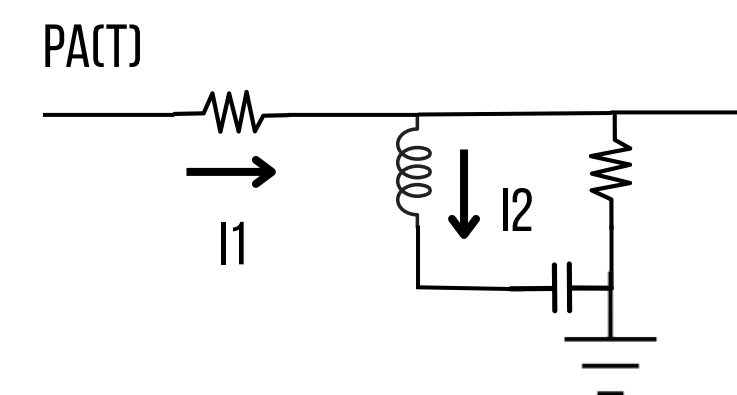


LA ARRITMIA CARDÍACA ES UNA ALTERACIÓN DEL RITMO NORMAL DEL CORAZÓN, QUE PUEDE SER DEMASIADO RÁPIDO, LENTO O IRREGULAR. SU TRATAMIENTO DEPENDE DEL TIPO Y GRAVEDAD, E INCLUYE MEDICAMENTOS, CARDIOVERSIÓN ELÉCTRICA, ABLACIÓN POR CATÉTER, ADEMÁS DE CAMBIOS EN EL ESTILO DE VIDA.

