La duración no debe ser superior a 15 min y se realizará con el paciente sentado o tumbado en posición de decúbito supino. Se trata de una técnica básica y esencial en la intervención, pero tiene una serie de contraindicaciones:

- Presencia de convulsiones.
- Epilepsia u otros trastornos convulsivos.
- Síndrome febril.
- Procesos inflamatorios agudos: infecciones, traumatismos, cuerpos extraños, reacciones inmunitarias...
- Hemorragias nasales.
- Conjuntivitis.

- Enfermedades de la piel y el cuero cabelludo.
 - Reacciones alérgicas.
 - Infecciones orales.
 - Náuseas y vómitos.
 - Infecciones respiratorias.
- **Ejercicios de articulación pasiva y activa:** Los ejercicios miofuncionales activos son aquellos que se realizan con esfuerzo físico, mientras que los pasivos son aquellos que se realizan con ayuda externa. Siempre que la persona pueda colaborar y tenga un grado de comprensión adecuado trabajaremos de forma activa para que sea más consciente de los movimientos y estructuras. Se realizan ejercicios isocinéticos (ejercicios de resistencia a una velocidad constante), isométricos (hay contracción, pero no hay movimiento) e isotónicos (los músculos mantienen el tono mediante el acortamiento y el alargamiento). Algunos ejercicios que podemos realizar son:
- **Labios:**
 - Objetivo: Trabajar el músculo orbicular de los labios para favorecer la respiración nasal (manteniendo la boca cerrada con los labios pegados), evitar salida de alimento (un adecuado sellado labial evita que el alimento o líquido se salga la cavidad oral durante la formación del bolo alimentario) y la correcta articulación de sonidos bilabiales («b», «m» y «p»).
 - A continuación, citamos una serie de ejercicios que pueden realizarse en casa agrupados según el objetivo que queramos conseguir:
 - o *Mejorar la propiocepción y regular sensibilidad:*
 - Realizar masajes circulares alrededor de los labios, primero por el labio superior y luego por el labio inferior. Podemos mejorar la movilidad y la sensibilidad de los labios aplicando un estímulo frío, como por ejemplo un cubito de hielo. Debemos sacarlo 4 minutos antes del congelador para evitar dañar la zona que vayamos a estimular, también podemos envolver el hielo con una gasa o servilleta. Damos pequeños toquecitos por la zona de los labios con el hielo, de esta manera aumentamos la sensibilidad y la propiocepción de los labios, lo que ayudará a mejorar el movimiento y el tono labial.

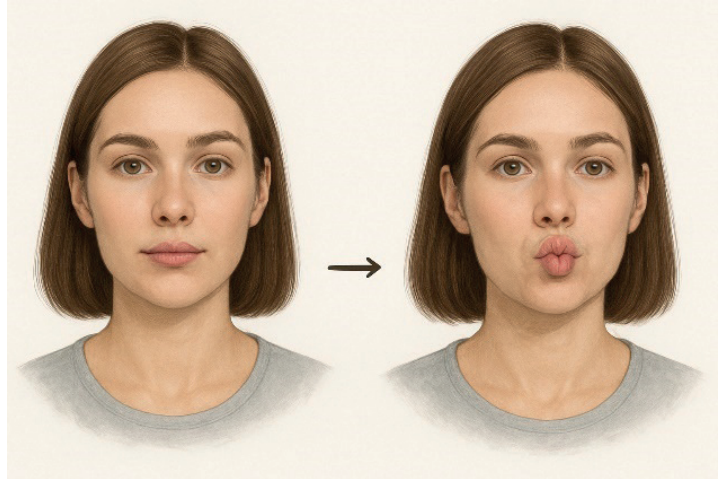


- Con un tenedor o cualquier objeto puntiagudo que tengamos podemos estimular la zona de los labios, dando toquitos de manera intermitente.
- Acariciar con una brocha de maquillaje (bien limpia) la zona de los labios.
- La vibración también es un estímulo muy adecuado para mejorar la propiocepción.



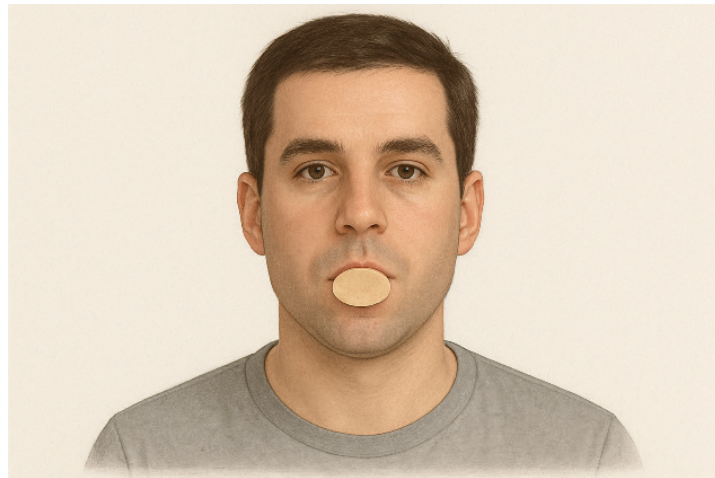
o *Mejorar la movilidad:*

- Realizar ejercicios de protrusión (protruir y volver a posición de reposo). Repetir 5 veces, 2 series.



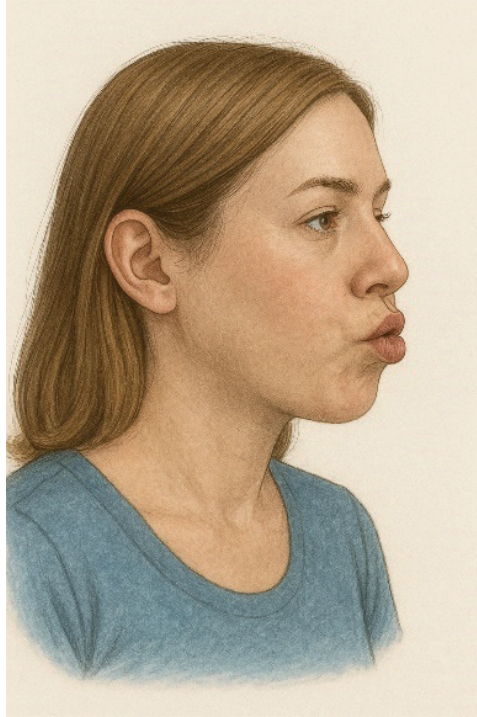
o *Mantener el sellado labial:*

- Esta actividad es muy eficaz con una oblea ya que, al entrar en contacto la saliva con la oblea, favorece que los labios queden pegados. En caso de no disponer de oblea, también se puede realizar con una hoja de papel doblada.



o *Incrementar la fuerza muscular:*

- Mantener la protrusión labial durante 5 segundos.



- Succionar (beber) con una pajita: mantener durante 5 segundos y descansar. Llenar medio vaso de agua y soplar con la pajita.



- Carreras de platos: necesitaremos dos platos, dos pajitas y trocitos de papel. Ponemos los trozos de papel en uno de los platos, con ayuda de la pajita succionamos uno de los papeles e intentaremos llevarlo al otro plato sin que caiga. Importante, no se puede tocar con la mano el papel.



- Utilizaremos una cuchara de café y ejerceremos una pequeña presión sobre el labio, el paciente deberá ejercer presión en el sentido contrario, contra la cuchara.
- Hacer el gesto de lanzar un beso.
- Sostener pequeños objetos.



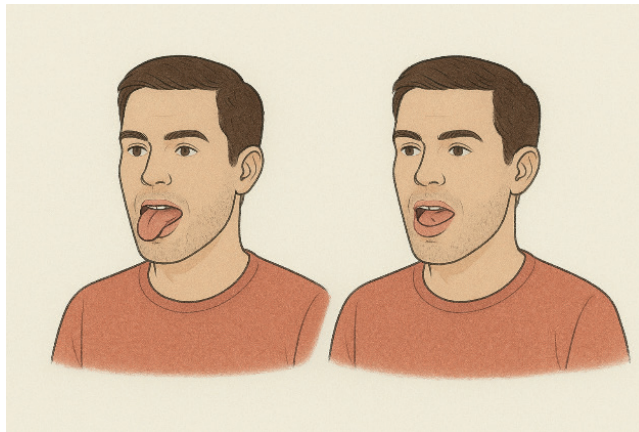
- o *Articular sonidos bilabiales*: Emitir sonidos bilabiales aislados («b», «m» y «p»), sílabas que contengan esos sonidos y palabras.

- **Lengua:**

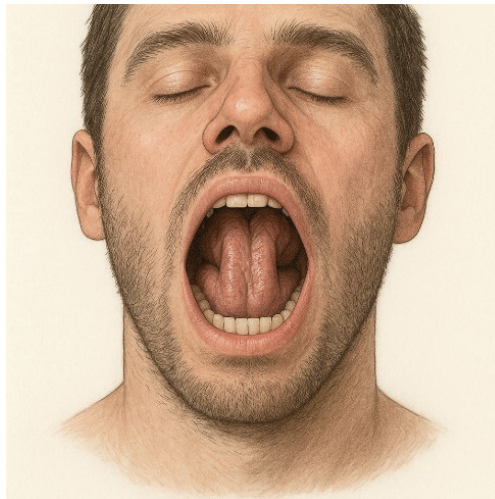
- Objetivo: articular los sonidos del habla y formar el bolo alimenticio.
- A continuación, citamos una serie de ejercicios que pueden realizarse en casa agrupados según el objetivo que queramos conseguir:

- o *Mejorar la movilidad lingual:*

- Pasar la lengua por los molares superiores e inferiores. Mover de un lado a otro la lengua pasando por todos los molares.
- Sacar y meter la lengua. En esta actividad se trabaja la base de la lengua. Debemos realizar movimientos lentos, repetir 5 veces e intentar que la mandíbula no se mueva (para ello podemos sujetar el mentón bloqueando la mandíbula).



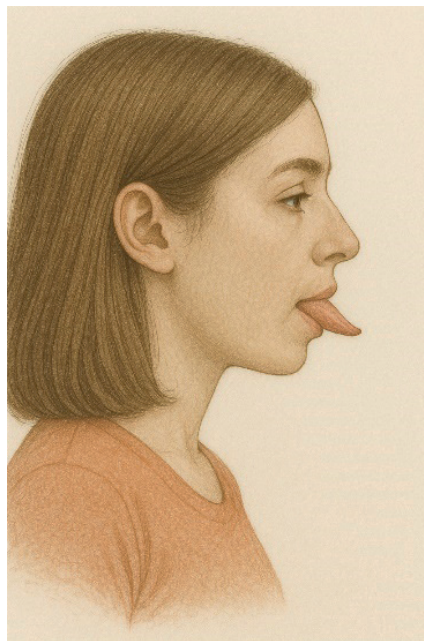
- Subir la lengua al paladar, mantener la posición de 3 a 5 segundos y descansar.



- Untar diferentes zonas de la cavidad intraoral (paladar duro, molares, detrás de los dientes superiores, cara interna de los mofletes, etc.) con cualquier crema que nos guste (chocolate, hummus, paté, etc.), deberemos retirar toda la crema utilizando únicamente la lengua.

o *Aumentar la fuerza lingual:*

- Afilar la lengua sin tocar los labios ni los dientes superiores e inferiores. La lengua adopta una posición en punta, mantener esta posición durante 3-5 segundos.

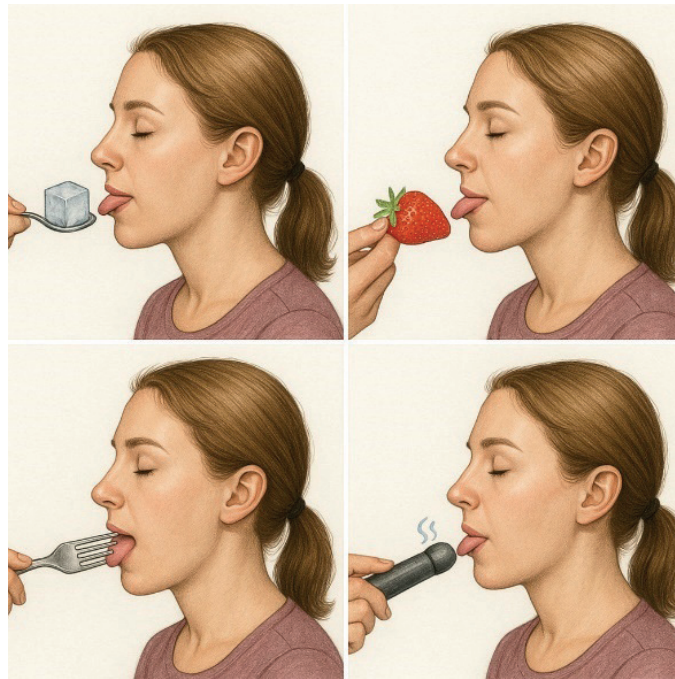


- Utilizamos una cuchara de café y ejercemos una pequeña presión contra la lengua. El paciente deberá ejercer presión contra la cuchara.

o *Mejorar propiocepción lingual:*

- Podemos mejorar la movilidad y la sensibilidad de la lengua aplicando un estímulo frío, por ejemplo, un cubito de hielo. Debemos sacarlo 4 minutos antes del congelador para evitar dañar la zona que vayamos a estimular o envolverlo con una gasa o servilleta. Damos pequeños toquitos por la zona de la lengua con el hielo, de esta manera, aumentamos la sensibilidad y la propiocepción de la lengua, lo que ayudará a mejorar el movimiento y el tono lingual.

