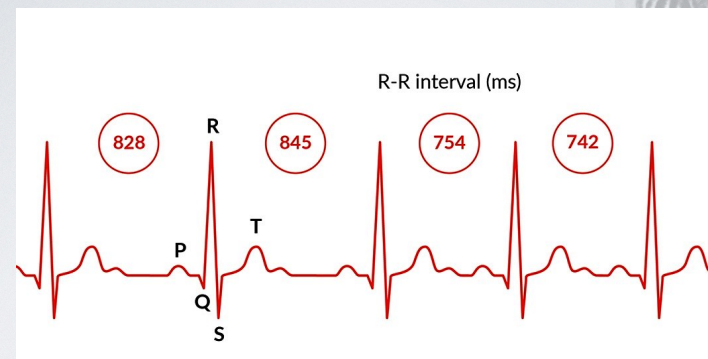


TUTORIAL ELITE Y KUBIOS

Procedimientos standard

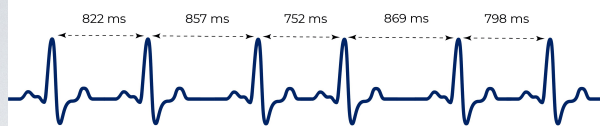
Prof. Luis Gonzaga de Moura Junior

VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDÍACA - HRV



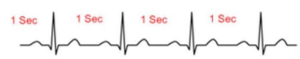
VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDÍACA - HRV

HRV = variation between beat to beat intervals



Heart Rate = beats per minute (on average)

Heart Rate Variability



Low HRV

"Fight or Flight"

Easily exhausted
Low Adaptability
Decreased Cognition

High HRV

"Rest & Digest"

Improved Performance
High Adaptability
Improved Cognition

¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sensor de frecuencia cardíaca fiable
- Aplicación fiable
- Software fiable



¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sensor de frecuencia cardíaca fiable

European Journal of Applied Physiology (2019) 119:1525–1532
https://doi.org/10.1007/s00421-019-04142-5

ORIGINAL ARTICLE

RR interval signal quality of a heart rate monitor and an ECG Holter at rest and during exercise

Rahel Gilgen-Ammann · Theresa Schweizer · Thomas Wyss



¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sensor de frecuencia cardíaca fiable

PIEZAS DEL SENSOR DE FRECUENCIA CARDÍACA

1. Las áreas de electrodos de plástico del reverso del elástico detectan la frecuencia cardíaca



2. El transmisor envía la señal de frecuencia cardíaca al dispositivo receptor.



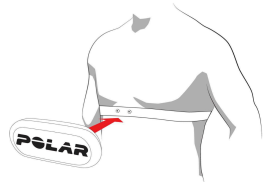
El sensor de frecuencia cardíaca Polar H10 permite entrenar en grupo sin interferencias con otros sensores.

