

# ÍNDICE DE MACRUZ

Dr. Andrés R. Pérez Riera

Queria hacer um comentário histórico complementário ya que está en la berlinda la sobrecargas auriculares y el bloqueo interauricular (BIA). En el Instituto do Coração de São Paulo yo fui alumno del cardiólogo mas brillante que conocí hasta ahora. Talvez tuvo menos proyección que la que merecia porque se retiro precozmente de la cátedra de cardiologia cuando injustamente perdió el concurso para professor titular de cardiologia en 1978 para Fulvio José Carlos Pilegi. Me refiero al Profesor Radi Macruz de padres libaneses hoy com 87 años sigue trabajando como un residente. Macruz pasó un tiempo con el gran cardiólogo pediátrico Joseph K. Perloff en Los Angeles California USA. En esa época elaboró un índice electrocardiográfico para las sobrecargas auriculares que quedó conocido como “**índice de Macruz**”. Apesar de haver salido hace mas de 3 décadas de la vida académica Macrúz tiene nada menos que 197 manuscritos indexados al Pubmed siendo su primera publicación de 1951 es decir con 26 años. Su primer trabajo de peso como primer autor ocurrió em 1958 en la prestigiosa revista Circulation con apenas 33 años. Este trabajo se trasformó en la época en um “cornestone” de las sobrecargas auriculares al crear un método electrocardiográfico próprio e para el reconocimiento de las sobrecargas auriculares. Esto ocurrió cuando era fellow en el servicio de Perloff (**Macruz R, Perloff JK, Case RB. A method for the electrocardiographic recognition of atrial enlargement. Circulation. 1958 May;17(5):882-9.**) A decir verdad Macrúz ya havia hecho la observación en São Paulo y publicado los resultados en una revista local en 1957 (**Macruz, R. Novas relações eletrocardiográficas para o diagnóstico das sobrecargas auriculares. Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. São Paulo, 12:335, 1957.**) Este índice desarrollado por su aguda inteligéncia determinava el tipo de sobrecarga auricular teniendo como base la relación  $\frac{\text{duración de P}}{\text{segmento PR}}$ .

En condiciones normales, esta relación se encuentra entre **1 y 1,7**.

En casos de sobrecarga auricular derecha (SAD) pura, con frecuencia el segmento PR se prolonga, porque la presión ejercida sobre el nódulo AV bajo (en la región NH) por el aumento de presión en la aurícula derecha comprime esta área haciendo que en forma mecánica disminuya la velocidad de conducción por esta estrutura (“neuropraxia”, por analogia a la interrupción o demora en la transmisión del impulso eléctrico nervioso a lo largo de un axon y recuperación cuando cesa la compresión sin que sea necessária regeneración dicha “Walleriana” del nervio.). En conclusión, en la SAD com cieta frecuencia la relación  $\frac{\text{duración de P}}{\text{duración del segmento PR}}$  es menor que 1 ( $P/PR < 1$ ) Es importante tener en cuenta otras condiciones que pueden aumentar la duración del segmento PR como la fiebre reumática en actividad (signo de Jones), el efecto de drogas que aumentan el segmento PR como la digital y otras para diferenciar de la SAD con base en el índice e Macruz.

Muestro aqui la discusión de este trabajo

## DISCUSSION

Explanation of the changes in P duration, PR interval, PR segment, and P/PR segment ratio that occur with atrial enlargement might be approached in the following way. Atrial depolarization originates in the sinoatrial node (SA) and proceeds through the atrial muscle in concentric waves. After an interval it arrives at the atrial septum and initiates left atrial depolarization, followed in temporal sequence by arrival at the AV node, by completion of right atrial depolarization, and finally by completion of left atrial depolarization (final of biatrial activation). The linear velocity of this impulse is about 1,000 mm. per second. If this velocity remained relatively constant, right atrial enlargement would then increase the time from SA node to AV node and prolong both PR interval and PR segment. However, the duration of the P wave would be unaffected, since the terminal part of the P wave is normally written by left atrial depolarization. Thus, right atrial enlargement would prolong the PR interval and alter the configuration of the P wave but would not affect P-wave duration except for those instances in which transit time in the right atrium was exceptionally prolonged by the magnitude of chamber size. The terminal portion of the P wave would then be written by the right atrium, resulting in P wave prolongation. That this possibility may occur is supported by the observation of a decrease in P-wave duration following valvotomy for pulmonic stenosis. Left atrial enlargement, on the other hand, should exert no influence on the transmission transient time from the SA to the AV node, and hence should be associated with a normal PR interval. However, the P-wave duration might be prolonged by the increased transient time through the enlarged left atrium because, as noted above, the left atrium normally writes the terminal inscription of the P wave. The net result should be prolongation of the P wave and shortening of the PR segment but change in PR interval. Indeed, the P-R segment may virtually disappear). Gross evidence of the validity of these observations is seen in the P-wave pattern of "P pulmonale" - with its high amplitude, normal duration, and prolonged PR interval and PR segment; and in the P-wave pattern of "P mitrale" -with its delayed secondary peak (bifid), prolonged duration, normal PR interval, and shortened PR segment. If both atria are hypertrophied, it might be expected that the co-existence of the prolonged PR segment of right atrial enlargement and the prolonged P duration of left atrial enlargement would counterbalance each other resulting in a normal P/PR segment ratio. Hence when the P/PR segment ratio is normal, the finding of distinct prolongation of PR interval and P' duration identifies the presence of combined atrial enlargement. This is consistent with the observation that as both right and left atrial masses increase from infancy to adult life there is an increase in PR interval, P duration, and PR segment. As noted, if depolarization in all enlarged right atrium is unusually prolonged because of a markedly increased chamber size, the terminal portion of the P wave may be written by the right rather than the left atrium. In this study right atrial enlargement was found to prolong the P duration to a maximum of 0.12 second in adults and 0.10 second in (children).