- Los sabores fuertes y ácidos también potencian y aumentan la sensibilidad lingual. Podemos exprimir unas gotitas de limón en el algodón de un bastoncillo y congelarlo durante unas horas. Luego, pasaremos el bastoncillo por diferentes partes de la lengua.
- Con un tenedor o cualquier objeto puntiagudo que tengamos por casa podemos estimular la zona de la lengua, dando toquecitos de manera intermitente.
- La vibración también es un estímulo muy adecuado para mejorar la propiocepción. Con un objeto vibrador haremos pases por la lengua, de zonas más anteriores (cerca del labio) a las zonas más posteriores. Para los casos de hipersensibilidad oral, estimular de manera progresiva, ya que puede provocar el reflejo nauseoso.



- **Buccinadores:**

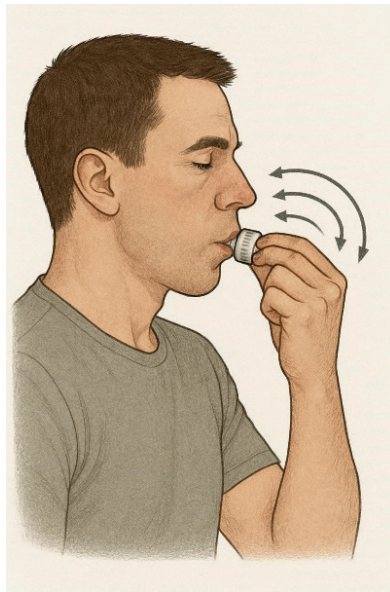
- Objetivo: mejorar la succión.
- A continuación, citamos una serie de ejercicios que pueden realizarse en casa agrupados según el objetivo que queramos conseguir:
 - o *Mejorar la propiocepción y regular la sensibilidad:*
 - Podemos realizar masajes de forma circular por la zona de los buccinadores.

- Colocamos el dedo índice dentro de la cavidad oral y el dedo pulgar por fuera de la misma, en la zona de la mejilla. Empezamos a masajear en círculo, primero por un buccinador y luego por el otro.
- Podemos mejorar la movilidad y la sensibilidad del buccinador aplicando un estímulo frío. Por ejemplo, un cubito de hielo. Debemos sacarlo 4 minutos antes del congelador para evitar dañar la zona que vayamos a estimular o envolverlo con una gasa o servilleta. Damos pequeños toquecitos por la zona del buccinador con el hielo. De esta manera, aumentamos la sensibilidad y la propiocepción del buccinador, lo que ayudará a mejorar el movimiento y el tono de este.



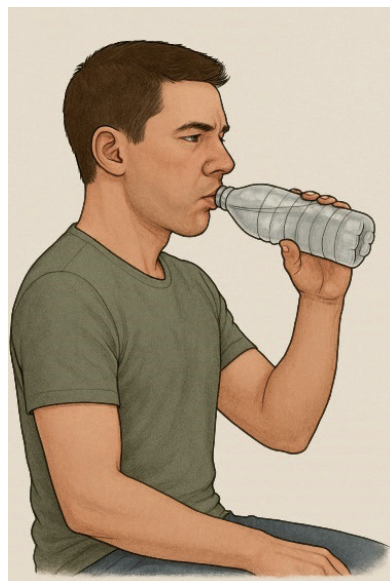
o *Mejorar la movilidad:*

- Para estimular la movilidad podemos utilizar la boquilla de una botella (previamente bien lavada). El paciente se colocará la botella entre los labios (no morder) y tendrá que realizar el movimiento de succión. Repetir 5 veces.



o *Aumentar la fuerza muscular:*

- Para trabajar la fuerza podemos utilizar la boquilla de una botella (previamente bien lavada). El paciente se colocará la botella entre los labios y tendrá que aguantarla en esa posición entre 3 y 5 segundos. Ir incrementando el tiempo progresivamente.



- **Maseteros:**

- Objetivo: mejorar la masticación y la elevación de la mandíbula.
- A continuación, citamos una serie de ejercicios que pueden realizarse en casa agrupados según el objetivo que queramos conseguir:

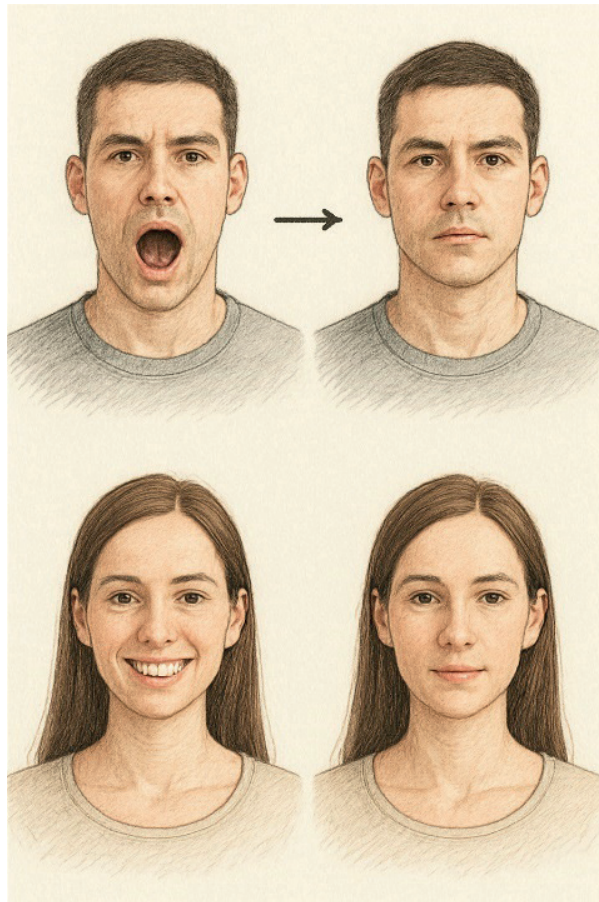
- o *Mejorar la propiocepción y regular la sensibilidad:*

- Podemos realizar masajes para activar el músculo masetero. Para ello, realizaremos unos pases en sentido ascendente desde el cuerpo de la mandíbula hasta la articulación temporomandibular.
- Podemos mejorar la movilidad y la sensibilidad del masetero aplicando un estímulo frío. Por ejemplo, un cubito de hielo. Debemos sacarlo 4 minutos antes del congelador para evitar dañar la zona que vayamos a estimular o envolverlo con una gasa o servilleta. Damos pequeños toquitos por la zona del masetero con el hielo. De esta manera, aumentamos la sensibilidad y la propiocepción del masetero, lo que ayudará a mejorar el movimiento y tono de este.
- Con un tenedor o cualquier objeto puntiagudo que tengamos por casa podemos estimular la zona del masetero, dando toquitos de manera intermitente.



o *Mejorar la movilidad:*

- Abrir y cerrar la boca lentamente. Repetir este movimiento 5 veces en dos series.
- Sonreír.

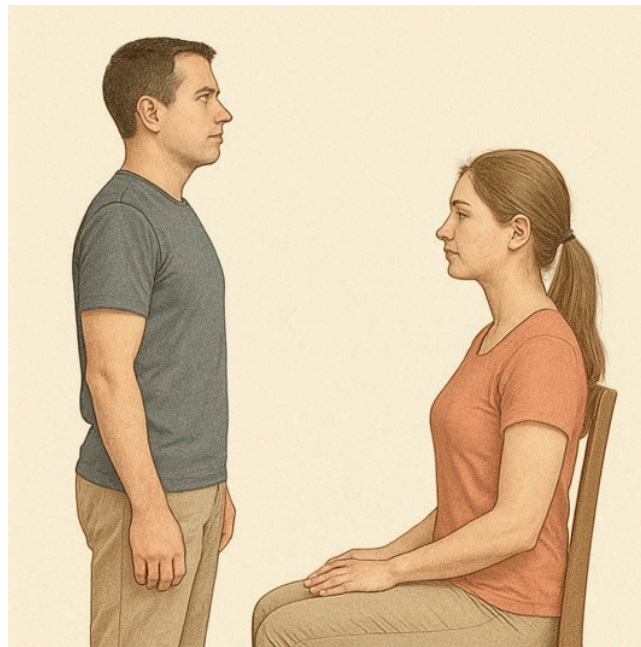


- **Técnicas complementarias:** kinesiotape, electroestimulación... Se ha comprobado que estas técnicas son beneficiosas a largo plazo, sobre todo a nivel propioceptivo.

3. Normalización de la respiración: El logopeda debe potenciar una respiración correcta y que esta se coordine con otras funciones como la deglución, la succión y la fonación. La mayoría de los ejercicios se centrarán en aumentar la duración y la fuerza espiratoria, así como en lograr evitar las aspiraciones a la hora de deglutir. La respiración es un proceso fisiológico por el que la persona renueva de manera periódica el aire de sus pulmones, siendo a su vez el mecanismo que le ayuda a emitir la voz. Existen dos tipos de respiración, pasiva (vital) y activa. La primera es fisiológica y se produce cuando el cuerpo está en reposo, mientras que la segunda tiene intención fonatoria y exige, por tanto, la participación del diafragma y de los músculos abdominales e intercostales

para respirar y realizar sonidos. La inspiración de la respiración activa debe ser nasal o bucal breve, rápida y silenciosa evitando inspiraciones profundas que producen que suba el pecho y bloquean la laringe provocando rigidez. La espiración debe ser contrariamente lenta y apoyada en la musculatura para producir la voz. El diafragma debe tener la movilidad suficiente para apoyar la respiración adecuada para la fonación, logrando que el aire salga con fuerza. Es imprescindible que se mantenga una buena postura para lograr un buen desarrollo de la función. Debemos tener en cuenta varios aspectos:

- Posicionamiento: El paciente estará de pie o en posición sentada con los brazos a los lados y sin medidas de retención que impidan el correcto patrón respiratorio. Nunca hacerlos después de comer y hacer pausas entre ellos.

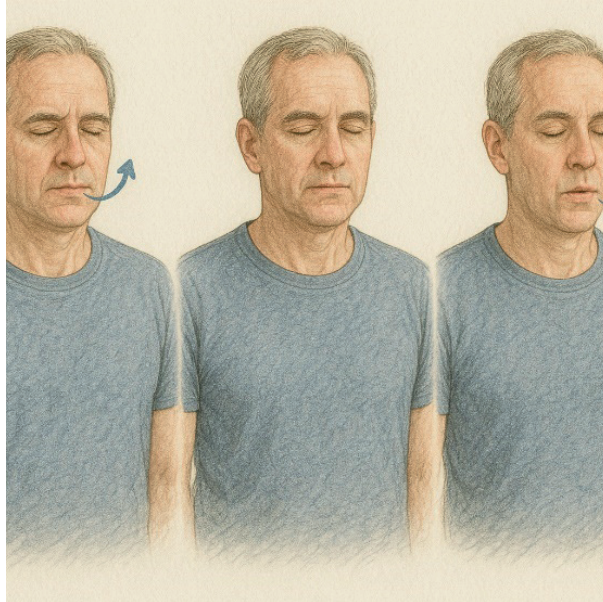


- La forma de respirar: La inspiración será nasal, profunda y regular. Nunca violenta y entrecortada, sino realizada en un solo movimiento. El aire será retenido algunos segundos en los pulmones, realizando después la espiración, que puede ser nasal o bucal. En la inspiración se debe tener cuidado en dilatar las alas de la nariz, pues es frecuente que el paciente, cuanto más aire quiere inspirar, más se le hunden las aletas nasales y menos cantidad de aire inspira. Un ciclo respiratorio completo comprende tres tiempos:

1.º tiempo: inspiración nasal y profunda.

2.º tiempo: paro del movimiento respiratorio (parece que el aire descansa sobre las costillas).

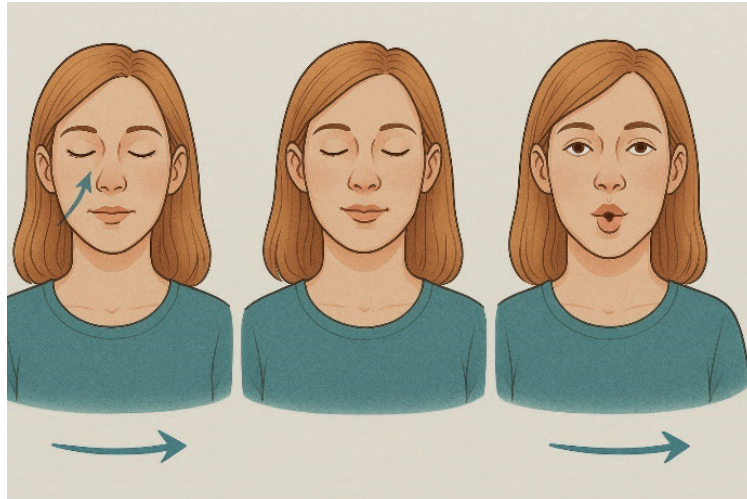
- 3.º tiempo: espiración bucal o nasal, lenta, controlada, dominada y débil. La espiración tiene un primer tiempo más rápido, para hacerse luego lenta durante un largo rato. La espiración es más larga que la inspiración.



