XIII JORNADA DE JÓVENES INVESTIGADORES/AS DEL I3A

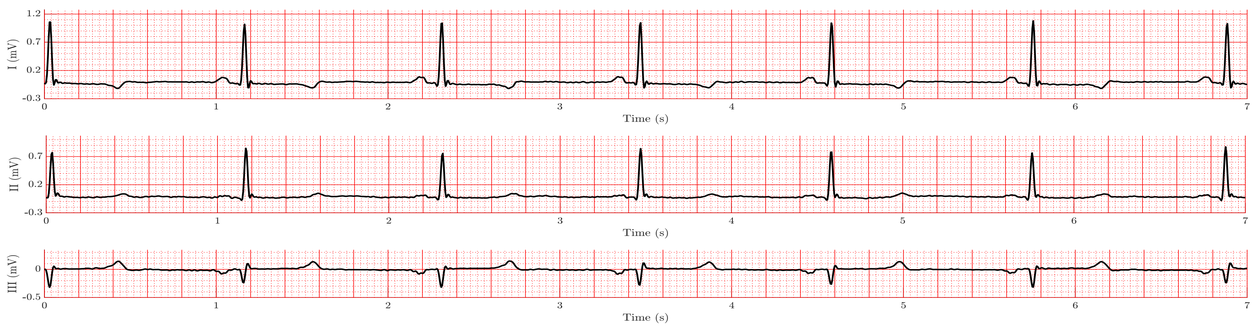
Evaluación de la dinámica de la onda T en pacientes con síndrome de QT largo

Neurys Gómez[1,2], Julia Ramírez[1,2], Juan Pablo Martínez[1,2], Pablo Laguna[1,2]

[1]*Biomedical Signal Interpretation & Computational Simulation (BSICoS)*
Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A)
[2]*Centro de Investigación Biomédica en Red - Bioengineering, Biomaterials and Nanomedicine (CIBER-BBN)*

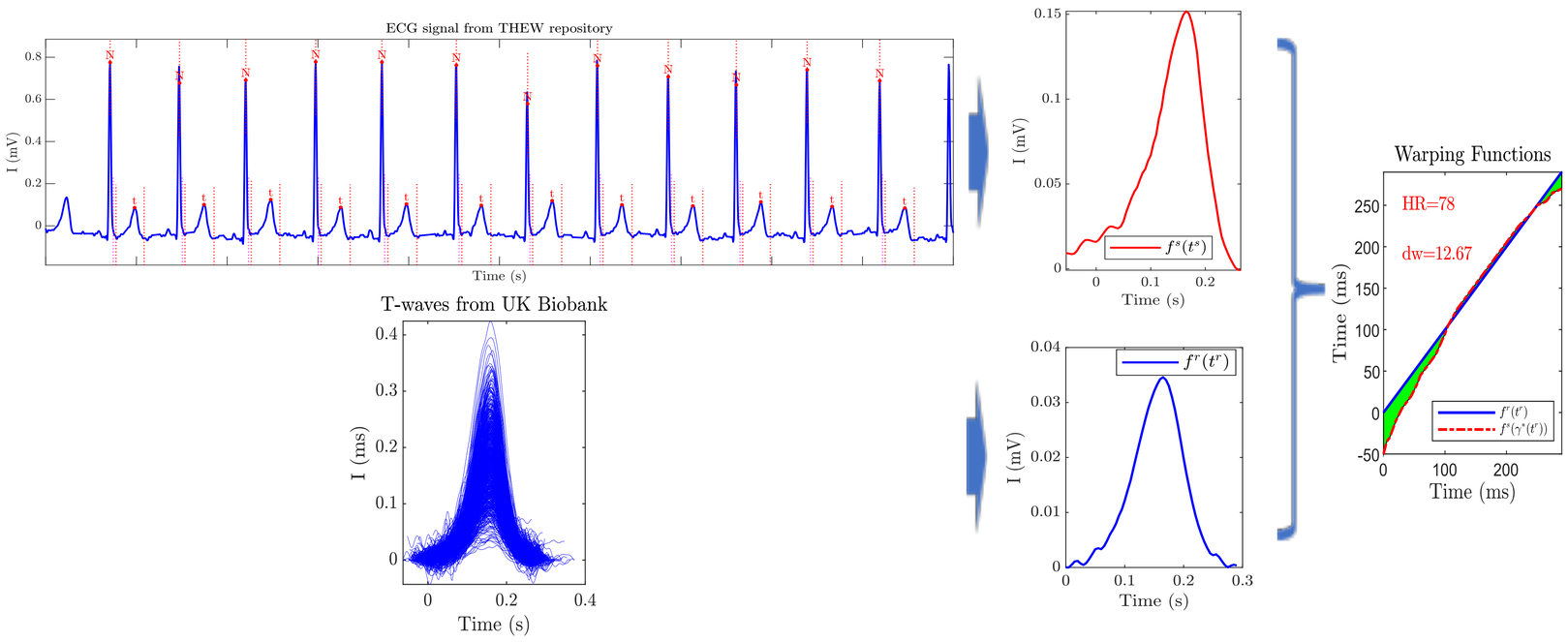
Introducción

Las manifestaciones características del síndrome de QT largo (SQTL) son la prolongación del intervalo QT y las anomalías de la onda T en el ECG asociadas a síncope y muerte súbita. El objetivo de este trabajo es analizar el marcador d_w, como subrogado de los cambios en la dispersión de la repolarización ventricular, en pacientes con SQTL y comprobar si puede distinguir entre pacientes de control y pacientes con SQTL y entre pacientes con SQTL que experimentaron síncope y los que no.



