

Respiración activa y función de los músculos abdominales en la voz cantada

Active breathing and abdominal muscle function in singing

María Marta López-Pacheco¹ ✉

Filiación institucional:

¹ Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2593-6628>.

✉ voz@piensadiferente.com

Financiamiento: ninguno.

Conflictos de Interés: ninguno.

Forma de citar: López-Pacheco

MM. Respiración activa y función de los músculos abdominales en la voz cantada. Rev Ter [Internet]. 2026;20(2):12-23.

Abreviaturas: TrA, Transverso Abdominal; OI, Oblicuo Interno; OE, Oblicuo Externo (OE).

Recibido: 7 de marzo del 2026.

Aceptado: 28 de junio del 2026.

Resumen

Introducción: la respiración activa es esencial en el canto para controlar la presión subglótica y sostener la calidad vocal, involucrando no solo al diafragma, sino también a la musculatura abdominal profunda y superficial como el recto abdominal, los oblicuos y el transverso. **Objetivo:** se pretende potenciar el uso de los músculos abdominales en la respiración activa en el canto, integrando evidencia científica reciente para enriquecer la comprensión anatómico-funcional y fortalecer la pedagogía vocal. **Metodología:** se realizó un estudio de revisión narrativa, la búsqueda entre mayo y septiembre del 2025 en bases de datos de acceso académico con criterios de inclusión que abordaran la función de la fonación en el canto. **Resultados:** los hallazgos subrayan que el aumento de la fuerza espiratoria involucra mayor uso de la musculatura abdominal anterior cumpliendo un papel prioritario en la fonación favoreciendo un control más eficiente del aire y prolongando la fonación, mientras el diafragma cumple una función espiratoria. **Conclusiones:** la fonación requiere un control abdominal coordinado, donde el músculo transverso, los oblicuos y el diafragma regulan la espiración y la presión aérea, siendo clave tanto en el entrenamiento vocal como en la rehabilitación fonoaudiológica.

Palabras clave: canto, fonación, respiración, diafragma, músculos abdominales.

Abstract

Introduction: Active breathing is essential in singing to control subglottic pressure and sustain vocal quality, involving not only the diaphragm but also the deep and superficial abdominal muscles such as the rectus abdominis, obliques, and transversus abdominis. **Objective:** This study aims to enhance the use of abdominal muscles in active breathing during singing by integrating recent scientific evidence to enrich anatomical-functional understanding and strengthen vocal pedagogy. **Methodology:** A narrative review study was conducted, the literature search was conducted between May and September 2025 in academic databases, using inclusion criteria focused on the role of phonation in singing.



Results: Findings highlight that increased expiratory strength involves greater use of the anterior abdominal muscles, playing a key role in phonation by enabling more efficient air control and prolonging vocalization, while the diaphragm contributes to expiration. **Conclusions:** Phonation requires coordinated abdominal control, with the transversus abdominis, obliques, and diaphragm regulating expiration and air pressure, making them essential in both vocal training and speech therapy rehabilitation.

Keywords: singing, phonation, breathing, diaphragm, abdominal muscles.

Introducción

La respiración como parte esencial del ser humano es algo que existe desde la antigüedad, se puede ver en Grecia con el mito de Prometeo, según Graves¹, en su libro *Mitos Griegos* comenta como este titán creó al primer ser humano de arcilla y luego Atenea le infundió vida a través del soplo. La palabra que usan en los textos griegos para *soplo* corresponde a ψυχή que de acuerdo con el diccionario también significa “aliento vital” lo cual hace alusión a la respiración².

Ahora bien, la respiración es un proceso vital para la vida y para la fonación. En términos generales, este ciclo comprende dos fases fundamentales: la inspiración, mediante la cual el aire ingresa al organismo, y la exhalación, encargada de su expulsión³. Ambas fases pueden presentarse en dos modalidades distintas: la respiración pasiva o vegetativa y la respiración activa.

La respiración pasiva es la oxigenación automática del cuerpo de forma involuntaria. En esta modalidad predominan la acción del diafragma y la elasticidad pulmonar⁴. En contraste, la respiración activa implica un control voluntario del mismo, caracterizado por la utilización consiente de otros músculos accesorios tanto para la inspiración como la exhalación⁵. Este control respiratorio se utiliza en situaciones que demandan mayor dominio y dosificación aérea, como al hacer ejercicio físico o

en el canto. Esto se puede ver representado en la figura 1.