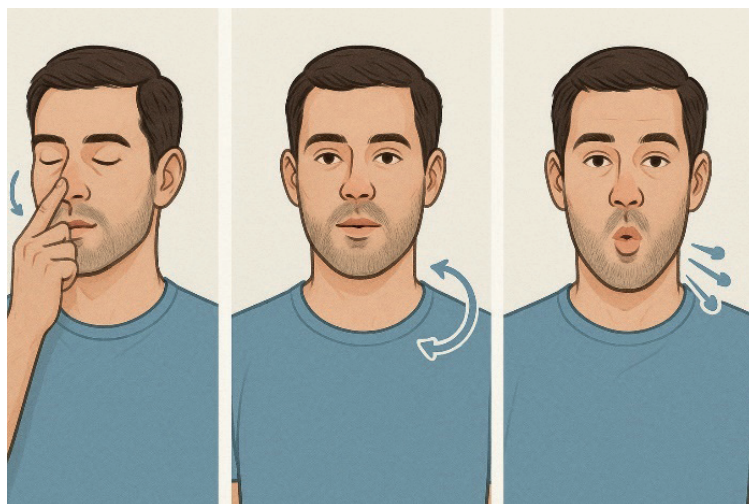
- Duración: La inspiración debe durar entre 3 y 5 segundos. Se retendrá el aire en los pulmones de 2 a 3 segundos, para realizar una espiración de 6 a 10 segundos.
- Repeticiones: Se repetirá cada ejercicio entre 3 y 6 veces, según la dificultad que presente el paciente para el mismo. Se puede elegir, para cada día, uno o dos ejercicios de cada serie, que vayan presentando una dificultad creciente.

– **Bloques de ejercicios:**

- **1.º BLOQUE. «Activación de la respiración diafragmática»:** En este primer bloque de ejercicios trataremos de tomar conciencia del adecuado patrón respiratorio. Pedimos la toma de aire y la posterior expulsión varias veces poniendo nombre a las estructuras que movemos. Posteriormente comenzaremos con el ciclo de ejercicios: inspiración nasal lenta y profunda; retención del aire; espiración nasal de la misma forma.
 - Inspiración nasal lenta, dilatando las alas de la nariz; retención del aire; espiración nasal lenta y completa. Se le debe indicar al paciente que expulse la mayor cantidad de aire posible.
 - Inspiración nasal, de la misma forma que en el ejercicio anterior; retención del aire; expulsión nasal del aire, rápida y continua.



- Inspiración nasal lenta; retención del aire; espiración nasal cortada, en tres o cuatro tiempos o espiraciones, hasta agotar en lo posible el aire de reserva, sin realizar entre ellas ninguna inspiración.



- Inspiración nasal rápida; retención del aire; espiración nasal lenta.
- Inspiración nasal rápida, dilatando las alas de la nariz; retención del aire; espiración lenta.
- Inspiración nasal, como en el ejercicio anterior; retención del aire; expulsión del aire, de forma rápida.
- Inspiración por fosa nasal derecha; retención del aire; espiración por fosa nasal izquierda.
- Inspiración por fosa nasal izquierda; retención del aire; espiración por fosa nasal derecha.

- **2.º BLOQUE. «Exhalaciones conscientes»:** En todos ellos la boca permanece entreabierta durante la espiración.
 - Inspiración nasal lenta y profunda; retención del aire; espiración bucal de la misma forma.
 - Inspiración nasal lenta, dilatando las alas de la nariz; retención del aire; espiración bucal lenta y completa, tratando de expulsar la mayor cantidad de aire.
 - Inspiración nasal de la misma forma que en el ejercicio anterior; retención del aire; espiración bucal rápida.
 - Inspiración nasal, de la misma forma que en el ejercicio anterior; retención de aire; espiración bucal cortada, en tres o cuatro tiempos o espiraciones, hasta agotar en lo posible el aire de reserva, sin realizar entre ellas ninguna nueva inspiración.
 - Inspiración nasal lenta, dilatando las alas de la nariz; retención del aire; espiración bucal lenta y completa, tratando de expulsar la mayor cantidad de aire.
 - Inspiración nasal rápida, dilatando las alas de la nariz; retención del aire; espiración bucal lenta.
 - Inspiración nasal, como en el ejercicio anterior; retención del aire; espiración bucal rápida.
 - Inspiración nasal rápida, ensanchando las alas de la nariz; retención del aire; espiración bucal rápida y cortada en tres o cuatro tiempos.
 - Inspiración por fosa nasal derecha; retención del aire; espiración bucal, lenta, regular y completa.
 - Inspiración por fosa nasal izquierda; retención del aire; espiración bucal, lenta, regular y completa.
- **3.er BLOQUE. «Respiración para la fonación»:** Ejercicios con espiración bucal, en los que la expulsión del aire se hace silbando y se cronometra su duración.
 - Inspiración nasal, lenta y completa; retención del aire; espiración con la salida del aire en forma lenta y silbando suavemente. Duración: de 8 segundos en adelante.

- Inspiración como en el ejercicio anterior; retención del aire; espiración con la salida del aire de forma violenta y silbando fuerte. Duración: de 4 segundos en adelante.
 - Inspiración como en los ejercicios anteriores; retención del aire; espiración silbando suavemente, de forma entrecortada en varios tiempos, pero sin volver a inspirar entre ellos. Duración: de 15 segundos en adelante.
 - Inspiración nasal, regular y completa. Después de haber inspirado nasal y regularmente y sin volver a inspirar, espirar silbando, con el máximo esfuerzo, con el fin de expulsar la mayor cantidad de aire. Duración: de 5 segundos en adelante.
 - Inspiración como en el ejercicio anterior. Después de haber inspirado nasal y regularmente, y sin volver a inspirar, espirar silbando, de forma entrecortada. Duración: de 5 segundos en adelante.
 - Inspiración nasal lenta; retención del aire; espirar silbando, aumentando poco a poco la fuerza del silbido. Duración: de 8 segundos en adelante.
 - Inspiración nasal lenta; retención del aire; espirar silbando, comenzando fuerte, para ir disminuyendo la fuerza del silbido hasta casi no percibirse. Duración: de 8 segundos en adelante.
- **4.º BLOQUE. «Mejora de la coordinación fonorrespiratoria»:**
- Inspiración nasal diafragmática:
 - Tome aire y expúlselo de forma continuada emitiendo el sonido /ssssssssssss/.
 - Tome aire y expúlselo de forma continuada emitiendo el sonido /ffffffffffffff/.
 - Tome aire y expúlselo de forma continuada emitiendo el sonido /zzzzzzzzzz/.
 - Nos aseguraremos de que el sonido tiene el mismo volumen al principio que al final. Vigilaremos la regularidad del movimiento de nuestro diafragma y nunca apuraremos el aire residual.

- **Moldes vocálicos:** Tomar aire e imitar la secuencia de los moldes articulatorios de las vocales. No emitiremos sonido, espiramos expulsando el aire. Mantener la posición unos segundos y sin cerrar la boca pasar a la siguiente vocal.
- **Vocal mantenida:** Inspiración nasal diafragmática, cuidando la posición correcta de los labios y la lengua durante todo el ejercicio y evitando contracciones en la musculatura facial y en el cuello.
- **Combinación de vocales:** Inspiración nasal diafragmática, cuidando la posición correcta de los labios y la lengua durante todo el ejercicio y evitando contracciones en la musculatura facial y en el cuello. Realizaremos combinaciones de dos, tres, cuatro y cinco vocales, con esquemas amplios y evitando tensiones.
- **Ejercicio de respiración por tiempos:** Se realiza una inspiración nasal insonora lenta dividiendo la toma de aire en diferentes tramos 2, 3 y 4 tiempos, se mantiene el aire entre 5 y 8 segundos y se procede a la expulsión de este en 2, 3, 4, 5 tiempos. Con este ejercicio trabajaremos la regulación en la toma y expulsión de aire que se produce en la fonación.
- **Ejercicios de impostación:** Inspiración nasal diafragmática.
 - Tomar aire y expulsar de forma continuada emitiendo el sonido /mmm...mmm/ a un volumen moderado durante 3 segundos.
 - Tomar aire y expulsar de forma continuada emitiendo el sonido /mmm...mmm/. Esta vez lo haremos variando el tono de forma ascendente.
 - Tomar aire y expulsar de forma continuada emitiendo el sonido /mmm...mmm/. Esta vez lo haremos variando el tono de forma descendente.

Durante la realización de esta serie de ejercicios tocaremos el rostro con las manos para comprobar la resonancia y la colocación de la voz (notaremos las vibraciones).

- **Ejercicios de impostación con combinaciones vocálicas-silábicas.** Para realizar estos ejercicios debe realizar una inspiración nasal diafragmática:

- Tomar aire y expulsar de forma continuada emitiendo el sonido /mmm...aaa/ a un volumen moderado y manteniendo el molde vocálico final.
- El mismo ejercicio anterior, pero cambiando las vocales /mmm...eee/ /mmm...iii/ /mmm...ooo/ /mmm...uuu/. Se realizarán de uno en uno, haciendo una pausa entre cada uno de ellos.
- Combinaciones silábicas: Tomar aire y expulsar de forma continuada emitiendo los sonidos /bra, bre, bri, bro, bru/ /pan, pen, pin/ /fan, fin, fun/.
- Ejercicios de impostación con producción de palabras-frases: Partiendo de las mismas condiciones anteriores de postura y respiración, en este ejercicio se procede a soltar el aire que sobre después de la producción de palabras o frases. Si, por el contrario, no llega el aire para toda la producción, debe parar y hacer una nueva inspiración diafragmática.

4. Coordinación con otras funciones: Una vez conseguida una buena postura, un adecuado tono muscular, una correcta movilidad de la zona orofacial y un patrón respiratorio funcional es el momento de coordinarse con otras funciones corporales.

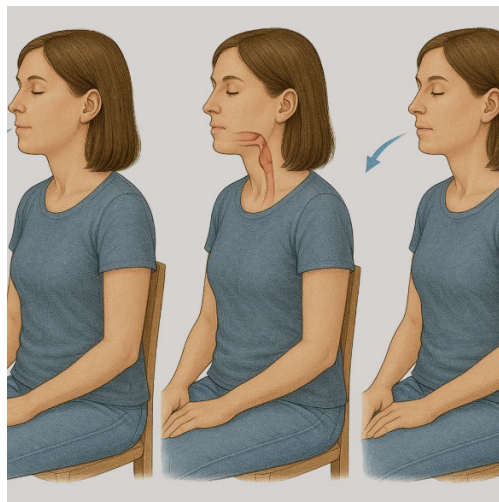
- **Habla:** Los ejercicios de coordinación fonorrespiratoria están encaminados a mejorar el habla. Algunos ejemplos son:
 - *Vocalizaciones sin voz:* Ejercicios encaminados a realizar una buena articulación y colocación de las estructuras orofaciales. Tomando aire por la nariz realizaremos moldes vocálicos sin voz evitando el susurro y con la lengua colocada en los incisivos inferiores.
 - *Vocalizaciones con voz:* Indicado para controlar y estimular la entrada y la salida de la voz por la cavidad oral proyectándola. Tomaremos aire por la nariz y emitiremos sonidos vocálicos y consonánticos.
 - *Coordinación:* Realizando una sola inspiración se emitirán series de números y palabras, aumentando progresivamente el tiempo de fonación.
 - *Lectura de oraciones y textos:* Se realizarán lecturas de oraciones y textos incidiendo en que se respeten los signos de puntuación y aumentando la dificultad alargando las mismas.

- **Deglución:** La deglución y la respiración son funciones vitales que requieren una coordinación precisa para evitar riesgos como la aspiración de alimentos o líquidos hacia las vías respiratorias. Durante la deglución, se produce un cierre temporal de la vía aérea superior, la epiglotis se desplaza para cubrir la tráquea, impidiendo que los alimentos o líquidos entren en los pulmones. Este proceso es automático y se sincroniza con la respiración de forma que, en general, se detiene brevemente para permitir que la comida pase de la boca al esófago sin interferir con el paso del aire. En un ciclo normal de deglución, la respiración se suspende momentáneamente, pero, tan pronto como la deglución termina, la respiración retoma su curso sin dificultad. La coordinación entre ambos mecanismos es fundamental para la protección de las vías respiratorias y para asegurar un flujo adecuado de aire sin que la deglución afecte el proceso respiratorio. En situaciones de alteraciones neurológicas o problemas en los músculos implicados, puede presentarse dificultad para coordinar ambos procesos, lo que aumenta el riesgo de complicaciones respiratorias.

