



Original / Otros

Composición corporal y variabilidad del ritmo cardiaco en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica candidatos a rehabilitación respiratoria

Cristian Curilem Gatica, Atilio Almagià Flores, Tuillang Yuing Farías y Fernando Rodríguez Rodríguez

Laboratorio de Antropología Física y Anatomía Humana. Instituto de Biología. Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile.

Resumen

La composición corporal es una metodología no invasiva, que nos entrega información acerca de la distribución de tejidos en la estructura corporal, además es un indicador del riesgo de mortalidad en pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. La variabilidad del ritmo cardiaco es una técnica que nos entrega información de la condición fisiológica autonómica, siendo reconocida como un indicador que se encuentra disminuido en una serie de enfermedades. El propósito de este estudio fue evaluar la composición corporal y la Variabilidad del ritmo cardiaco. La metodología utilizada es la de Debora Kerr (1988) avalada por Sociedad Internacional para avances en Cineantropometría para composición corporal y para Variabilidad del ritmo cardiaco los lineamientos descritos por la American Heart Association (1996). Se empleó equipamiento Roscraft, caliper Slinguide y reloj Polar RS 800CX. Se evaluaron 14 pacientes candidatos a rehabilitación respiratoria: Edad $76 \pm 9,9$ años; IMC $26,7 \pm 3,9$ kg/m²; Masa Muscular $26,1 \pm 6,3$ kg; Masa Ósea $8,1 \pm 1,3$ kg; Masa Adiposa $16,4 \pm 3,6$ kg; VEF1 54 ± 14 %. Un mayor perímetro de cintura e índice Cintura Cadera se asoció a una menor Variabilidad del ritmo cardiaca global. El componente óseo se relacionó positivamente con la Variabilidad del ritmo cardiaco y los pacientes con un mayor Volumen espiratorio forzado en el primer segundo presentaron un menor componente de alta frecuencia en la Variabilidad del ritmo cardiaco. En estos pacientes, la Variabilidad del ritmo cardiaco en forma global se encuentra reducida y se asocia con parámetros de riesgo cardiovascular.

(Nutr Hosp. 2014;30:179-182)

DOI:10.3305/nh.2014.30.1.7253

Palabras clave: *Antropometría. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Variabilidad del ritmo cardiaco.*

BODY COMPOSITION AND HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PULMONARY REHABILITATION CANDIDATES

Abstract

Body composition is a non-invasive method, which gives us information about the distribution of tissues in the body structure, it is also an indicator of the risk of mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. The heart rate variability is a technique that gives us information of autonomic physiological condition, being recognized as an indicator which is decreased in a number of diseases. The purpose of this study was to assess body composition and heart rate variability. The methodology used is that of Debora Kerr (1988) endorsed by the International Society for advances in Cineantropometría for body composition and heart rate variability of the guidelines described by the American Heart Association (1996). Roscraft equipment, caliper Slinguide and watch Polar RS 800CX was used. , BMI 26.7 ± 3.9 kg / m²; Muscle Mass 26.1 ± 6.3 kg ; Bone Mass 1.3 kg ± 8.1 76 ± 9.9 years Age : 14 candidates for pulmonary rehabilitation patients were evaluated , Adipose mass 16.4 ± 3.6 kg ; FEV1 54 ± 14 % . Increased waist circumference and waist hip ratio was associated with a lower overall heart rate variability. The bone component was positively related to the variability of heart rate and patients with higher forced expiratory volume in one second had lower high-frequency component in heart rate variability. In these patients, the heart rate variability is reduced globally and is associated with cardiovascular risk parameters.

(Nutr Hosp. 2014;30:179-182)

DOI:10.3305/nh.2014.30.1.7253

Key words: *Anthropometry. Chronic obstructive pulmonary disease. Heart rate variability.*

Correspondencia: Cristian Curilem Gatica.
Laboratorio de Antropología Física y Anatomía Humana.
Instituto de Biología. Facultad de Ciencias.
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
Chile.
E-mail: c.curilem.g@gmail.com

Recibido: 2-I-2014.
Aceptado: 1-V-2014.

Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una patología prevalente en la atención primaria. En las salas de atención respiratorias del adulto, donde prestan servicios Kinesiólogos, presentando un porcentaje importante de consulta e ingreso diario.

Con el aumento de tabaquismo en nuestro país esperamos que esta patología tenga aun mayor incidencia en la población, y ser un motivo de consulta más frecuente.

Es la rehabilitación respiratoria una de las terapias que demuestra disminuir los síntomas, mejorar la calidad de vida, reducir las exacerbaciones, restringir las hospitalizaciones y evitar las consecuencias sistémicas propias de la Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Acompañada de una terapia broncodilatadora óptima, así como también, de las distintas intervenciones de las disciplinas que cuenta la atención primaria como son medicina, nutrición, enfermería y psicología.

Por esto, se realizó una indagación representativa de 14 pacientes candidatos a rehabilitación respiratoria, para definir como se encontraba la Variabilidad del ritmo cardiaco, además de un perfil de la morfoestructura, junto con las variables espirométricas funcionales, solicitadas para evaluar el ingreso a dicho programa.

Con esta exploración se espera ayudar a optimizar la evaluación de los pacientes ingresados a programas de rehabilitación pulmonar, para así evitar posibles eventos cardiovasculares, los cuales se podrían prevenir con este tipo de evaluaciones.

Sujetos y métodos

Se estudió una muestra de 14 pacientes respiratorios con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), todos seleccionados para realizar rehabilitación pulmonar, pertenecientes a la sala de Enfermedades respiratorias del adulto ERA del Centro de salud San Ramón.

Todos los sujetos fueron informados del contenido de la investigación y se les pidió el consentimiento para participar en la misma. El estudio contó con la aprobación del Departamento de salud comunal.

Los criterios seguidos para ser ingresados al programa de rehabilitación pulmonar fueron:

- Estar ingresado a la Sala de enfermedades respiratorias del adulto con diagnóstico de Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- Mantener controles y examen al día.

- Estar controlado y compensado de sus enfermedades crónicas.
- Electrocardiograma normal.
- Volumen espiratorio forzado en el primer segundo entre 50% y 65%.
- Evaluación y autorización médica para ingresar al programa.
- No poseer contraindicaciones al ejercicio.
- Prestar el consentimiento informado.

Este estudio es de tipo no experimental, descriptivo, de diseño transversal, correlacionar con un muestreo no probabilístico, presenta las variables Composición corporal, Variabilidad del ritmo cardiaco y Espirometría; la metodología usada fue: Para valorar la composición corporal se utilizó la metodología de Débora Kerr (1998); Para evaluar la Variabilidad del ritmo cardiaco se utilizó el método de la American Heart Association (1996) de análisis lineal en dominio del tiempo y dominio de la frecuencia. Materiales: Kit antropométrico Roscraft, Canadá; Caliper Slimguide; Pesa electrónica Gama capacidad 150 kg \pm 0,1 kg; además Software Polar precisión performance®, Software Kubios, Finlandia, Software G-Stat 20, España, Espirómetro Micro Medical.

Resultados

Se estudió una muestra de 14 pacientes respiratorios edad $76 \pm 9,9$ años, talla $159,2 \pm 8,8$ cm., peso $67,9 \pm 12,4$ kg, Índice de masa corporal $26,7 \pm 3,9$; Pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, de los cuales todos estaban seleccionados para realizar rehabilitación pulmonar, pertenecientes a la sala de Enfermedades respiratorias del adulto del Centro de salud San Ramón, de los cuales uno fue descartado por presentar requerimiento de oxígeno al momento de la evaluación.

En la tabla I la media de SDNN es 23,16 ms y 5,79 para el Índice triangular RR de los pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

En la tabla II la Masa muscular muestra un porcentaje medio de 38,2% en los pacientes EPOC.