COLOCACIÓN DEL SENSOR DE FRECUENCIA CARDÍACA

1. Humedece el área de los electrodos del elástico.

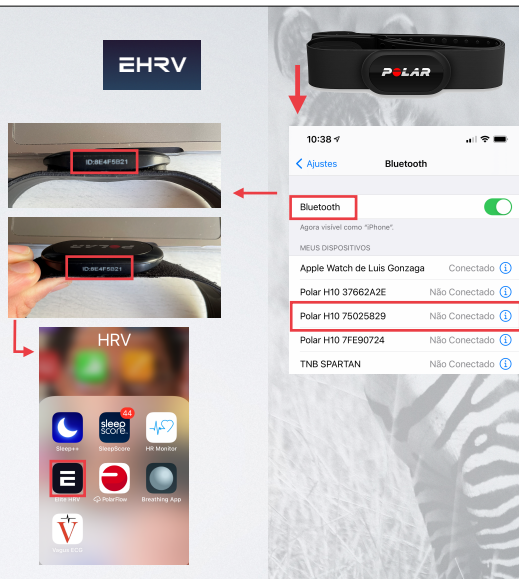


2. Fija el elástico alrededor de tu tórax y ajústalo para que quede ceñido, pero cómodo.
3. Coloca el transmisor.



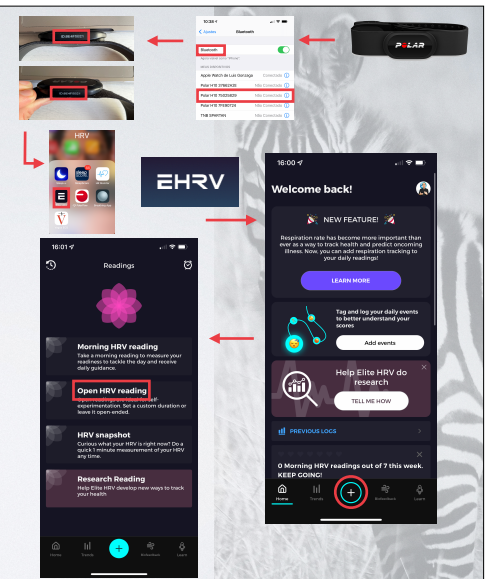
¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil
- App para lectura
- Software para lectura



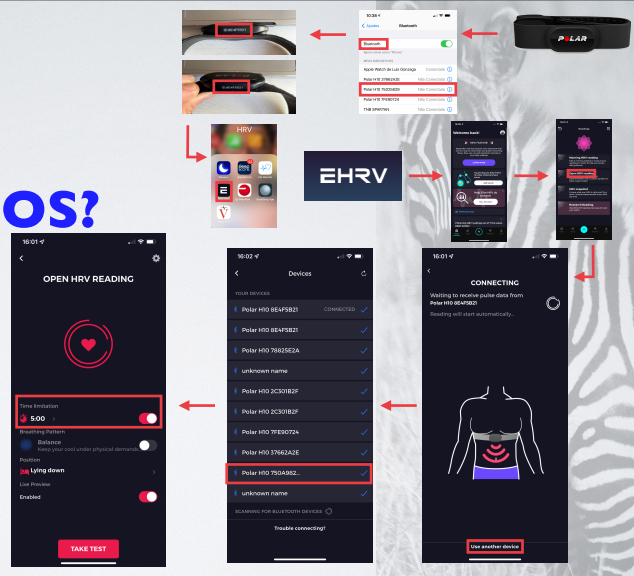
¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil
- App para lectura
- Software para lectura



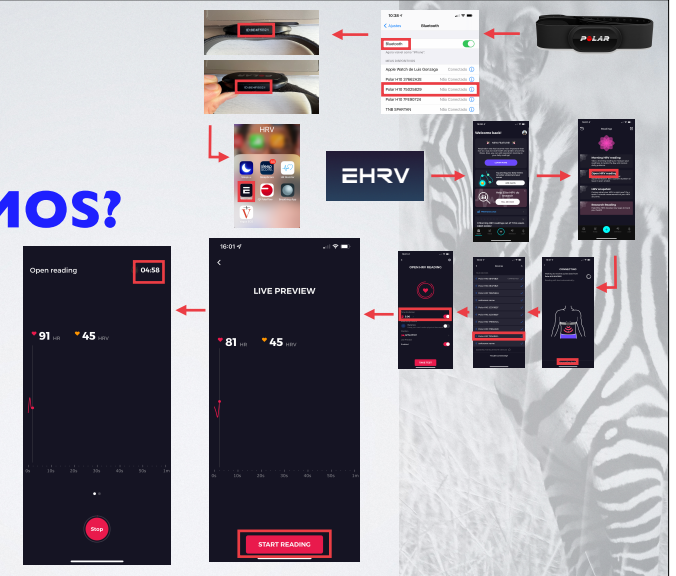
¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil
- App para lectura
- Software para lectura



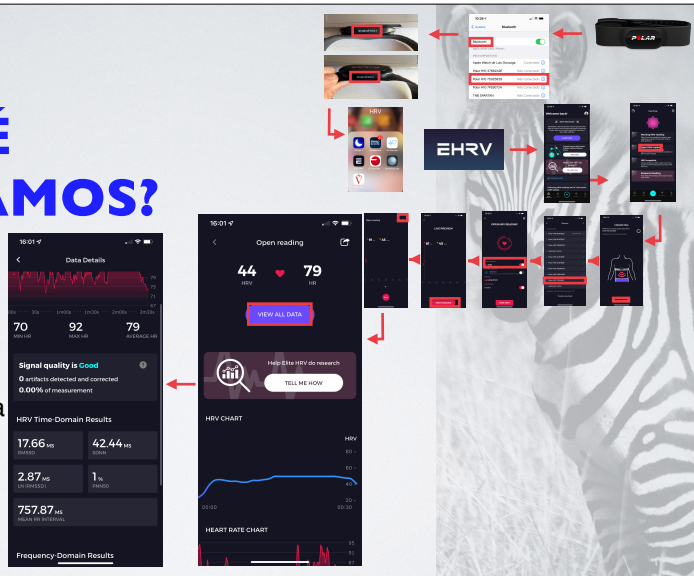
¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil
- App para lectura
- Software para lectura