Durante la acción del canto, la respiración activa adquiere relevancia, ya que la producción vocal requiere una dosificación controlada del aire para mantener la presión subglótica adecuada, estabilidad del sonido y calidad de la emisión. De esta forma se le da una función más activa a la musculatura abdominal profunda y superficial. Entre estos músculos destacan el transversal del abdomen, los oblicuos externos e internos, así como el recto abdominal, todos ellos modulan el flujo aéreo, además de contribuir en la postura y la estabilidad del paso del aire durante la fonación⁶.

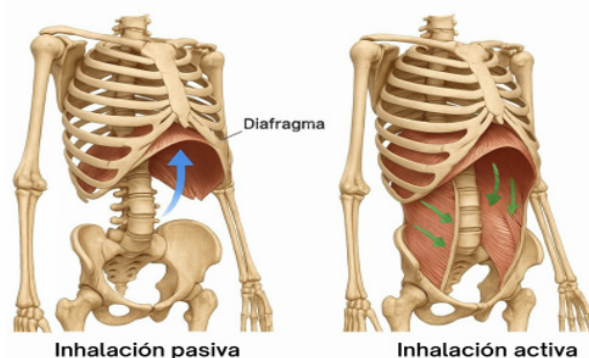


Figura 1. Esquema comparativo entre inhalación pasiva e inhalación activa.

Fuente: elaboración propia con el uso de Chat GPT v.4.0.

Por otro lado, es necesario tener claro algunas definiciones para poder comprender de mejor manera el trabajo que se presenta.

La presión que se genera durante la fonación ha sido estudiada entre otros por Sundberg⁷, quien señala que el incremento de presión pulmonar puede transmitirse hacia abajo a través de un diafragma relajado, generando presión subglótica sobre la pared abdominal. La contracción de la musculatura abdominal cumple, en este contexto, una función reguladora esencial.

Con respecto al músculo recto abdominal (RA), Watson³ dice que es un músculo superficial que se extiende de manera vertical en la pared interior del abdomen. La función del RA es la flexión del tronco y la compresión de las vísceras abdominales, contribuyendo a incrementar la presión de los músculos profundos durante la exhalación activa. Asimismo, Salomoni et al⁵ comentan que en la fonación los músculos oblicuos externos e internos (OE y OI) forman parte de la pared lateral del abdomen y cumplen un papel clave en la rotación y flexión del tronco, igual que en la compresión abdominal. En la respiración, ambos músculos trabajan juntos en la espiración activa al generar presión intraabdominal y estabilizar la caja torácica. Por lo tanto, los abdominales no solo participan en espiración activa, sino también en la preparación pfonatoria ajustando presión subglótica y eficiencia glótica.

Según Watson³, el músculo transverso del abdomen (TrA) constituye la capa más profunda de la pared abdominal y sus fibras, de disposición horizontal. Este actúa como una faja natural que rodea la cavidad abdominal, contribuyendo a incrementar la presión intraabdominal y a estabilizar tanto la columna lumbar como la caja torácica. El autor también comenta que, desde la perspectiva de la fonación, esta función estabilizadora permite interpretar al TrA como un punto de apoyo inicial para el empuje del aire que posteriormente será transformado en sonido, aportando control y

eficiencia al proceso respiratorio del canto³.

De esta manera, Julia et al⁸ comentan que el core es la presión abdominal que involucra techo, piso y músculos abdominales. Está formado por cuatro músculos principales: recto abdominal, oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen. Este tiene su techo en el diafragma y su base en el piso pélvico. Estos músculos, en conjunto, funcionan como una unidad de sostén y control que regula la presión intraabdominal. En la fonación activa, el core abdominal actúa como un cilindro de fuerza y dosificación. Estabiliza el tronco y dirige la energía hacia arriba, en coordinación con el diafragma y el suelo pélvico. Además, en el canto, es la fuente primaria de presión subglótica controlada, indispensable para mantener frases largas, intensidad variable y calidad vocal estable.

Es relevante tener claro estos músculos debido a que en la respiración activa en el canto no se depende de un solo músculo, sino de la coordinación integrada del diafragma el transverso del abdomen y los oblicuos. Esta sinergia permite regular el flujo de aire en la exhalación y mantener la presión subglótica de forma estable, garantiza la eficiencia fonatoria⁹.

Es así como, comprender la interacción de estos músculos permite reconocer que la respiración en el canto no se limita a un proceso automático de ventilación, sino que constituye una habilidad técnica consiente de la anatomía y la fisiología. Es por ello por lo que se presenta este artículo con el objetivo de potenciar el uso de los músculos abdominales en la respiración activa en el canto, integrando evidencia científica reciente para enriquecer la comprensión anatómico-funcional y fortalecer la pedagogía vocal.

