

CLÍNICA MÉDICA Y QUIRÚRGICA DE PEQUEÑOS ANIMALES

ESTUDIO DE DISTINTAS TÉCNICAS PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE DE TEI EN CONEJOS NEOZELANDESES BLANCOS#

LIGHTOWLER, Carlos ¹; BUZZANO, Orlando ²; PIDAL, Gabriela ³. olmo@fvet.uba.ar.

1- Jefe; 2; Subjefe; 3-Miembro del Staff. Unidad de Cardiología. Hospital Escuela de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires. ARGENTINA

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la investigación cardiológica ha adoptado como animal de experimentación de referencia al conejo y específicamente a la raza neozelandesa.

Dicho uso ha requerido la investigación de las distintas variables fisiológicas generales de dicha especie y, particularmente las referidas a los valores electrocardiográficos y las variables generales relacionadas al ultrasonido diagnóstico en todas sus formas, de destacada importancia para los estudios cardiológicos cuando se encararan proyectos de investigación utilizando esta especie en particular.

En el año 1995, Tei y col. desarrollaron el denominado “índice de performance miocárdica” el cual permite medir, en forma simultánea, las funciones sistólica y diastólica.

Estudios recientes han descripto nuevas formas, además de la tradicional por el flujo transmitral, para el cálculo del mencionado índice. Las nuevas técnicas consisten en el uso del Doppler tisular y través del estudio bidimensional en el modo TM.

El objetivo del presente estudio fue establecer la técnica para el cálculo del índice de Tei (ITei) para las mencionadas técnicas, establecer los valores normales para cada una de ellas y comprobar la existencia de concordancia o no entre las mismas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se incluyeron en el presente estudio 15 conejos neozelandeses blancos de entre 2,300 y 3,00 kg de peso. Para la realización de los estudios ultrasonográficos fueron sedados vía intramuscular con midazolam (2 mg/kg). Para la recolección de datos en las distintas técnicas se utilizaron las siguientes ventanas. A) *Flujo transmitral*: ventana paraesternal izquierda, imagen apical de cuatro cámaras; B) *Doppler tisular*: ventana paraesternal izquierda, imagen apical de cuatro cámaras; C) *Bidimensional, modo-M*: ventana paraesternal derecha, eje corto a nivel de válvula mitral/ base cardíaca.

Para cada una de las técnicas se midieron los siguientes parámetros: *Flujo transmitral*: distancia entre el final de la onda A y principio de la onda E (término a) y el tiempo de eyección ventricular (término b); *Doppler tisular*: final de la onda At y principio de la onda Et (término a) y duración de la onda S (término b). Para el caso de la técnica *bidimensional* se midió la distancia entre el final de la onda A del ecograma mitral y el principio de la onda E mitral (término a) y el tiempo que media entre la apertura y cierre del cajón aórtico (termino b).

En todos los casos la fórmula utilizada para el cálculo fue:

$$ITei = \frac{TCIV + TRIV - TEVI}{TEVI} \text{ o } ITei = \frac{a - b}{b}$$

(donde TCIV corresponde a tiempo de contracción isovolúmica; TRIV: tiempo de relajación isovolúmica y TEVI: tiempo de eyección del ventrículo izquierdo)

Los datos calculados fueron procesados estadísticamente procediendo a la obtención de los datos descriptivos, sometidos a la prueba de ANOVA y graficados en un Bland-Altman Plot para verificar concordancia entre las técnicas estudiadas. El software empleado fue el GraphPad Prism.

RESULTADOS

1-Datos descriptivos

Valores del ITei obtenidos por las distintas técnicas estudiadas			
Datos	Flujo transmitral	Doppler tisular*	Eco bidimensional
Media	0,4157	0,6811	0,4602
Error estándar	0,0018	0,0083	0,0038
Coef. variación	1,66%	4,69%	3,20%

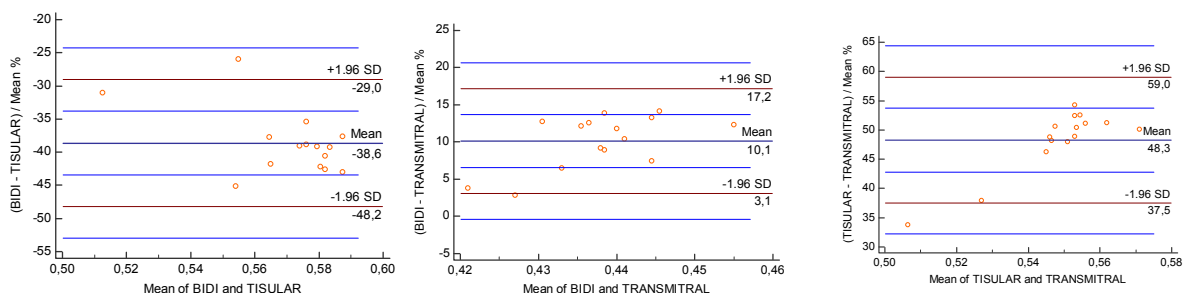
*El valor corresponde al promedio de los sectores septal y parietal

2- ANAVA

Se observaron diferencias significativas entre las tres técnicas con un p valor < 0,0001

3- Bland-Altman Plot

Los gráficos muestran la concordancia entre los tres métodos encontrándose la mayoría de los valores dentro de los dos desvíos estándar.



DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten concluir que el valor del ITei es diferente entre las tres técnicas utilizadas, siendo mayor por el método Doppler tisular, intermedio en el método bidimensional y menor en el de flujo transmitral.

La prueba de ANAVA demuestra que existe diferencia significativa entre los tres métodos $P < 0,0001$ y que el Coeficiente de variación interobservador promedio fue de 3,18%.

Cuando se realizó la prueba de concordancia de Bland-Altman entre los métodos con una significación del 5% y un intervalo de confianza del 95%, se vio que los métodos estudiados, referenciados a la técnica del Flujo transmitral, son similares.

El cálculo del ITei por la técnica ecocardiográfica bidimensional en modo-M es fácil de realizar y permite la obtención de valores en forma rápida en relación a los métodos de Doppler tisular y de flujo transmitral, los cuales, tienen, además, la limitante de necesitar equipamiento especial (tecnología Doppler).

BIBLIOGRAFÍA

-Stypmann, J; Engelen, MA; Breithardt, AK et al - Doppler echocardiography and Tissue Doppler Imaging in the Healthy Rabbit: Differences of cardiac function during awake and anaesthetized examination. International Journal of Cardiology. 2007; 115(2):164-170

-Moura, C; Fontes-Sous, AP et al - Agreement between echocardiographic techniques in assessment of the left ventricular myocardial performance index in rabbits. AJVR 2009, 70(4):464-471

El presente estudio forma parte del Proyecto de investigación 20720130100002BA, correspondiente a la Programación científica 2014-2017, aprobado y subsidiado por la Secretaria de Ciencia y Técnica de la Universidad de Buenos Aires.