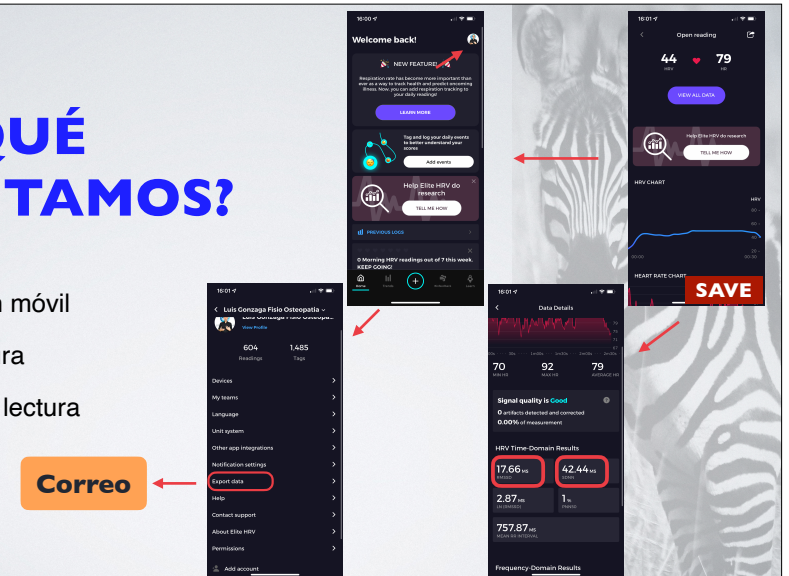
¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil
- App para lectura
- Software para lectura



¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil
- App para lectura
- Software para lectura



¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil
- App para lectura
- Software para lectura



¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil ✓
- App para lectura ✓
- Software para lectura

Correo

¿QUÉ NECESITAMOS?

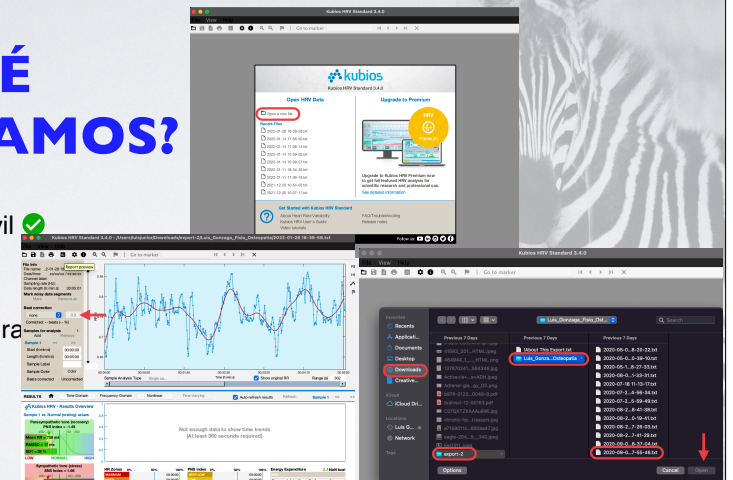
- Sincronización móvil ✓
- App para lectura ✓
- Software para lectura

Descargado

¿QUÉ NECESITAMOS?

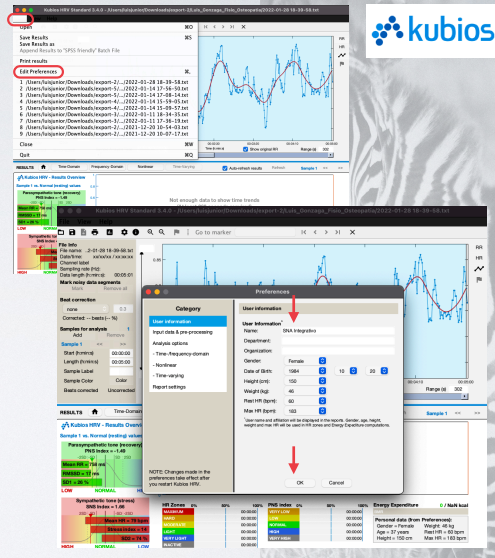
- Sincronización móvil ✓
- App para lectura ✓
- Software para lectura