Metodología

Se realizó una revisión narrativa con base en una búsqueda bibliográfica entre mayo y septiembre del 2025 en bases de datos de acceso académico, entre ellas PubMed, Scopus, Google Scholar, Ebsco y Web of Science. Se emplearon combinaciones de palabras clave en inglés y español, tales como: active breathing singers, abdominal muscles singing, transversus abdominis phonation, rectus abdominis voice, respiración activa canto y músculos abdominales fonación.

Entre algunos de los criterios de inclusión se encuentran los estudios que abordaran la función de la fonación específicamente en el canto con respecto a los músculos: el recto abdominal, oblicuos externos e internos, y transversos del abdomen. Se revisaron investigaciones experimentales, descriptivas y revisiones con relevancia para el ámbito vocal.

Mientras que se excluyeron estudios centrados en el diafragma como base de la fonación ya que indicarían que se encuentran limitados, también se descartaron los estudios de fisiología respiratoria sin relación con canto, fonación o control vocal.

En la fase de identificación se localizaron 5420 registros en las bases de datos electrónicas. Tras eliminar duplicados, se evaluaron 5410 y además se excluyeron otras 5382 entradas. De las cuales se evaluaron 28 artículos y se excluyeron 13, tres de estos por ser estudios enfocados en el diafragma como base de la fonación, y otros 10 por basarse en fisiología respiratoria pero no tener una relación directa con el canto o el control vocal. Finalmente, 15 estudios fueron incluidos para la elaboración de este artículo. La figura 2 resume el flujo de identificación, elegibilidad e inclusión de los artículos mediante un diagrama de Prisma.

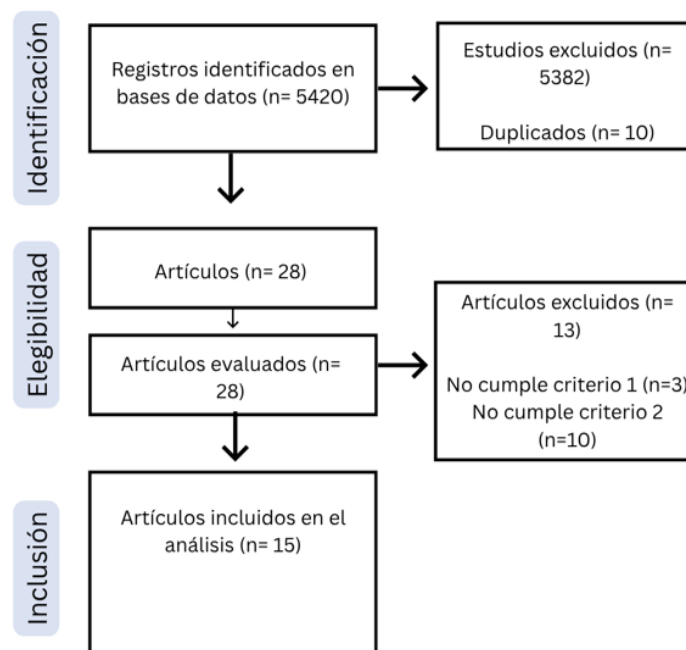


Figura 2. Diagrama de PRISMA

Fuente: elaboración propia, 2025.

Resultados y discusión

La comprensión de la respiración activa en el canto requiere apoyarse en investigaciones basadas en la ciencia donde se integran la fisiología vocal y la anatomía aplicada. Así, las contribuciones de especialistas en investigaciones de la biomecánica en la fonación de la voz serán esenciales para el desarrollo de dicho artículo.

Titze¹⁰ ha sido un referente en el campo de la ciencia de la voz. Sus trabajos explican que la respiración no solo garantiza el intercambio gaseoso, sino que constituye la base respiratoria de la voz. A través del manejo voluntario de la espiración, el cantante regula la presión del aire que se ubica en la tráquea durante la exhalación, la intensidad sonora y la duración de la emisión. Titze¹⁰ destaca que el control respiratorio en el canto debe concebirse como una interacción entre el diafragma, la elasticidad pulmonar y los músculos abdominales que complementan la exhalación activa, subrayando que la eficacia vocal depende tanto del equilibrio dinámico como de la economía del esfuerzo.

Por su parte, Jerez⁶ aporta un enfoque anatómico aplicado al canto desde la perspectiva latinoamericana. Sus investigaciones diferencian claramente la respiración pasiva de la respiración activa, señalando que en esta última interviene de forma decisiva la musculatura del core abdominal. Jerez⁶ enfatiza que el recto abdominal, los oblicuos y el transversos del abdomen no deben entenderse como meros músculos accesorios, sino como elementos reguladores de la exhalación que permiten un flujo de aire dosificado, condición indispensable para una fonación estable y eficiente. Asimismo, plantea que el conocimiento detallado de esta anatomía funcional es indispensable tanto

para la pedagogía vocal como para la terapia de la voz, ya que orienta la corrección de malos hábitos respiratorios y la prevención de disfonías.