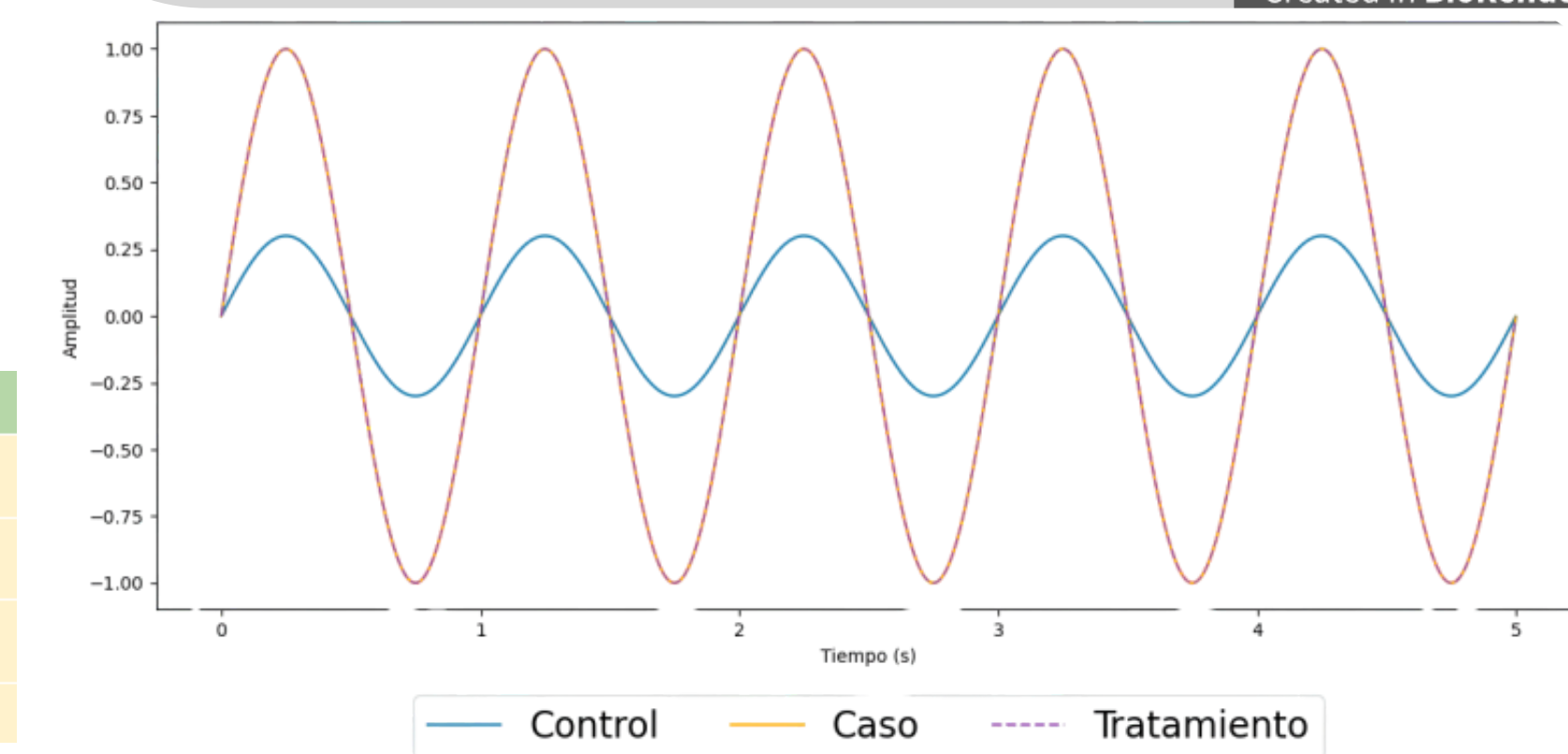
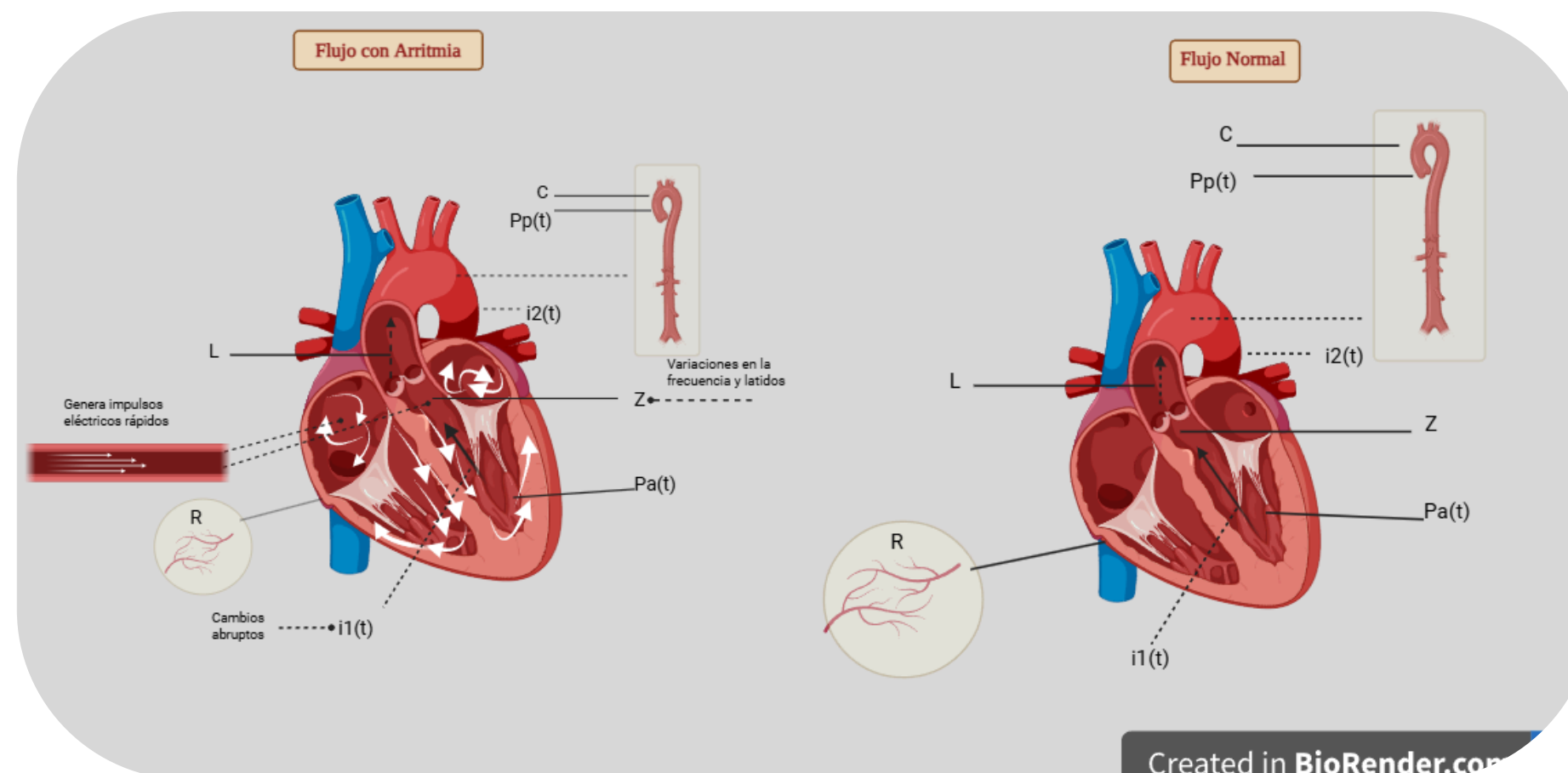
EL SISTEMA CARDIOVASCULAR PUEDE DIVIDIRSE EN DOS COMPONENTES PRINCIPALES: EL CORAZÓN (FUENTE DE IMPULSOS ELÉCTRICOS Y MECÁNICOS) Y LOS VASOS SANGUÍNEOS (RED DE DISTRIBUCIÓN CON PROPIEDADES ELÁSTICAS Y RESISTIVAS). DURANTE UNA ARRITMIA, LA GENERACIÓN Y CONDUCCIÓN DE LOS IMPULSOS ELÉCTRICOS SE ALTERA, LO QUE AFECTA LA HEMODINÁMICA Y LA EFICIENCIA DEL BOMBEO CARDIACO.