kubios



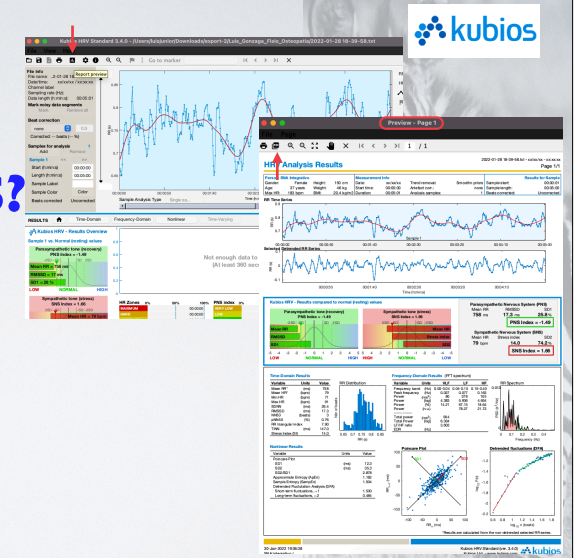
¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil ✓
- App para lectura ✓
- Software para lectura



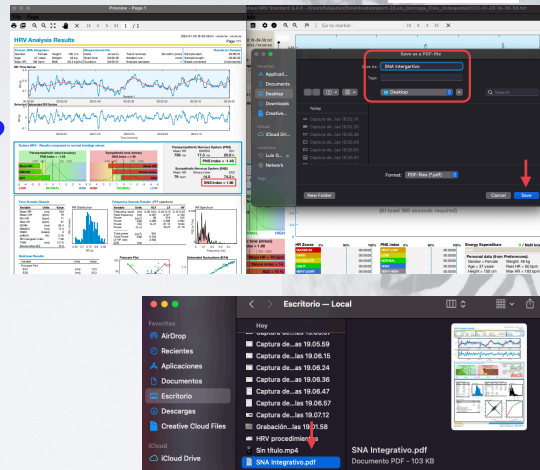
¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil ✓
- App para lectura ✓
- Software para lectura



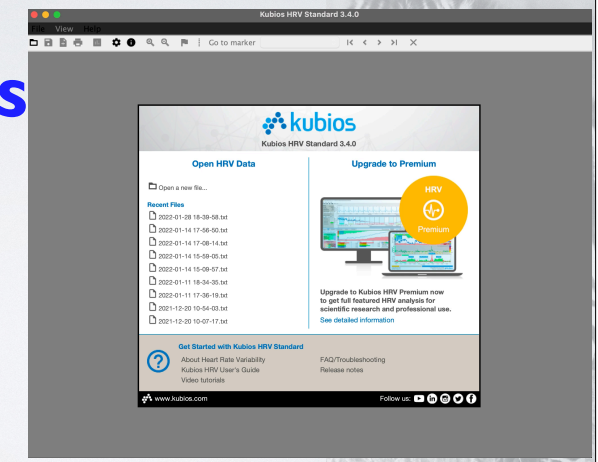
¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil ✓
- App para lectura ✓
- Software para lectura



¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil ✓
- App para lectura ✓
- Software para lectura ✓



¿QUÉ NECESITAMOS?

- Sincronización móvil ✓
- App para lectura ✓
- Software para lectura ✓

T1 T2 T3

Measuring Positions at Rest – Consistency is Key!	
Supine / Laying Most repeatable Consistent for longer readings Most Parasympathetic activation ✓ Recommended when resting HR is above 50 bpm	Sitting Repeatable with care More accessible throughout the day More difficult for longer readings Back supported vs. unsupported ✓ Recommended when resting HR is below 50 bpm while lying
Resting Squat Repeatable with care Accessible anywhere More stress on the system Less researched ✓ Recommended only if you have a truly easy, resting squat	Standing / Orthostatic Repeatable with extreme care Easiest to do anywhere Most stress on the system ✓ Least recommended unless testing orthostatic intentionally ✓ Not recommended for longer duration
Back angle while sitting can affect HRV because of structural stress ✓ Be conscious of back angle and choose an easily repeatable position	

¿QUÉ NECESITAMOS?

- Razonamiento

FRAMEWORK - SNA

NOMBRE:



T1 Reposo

T2 Task

T3 Post

¿QUÉ NECESITAMOS?