Métodos

Se analizaron los registros de ECG de 142 pacientes con SQTL (SQTL-G), de los cuales 67 pacientes tuvieron síncope (SQTL-GS) y 75 no (SQTL-NGS), junto con 52 controles sanos (GC). Se obtuvo el biomarcador d_w comparando la morfología de la *Mean Warped T-wave* (MWTW) con una MWTW de referencia normal estimada de una cohorte emparejada por sexo, frecuencia cardiaca y derivación de registro de ECG, de sujetos de mediana edad sin antecedentes de eventos cardiovasculares del UK Biobank.

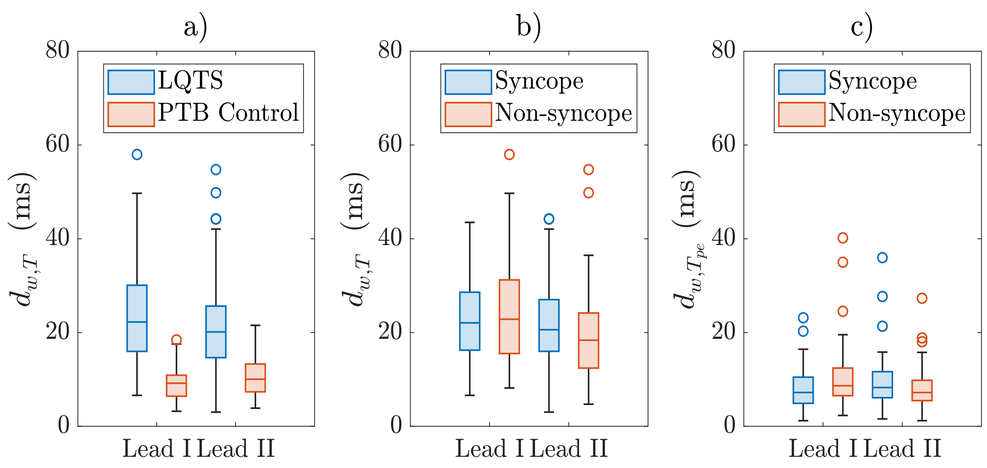


El biomarcador d_w cuantifica el nivel *warping* necesario para ajustar de manera óptima dos MWTW como el valor promedio de la diferencia en valor absoluto entre t^r y $\gamma(t^r)$.

$$d_w = \frac{1}{N_r}\sum_{n=1}^{N_r} \left|\gamma^*(t^r(n)) - t^r(n)\right|$$

Resultados

No se encontraron valores de d_w significativamente diferentes de cero en el GC, [mediana: 9.32; IQR: 5.53]. Por el contrario, en los pacientes con SQTL se observaron cambios mayores como resultado del aumento de la anchura de la onda T [mediana: 20.93, IQR: 12.67].



Resultados

Mediana [IQR] y los p-valores de los magnitudes de los índices d_w, $d_{w,Tpe}$ y QT, medidas en las derivaciones I y II, agrupadas por grupo de comparación.

Índice	Grupo	Derivación I	Derivación II
d_w	GC	9.19 [4.48]	10.04 [5.94]
	SQTL-G	22.25 [14.11]	20.13 [10.99]
	p-valor	$< 10^{-18}$	$< 10^{-11}$
	SQTL-GS	22.06[12.37]	20.06 [11.04]
	SQTL-NGS	22.84[15.7]	18.37[11.75]
	p-valor	0.50	0.05
QT	GC	376 [36]	378 [41]
	SQTL-G	410 [68]	408 [60]
	p-valor	$< 10^{-6}$	$< 10^{-5}$
	SQTL-GS	420[78]	417 [60]
	SQTL-NGS	405[58]	403 [51]
	p-valor	0.15	0.06
$d_{w,T_{pe}}$	SQTL-GS	7.21 [5.58]	8.27 [5.57]
	SQTL-NGS	8.65 [5.89]	7.02 [4.33]
	p-valor	0.03	0.25

Conclusiones

Los marcadores de forma basados en la deformación temporal de la onda T presentan diferencias grandes y significativas entre sujetos normales y con SQTL, al igual que el intervalo QT, pero con mayor significación. Al tratar de distinguir los pacientes propensos al síncope de los no propensos no se obtiene un mayor valor discriminante de los parámetros de warping con respecto al QT.

Referencias

[1] G. M Vincent, "Long QT syndrome," Cardiology clinics, vol. 18, no. 2, pp. 309-325, 2000.
[2] J.-P Couderc, "A unique digital electrocardiographic repository for the development of quantitative electrocardiographic and cardiac safety: the telemetric and Holter ESG warehouse (THEW)," Journal of electrocardiographic, vol. 43, no. 6, pp. 595-600, 2010.
[3] R. Bousseljot et al., "Nutzung der EKG-signaldatenbankcardiodat der PTB uber das internet," 1995.
[4] J. Ramírez et al., "ECG T-wave morphologic variations predict ventricular arrhythmic risk in low-and moderate-risk populations," Journal of the American Heart Association, vol. 11, no. 17, p. e025897, 2022.
[5] J. Ramírez et al., "Variability of ventricular repolarization dispersion quatified by time-warping the morphology of the T-waves," IEEE Transactions on Biomedical Engineering, vol. 64, no. 7, p. 1619-1630, 2016.