EL MODELO DE WINDKESSEL DE CUATRO ELEMENTOS PUEDE ADAPTARSE PARA ESTUDIAR LOS EFECTOS HEMODINÁMICOS DE LAS ARRITMIAS CARDIACAS, COMO LA PRESIÓN GENERADA POR EL CORAZÓN ESPECIALMENTE EL VENTRÍCULO IZQUIERDO (PA(T)), EFECTO DE IMPEDANCIA A LA SALIDA DEL CORAZÓN (Z), DISTENSIBILIDAD ARTERIAL, QUE REPRESENTA LA CAPACIDAD DE LAS ARTERIAS DE ALMACENAR SANGRE(C), INERCIA DE LA SANGRE, RELACIONADA CON LA MASA DE SANGRE Y SU RESISTENCIA AL CAMBIO DE VELOCIDAD (L), RESISTENCIA PERIFÉRICA TOTAL(R), PRESIÓN PERIFÉRICA O DE SALIDA HACIA LOS TEJIDOS (PP(T)), FLUJOS DE SANGRE EN DISTINTAS PARTES DEL SISTEMA.

PP(T)

PARÁMETROS	CONTROL	CASO	UNIDADES
L	0.5	0.03	mH
R	1000	1000	Ω
Z	10	0.005	Ω
C	0.03	0.05	μF



ANÁLISIS MATEMÁTICO

INTEGRO DIFERENCIALES

$$Pa(t) = Zi_1(t) + Ld\frac{[i_1(t)-i_2(t)]}{dt} + \frac{1}{c}\int i_2(t)dt$$

$$Pp(t) = RI_2$$

$$Ld\frac{[i_1(t)-i_2(t)]}{dt} + \frac{1}{c}\int i_2(t)dt = RI_2(t)$$

ESTABILIDAD EN EL SISTEMA

$$\lambda = -[(RC + 1)Z] \pm \sqrt{\frac{[(RC+1)]^2 - 4(CZL)(RC^2)}{2(ZL)}}$$

ERROR ESTACIONARIO

$$\text{CONTROL } E(t) = \left[1 - \frac{(1000)(0.03)+1}{10}\right]$$

$$\text{CASO } E(t) = \left[1 - \frac{(1000)(0.05)+1}{0.005}\right]$$

CONCLUSIÓN

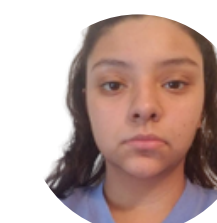
DISEÑAR Y SIMULAR UN CIRCUITO RLC QUE EMULE EL COMPORTAMIENTO ELÉCTRICO DEL CORAZÓN HUMANO, CON EL FIN DE COMPARAR LA RESPUESTA DE UN CORAZÓN SANO FRENTE A UNO CON ARRITMIA, Y ASÍ VISUALIZAR LAS DIFERENCIAS EN LAS SEÑALES OBTENIDAS QUE PUEDAN APOYAR EN LA COMPRESIÓN DE ESTAS CONDICIONES CARDÍACAS.

REFERENCIAS

[1] J. A. LOZANO, "ARRITMIAS CARDÍACAS Y SU TRATAMIENTO," OFFARM: FARMACIA Y SOCIEDAD, VOL. 20, NO. 11, PP. 96–104, DIC. 2001. [EN LÍNEA]. DISPONIBLE EN: [HTTPS://CARDIACOS.NET/WP-CONTENT/UPLOADS/ARTICULOSMEDICOS/20151203/2001-ARRITMIAS-Y-SU-TRATAMIENTO.PDF](https://cardiacos.net/wp-content/uploads/articulosmedicos/20151203/2001-ARRITMIAS-Y-SU-TRATAMIENTO.PDF)



GitHub



Jael Badillo Cruz



Ashley Dayanna Panzzi Hernández