Tabla I

Variabilidad del ritmo cardiaco análisis estadístico en el dominio del tiempo

Media R-R (ms)	SDNN (ms)	PNN50 (%)	Índice triangular
846,67 \pm 93,9	23,16 \pm 14,0	7,66 \pm 15,2	5,79 \pm 2,6

Tabla II

Composición corporal

Músculo (%)	Músculo (kg)	Adiposo (%)	Adiposo (kg)	Óseo (%)	Óseo (kg)
38,2 \pm 3,4	26,1 \pm 6,3	24,3 \pm 4,5	16,4 \pm 3,6	12,1 \pm 1,3	8.1 \pm 1,3

En la figura 1 se observa una relación positiva, estadísticamente significativa entre el porcentaje de masa ósea y el porcentaje de PNN50 de los pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

En la figura 2 se observa una relación negativa, estadísticamente significativa entre los cm. de perímetro de cintura y los ms. de SDNN de los pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Discusión

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una dolencia que va en aumento en la población chilena, debido al aumento del tabaquismo. Por tanto es importante conocer la repercusión de está en el organismo, ya que es una enfermedad Multisistémica¹. Así también, es importante conocer el comportamiento de la Variabilidad del ritmo cardiaco en reposo y la mor-

foestructura en estos pacientes². En este sentido la American Heart Association (1996) plantea que la Variabilidad del ritmo cardiaco tiene usos clínicos, que permiten evaluar el estado de salud cardiovascular. Además la Variabilidad se ve disminuida en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica³. Así como también, la morfoestructura se encuentra afectada por la Enfermedad pulmonar obstructiva crónica⁴. Además la atrofia musculo esquelética está relacionada con la disminución de calidad de vida, aumento del uso de los recursos de salud y una sobrevida empeorada en EPOC avanzados⁵.

En el grupo de pacientes evaluados, todos presentan una Enfermedad pulmonar obstructiva crónica diagnosticada de forma clínica con informe de espirómetro. Al revisar las patologías crónicas, gran cantidad de pacientes presenta al menos una patología como la Hipertensión arterial o Diabetes mellitus tipo 2, por lo tanto es necesario evaluar el estado de salud cardiovascular⁶.

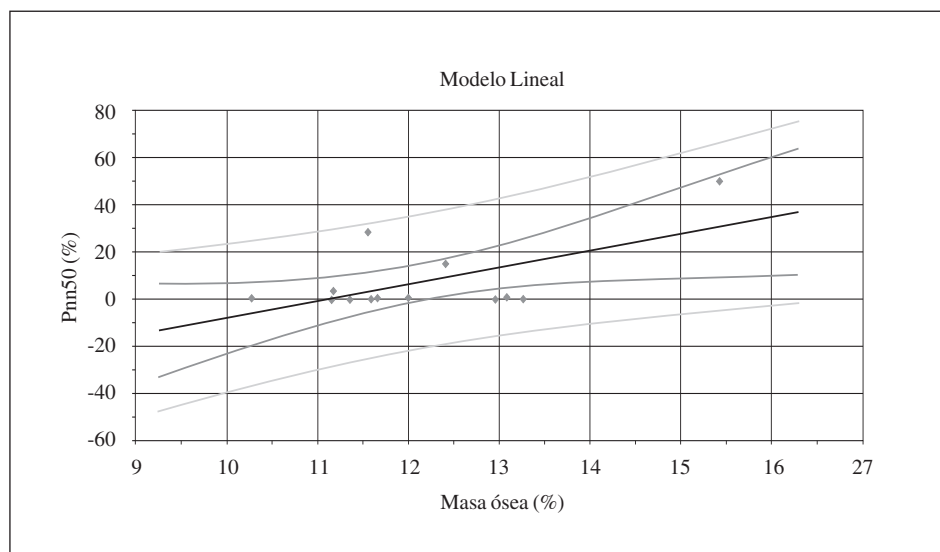


Fig. 1.—Relación entre masa ósea en porcentaje-Número de pares de intervalos RR adyacentes que difieren por más de 50 milisegundos en el registro completo dividido por el número total de intervalos RR (PNN50) en porcentaje de pacientes con EPOC; coeficiente de correlación r Pearson: 0,612; P : 0,0255 (n = 13).

