



Cuaderno del Estudiante n°2

Ámbito de trabajo	Diagnóstico Funcional Ventilatorio.
Nombre	Índice Kinésico de Carga de Trabajo Ventilatorio (IKCTV).
Antecedentes	Herramienta diagnóstica diseñada por kinesiólogos la cual evalúa la carga de trabajo ventilatorio con el propósito de establecer su estado basal ¹ .
Objetivos	Determinar el grado de compromiso y el patrón de la carga de trabajo ventilatorio y, así establecer el diagnóstico del usuario/paciente, para posteriormente definir tipo de intervención, reevaluación, seguimiento y pronóstico.

■ ¿Por qué se debería utilizar el IKCTV?

Es un herramienta clínica diagnóstica que considera variables asociadas a fisiología, movimiento +/-, y función/disfunción, conjuntamente con asistencias ventilatorias. Describe el estado del individuo desde la perspectiva kinesiológica y es capaz de discriminar la intervención que debería tener un profesional frente al contexto funcional del sujeto^{1,2}.

■ ¿Cuáles son los parámetros que evalúa el IKCTV?

A grandes rasgos, se consideran variables tales como traductores: saturación de oxígeno, radiografía y murmullo pulmonar que informan de contextos fisiológicos (Figura N°1), cargas tales como resistencia de la vía aérea, permeabilidad de la vía aérea, mecanismo de tos, uso de musculatura accesoria que muestran aumento del costo fisiológico o mecánico y asistencias a la fracción inspirada de oxígeno o aporte adicional de oxígeno, broncodilatador que permitan disminuir la carga de trabajo³.

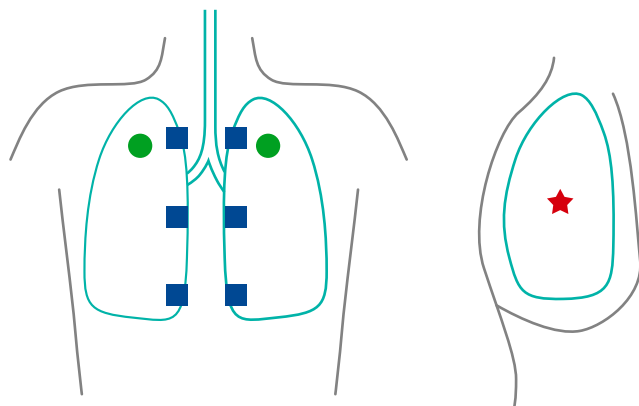


Figura 1: Cálculo de puntaje del Murmullo Pulmonar. Por anterior se deben auscultar las zonas representadas con círculos, por posterior cuadrados y por ambos lados lateral estrella. La asignación de puntaje está asociado a la sumatoria de evaluación ya descritos, cada sección (10) se asigna un valor al murmullo pulmonar ponderando con 0 = normal, 1 = disminuido, 2 = abolido.

■ ¿Cómo se calcula el índice y cómo se establece el nivel de gravedad?

Se parte de la base que en estado de normalidad, las variables tienen un comportamiento categorizado con valor cero (0). A su vez cada variable se estratifica en 3 niveles de compromiso asociado a un puntaje ordinal: donde 1 es el nivel menor; 2 corresponde al nivel intermedio y 3, el mayor nivel de compromiso. Tras la asignación de la ponderación se deben sumar todas las variables y el resultado de éste determina el nivel de la carga de trabajo. Esta se clasifica como leve (un puntaje hasta 8, el cual representa un contexto de compromiso ambulatorio) moderada (un puntaje sobre 9 y hasta 14, donde por su mayor intensidad tiene la necesidad de recibir apoyo farmacológico y/o de oxígeno) y, severo (si se tiene un puntaje sobre 14, donde la complejidad del cuadro determina el manejo intrahospitalario). No obstante el cálculo del puntaje total es una parte del proceso, dado que sigue siendo más relevante la desagregación que cada variable constituyente del índice, dado que cada una de ellas representa la posibilidad de dosificar una intervención³.