Algunos ejercicios que pueden ayudarnos a lograr una buena coordinación de ambas funciones son:

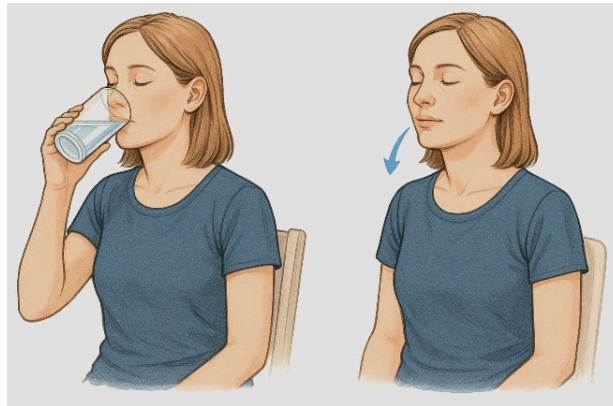
■ *Respiración controlada seguida de deglución*

- **Objetivo:** Mejorar la sincronización entre respiración y deglución.
- **Ejercicio:** La persona debe estar sentada de manera cómoda y respirar profundamente por la nariz durante unos 3-5 segundos, asegurándose de que el abdomen se expanda al inhalar. A continuación, realizará una deglución lenta y controlada (como si estuviera bebiendo agua), mientras mantiene la respiración pausada. Repetir el ejercicio 5-10 veces, asegurándose de coordinar el cierre de la tráquea (al tragar) y la detención temporal de la respiración.



■ *Deglución y exhalación sincronizada*

- Objetivo: Entrenar la respiración durante y después de la deglución.
- Ejercicio: Tomar un pequeño sorbo de agua o una papilla espesa. Inhalar profundamente, para después realizar la deglución y exhalar lentamente a través de la nariz mientras se mantiene la boca cerrada. Este ejercicio ayuda a reforzar la respiración nasal postdeglución y asegura que no se produzcan aspiraciones accidentales.



■ *Técnica de «deglutir y respirar» con pausas*

- Objetivo: Practicar la pausa respiratoria para evitar aspiraciones.
- Ejercicio: Paciente sentado en una postura erguida. Inspirar profundamente para llenar los pulmones y, después de cada ciclo respiratorio, realizar una deglución. Después de la deglución, hacer una breve pausa de respiración de 2-3 segundos antes de retomar la respiración. Esto ayuda en el control de las respiraciones y las pausas durante la deglución.



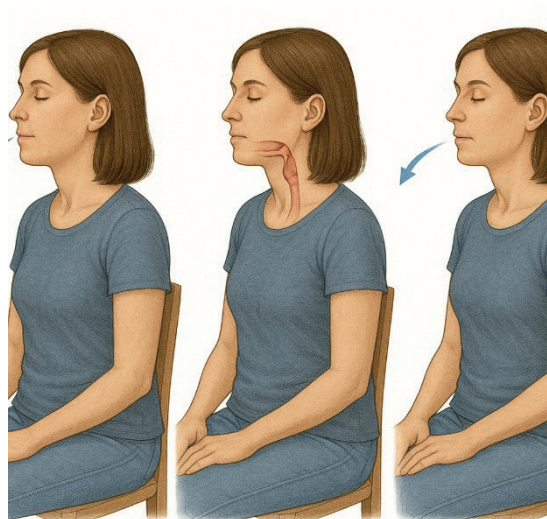
■ *Ejercicio de «respiración alterna»*

- Objetivo: Coordinar respiración nasal y deglución.
- Ejercicio: Usar los dedos para tapar una de las fosas nasales. Inhalar profundamente por la fosa nasal libre y, al exhalar por la misma fosa, deglutir un pequeño bocado de agua o alimento suave. Cambiar de fosa nasal y repetir el proceso. Trabajamos la alternancia y la sincronización entre respiración y deglución.



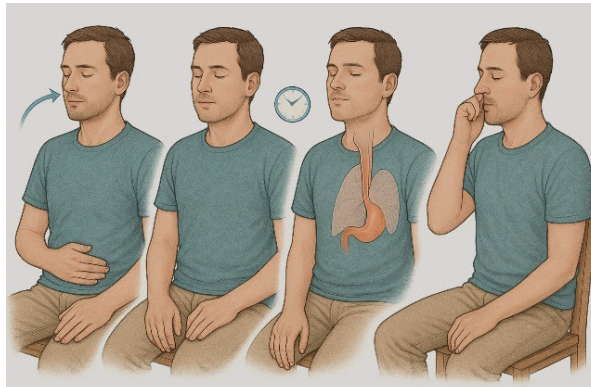
■ *Deglución con respiración guiada*

- Objetivo: Desarrollar la conciencia de la coordinación.
- Ejercicio: Colocados de pie o sentados con la espalda recta, inspirar profundamente por la nariz, luego, cuando se va a deglutir, asegurarse de detenerse y hacer una pausa breve en la respiración. A medida que va mejorando, se debe aumentar la duración de la pausa entre la respiración y la deglución, asegurándose de que la deglución sea tranquila y controlada.



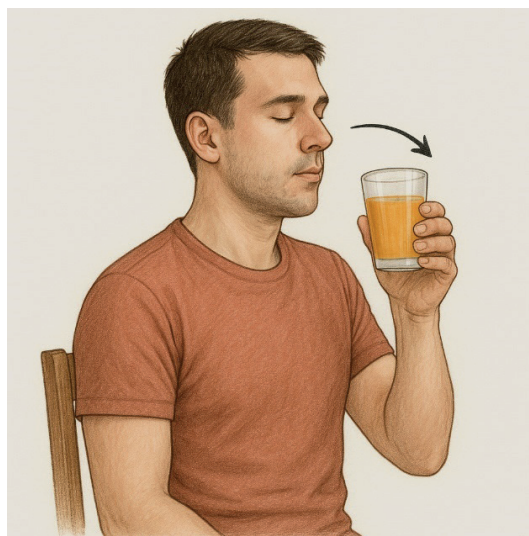
■ *Ejercicio de «respiración con pausa» al tragar*

- Objetivo: Mejorar la integración respiratoria al tragar.
- Ejercicio: En posición erguida, realizar una inhalación profunda, seguida de una pausa en la respiración (de 1 a 3 segundos) y, posteriormente, realizar una deglución. Repetir el ejercicio de forma gradual aumentando el tiempo de pausa entre respiración y deglución.



■ *Entrenamiento con líquidos espesos*

- Objetivo: Asegurar que la deglución se haga con un control respiratorio adecuado.
- Ejercicio: Si no hay contraindicaciones, utilizar líquidos espesos como jugos o batidos espesados con gelatina o almidón, ya que estos son más fáciles de manejar al deglutir. Practicar haciendo una pequeña pausa entre cada sorbo, asegurándose de realizar la respiración correcta antes y después de cada deglución.



Es importante realizar estos ejercicios con calma y en progresión de dificultad supervisado por un profesional. La práctica constante de los mismos ayuda a mejorar la calidad respiratoria del paciente fomentando el aumento en la calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

- Bascuñana Ambrós H, *et al.* Tratamiento de la disfagia orofaríngea. *Rehabilitación (Madr)*. 2003;37(1):40-54.
- Cantemir S, Laubert A. Diagnosis and treatment of dysphagia. *HNO*. 2017 Apr;65(4):347-56.
- Paniagua J, Susanibar F, Giménez P, Murciego P, García R. *Disfagia: de la evidencia a la práctica clínica*. Barcelona: GIUNTIEOS Psychometrics SL; 2019.
- Murtró Ayats MP. *Trastornos de la voz [recurso de aprendizaje]*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya (UOC); 2019 [consultado 22 jun 2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10609/147056>
- Behlau M. *Perfeccionamiento vocal y tratamiento fonoaudiológico de las disfonías [Internet]*. Portugal: Revinter; 2001 [consultado 22 jun 2023]. 366 pp.
- Saavedra-Mendoza AGM, Akaki-Caballero M. Guía de práctica clínica de disfonía basada en evidencia. *An Orl Mex*. 2014;59:195-208.
- Farías P. *Ejercicios que restauran la función vocal. Observaciones clínicas*. 1.ª ed. Buenos Aires: Akadia; 2007.
- Behlau M. *Rehabilitación vocal*. En: García-Tapia R, Cobeta I, editores. *Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la voz*. Madrid: Garsi; 1996. pp. 339-54.
- Tulon AC. *La voz: técnica vocal para la rehabilitación de la voz en disfonías funcionales*. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2005.

Capítulo 5: UN CORRECTO POSICIONAMIENTO PARA FOMENTAR UN BUEN ESTADO RESPIRATORIO: APORTACIONES DE TERAPIA OCUPACIONAL Y FISIOTERAPIA

ESTHER SÁNCHEZ PÉREZ^a Y CARLOS MARTÍN SÁNCHEZ^b

^a ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5338-2134>

Institución: ASPACE Salamanca

Correo: esthersanchezperez@gmail.com

^b ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8627-3645>

Institución: Universidad de Salamanca/ASPACE Salamanca

Correo: carlos_ms@usal.es

Las personas con parálisis cerebral a menudo presentan alteración en el tono muscular, la contracción de la musculatura y el control postural. Esto afecta negativamente al desarrollo de los músculos del tronco, que son la base de la respiración, provocando deformidades torácicas que darán lugar a problemas respiratorios.

El uso ergonómico de los distintos sistemas de posicionamiento es uno de los enfoques terapéuticos más importantes, dado que permite maximizar el desarrollo funcional y minimizar las deformidades musculoesqueléticas que repercuten directamente sobre el sistema respiratorio. Estos sistemas deben ser valorados, diseñados y adaptados de manera individual para cada persona por un profesional cualificado. A nivel general, es necesario asegurar una postura óptima que favorezca la mecánica respiratoria; en este sentido hay que mantener una buena alineación de pelvis, cadera y tronco, así se pueden prevenir posibles deformidades de la columna vertebral que podrían dar lugar a una compresión torácica.

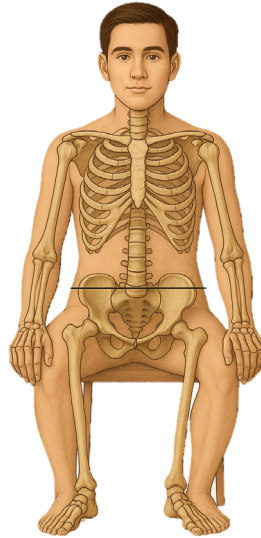
A la hora de valorar de manera individual a cada usuario con parálisis cerebral, debemos tener en cuenta el tipo de actividades que desempeñan en el día a día, su nivel de funcionalidad y autonomía, los grados de movilidad articular y la presencia o no de deformidades instauradas. Según esta valoración, debemos establecer unos criterios individualizados de posicionamiento en sedestación, en los decúbitos e incluso en bipedestación. En este manual nos centraremos en la posición sentado, con el fin de explicar detalladamente la colocación de cada uno de los segmentos corporales de tal manera que facilite su implicación en las actividades de la vida diaria, así como la realización de determinados ejercicios respiratorios tratados previamente en otros apartados.

Se debe tener en cuenta la capacidad de cada persona para mantener de forma independiente un correcto posicionamiento que cumpla las consideraciones explicadas a continuación, en caso negativo, será necesario el uso de productos de apoyo diseñados específicamente para conseguirlo.

1. CRITERIOS GENERALES DE POSICIONAMIENTO EN SEDESTACIÓN

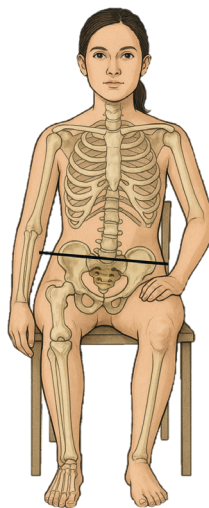
A continuación, haremos un repaso de las diferentes estructuras corporales que debemos revisar para garantizar un correcto posicionamiento de la persona adulta con parálisis cerebral.

- **Pelvis:** Se debe mantener la alineación de los segmentos corporales al máximo, dentro de las características únicas de cada individuo, teniendo en cuenta la posición de las espinas ilíacas anterosuperiores y posterosuperiores (anteversión o retroversión, oblicuidad y rotación o combinación de las mismas).



En caso de que la persona presente deformidades estructurales difíciles de corregir, es recomendable mantener la mayor alineación estructural posible, respetando la deformidad.

En aquellos casos en que esté presente una oblicuidad pélvica, se debe prestar especial atención ya que existe una importante relación entre el lado alto de la oblicuidad pélvica y la curva de la escoliosis, mayor desplazamiento de la cadera y un rango de abducción de cadera más reducido.



Otra consideración importante para mantener la pelvis estable es el ancho del asiento, este debe permitir mantener los trocánteres apoyados y las protuberancias isquiáticas protegidas. Para ello, se determinará la anchura de la cadera, calculando la distancia entre los dos trocánteres y se añadirán 2-3 centímetros más de ancho; si aumentamos esta medida, la posición de la pelvis se verá comprometida, el asiento será demasiado ancho y se facilitará el desencadenamiento de alteraciones estructurales.