En un estudio reciente, Wu et al¹¹ comprobaron cómo la aplicación de la fisiología del deporte en la pedagogía da pasos positivos en los tiempos máximos de fonación y una disminución de la fatiga vocal. En su artículo se explica que luego de una recopilación de artículos publicados en el periodo de 2021 al 2025 lograron observar un patrón donde al implementar ejercicio físico enfocado en los músculos abdominales profundos y superficiales genera un impacto en la voz a nivel de soporte, eficiencia, fuerza espiratoria y proyección fonatoria.

Como señalan Salomoni et al⁵ los cantantes entrenados tienden a inhibir parcialmente el recto abdominal, enfatizando en cambio el uso de los oblicuos externos e internos, junto con el transversos del abdomen. Esta estrategia permite mantener la caja torácica expandida y prolongar la exhalación, optimizando el sostén respiratorio. Por el contrario, los principiantes suelen reclutar simultáneamente toda la musculatura abdominal, lo que genera una compresión torácica prematura y resulta en una exhalación más corta.

Cabe agregar que estudios recientes han señalado que el músculo transversos abdominal cumple un papel prioritario en la fonación. Hides et al¹², mediante ecografía, demostraron que este músculo muestra mayor actividad que el oblicuo interno durante tareas de canto. Asimismo, Cryns et al¹³ encontraron diferencias entre cantantes sanas y con disfonía. En estas últimas, el músculo transversos abdominal aparecía más delgado, con mayor variación de grosor durante la fonación y un patrón respiratorio más torácico, mientras que las cantantes sanas evidenciaban un patrón abdominal predominante.

Baker et al¹⁴ realizaron un experimento con 21 cantantes sanos. Dicho experimento demostró que la activación del abdomen anterior se intensifica en la fase final de la espiración, cuando la capacidad vital desciende por debajo del 40%, lo que sugiere un papel de control más puntual hacia el cierre de la espiración. También, la activación de estos músculos está directamente relacionada con la presión subglótica.

En conjunto, los aportes de estos autores confirman las bases teóricas para comprender que la respiración activa en el canto es un proceso voluntario, técnico y especializado, en el que la musculatura abdominal colabora en la dosificación de la espiración y en la calidad vocal¹⁴.

Partiendo de lo anterior, se puede señalar que, si bien el músculo recto abdominal es parte del sistema muscular de la respiración activa, su participación no debe entenderse como predominante en la fonación. Más bien, su papel parece estar orientado en apoyar fases de mayor demanda de la exhalación, o en la disminución aérea pulmonar, mientras que el control fino y sostenido del aire recae en los músculos

oblicuos y en el transverso.

Para la enseñanza del canto, este conocimiento resulta esencial, ya que invita a los docentes a guiar al estudiantado hacia un uso equilibrado del recto abdominal, evitando anticipar el empleo de este músculo, para no exagerar la presión al cantar y así no comprometer la calidad vocal o la resistencia fonatoria.

En la figura 2 se muestra a manera de comparación la diferencia muscular entre un cantante principiante y uno profesional. A la izquierda, en el cantante principiante, se observa una activación general en todo el abdomen (recto abdominal, oblicuos externos e internos, transversos del abdomen), lo que causa un sobreuso de la totalidad de los músculos lo que ocasiona una presión excesiva y tórax colapsado que impide la fluidez continua del aire. En contraparte al lado derecho de la imagen la cual equivale a un cantante profesional, se observa una musculatura más equilibrada en su uso y gasto energético que permite una fluidez continua y presiones adecuadas para el gasto aéreo.

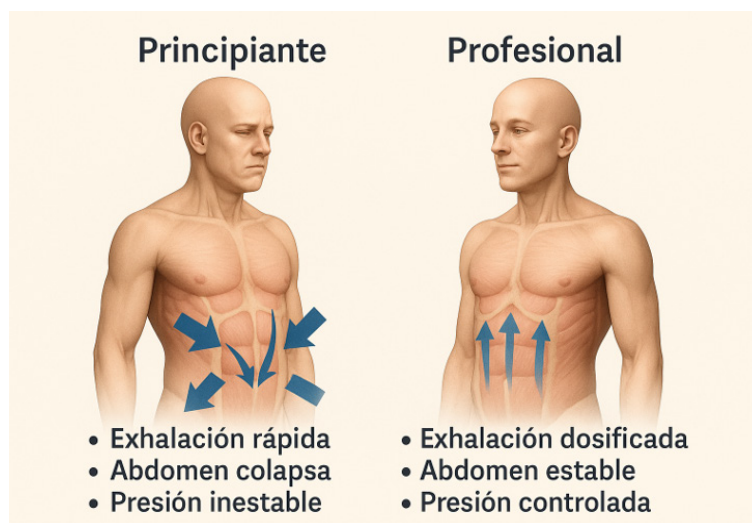


Figura 3. Comparación entre un cantante novato y uno profesional.