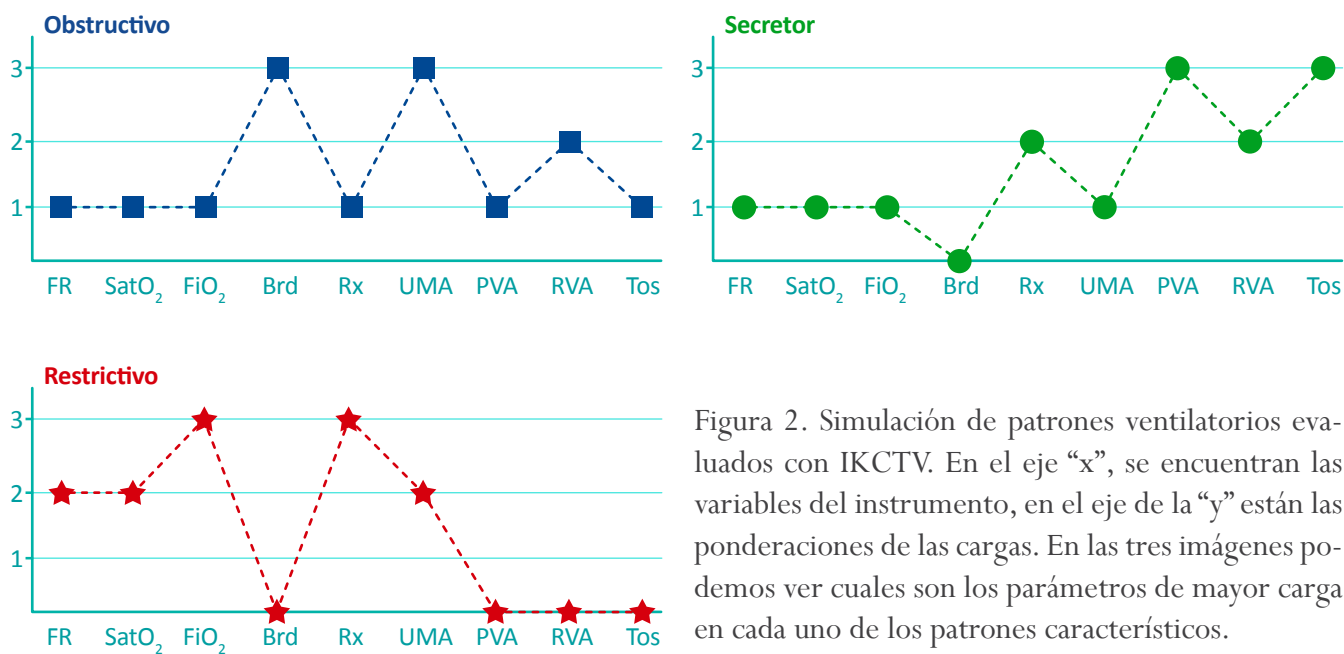


Figura 2. Simulación de patrones ventilatorios evaluados con IKCTV. En el eje “x”, se encuentran las variables del instrumento, en el eje de la “y” están las ponderaciones de las cargas. En las tres imágenes podemos ver cuales son los parámetros de mayor carga en cada uno de los patrones característicos.

■ ¿Cuáles son los patrones ventilatorios que podemos reconocer mediante los parámetros de evaluación del índice?

El IKCTV a través de sus variables nos permite determinar el tipo de la carga de trabajo del individuo, pudiendo ser de carácter obstructivo, restrictivo o mixto³ (Figura N°2).