Productos de apoyo para mantener estable la pelvis:

- o *Cinturón pélvico*: Evita la retroversión pélvica. Debe estar situado en el asiento y formar un ángulo de unos 45°.



- o *Arnés pélvico*: Indicado en casos de mucha espasticidad con empuje extensor que dé lugar a retroversión pélvica no controlable con cinturón.



- o *Cojines o asientos con hondonada pélvica*: Permiten colocar la pelvis y mantener el correcto posicionamiento de manera pasiva evitando desplazamientos de esta. Hay disponibles cojines y asientos con la hondonada pélvica ya prefijada o modulable, para poder aumentar o disminuir esta en función de las necesidades, y evitar así el avance de las deformidades.

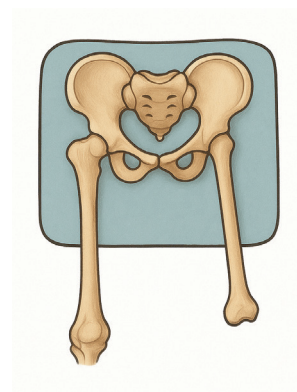


- o **Cuña posterior:** Indicada en personas que carecen de deformidades instauradas, les permite mejorar el control voluntario de la cabeza, tronco y brazos, cuando la persona no debe o no puede llegar a una flexión de cadera de 90°.

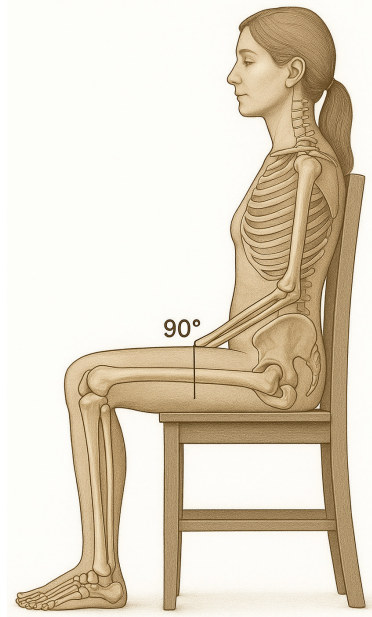


- **Caderas:** Previo a la implementación de un posicionamiento en esta articulación es imprescindible valorar la presencia o no de una subluxación o luxación de cadera, una limitación de la abducción y/o disimetrías en miembros inferiores. De esta manera se puede determinar el grado de abducción necesaria en cada una de las caderas, siempre de forma individualizada.

En caso de presentar subluxación o luxación de cadera es vital estabilizar correctamente la cadera para prevenir su evolución. En estos casos, solemos encontrar inestabilidad generalizada en la cadera y una posición «en ráfaga» instaurada, que generalmente no se puede alinear y simplemente necesitamos respetar la posición de la pelvis y de los miembros inferiores, acoplando también la pelvis y realizando suaves correcciones que tolere el usuario.

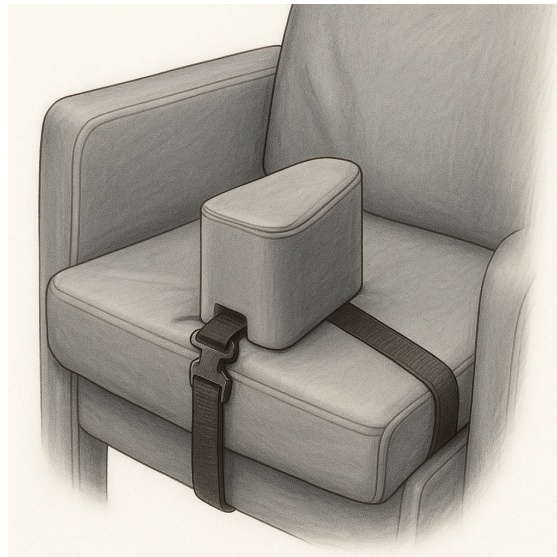


Otra consideración a tener en cuenta es el grado de flexión de la cadera. Como norma general colocaremos la cadera en 90° de flexión, por tanto, se debe considerar una profundidad de la hondonada pélvica que nos permita no solo cargar el peso sobre los glúteos del usuario, sino redistribuirlo hacia el fémur.



Productos de apoyo para controlar las caderas:

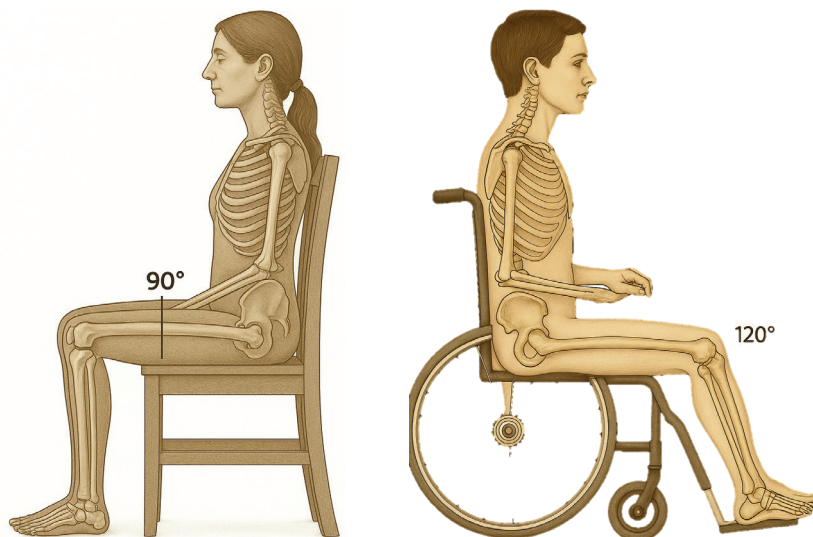
- o *Taco abductor*: Se utiliza para mantener los miembros inferiores alineados y evitar la tendencia a la aducción. Este no debe presionar el pubis y, en grandes deformidades como cadera en ráfaga, tanto el taco como el diseño del asiento deben adaptarse a la posición que tolere el usuario, sin buscar la alineación completa.



- o *Cinchas para abducción*: Pueden colocarse en uno o ambos miembros inferiores y permiten mantener la posición deseada colocándose a la altura de la ingle.



- **Miembros inferiores:** Para el correcto posicionamiento de los miembros inferiores es necesario tener en cuenta las alteraciones estructurales de la pelvis y de la cadera y, por lo tanto, las posibles deformidades torsionales y/o rotacionales. Como norma general, la posición ideal debería mantener un ángulo entre 90°-120° de flexión de rodilla, 90° de flexión de caderas y de tobillos, con los pies completamente apoyados en el suelo o en reposapiés; estos deben soportar aproximadamente una quinta parte del peso del cuerpo.



Se pueden utilizar unas cinchas de sujeción (anteriores o posteriores en función de las necesidades de cada persona) que ayuden a mantener los pies en la posición correcta cuando la persona no sea capaz de hacerlo de manera activa. Del mismo modo se pueden colocar cinchas sobre los gemelos con el mismo objetivo.

La altura de los reposapiés no debe alterar el ángulo de las caderas y las rodillas ni la posición de la pelvis; si los pies no están apoyados por completo podemos provocar que la pelvis se deslice hacia delante, aumentando la presión en la parte posterior del muslo; si los pies se colocan demasiado altos, el ángulo de flexión de caderas y rodilla se verá alterado con un exceso de flexión, la pelvis basculará hacia atrás y disminuirá la lordosis lumbar aumentando la presión sobre las tuberosidades isquiáticas y dando lugar a una posible compresión de la cavidad abdominal.

En caso de que las deformidades estén muy instauradas y sea imposible alcanzar los 90° de flexión (es necesario realizar una medición de los rangos articulares) hay que intentar aproximarse lo máximo posible a estos, pudiendo utilizar incluso productos de apoyo que corrijan total o parcialmente las deformidades.

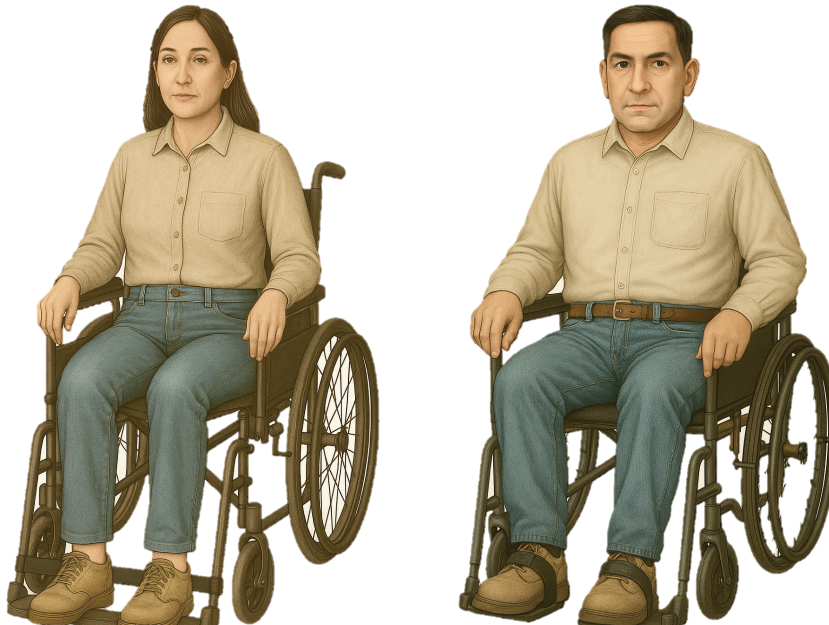
Por último, hay que tener en cuenta la longitud del asiento para facilitar la distribución de las presiones, este debe tener una longitud de $\frac{3}{4}$ cm respecto al hueco poplíteo.

Productos de apoyo para el control de miembros inferiores:

- o *Reposapiés*: Teniendo en cuenta la importancia de mantener los pies apoyados completamente, si el asiento no cuenta con reposapiés, podemos añadirlos para facilitar un correcto posicionamiento e incluso diseñarlos específicamente para las necesidades individuales de cada persona, tanto en altura como en inclinación. En el caso de que el asiento habitual sí cuente con reposapiés, estos deben ser regulables en altura e inclinación (tanto para modificar el ángulo de la rodilla como el del tobillo) y, si es posible, cada reposapiés debe regularse de manera individual para adaptarse a las necesidades de cada miembro inferior.
- o *Apoyos de gemelo*: Algunas sillas de ruedas cuentan con opciones de reposapiés a los que se les puede añadir un apoyo en los gemelos y facilitar así el correcto posicionamiento.



- o *Cinchas de sujeción*: En aquellos casos en que la persona es incapaz de mantener de forma activa el apoyo continuo de los pies, ya sea por patrones flexores o extensores, se puede optar por la colocación de cinchas de sujeción anteriores o posteriores; si fuera necesario se optaría por cinchas que den soporte cubriendo todo el tobillo.

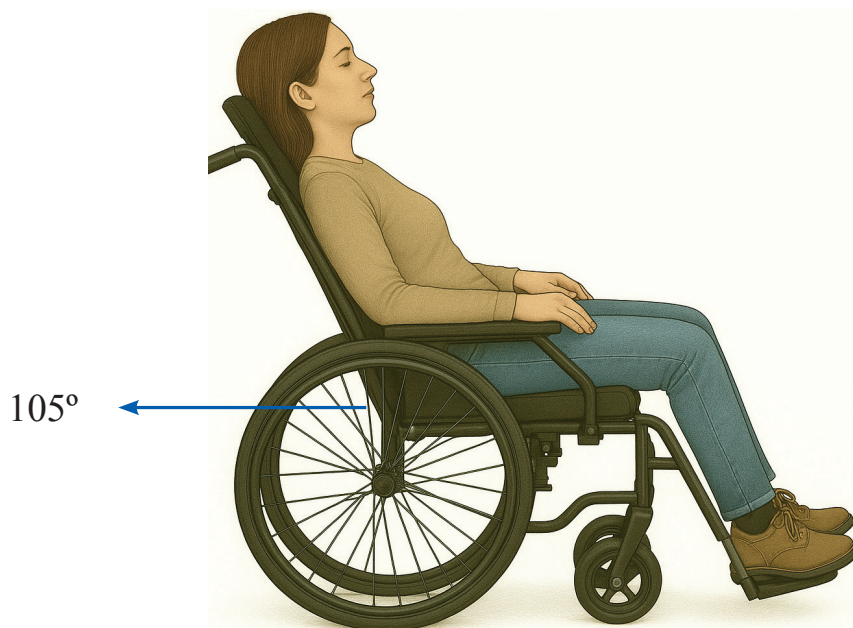


- **Tronco:** Una vez estabilizada la pelvis, facilitamos cierto control de tronco, aunque podemos encontrarnos con muchas personas incapaces de mantenerlo activamente, en estos casos será necesario utilizar productos de apoyo. Es recomendable minimizar su uso al máximo con el objetivo de fomentar el control activo. Entre las alteraciones que debemos valorar a la hora de elegir un respaldo adecuado y unos productos de apoyo acordes se encuentran la cifosis, la lordosis y la escoliosis. Otro aspecto a tener en cuenta es el tono muscular que presenta la persona y que le permitirá o no mantener una postura adecuada.