Fuente: elaboración propia con el uso de Chat GPT v.4.0.

Un profesional debe hacer uso inicialmente de una activación selectiva de los músculos: transverso del abdomen y los oblicuos, mientras que el recto abdominal permanece inhibido en la primera etapa de la exhalación.

En el canto se ha observado que los músculos oblicuos cumplen un papel más relevante que el recto abdominal en la regulación del aire espirado. Salomoni et al⁵ evidenciaron que los cantantes

entrenados muestran una mayor activación de los oblicuos internos, externos y del transverso del abdomen. Este patrón permite mantener la expansión torácica, prolongar la espiración y optimizar la calidad vocal. En comparación, los cantantes principiantes tienden a reclutar de forma simultánea la pared abdominal. En la figura 4 se presentan los oblicuos en la espiración para mayor claridad.

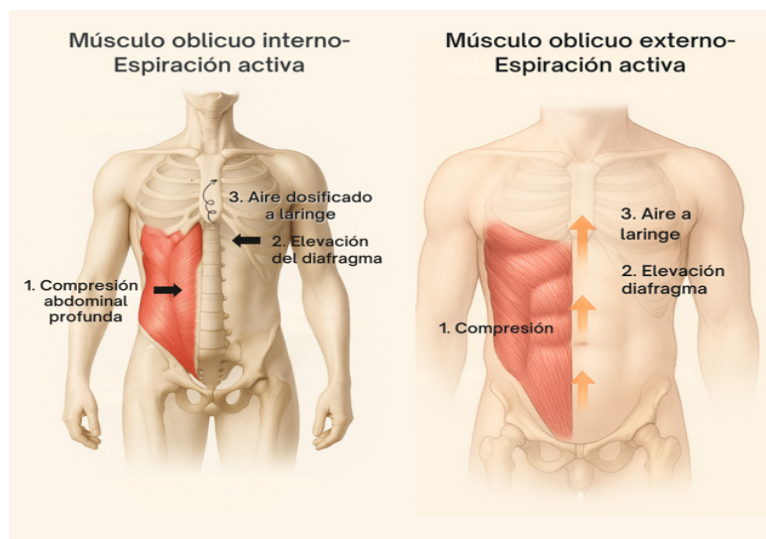


Figura 4. Oblicuos externos e internos en la estabilización torácica

Fuente: elaboración propia con el uso de Chat GPT v.4.0.

En términos pedagógicos, el entrenamiento consciente de los oblicuos permite al estudiantado controlar la dosificación del aire y evitar tensiones subglóticas innecesarias por anticipación del recto abdominal, favoreciendo una técnica más cercana a la de los cantantes expertos.

Estos hallazgos confirman que el músculo transverso abdominal actúa como regulador principal de la exhalación activa en el canto, asegurando un flujo aéreo, una estabilidad y eficiencia vocal. Para la docencia, resulta fundamental enseñar al estudiantado activar la musculatura profunda, ya que el fortalecimiento en la conciencia del uso del

músculo transverso junto con los oblicuos favorece una fonación más estable y previenen alteraciones vocales. En la figura 5 se puede observar la posición de cada uno de estos músculos, como recurso para el personal docente a la hora de explicar cada uno de ellos.

