



# EVALUACIÓN DE LAS ARTERIAS DISTALES MEDIANTE ANÁLISIS DE ONDA DE PULSO RADIAL

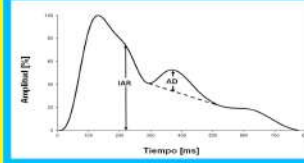


Clara F<sup>(1,3)</sup>; Alfie J<sup>(2)</sup>; Resina C<sup>(1)</sup>; Meschino G<sup>(3)</sup>; Fita M<sup>(1)</sup>

(1): Unidad Cardiometaabólica CEMA, Municipalidad Gral. Pueyrredón;  
(2): Hipertensión Arterial, Clínica Médica, Hospital Italiano, Buenos Aires; (3)CYTE, UNMDP/CONICET

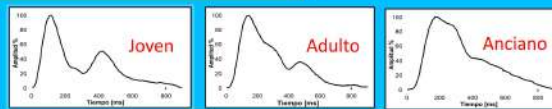
## Introducción:

El registro de onda de pulso radial (OP) puede ser dividido en una onda sistólica y otra onda diastólica (OD), separadas por la incisura (Fig.1). La OD comprende una caída exponencial, a la que se le superpone una oscilación amortiguada a cuya amplitud inicial llamaremos amplitud diastólica (AD). La oscilación resulta de la interacción entre la complacencia de las arterias distales (Cd) y la inercancia de la columna de fluido, que integran el modelo diastólico Windkessel. Cd disminuye con la edad por aumento del tono vasoconstrictor distal y remodelación hipertrófica de las pequeñas arterias. El Índice de Aumentación Radial (IAR) es un reconocido indicador de envejecimiento aórtico.



**Fig. 1 - Registro de Onda de Pulso**  
OS: Onda Sistólica;  
OD: Onda Diastólica  
OR: Onda Reflejada  
IAR: Índice de Aumentación Radial  
AD: Amplitud de la oscilación diastólica

1º) Se observa en la Fig.2 que al aumentar la edad disminuye la amplitud inicial de la oscilación diastólica (AD):



**Fig. 2 - Evolución de la Onda de Pulso con la edad**

2º) La complacencia distal Cd es un indicador de envejecimiento arterial fuertemente relacionado con la función endotelial. La Cd puede ser calculada en base a la onda diastólica resolviendo un sistema de ecuaciones derivado del modelo Windkessel, pero su determinación es dificultosa. Wang (2017) graficó curvas de presión para distintos valores de Cd. Se observa en ellas que la amplitud de la AD aumenta con Cd. Es posible calcular AD para cada valor de Cd aplicando un método gráfico.

## Objetivos:

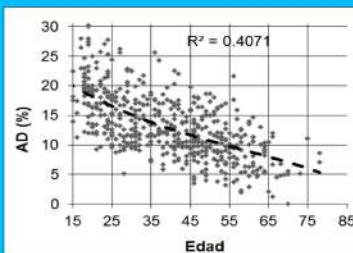
- 1º Determinar la variación de AD con la edad en individuos sanos.
- 2º Determinar gráficamente la naturaleza de la relación entre AD y Cd en base a las curvas de Wang.

## Métodos

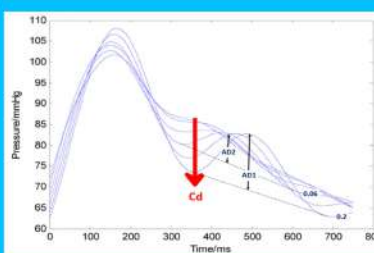
- 1º) Para estudiar el envejecimiento de las arterias distales se seleccionó un conjunto de 510 controles sanos de ambos sexos (250V, 260M) y edades entre 15 y 75 años, registrando su OP mediante un transductor piezoeléctrico.
- 2º) Para determinar gráficamente AD en el registro normalizado en amplitud, trazamos una recta que une la incisura y el mínimo del primer ciclo de la misma. La diferencia entre la recta y el valor máximo durante la diástole brinda el valor de AD.

## Resultados

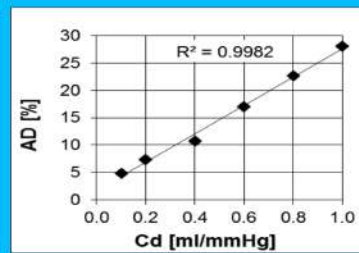
- AD disminuyó linealmente desde el 20 % a los 15 años hasta un 5% a los 75, resultado similar al de Segers (2001) para Cd, que cae un porcentaje similar en esa franja etaria (Fig.3).
- Aplicando el procedimiento propuesto de determinación de AD a los gráficos de Wang et al (Fig.4), y graficando AD en función de Cd, obtuvimos una relación lineal ( $R^2=0.99$ ,  $p<0.001$ ), indicando que ambos indicadores son equivalentes en el rango considerado (Fig.5). El análisis de regresión múltiple ( $R^2=0.57$ ) indicó que el principal predictor de AD es el IAR, seguido por la edad y la talla.



**Fig. 3 - Evolución de AD con la edad**



**Fig. 4 - Medición de AD (Gráficos Wang)**



**Fig. 5 - Relación entre AD y Cd**

## Conclusiones

- El indicador AD propuesto disminuye linealmente con la edad, actuando como un marcador de envejecimiento de las arterias distales.
- AD guarda una relación lineal con Cd, permitiendo así evaluar indirectamente la función endotelial.
- AD evalúa las arterias distales, mientras que el IAR evalúa la región aórtica. Su elevada correlación se debe a que ambos son dependientes de la función endotelial.
- La medición de AD es muy simple y brinda información similar a Cd.