Uno de los parámetros que debemos regular para asegurar un buen nivel respiratorio es el grado de inclinación del respaldo, se ha demostrado que la respiración y el habla de las personas con parálisis cerebral se ven afectadas por la inclinación de la silla. Aumentar 15° la alineación del tronco a través de una ligera reclinación, agrandando el ángulo entre el tronco y el muslo, ayuda a las personas con parálisis cerebral a mantener o mejorar su función respiratoria ya que permite que la musculatura inspiratoria y espiratoria funcionen de manera más eficiente.

Sería posible aumentar el ángulo hasta los 120° , siempre bajo la valoración y la recomendación previa de un profesional, ya que un aumento excesivo (de más de 105°) puede dar lugar a una retroversión pélvica e incluso mayores complicaciones médicas no estructurales.

En el caso de que nuestros usuarios presenten deformidades estructurales muy instauradas (cifosis, lordosis o escoliosis) debemos optar por adaptar el respaldo a las mismas, evitando siempre su progresión.



Productos de apoyo para el tronco:

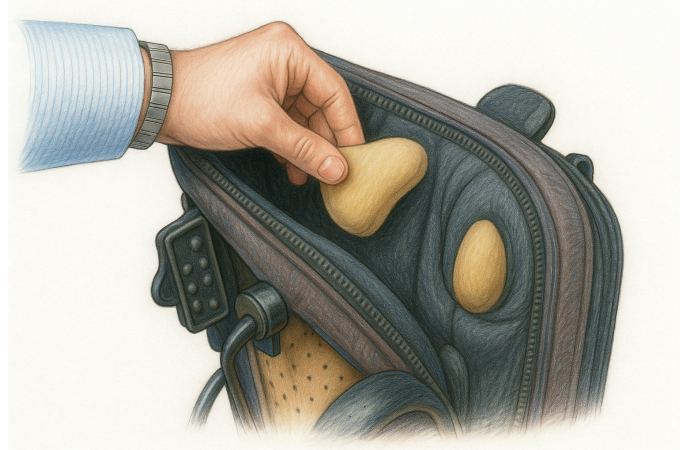
- o *Controles laterales:* Ajustables en anchura, profundidad y ángulos para adaptarse a las necesidades individuales de cada persona. Deben tener una superficie lo suficientemente ancha para evitar generar molestias al usuario. Existen dispositivos abatibles, para facilitar las transferencias, o fijos. Hay respaldos que traen controles de tronco añadidos, cubriendo una superficie mucho mayor en longitud, pero menor en profundidad.



- o *Arnés y peto de sujeción:* Existen distintos tipos en función de las necesidades individuales de la persona, variando los materiales, la flexibilidad, el tipo de sujeción, la tensión que ejerce y el sistema de seguridad o cierre. Aporta seguridad y mantiene la posición del tronco (evita la tendencia a cifosis dorsal).



- o *Respaldos modulables:* En aquellos usuarios que presentan deformidades estructurales (cifosis, lordosis o escoliosis) se puede recurrir al uso de respaldos modulables, que permiten añadir o quitar almohadillas (controlando el grosor), consiguiendo una adaptación al contorno de la persona.



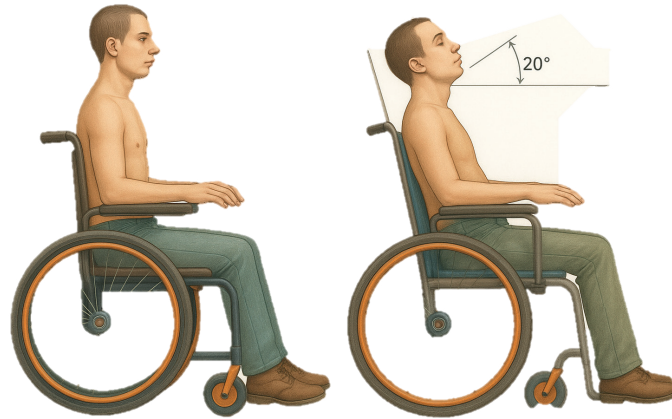
- o *Reclinación:* Aunque no es un producto de apoyo como tal, los distintos sistemas de posicionamiento pueden o no tener la capacidad de reclinarse. Esto quiere decir que permiten abrir el ángulo entre el asiento y el respaldo, inclinándolo hacia atrás este último, mientras que el asiento queda en la misma posición. Contar con asientos que tengan esta capacidad nos permite poder variar a lo largo del día el posicionamiento, teniendo en cuenta todas las consideraciones previas que hemos mencionado.



- **Cabeza:** La orientación en el espacio de la cabeza en sedestación puede afectar al movimiento, a la visión, a la deglución, a la alimentación e incluso a la respiración. Un posicionamiento adecuado debe evitar flexión, extensión o rotaciones laterales involuntarias y permanentes, pero debe permitir los movimientos voluntarios de cabeza siempre y cuando la persona sea capaz de recuperar una posición neutra de manera activa.

Es importante diferenciar entre el ángulo de la cabeza respecto al tronco y el ángulo de la cabeza respecto al espacio, pero ambos son fundamentales y debemos valorar los dos para asegurar un correcto posicionamiento.

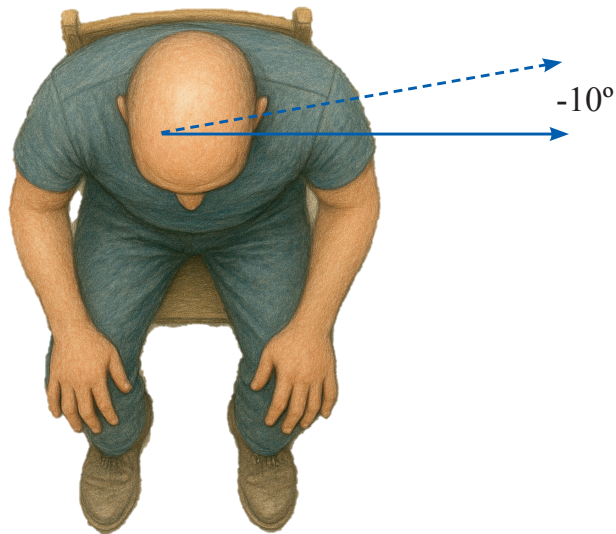
En el plano sagital, podemos modificar $\pm 20^\circ$ la posición de la cabeza sin que se vean modificadas ni la flexión ni la extensión cervical, manteniendo por tanto la posición neutra a través de la reclinación del respaldo o de la basculación del asiento.



En el plano frontal las desviaciones fijas y significativas de la cabeza tienen un papel fundamental en la salud y la funcionalidad de la persona y siempre deben ser valoradas por un profesional sanitario que identifique la necesidad de corregir o dar soporte.



En el plano transversal podemos medir la rotación de la cabeza y, al igual que en el frontal, se debe valorar por un profesional la necesidad de corregir la rotación o dar soporte a la misma.



Productos de apoyo para la cabeza:

- o *Reposacabezas*: Ayudan a controlar la flexión, la extensión e incluso las rotaciones de la cabeza. Existen numerosos reposacabezas que varían la superficie de apoyo, el tipo de soporte y el tipo de almohadilla. Es recomendable elegir el mínimo soporte necesario para potenciar el control cefálico voluntario de la persona. Es un producto de apoyo que siempre debe ir colocado en sillas de ruedas durante los viajes en coche, autobús, tren...



- o *Basculación*: Al igual que la reclinación, no podemos considerarlo un producto de apoyo en sí mismo, sino una característica que tienen algunos productos de apoyo para la sedestación, como las sillas de ruedas. El sistema de basculación permite modificar el ángulo de la cabeza respecto al espacio en el plano frontal y, por tanto, facilitar funciones de autonomía, visión, alimentación, deglución, habla y respiración sin modificar los ángulos articulares. Además, la basculación permite modificar las distribuciones del peso corporal de la persona, liberando así zonas de presión comprometidas y reduciendo la aparición o progresión de úlceras por presión.



BIBLIOGRAFÍA

- Hägglund G. Association between pelvic obliquity and scoliosis, hip displacement and asymmetric hip abduction in children with cerebral palsy: a cross-sectional registry study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020 Jul 14;21(1):464. doi: 10.1186/s12891-020-03484-y. PMID: 32664926; PMCID: PMC7362488
- Waugh K, Crane B. A clinical application guide to standardized wheelchair seating measures of the body and seating support surfaces. Denver: University of Colorado/Assistive Technology Partners; 2013.
- Shin HK, Byeon EJ, Kim SH. Effects of seat surface inclination on respiration and speech production in children with spastic cerebral palsy. *J Physiol Anthropol*. 2015 Apr 24;34(1):17. doi: 10.1186/s40101-015-0057-3. PMID: 25907023; PMCID: PMC4424889
- Martínez EA, Mendoza SM. Efectos de los sistemas de posicionamiento sobre la función respiratoria del niño con parálisis cerebral: una revisión sistemática. *Fisioterapia*. 2020;42(3):136-44.
- Fundación Daño Cerebral. La sedestación individualizada [Internet]. [consultado 2 jun 2025]. Disponible en: <https://dañocerebral.es/publicacion/la-sedestacion-individualizada/>
- Pomares G. Cómo evitar la retroversión pélvica en sedestación [Internet]. [consultado 2 jun 2025]. Disponible en: <https://gloriapomares.com/como-evitar-la-retroversion-pelvica-en-sedestacion/>
- Sunrise Medical. Sitio web oficial [Internet]. [consultado 2 jun 2025]. Disponible en: <https://www.sunrisemedical.es/>

Capítulo 6: EL PAPEL DE LA MUSICOTERAPIA EN LA CALIDAD RESPIRATORIA DE PERSONAS ADULTAS CON PARÁLISIS CEREBRAL: PROPUESTA METODOLÓGICA

CÉSAR DANIEL PASCUAL VALLEJO^a Y CARLOS MARTÍN SÁNCHEZ^b

^a ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9933-4136>

Institución: ASPACE Salamanca

Correo: cesarpascual.73@gmail.com

^b ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8627-3645>

Institución: Universidad de Salamanca/ASPACE Salamanca

Correo: carlos_ms@usal.es

1. Contextualización

La respiración y la música han caminado juntas a lo largo de la historia de la humanidad. Por ello, para entender las dinámicas internas de la música necesariamente se debe entender la propia respiración. En todas las culturas del planeta existen referencias culturales al respecto desde los orígenes de las civilizaciones. Concretamente en la cultura occidental, la notación musical neumática refleja, en su esencia, la propia comprensión del concepto de «pneuma», una palabra que se remonta a la Grecia antigua, y cuyo significado es el de «respiración», asociando su comprensión al funcionamiento rítmico de la mente humana, ya que, entendido como «aliento de vida», se fusiona indirectamente a la idea de «psique».

Esta esencia connatural de la música en la respiración es una de las razones por las que es pertinente y conveniente abordar una guía de intervención respiratoria en personas con parálisis cerebral desde la perspectiva de la musicoterapia, y es que, a pesar de que en la actualidad no existen publicaciones significativas en esta especificidad, sí contamos con referentes en otros campos de la salud respiratoria en los que la musicoterapia ya ha ofrecido soluciones, consiguiendo resultados a tener en cuenta.

1.1. Consideraciones previas a los ejercicios

- Necesariamente hay que aconsejar sobre los presentes ejercicios respiratorios diferenciando terapéuticamente a usuarios músicos de aquellos que no lo son. Lógicamente, los conocimientos musicales facilitan el entrenamiento rutinario de los ejercicios propuestos, máxime si el usuario músico es cantante profesional o utiliza regularmente instrumentos de viento.
- Al igual que aconseja la fisioterapia, es importante elegir el momento en que vamos a realizar los ejercicios, por tanto, es conveniente evitarlos después de las comidas.
- Es frecuente que las personas con parálisis cerebral vivan contextos de multi-discapacidad, presentándose, de forma sumatoria, alguna discapacidad sensorial, visual o auditiva. En un contexto tan complejo como este, la práctica de estos ejercicios requiere una mayor especificidad, por lo que es preferible contar con la presencia de un musicoterapeuta que coadapte un perfil de ejercicios personalizado, colaborando con cada usuario de forma estrecha.

1.2. Contraindicaciones

La musicoterapia no suele describir contraindicaciones, sin embargo, el usuario debe tener en cuenta que al practicar el canto o al entrenar la sonoridad musical a través de un instrumento de viento movilizamos todo el aparato fonador, es decir, al cantar,

más allá de respirar, implicamos órganos que permiten además la fonación y la articulación. Hablamos de fibras musculares diversas que, ante la falta de ejercicio regular, suelen estar debilitadas. Evidentemente el consejo es que practiquemos de forma progresiva, es decir, que mientras cantamos podemos admitir molestias, pero nunca dolor. Al percibir dolor debemos parar, para retomar la práctica relajada o para descansar y reposar, dejando la actividad para el día siguiente, si lo vemos necesario.