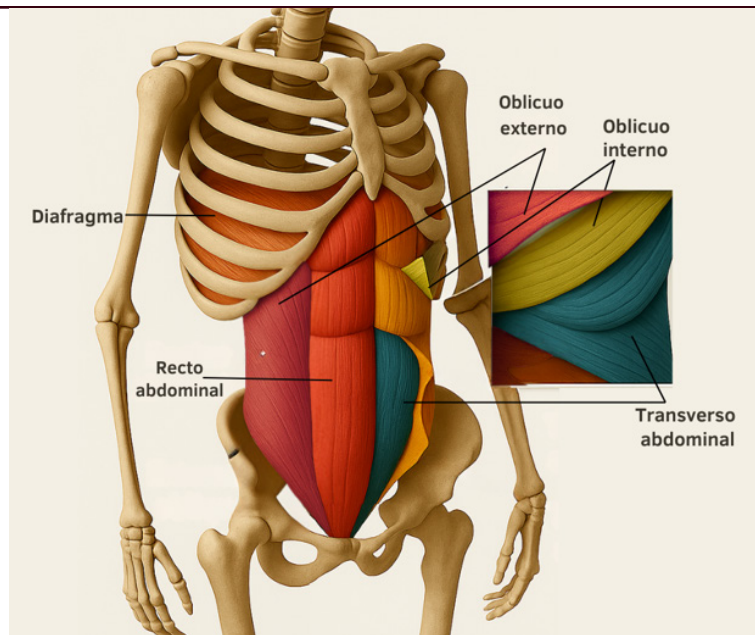


Figura 5. Músculos que rodean la zona central del cuerpo (abdomen, espalda baja, diafragma y piso pélvico)

Fuente: elaboración propia con el uso de Chat GPT v.4.0.

Como se mencionó con anterioridad, el transverso, el cual está representado en la figura 6, es el músculo más profundo del core. Su disposición horizontal lo convierte en una “faja natural”, capaz de comprimir las vísceras y estabilizar la presión intraabdominal. Además, Calais-Germain et al¹⁵ especifica que el transverso se origina en las vértebras lumbares por inserciones fibrosas y las

fibras contráctiles rodean horizontalmente la cintura y continúan por delante de una capa fibrosa. En la fonación, esta acción proporciona fuerza y sostén para la expulsión del aire hacia arriba, permitiendo un flujo controlado y dosificado que asegura la estabilidad de la presión subglótica y, con ello, la calidad vocal.

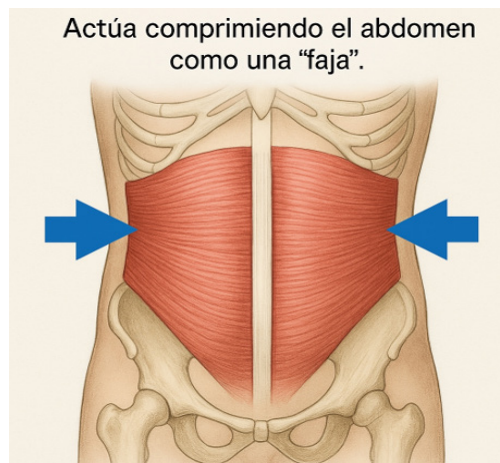


Figura 6. Transverso del abdomen como “faja natural” y su papel en la fonación

Fuente: elaboración propia con el uso de Chat GPT v.4.0.



Figura 7. Músculo recto abdominal

Fuente: elaboración propia con el uso de Chat GPT v.4.0.

En la figura 7, se encuentra el recto abdominal, el cual participa en la fonación activa, aunque lo hace en el segmento final de la espiración en un cantante que controla su exhalación. Su contracción ejerce una compresión vertical sobre las vísceras, lo que lleva el diafragma hacia arriba. Contribuye ya sea exhalación final o en la interpretación de pasajes de gran intensidad tanto como en frases que requieren un cierre contundente. En el canto profesional, su acción debe coordinarse con oblicuos y transversos, evitando tensiones excesivas que puedan afectar la fonación.

Así, la literatura coincide en que la respiración activa del canto hace una integración funcional del core abdominal y los músculos anteriores. La activación controlada del músculo transversos abdominal y de los oblicuos permite dosificar el aire de forma más eficiente, sostener la presión subglótica y garantizar estabilidad vocal.

Además, la evidencia científica señala que alteraciones en estos patrones pueden estar asociadas a la aparición de disfonías, lo que

indica que deben abrirse líneas de investigación pedagógicas y terapéuticas orientadas a fortalecer la musculatura y promover patrones respiratorios más eficientes.

Por su parte, Watson³ señala que ha existido una confusión respecto a la respiración en el canto, debido a que muchas explicaciones se han basado en las sensaciones subjetivas de los cantantes, lo que ha generado discrepancias entre libros de canto y de fisiología. El autor destaca la importancia de comprender el funcionamiento real de las estructuras respiratorias involucradas.

Además, Watson³ describe que durante la inhalación forzada el diafragma se contrae, su cúpula desciende y se aplanan, lo que provoca el descenso de la base del tórax y el aumento del volumen de la cavidad torácica. Este incremento de volumen produce una disminución de la presión intrapulmonar, lo que permite que el aire fluya hacia los pulmones hasta que la presión interna se iguala con la presión atmosférica.