- **Obstructivo:** la carga se ve reflejada en las variables de mayor ponderación, tales como, la resistencia de la vía aérea, uso de musculatura accesoria, se evidencia en la radiografía un alto nivel de compromiso y el murmullo pulmonar también podría estar disminuido. El paciente requiere tener asistencia de un bronco-dilatador.
- **Restrictivo:** el patrón restrictivo se caracteriza por tener una frecuencia respiratoria aumentada y un porcentaje bajo de saturación, la radiografía también nos puede evidenciar el nivel de compromiso. Aumenta la carga de trabajo de la musculatura accesoria, por lo que el paciente aun no es capaz de compensar el déficit de oxigenación, de esta manera es necesario apoyarlo con oxígeno adicional.
- **Secretor:** en este contexto se vislumbra la alteración del mecanismo de tos, por lo que el individuo debe realizar más intentos para poder permeabilizar la vía aérea, probablemente el paciente deberá requerir el uso de la musculatura accesoria espiratoria y se instala un componente de hipersecreción

Tal como se determinó anteriormente, el nivel de gravedad del índice está dado por la sumatoria total de los puntos, sin embargo, si observamos el comportamiento de las variables con mayor puntaje asignado, estas pueden corresponder a un patrón y por tanto guiar la ejecución de distintas intervenciones.

■ ¿Por qué es importante utilizar este instrumento?

Es un instrumento que ha permitido valorar la condición del paciente de forma eficiente y menos invasiva, como herramienta diagnóstica nos permite guiar el trabajo de intervención del paciente evaluar si esta fue efectiva y disminuyó la sobrecarga del paciente^{4,5,6}. El uso del lenguaje común por parte de los kinesiólogos facilita la comprensión del estado del paciente, pues las variables se analizan desde una perspectiva del movimiento humano, aspectos que para el resto de los profesionales de la salud no tiene mayor relevancia, si debiese tenerla un especialista en la función humana. A su vez el IKCTV tiene una buena correlación con las herramientas diagnósticas que se ejecutan actualmente en las Salas de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA)⁷.

■ ¿Con cuánta frecuencia deberíamos utilizarlo?

Deberíamos utilizarlo cada vez que vemos a un paciente, pues la caracterización que nos entrega el IKCTV, nos permite discriminar si es necesaria una intervención y de qué tipo. En el caso de que el paciente requiera más de una atención esta debe ser evaluada con el mismo instrumento y de acuerdo con las necesidades propias del paciente.

■ Referencias

1. Escobar C. Máximo Perret Ana, Guerrero Alejandra, et al. Uso del Índice Kinésico de la Carga de Trabajo Ventilatorio en el área de gestión clínica del niño del Hospital Padre Hurtado. (2000) *Kinesiología. Revista oficial del Colegio de Kinesiólogos* 60; 78-84.
2. R Pinochet, L Henríquez, et a. Rendimiento del Índice Kinésico de la Carga de Trabajo Ventilatorio en Condiciones Clínicas de Distinta Gravedad. (2004) *Revista Chilena De Medicina Intensiva*. 19; 179-186.
3. Muñoz R, Maureira H, Medina G, Pinochet R, Villarroel G, Jalil Y, Santander R, Escobar M, (2017). Índice kinésico de carga de trabajo ventilatorio (IKCTV). *El movimiento del sistema ventilatorio en la función-disfunción humana* (117-134). Talca: Ediciones Universidad Católica del Maule.
4. Rodrigo Muñoz C., Paul Medina G., Hernán Maureira P. et al. Aprendizaje del Diagnóstico de la Función Ventilatoria en Estudiantes de Kinesiología (2016) *Kinesiología. Revista oficial del Colegio de Kinesiólogos* 31; 1-12.
5. Paul Medina G, Rodrigo Muñoz C, Hugo Tapia G, et al. Diagnóstico En Kinesiología Basado En El Modelo Función Disfunción: Estrategias De Razonamiento (2013) *Kinesiología. Revista oficial del Colegio de Kinesiólogos* 32; 56-77.
6. Escobar M, Gomolán O, Guerro A, et al. Kinesic index score evaluation of tge ventilatory work load (KI-VWL) in children with an acute respiratory pathology (2003) *14th International WCPT Congress*, Barcelona, Spain.
7. González U. Claudia, Valenzuela V. Jorge, Guerrero G. Alejandra, et al. Correlación entre score de Tal e Índice Kinésico de Carga de Trabajo Ventilatorio en lactantes con infección respiratoria aguda. (2004) *Kinesiología. Revista oficial del Colegio de Kinesiólogos* (74);13-17.
8. Muñoz R, Maureira H, Medina G, Pinochet R, Villarroel G, Jalil Y, Santander R, Escobar M, (2017). Movimiento humano de pacientes hospitalizados. *El movimiento del sistema ventilatorio en la función-disfunción humana* (241-270). Talca: Ediciones Universidad Católica del Maule.