La otra advertencia es evitar la hiperventilación, especialmente cuando una persona con parálisis cerebral esté acostumbrada a experimentar una cierta hipoventilación, provocada por una respiración vegetativa que no moviliza nuestra respiración costo-abdominal, tan necesaria para el canto o el uso de instrumentos de viento. Así pues, en caso de haber hiperventilado, el consejo es recurrir a la respiración cuadrada, tal como se describe en este documento a continuación, con el fin de establecer cuanto antes una respiración normalizada.

2. Ejercicios activos

2.1. Objetivos generales de los ejercicios

Sería bueno comenzar señalando que un músico profesional, a la manera de un atleta de élite, persigue la perfección y el control de la textura sonora, un proceso iterativo que a menudo le lleva al límite de sus capacidades físicas y emocionales. Por ello, sin perder de vista la perspectiva terapéutica, podemos afirmar que la musicoterapia comparte los objetivos que plantea la fisioterapia a la hora de realizar ejercicios respiratorios:

- Entrenamiento de los músculos respiratorios.
- Normalización de los patrones respiratorios.
- Aumento del volumen inspiratorio y espiratorio, prolongando la fase respiratoria.
- Reducción del gasto energético, la fatiga y la disnea.
- Facilitación de la eliminación de secreciones.

Sin embargo, más allá de los objetivos fisiológicos, la musicoterapia persigue beneficios paralelos, entendiendo que el acto de hacer música implica nuestra corporeidad, por tanto, integra nuestra identidad, y lo hace a través de un proceso autotélico que nos permite expresar ideas, necesidades y emociones. Hablamos de una dimensión individual que necesariamente integra nuestra dimensión social, puesto que el usuario, en su mantenimiento de capacidades, se capacita para integrarse mejor en grupos

cuya actividad pueda ser común, por ejemplo, medios, grupos musicales o espacios creativos que contemplen las debidas adaptaciones terapéuticas.

2.2. Ejercicios respiratorios: técnicas de canto

De forma específica, las técnicas de canto aportan una mayor consciencia de nuestra respiración, entrenando nuestra capacidad para manejar el aire que entra en nuestros pulmones, al ejercitar inhalación y exhalación con más control. Hoy contamos con referentes de esta aplicación en diversidad de problemas que afectan a la salud respiratoria, véase el estudio realizado en 2016 por Lewis y sus colaboradores, en el que reflejan el creciente interés por la aplicación del canto desde un enfoque en el que pacientes con diversas enfermedades respiratorias participan en grupos de canto con el objetivo de mejorar su condición.

En consecuencia, y para contextualizar la siguiente propuesta de ejercicios, se hace necesario señalar que esta secuencia está indicada de forma general para usuarios que no requieren conocimientos musicales previos.

2.2.1. 1.^{er} paso: respiración cuadrada

Este paso nos prepara para calentar toda la musculatura, tomando conciencia de cómo nos encontramos previo a comenzar esta pequeña secuencia de ejercicios. Entendido esto, con la ayuda de un metrónomo digital, tomamos como referencia 60 pulsos por minuto, el límite inferior de nuestra frecuencia cardiaca en reposo, una forma natural de realizar el ejercicio de forma relajada y serena. Si nuestra capacidad respiratoria no nos permite ajustarnos a una velocidad tan baja, podemos referenciarlos a 65 o 70 pulsos metronómicos para empezar, incluso a 80 si nuestra necesidad de aporte respiratorio lo exige. En términos musicales, lo que pretendemos es partir de un tempo adagio, definido entre 66 y 76 pulsos por minuto, para ir acercándonos progresivamente a un tempo larghetto, definido entre 60 y 66 pulsos por minuto, que nos permita ir entrenando una respiración cada vez más lenta y completa, tal como describen a continuación la siguiente secuencia de ejercicios:

1. Permanecemos sentados, con nuestras manos en el abdomen, permitiendo una propiocepción adecuada de nuestra respiración. Referenciándonos a una escucha metronómica aproximada de 60 pulsos por minuto, inhalamos por la nariz durante 4 pulsos metronómicos; después retenemos la respiración durante 4 pulsos, y, seguidamente, exhalamos por la boca lentamente durante 4 pulsos metronómicos más, soltando el tono de nuestra voz relajada con los labios semicerrados. Este ejercicio lo reproducimos relajadamente 2 o 3 veces más.

2. Cada semana iniciamos de nuevo la sesión con este ejercicio, pero reduciendo la frecuencia rítmica uno o dos puntos en nuestro metrónomo, es decir, en la primera semana practicamos referenciándonos inicialmente a un tempo de 59 o 58 puntos de metrónomo; la segunda semana, practicamos referenciándonos inicialmente a 58 o 57 puntos de metrónomo, y así de forma gradual, reduciendo progresivamente nuestra velocidad respiratoria, hasta el punto en el que nuestras capacidades respiratorias nos lo permitan.





Referencia secuencial del metrónomo: fotografías de referencia propias.



2.2.2. 2.º paso: respiración rectangular

Partiendo de las mismas condiciones que en la respiración cuadrada, realizamos ahora la siguiente secuencia de ejercicios:

1. Permanecemos sentados, con nuestras manos en el abdomen, permitiendo una propiocepción adecuada de nuestra respiración. Referenciándonos a una escucha metronómica de 60 pulsos por minuto, inhalamos por la nariz durante 4 pulsos metronómicos; después retenemos la respiración durante un pulso, y seguidamente exhalamos por la boca lentamente, durante 6 pulsos metronómicos, soltando el tono de nuestra voz relajada con los labios semicerrados. Este ejercicio lo reproducimos 2 o 3 veces más.

2. Referenciándonos a una escucha metronómica de 60 pulsos por minuto, inhalamos por la nariz durante 4 pulsos metronómicos; después retenemos la respiración durante un pulso, y, seguidamente, exhalamos por la boca lentamente, durante 6 pulsos metronómicos, soltando el tono de nuestra voz relajada con los labios semicerrados. Este ejercicio lo reproducimos 2 o 3 veces más.
3. A continuación, repetimos el ejercicio sin variar la velocidad metronómica, solo que ahora inhalamos por la nariz durante 5 pulsos metronómicos; retenemos la respiración durante un pulso, y, seguidamente, exhalamos por la boca lentamente durante 7 pulsos metronómicos, soltando el tono de nuestra voz relajada con los labios semicerrados. Este ejercicio lo reproducimos 2 o 3 veces más.
4. Finalmente, retornamos al primer paso, para repetir el ejercicio 2 o 3 veces más.
5. Cada semana repetimos estos tres pasos, pero reduciendo la frecuencia rítmica uno o dos puntos en nuestro metrónomo, es decir, en la primera semana practicamos referenciándonos inicialmente a un tempo de 59 o 58 puntos de metrónomo; la segunda semana, practicamos referenciándonos inicialmente a 58 o 57 puntos de metrónomo, y así de forma gradual, reduciendo progresivamente nuestra velocidad respiratoria, hasta el punto en el que nuestras capacidades respiratorias nos lo permitan.

2.2.3. 3.^{er} paso: repetición de la respiración cuadrada

Terminamos con este paso con el fin de normalizar nuestra respiración y relajar nuestra musculatura, para conservar mejor los beneficios adquiridos durante toda la secuencia anterior. Al normalizar nuestra respiración retornamos a una estabilidad respiratoria que nos permite relajar nuestra posición corporal, tranquilizando nuestra actitud frente al ejercicio:

1. Permanecemos sentados, con nuestras manos en el abdomen, permitiendo una propiocepción adecuada de nuestra respiración. Referenciándonos a una escucha metronómica de 60 pulsos por minuto, inhalamos por la nariz durante 4 pulsos metronómicos; después retenemos la respiración durante 4 pulsos, y, seguidamente, exhalamos por la boca lentamente durante 4 pulsos metronómicos **más, soltando el tono de nuestra voz relajada con los labios semicerrados. Este ejercicio lo reproducimos relajadamente 2 o 3 veces más.**

3. Ejercicios pasivos

3.1. La implicación del musicoterapeuta

La creatividad puede aportar un sinfín de posibilidades creativas, pero, por sintetizar este documento, tan solo decir que una secuencia de ejercicios como la anteriormente descrita puede formar parte de una sesión de musicoterapia cotidiana, administrada y organizada con el apoyo de un musicoterapeuta. Su aportación creativa suele motivar una interacción expresiva enriquecedora entre terapeuta y usuario. Actualmente existen investigaciones centradas en una mejor comprensión de las emociones y la relación que estas establecen con la respiración. Este es el caso de Jerath y Beveridge, que en 2020 revisan y analizan trabajos y estudios empíricos investigando el papel vital de los ritmos corporales en la influencia de las emociones, la actividad del sistema nervioso autónomo e incluso la actividad neuronal general. Entre estos ritmos analizan los patrones respiratorios, correlacionándolos con la ansiedad, la depresión, la ira, el estrés y otras emociones, tanto positivas como negativas.

Partiendo de esta realidad, el musicoterapeuta debe indagar en cada usuario, a partir de su biografía sonoro-musical, buscando canciones, estilos musicales o momentos sonoros de especial significación, adecuándolos a tempos metronómicos personalizados, con el fin de generar contextos terapéuticos de plena confianza y tranquilidad, que ayuden a cada usuario a ejercitar mejor su respiración y su expresión corporal y a entender que su respiración también modifica sus estados mentales y emocionales. En la praxis, será el ritmo de la propia música el que sustituya las funciones del metrónomo, solo que aportando la dimensión de la melodía y la armonía, la dinámica y la agógica que conforman el arte musical. La tabla propuesta a continuación debe ser tomada por cada musicoterapeuta como una proposición abierta a modificaciones flexibles, orientadas a la personalización de cada sesión, siempre de forma coadaptada con cada usuario (Tabla 1).

TABLA 1. ESQUEMA DE EJERCICIOS GUIADOS POR EL MUSICOTERAPEUTA

Música	Objetivo	Técnica de musicoterapia
Paso 1: Orientación Canción/música elegida por el musicoterapeuta	Orientación. La música proporciona familiaridad y seguridad.	El musicoterapeuta improvisa de forma suave y sencilla sobre el patrón rítmico y melódico de la música elegida, invitando al usuario a iniciar los ejercicios respiratorios, aprovechando dinámica y la agógica musical aportada de forma connatural por la música.
Paso 2: Sostén musical	El fraseo musical cambia para proporcionar un referente rítmico sobre el cual organizar el esfuerzo muscular del usuario.	El musicoterapeuta ajusta gradualmente el ritmo metronómico de la canción/música adaptándose a cada paso de los ejercicios respiratorios propuestos, atendiendo al ritmo metronómico y el armónico a través de las cadencias sujetas a cada fraseo melódico.
Paso 3: Refuerzo del efecto cadencioso	Se promueve una sensación de seguridad y estabilidad mayor. La música sigue los patrones respiratorios del paciente, ayudándole a ajustar mejor sus cambios respiratorios.	Se usan las cadencias subrayando palabras/letras simplificadas seleccionadas por el paciente, intentando aplicar cadencias armónicas simples, V-I. Cante/toque estilo rubato. Se repiten las frases al ritmo de la inhalación y la exhalación del paciente, con desvanecimientos dentro y fuera de la cadencia.
Paso 4: Pausa prolongada	Los silencios prolongados crean una sensación de pausa embellecida que permite apoyar el espacio entre inhalación y exhalación.	A medida que se pierde la cadencia, se intenta apoyar los periodos de pausas entre inhalación y exhalación, retirando el apoyo armónico de forma más o menos marcada.
Paso 5: Relajación y normalización de la respiración.	Las notas pedal, como nota tonal, proporcionan un soporte respiratorio más simple, más alineado, que permite cerrar la sesión normalizando la respiración.	Se usa la voz respirada sobre una palabra o fonema, invitando al usuario a emitir el sonido de una nota pedal sostenida en sintonía con su exhalación, primero dentro de la respiración cuadrada y luego fuera de ritmo; se observan los cambios en la actitud emocional y comportamental del usuario; se comparten estas observaciones en un intercambio consciente con el usuario.

Elaboración propia.

3.2. Técnicas a través de instrumentos musicales

Desde la praxis, los instrumentos musicales vienen a funcionar como complejos resistómetros, puesto que son medios sonoros que obligan al músico a coordinar la comprensión del lenguaje musical y la textura sonora con la coordinación corporal del ejecutante, forzando un entrenamiento respiratorio que aumenta la fuerza y la resistencia de la musculatura de los músculos inspiratorios y espiratorios, de los cuales depende un músico para su ejecución. Digamos que el profesional, o el *amateur*, aprende a disminuir la fatiga provocada por el aporte de la presión constante de aire, aunque esta sea intermitente, una presión exigida por la especificidad de cada pieza musical. La cuestión aquí es que, desde el punto de vista de la salud, un resistómetro aplica una resistencia constante que debe ser graduada por un profesional sanitario. Aunque un músico profesional esté acostumbrado a entrenar la propiocepción, como profesional suele enfocar su atención de forma prioritaria en la calidad estética del sonido, desplazando parte de la atención que requiere su propia ejercitación muscular. En consecuencia, es recomendable que el musicoterapeuta coadapte con el usuario este esfuerzo de forma gradual, aportando una observancia sobre el ejercicio de forma externa a la percepción del músico.