Asimismo, señala que el diafragma es un

músculo estriado y, por lo tanto, voluntario en su naturaleza. Sin embargo señala que gran parte de la fuerza necesaria para expulsar el aire proviene de los músculos de la pared abdominal, incluyendo el recto abdominal, el oblicuo externo, el oblicuo interno y el transverso del abdomen, que la contracción de estos músculos incrementa la presión intraabdominal y, dado que el contenido abdominal es relativamente incompresible y el suelo pélvico actúa como una base de soporte, el diafragma relajado es desplazado hacia arriba, actuando mecánicamente como un pistón dentro de un cilindro y que este mecanismo contribuye al control del flujo aéreo espiratorio necesario para la fonación³.

Queda entonces la inquietud para el profesorado de canto en el replantear de la enseñanza en la respiración activa, pasando de una visión centrada en el diafragma a una concepción más integral del sistema torácico-abdominal. Es imperativo la toma de conciencia tanto para el profesorado de canto como para el estudiantado, aprender a explicar, sentir y controlar la acción diferenciada del músculo recto abdominal, los oblicuos y el transverso. Así como marcar la diferencia entre una técnica limitada basada únicamente en las sensaciones y no en las funciones, se puede tener una fonación profesional, sostenible y saludable.

Si bien los estudios revisados aportan evidencia sobre el papel de la musculatura abdominal en la fonación, presentan algunas limitaciones metodológicas. Falta agregar en estas investigaciones cuáles ejercicios se aplicaron, por cuanto tiempo para tener una ejemplificación más exhaustiva del uso de estas técnicas revisadas. Asimismo, las técnicas empleadas de electromiografía y ecografía ofrecen información visual y medible que no siempre permiten capturar

la complejidad tridimensional del movimiento toraco-abdominal durante la fonación real en escenario o en el aula de clase.

De esta manera queda la inquietud de realizar estudios que sigan la evolución de la musculatura abdominal en el entrenamiento vocal, por periodos prolongados a cantantes del futuro, así como investigaciones comparativas entre diferentes géneros y estilos musicales tanto del canto lírico como el popular.

Un trabajo interdisciplinario como parte de la formación de la persona cantante sería óptimo, ya que el canto implica tanto una connotación auditiva como trabajo interno muscular se puede prestar a confusiones entre las posibilidades anatómicas y las sensaciones personales. En un equipo de trabajo conformado por el profesional del canto en conjunto con los especialistas de la anatomía de la voz (vocologo, fonoaudiólogo, entre otros), la persona que canta tendrá más herramientas a su alcance a nivel cognitivo y de sensación en el control de su propio cuerpo sonoro.

En un enfoque tradicional, se considera que el soporte aéreo principal es el diafragma, pudiendo generar una mayor presión subglótica innecesaria. En la actualidad, la investigación evidencia que el diafragma cumple sobre todo una función de dosificación del aire, mientras que la producción activa y sostenida de la presión subglótica se debe a la acción coordinada de los músculos abdominales (recto abdominal, oblicuos y transverso), tal como se puede observar en la figura 8.

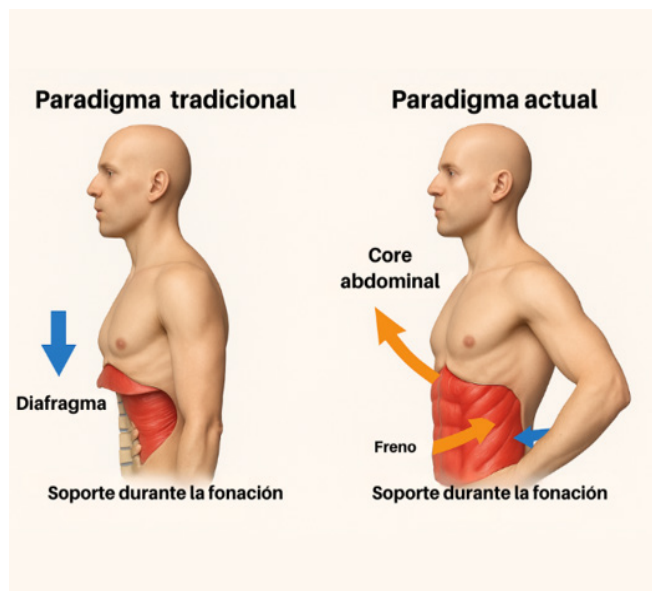


Figura 8. Paradigma espiratorio en el canto

Fuente: elaboración propia con el uso de Chat GPT v.4.0.