Índice kinésico de Carga de Trabajo Ventilatorio en Pediatría³

Variables de Carga de trabajo ventilatorio	Puntaje asignado			
	0	1	2	3
FV < 6 meses	40	41 - 55	56 - 70	> 70
> 6 meses	30	31 - 35	46 - 60	> 60
Saturación O ₂	98 - 100%	95 - 97%	94 - 92%	< 91%
Aporte adicional O ₂	Sin aporte	22 - 28%	29- 49%	> 50
Broncodilatador	Sin bronco	Cada 4 - 8 hrs.	Cada 3 o < hrs	Nebulizador cada 20 min
Rx Anteroposterior (Murmullo Pulmonar Figura N°1)	Normal (0)	Hiperinflación (1-7)	Hi + ½ parénquima comprometido (8-14)	Hi + ¾ parénquima comprometido (15-20)
Uso Musculatura Accesorias	Sin uso	Diafragmática y subcostal	Di + Sub + supraclavicular	Di + Sub + Abdominal
Permeabilización Vía Aérea	No requiere	Se logra con 2 intentos	Se logra con 3-4 intentos	Se requiere 5 o más intentos
Resistencia Vía aérea	Sin obs	Fase espiratoria ↑	Sibilancia espiratoria	Sibilancia esp + inspiratoria
Mecanismo de Tos	Espontánea	Umbral de tos ↑ o VRI ↓	Fase compresiva o expulsiva ↓	Sin mecanismo

FV=frecuencia ventilatoria; O₂=oxígeno; Rx=radiografía; Hi=hiperinflación; Di=diafragmática; Sub=subcostal; obs=observaciones; esp=espiratoria; VRI=volumen de reserva inspiratoria.

Índice kinésico de Carga de Trabajo Ventilatorio en Adulto⁸

Variables de Carga de trabajo ventilatorio	Puntaje asignado			
	0	1	2	3
FiO ₂	Ambiental	22 - 28%	29- 49%	50 - 100%
Saturación O ₂	98 - 100%	95 - 97%	94 - 92%	< 91%
Frecuencia ventilatoria	10 - 16	17 - 25	26 - 34	>35; <10; apnea
Cinemática abdomino-torácica	Mov. AT normal en I/E	Movimiento A-T en inspiración ↑	Reclutamiento de músculos accesorios en I/E	RMA en I/E Mov. paradójico en A-T en I/E. Mov. asimétrico
Murmullo Pulmonar (suma de 10 secciones) Figura N°1	0	1 - 7	8 - 14	15 - 20
Resistencia Vía aérea	Sin resistencia	Espiración prolongada	Roncus/sibilancias/ estridor en I/E	Roncus/sibilancias/ estridor en I/E
Mecanismo de Tos	Expresada normalmente	Trastorno de iniciación (umbral) ↓VRI	Fase compresiva y/o expulsiva alterada	Todas las etapas alteradas severamente o ausente
Autonomía PVA	No requiere	Se logra con 2 intentos	Se logra con 3-4 intentos	Se requiere 5 o más intentos
Radiografía de tórax	Normal	Ascenso o descenso de Diafragma	1 o 3 cuadrantes comprometidos	4 a 6 cuadrantes comprometidos

FiO₂= Fracción inspirada de oxígeno; O₂=oxígeno; Mov= Movimiento; A-T= Abdomino Torácico; I/E= Inspiración y Espiración; RMA= Reclutamiento de Músculos Accesorios; VRI=Volumen de Reserva Inspiratoria.