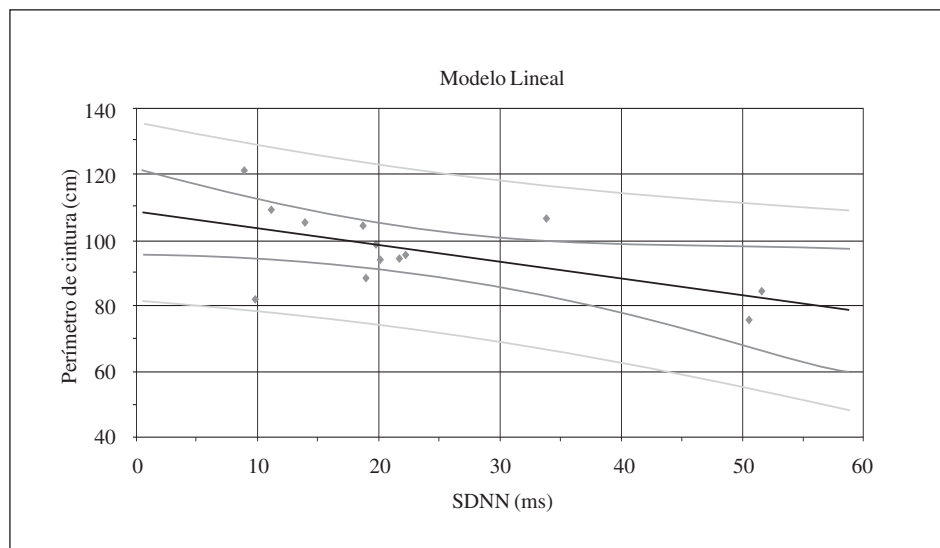


Fig. 2.—Relación entre perímetro de cintura en centímetros-Desviación de todos los intervalos RR (SDNN) en milisegundos en pacientes EPOC; Coeficiente de correlación r Pearson: -0,5667; p: 0,0435 (n = 13).

Los parámetros para informar la Variabilidad vienen dados por American Heart Association – Circulation (1996). Donde un valor SDNN menor a 50 ms (Media de la muestra: 23,16 ms) además de un valor de índice triangular RR menor a 15 (Media de la muestra: 5,79) indican una Variabilidad del ritmo cardiaco altamente disminuida⁷.

Estos pacientes son sedentarios, con un sentimiento de temor frente a la sensación de disnea. Por lo tanto están en un círculo patológico de sedentarismo – descondicionamiento⁸.

La relación entre el porcentaje de Masa ósea y el PNN50, que representa la influencia parasimpática del corazón⁹. Tiene relación con el sistema de sostén que es el esqueleto. Igualmente es un sistema de anclaje para la masa muscular. Al tener un sostén mayor se puede tener una masa muscular mayor¹⁰.

Así también un SDNN mayor, indica que existe mayor Variabilidad en el sistema nervioso autónomo, presentando mejor parámetro de salud cardiovascular¹¹. La relación entre el perímetro de cintura y el SDNN. El perímetro de cintura según las tablas chilenas de riesgo cardiovascular indica: para varones un valor mayor a 102 cm y para las mujeres de 88 cm actualmente muestra un mayor riesgo de presentar un evento cardiovascular en el futuro. Consiguientemente, a mayor perímetro menor Variabilidad, representado por un SDNN más bajo¹².

La Antropometría representa una herramienta de apoyo a la labor del Kinesiólogo tanto para el monitoreo del entrenamiento, nutrición y prevención de lesiones en este tipo de pacientes¹³⁻¹⁵. La Variabilidad del ritmo cardiaco constituye una variable de gran valor pronóstico y valoración del riesgo cardiovascular¹⁶⁻¹⁹. Además el índice de masa corporal es un indicador que debe ser mejorado con medidas antropométricas^{20,21}.

Conclusiones

La Variabilidad del ritmo cardiaco se encuentra reducida en este grupo de pacientes. La Variabilidad está asociada con parámetros antropométricos de riesgo cardiovascular en esta muestra de pacientes. Un mayor perímetro de cintura se asoció con una menor Variabilidad del ritmo cardiaco. Un índice de cintura – cadera mayor se relacionó con una Variabilidad del ritmo cardiaco disminuida. El componente óseo se relacionó con el componente parasimpático de la Variabilidad del ritmo cardiaco.