Conclusiones

Durante la revisión de la literatura existente se encontró un patrón predominante en el uso del músculo transverso y oblicuos sobre el músculo recto abdominal en la fonación que cobra fuerza en la finalización aérea. Además, la respiración activa en canto implica un control abdominal coordinado y voluntario involucrando así los músculos abdominales profundos y superficiales. Es así como el músculo transverso, recto abdominal y los oblicuos externo e interno cumplen un papel central en la regulación de la espiración para fonación.

Cabe destacar que el músculo más profundo de la pared anterolateral del abdomen denominado como transverso funciona como una faja natural, por lo tanto, estabiliza el tronco y activa el control de la presión, dando así, postura y dosifica. Es por ello que tiende a aumentar su espesor y es el músculo cantante por excelencia.

De la misma manera, el uso del diafragma

está demostrado que tiene su protagonismo en la inhalación, cooperando como parte de toda la musculatura abdominal en la dosificación aérea. El recto abdominal tiende a inhibirse en cantantes entrenados, contribuyendo a sostener la caja torácica y mejora en el uso constante de la presión aérea.

La evidencia disponible orienta tanto a pedagogía vocal como a la rehabilitación fonoaudiológica. Es indispensable hacer una comunión entre entrenamiento fisiológico de la anatomía de la voz en el uso del canto y la rehabilitación de la voz.

Referencias bibliográficas

1. Graves R. Mitos Griegos I. Madrid: Alianza Editorial; 1985.
2. Pabón Urbina JM, Suárez de Urbina MF. Manual griego clásico – español. 2a ed. Barcelona: Vox; 2011.
3. Watson A. Capítulo 5. Breathing in singing. En:

- Welch GF, Howard DM, Nix J, editores. The Oxford Handbook of Singing. Oxford Handbooks Online. 2014. 87-108. doi: 10.1093/oxford-hb/9780199660773.013.10.
4. McConnell A. Respiratory Muscle Training. Reino Unido: Elsevier; 2013. Capítulo 1, Anatomy and physiology of the respiratory system; 3–36.
 5. Salomoni S, Van Den Hoorn W, Hodges P. Breathing and singing: objective characterization of breathing patterns in classical singers. PLoS One [Internet]. 2015;11(5):e0155084. doi: 10.1371/journal.pone.0155084.
 6. Jerez RM. Vocología aplicada. Volumen IIIA. Introducción al entrenamiento y rehabilitación de la voz. El ABC y D de la intervención vocal. Argentina: SERVICOP; 2024.
 7. Sundberg J. Breathing behavior during singing. STL-QPSR [Internet]. 1992;33(1):49-64. Disponible en: https://www.speech.kth.se/qpsr/1992/1992_33_1_049-064.pdf
 8. Julia C, Dominika M, Katarzyna H, Paweł M, Grzegorz F, Maciej K, et al. Investigation of the relationship between the diaphragm muscle relaxation therapy, voice emission and postural stability in amateur and professional singers of Academy of Music – preliminary study. J Meas Engin [Internet]. 2021;9(1):13-22. doi: 10.21595/jme.2020.21707.
 9. Traser L, Burk F, Özen AC, Burdumy M, Bock M, Blaser D, et al. Respiratory kinematics and the regulation of subglottic pressure for phonation of pitch jumps - a dynamic MRI study. PLoS One [Internet]. 2020;15(12):e0242733. doi: 10.1371/journal.pone.0244539.
 10. Titze IR. Principles of voice production. Estados Unidos: Prentice Hall; 1994.
 11. Wu X, Rodloytuk P. The harmony of body and voice: integrating vocal techniques and sports physiology in education. Retos [Internet]. 2025;70:1575-85. doi: 10.47197/retos.v70.117140.
 12. Hides J, Miokovic T, Belavý D, Stanton W, Richardson C. Ultrasound Imaging Assessment of Abdominal Muscle Function During Drawing-in of the Abdominal Wall: An Intrarater Reliability Study. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2007;37(8) 480-486.
 13. Cryns N, Schemmann H, Zalpour C, Von Piekartz H. Are There Differences in Abdominal Muscle Function in Female Singers With and Without Voice Disorders? - An Observational Study. J Voice [Internet]. 2023;37(4):631.e17-631.e26. doi: 10.1016/j.jvoice.2021.03.015.
 14. Baker CP, Miles A, Allen J, Herbst CT. Six-Pack Singing: On Associations Between Anterior Abdominal Muscle Activity and Vital Capacity Percentage. J Voice [Internet]. 2025:S0892-1997(25)00135-3. doi: 10.1016/j.jvoice.2025.03.039.
 15. Calais-Germain B, Germain F. Anatomía para la voz: entender y mejorar la dinámica del aparato vocal. Barcelona: La Liebre de Marzo; 2014.