Dicho esto, aunque existen antecedentes de la utilización de la respiración circular en ciertos procesos terapéuticos, la realidad es que su complejidad exige la maestría de un músico profesional. Este tipo de ejercicio aporta la consciencia de la necesidad de una inspiración rápida dentro de la propiocepción muscular. Consecuentemente, el usuario debe ser consciente del límite de su capacidad respiratoria al practicar una respiración tan compleja, sin forzar su entrenamiento en ningún momento. Estamos hablando constantemente de músicos profesionales, por lo que no debemos olvidar que no todos los músicos manejan instrumentos de viento. Pues bien, ciertamente es importante pensar en adaptaciones de instrumentos musicales, sean cuales sean, como ayuda para la musicoterapia en parálisis cerebral. Por ello, aunque los instrumentos no tengan una adaptación personalizada, para aquellos usuarios músicos que no manejan instrumentos de viento hoy en día existen cada vez más instrumentos digitales que permiten el control de bancos de sonidos con efectos muy variados. Hablamos de diferentes tipos de MIDI *breath controler* que pueden ampliar las posibilidades expresivas, facilitando y motivando a los usuarios a la realización rutinaria de sus ejercicios respiratorios dentro de cada sesión de musicoterapia.



4. La danza, la música y el movimiento

Aunque de forma igualmente sintética, habría que aportar también una breve referencia al trabajo realizado por danzaterapeutas y musicoterapeutas en el campo de la salud respiratoria. Sería bueno recordar que el hecho de estar necesariamente ligados a una silla de ruedas no nos debe impedir como terapeutas motivar a los usuarios a sentir de forma rítmica y expresiva el movimiento que experimentamos frente a la escucha musical. Nuestra corporeidad está implicada en ello. La vibración de la voz, junto al movimiento corporal, ya de por sí nos empujan a activar nuestra respiración, algo perfectamente inclusivo dentro de cualquier sesión de musicoterapia.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernardi L, Porta C, Sleight P. Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians: the importance of silence. *Heart* [Internet]. 2006;92(4):445-52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2005.064600>
- Brooks D, Sidani S, Graydon J, McBride S, Hall L, Weinacht K. Evaluating the effects of music on dyspnea during exercise in individuals with chronic obstructive pulmonary disease: a pilot study. *Rehabil Nurs* [Internet]. 2003;28(6):192-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/j.2048-7940.2003.tb02059.x>
- Casal de la Fuente L. Trabajar la respiración con personas con discapacidad intelectual. *RI-TeV* [Internet]. 27 de marzo de 2016 [consultado 5 abril 2025];3(2):5-36. Disponible en: <https://revistas.unlp.edu.ar/RITeV/article/view/2351>
- Engen RL. The singer's breath: implications for treatment of persons with emphysema. *J Music Ther* [Internet]. primavera de 2005;42(1):20-48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/jmt/42.1.20>
- European Respiratory Society (ERS), European Lung Foundation (ELF). Los pulmones y el ejercicio. Disponible: www.europeanlung.org/assets/files/es/publications/lungs-and-exercise-es.pdf; consultado: marzo 10, 2025.
- Fried R. Integrating music in breathing training and relaxation: I. Background, rationale, and relevant elements. *Biofeedback Self Regul* [Internet]. 1990;15(2):161-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/bf00999146>
- García S. La dimensión simbólica y terapéutica de la música en la Psicología Analítica [Tesis doctoral, Puerto Vallarta: Universidad de Guadalajara]; 2024. Disponible en: <https://www.aacademica.org/sinuhe.garcia/3>
- Gustems Carnicer J. La respiración en el canto. Barcelona: Universidad de Barcelona; 2007. Disponible en: <https://hdl.handle.net/2445/11533>
- Haas F, Distenfeld S, Axen K. Effects of perceived musical rhythm on respiratory pattern. *J Appl Physiol* [Internet]. 1986;61(3):1185-91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1152/jappl.1986.61.3.1185>
- Hornberg Research GbR. Hb1 MIDI breath station features part 1 [Internet]. Youtube; [consultado 5 abril 2025]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=go1iZXBh_Oc
- Jerath R, Beveridge C. Respiratory rhythm, autonomic modulation, and the spectrum of emotions: The future of emotion recognition and modulation. *Front Psychol* [Internet]. 2020;11:1980. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01980>

- Lewis A, Cave P, Stern M, Welch L, Taylor K, Russell J, *et al.* Singing for Lung Health-a systematic review of the literature and consensus statement. NPJ Prim Care Respir Med [Internet]. 2016;26:16080. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/npjpcrm.2016.80>
- Mora Zúñiga DM, Salazar Rojas W, Valverde R. Efectos de la música-danza y del refuerzo positivo en la conducta de personas con discapacidad múltiple. Pensar Mov Rev Cienc Ejerc Salud [Internet]. 1969;1(1):19-33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15517/pensarmov.v1i1.420>
- Mullen AN. The use and function of breath and breath-support in dance/movement therapy: A literature based study; 2007.
- Niranjana V, Tarantino G, Kumar J, Stokes D, O'Connor R, O'Regan A. The impact of dance interventions on patients with noninfectious pulmonary diseases: A systematic review. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2022;19(17):11115. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph191711115>
- Rodríguez de Gil GL. Las adaptaciones de instrumentos musicales como ayuda para la musicoterapia en parálisis cerebral. Música, Terapia y Comunicación. 2007; 27(26-35). <https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/7731/31480846.pdf>
- Sánchez Clements FM, Gargallo A. El didjeridu: descripción del instrumento, fases del aprendizaje y uso en musicoterapia. Eufonía: Didáctica de la Música 1999; 16 (93-105). <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/18416>
- Sancho-Andrés M, Rosa Napal FC, Chao-Fernández R. La respiración asociada al movimiento en ejercicios de iniciación de «musicality of movement approach». 2023 [consultado 5 abril 2025];259-69. Disponible en: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/35470>
- Servicio de Rehabilitación del Hospital MAZ de Zaragoza. Ejercicios para mejorar la capacidad pulmonar (especial infección por coronavirus). Disponible: www.youtube.com/watch?v=Fd0aKsurTmo [consultado 10 marzo 2025].
- sonicstate. Superbooth 2019 - SOMA pipe [Internet]. Youtube [consultado 5 abril 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=1MMfIkR1PZ8&t=2s>
- Takano N, Deguchi H. Sensation of breathlessness and respiratory oxygen cost during cycle exercise with and without conscious entrainment of the breathing rhythm. Eur J Appl Physiol Occup Physiol [Internet]. 1997;76(3):209-13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s004210050238>

Capítulo 7: TRABAJO SOCIAL: AYUDAS/ PRESTACIONES DISPONIBLES PARA ACCEDER A SERVICIOS DE REHABILITACIÓN

NURIA PARRA GARCÍA^a, ROCÍO MARTÍN SEVILLANO^b Y CARLOS MARTÍN SÁNCHEZ^c

^a ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9837-5102>

Institución: ASPACE Salamanca

Correo: trabajo.social@aspacesalamanca.org

^b ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0688-1078>

Institución: ASPACE Salamanca

Correo: rociomartin6s@usal.es

^c ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8627-3645>

Institución: Universidad de Salamanca/ASPACE Salamanca

Correo: carlos_ms@usal.es

Tratándose de la atención que puede necesitar a una persona con parálisis cerebral a recuperar, conservar o mejorar sus capacidades necesarias para la vida diaria, nos pueden surgir las siguientes preguntas:

¿Cómo y dónde me informo sobre la tramitación de discapacidad? ¿De qué me beneficiaría? ¿En qué consiste la ley de dependencia y promoción de la autonomía personal y qué puede aportarme para el acceso a los servicios de rehabilitación? Si necesito algún material/utensilio en concreto para mi rehabilitación, ¿cómo y dónde puedo conseguirlo?, ¿hay alguna prestación económica que pueda solicitar?



En este apartado iremos dándole respuesta a todas estas cuestiones paso a paso.

En Salamanca y, también a nivel de Castilla y León, existe un recurso denominado CEAS (Centro de Acción Social) que es la unidad básica de atención a toda la población en materia de servicios sociales. Se configura como la puerta de entrada de acceso a los servicios y prestaciones del Sistema de Acción Social. *En estos centros hay trabajadoras sociales que informan sobre los pasos a seguir para solicitar tanto el certificado de discapacidad como el reconocimiento de la situación de dependencia.* También, en Salamanca existen numerosas entidades sociales que trabajan en el área de la salud y ofrecen información más concreta y detallada sobre su especialización.

Clicando [aquí](#), se encuentra toda la información y la documentación necesaria para la tramitación del certificado de discapacidad. Este reconocimiento otorga a la persona la posibilidad de acceder a una serie de beneficios como, por ejemplo, la tarjeta de estacionamiento en movilidad reducida; el reconocimiento de familia numerosa, o, en caso de tratarse de descendientes, el acceso a una prestación económica de la seguridad social.

Clicando [aquí](#), se encuentra toda *la información y documentación necesaria para la tramitación del reconocimiento de la situación de dependencia*. Con esta solicitud, reconocen el *grado I, II o III de dependencia*, en función del nivel de necesidades de apoyo en las actividades básicas de la vida diaria de la persona. A su vez, se reconoce una *prestación y/ servicio* como, por ejemplo, acceso a atención temprana, acceso a un centro de día o residencia, ayuda a domicilio, asistencia personal, etc. La prestación que más nos interesa en este apartado es la **prestación vinculada al servicio**, gracias a la cual se puede hacer frente al pago de sesiones de rehabilitación y promoción de la autonomía personal. Se trata de una *prestación económica* por la que se le concede una cantidad a la persona dependiente *para su uso en sesiones de rehabilitación* como fisioterapia, logopedia, terapia ocupacional, musicoterapia, etc. El funcionamiento de esta es el siguiente:

1. Una vez realizada la *solicitud de dependencia* marcando la casilla de Prestación Vinculada, se concede junto con un *código de activación*.
2. Este documento se lleva a la empresa prestadora del servicio.
3. A mes vencido, la empresa *factura a la familia* y envía ese mismo recibo a la *Gerencia de Servicios Sociales* para que les tramite la *devolución* a la familia, en función de la cantidad concedida de prestación vinculada.

Por otra parte, a través del SACYL se puede acceder a infinidad de *material ortoprotésico* para el apoyo diario de la persona en rehabilitación. Clicando [aquí](#), se puede acceder a toda la información sobre este trámite. El procedimiento sería el siguiente:

1. El médico o especialista detecta la *necesidad* de la persona de un material concreto para rehabilitación.
2. El profesional realiza la *receta*, con apoyo del [catálogo de material ortoprotésico](#) del SACYL.
3. Se *presenta en el registro* del SACYL esa receta médica, junto con la *factura* del material adquirido y una **plantilla de solicitud cumplimentada por la persona**, para solicitar la *devolución* del importe invertido.

Para finalizar, este año 2025 se está implementando el **Programa ASI** (Atención Sanitaria Integral) es un plan de *mejora de la atención sanitaria para personas con discapacidad* que permite a los servicios y los profesionales sanitarios identificar y adecuar la atención a las necesidades específicas de estas personas en este entorno.

Los tres **pilares básicos** de este programa son:

1. La **identificación y la codificación** de estos pacientes en los sistemas informáticos de los centros sanitarios.
2. La **formación y la sensibilización** de los profesionales sanitarios sobre las necesidades y las características que presentan estos colectivos.
3. La **implementación de medidas específicas de intervención** que faciliten su atención en los diferentes servicios y especialidades.



LIBROS PRÁCTICOS, 45

El libro *Cuidados respiratorios en personas adultas con parálisis cerebral* es una guía multidisciplinar dirigida a profesionales, cuidadores y familias, centrada en mejorar la calidad de vida mediante el abordaje integral de la función respiratoria. Parte de la premisa de que respirar puede verse comprometido por alteraciones neuromotoras, posturales y musculares, y propone estrategias prácticas para prevenir, detectar y tratar complicaciones. A lo largo de siete capítulos, se presentan cuidados médicos, de enfermería y rehabilitación, con énfasis en higiene, posicionamiento, vacunación y manejo de problemas como hipoventilación o aspiración. La fisioterapia respiratoria ocupa un lugar central, con ejercicios activos, pasivos e instrumentales adaptados al entorno clínico y domiciliario. La logopedia se aborda desde su vínculo con la respiración, fonación y deglución, incluyendo técnicas orofaciales y de estimulación. La terapia ocupacional y la fisioterapia postural se enfocan en la alineación corporal para facilitar la ventilación. La musicoterapia se presenta como recurso innovador que combina ritmo y respiración consciente. El trabajo social cierra la obra con orientación sobre ayudas y recursos. El texto destaca por su rigor científico, claridad pedagógica y enfoque ético, promoviendo una atención personalizada, colaborativa y centrada en la persona. Es una obra de referencia accesible y comprometida con la mejora integral de la salud respiratoria en adultos con parálisis cerebral.



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA



Instituto de Investigación
Biomédica de Salamanca



FUNDACIÓN

aspace

Salamanca



ISBN: 978-84-1091-140-6



9 788410 911406