Agradecimientos

En primer lugar a Dios nuestro Salvador, a cada una de las personas participantes de la investigación, al Centro de salud familiar San Ramón por la autorización y facilidades para la realización de la misma, al Jefe Docente e Investigador del Laboratorio de Antropología Física y Anatomía Humana de la Pontificia Universidad Católica

de Valparaíso, por la constancia y colaboración en el trabajo. Por otro lado agradecer a la Dirección de Investigación, Vice-rectoría de Investigación y Estudios Avanzados e Instituto de Biología de la Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile, por su constante apoyo en materia investigativa.

Referencias

1. Nazir S. Chronic obstructive pulmonary disease an update on diagnosis and management issues in older adults. *Drug aging* XXVI 2009; 10: 813-31.
2. Camillo C. Heart rate variability and disease characteristics in patients with COPD. *Lung CLXXXVI* 2008; 1: 393-401.
3. Felber. Effects of pasive smoking on heart rate variability, heart rate and blood pressure: an observational study. *International journal of epidemiology* 2007; XXXVI (1): 834-40.
4. De Torres J. Women with chronic obstructive pulmonary disease: an emerging phenotype of the disease. *Therapy* 2009; VI (6): 821-30.
5. Plant P. Cellular markers of muscle atrophy in COPD. *American journal of respiratory cell and molecular biology* 2010; XLII (1): 461-71.
6. Kors J. Cardiovascular disease, risk factors, and heart rate variability in the general population. *Journal of electrocardiology* 2007; XL (1): 19-21.
7. Moraes Filho R. Heart rate variabilty as an instrument for the investigation of the autonomic nervous system under pathophysiological conditions. *Hospital de clínicas de Porto Alegre* 2005; XXV (3), 90-7.
8. Martínez-Llorens J. Disfunción muscular global durante la exacerbación de la EPOC: un estudio de cohortes. *Médecina clínica* 2004; CXXII (14): 521-7.
9. Sandercock G. The use of heart rate variability measure to assess autonomic control during exercise. *Scandinavian journal of medicine & science in sport* 2006; XVI (1): 302-13.
10. Soler-Cataluña J. Mid-arm muscle area is a better predictor of mortality than body mass index in COPD. *Chest* 2005; CXXVIII (4): 2108-115.
11. De la Cruz Torres B. Estudio de la dinamica no lineal del latido cardiaco en reposo y durante el ejercicio aerobico en sujetos sanos y pacientes cardiacos. Tesis doctoral. Sevilla, España: Universidad Pablo de Olavide, 2008.
12. V.R.F.S. Maraes. Frecuencia cardiaca y variabilidad: analisis y aplicaciones. *Revista andaluza de Medicina del Deporte* 2010; III (1): 33-42.
13. Medinas-Amorós M. Health-related quality of life is associated with COPD severity: a comparaisn between the gold staging and the BODE index. *Chronic respiratory disease* 2009; VI (1): 75-80.
14. Kiang-Chung O. A multidimensional Grading system (Bode index) as predictor of hospitalization for COPD. *Chest* 2005; CXXVIII (6): 3810-6.
15. Kostianev S. Multidimensional system for assesment of COPD patients. comparaisn with bode index. *Folia médica* 2008; L (4): 29-38.
16. De la Cruz B. Caos determinista y fisiología humana. *Centro Andaluz de Medicina del deporte* 2007; (7): 25-31.
17. Nunan D. Levels of agreement for intervals and short-term heart rate variability obtained from the polar S810 and an alternative system. *Europe journal applied physiology*, 2008; CIII (1): 529-37.
18. Cyzard D. Comparison of respiratory rates derived from heart rate variability, Ecg amplitude and nasal/oral airflow. *Biomedical engineering society* 2008; 36 (12): 2085-94.
19. De la Cruz B. Multiscale time irreversibility of heartbeat at rest and during aerobic exercise. *Cardiovascular engineering an international journal* 2010; X (1): 1-4.
20. Medinas-Amoros M. Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: the predictive validity of the BODE index. *Chronic respiratory disease* 2008; V (1): 7-11.
21. Noritoshi T. Treatment of caquexia with Ghrelin in patients with COPD. *Chest* 2005; CXXVIII (3): 1187-93.