- Razonamiento

FRAMEWORK - SNA

NOMBRE:



1) IDENTIFICAR LA VÍA:

3) TEMPORALIDAD DE LOS EVENTOS:

2) MECANISMO:

4) JERÁRQUICA DE LOS SISTEMAS:

T1 Reposo

T2 Task

T3 Post

¿QUÉ NECESITAMOS?

- Razonamiento

FRAMEWORK - SNA

NOMBRE:

1) IDENTIFICAR LA VÍA:

3) TEMPORALIDAD DE LOS EVENTOS:

2) MECANISMO:

4) JERÁRQUICA DE LOS SISTEMAS:

T1 Reposo

T2 Task

T3 Post

VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDÍACA:

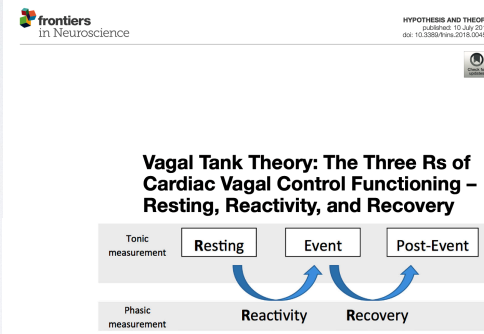
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
POSICIÓN					
FECHA					
TIEMPO 1					
TIEMPO 2					
TIEMPO 3					
RMSSD					
SDNN					
TOTAL POWER					
LF					
HF					
LF/HF					

¿QUÉ NECESITAMOS?

- Razonamiento

FRAMEWORK - SNA		Variables de la Teoría del Tanque Vagal									
Categoría	Subcategoría	Fase 1		Fase 2		Fase 3		Fase 4		Fase 5	
		Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor
1. Identificación de la VTA	1.1. Identificación de la VTA	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor
		Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor
2. Medición de la VTA	2.1. Medición de la VTA	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor
		Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor	Variable	Valor

T1 T2 T3
Reposo Task Post



¿QUÉ NECESITAMOS?

- Razonamiento

RMSSD

Tono Vagal

SDNN

Variabilidad general

Referencia

Age Range	Gender	ln(RMSSD)	HRV Score
18-25	Male (337)	4.46 ± 0.55	68.68 ± 8.52
	Female (89)	4.23 ± 0.65	65.09 ± 9.99
25-35	Male (1936)	4.19 ± 0.63	64.48 ± 9.69
	Female (327)	4.02 ± 0.69	61.83 ± 10.59

Age Range	Gender	rMSSD	ln(rMSSD)	Elite HRV	HRV4Training	Bioforce	ithlete
18-25	Male	86.5	4.5	68.7	86.5	89.2	89.2
	Female	68.7	4.2	65.1	68.7	84.6	84.6
25-35	Male	66.0	4.2	64.5	66.0	83.8	83.8
	Female	55.7	4.0	61.8	55.7	80.4	80.4
35-45	Male	50.4	3.9	60.3	50.4	78.4	78.4
	Female	45.6	3.8	58.7	45.6	76.4	76.4
45-55	Male	39.6	3.7	56.7	39.6	73.6	73.6
	Female	41.7	3.7	57.4	41.7	74.6	74.6
55-65	Male	32.1	3.5	53.3	32.1	69.4	69.4
	Female	32.5	3.5	53.5	32.5	69.6	69.6
65-75	Male	30.6	3.4	52.7	30.6	68.4	68.4
	Female	24.8	3.2	49.4	24.8	64.2	64.2
75+	Male	33.1	3.5	53.9	33.1	70.0	70
	Female	25.5	3.2	49.9	25.5	64.8	64.8

Referencia

HRV Metric		Mean	Range							
Age Range	Gender	Mean NN (ms)	rMSSD (ms)	ln(rMSSD) (ms)	SDNN (ms)	PNN50 (%)	LF (Hz)	HF (Hz)	LF/HF	SD1/SD2
25 - 34	Male (330)	939 ± 129	39.7 ± 19.9	3.68	50.0 ± 20.9	20 ± 17	242 ± 325	133 ± 174	2.79 ± 3.20	0.44 ± 0.12
	Female (208)	900 ± 116	42.9 ± 22.8	3.76	48.7 ± 19.0	23 ± 20	184 ± 199	161 ± 167	1.75 ± 1.78	0.49 ± 0.16
35 - 44	Male (292)	925 ± 138	32.0 ± 16.5	3.47	44.6 ± 16.8	13 ± 15	191 ± 206	89 ± 118	3.62 ± 3.73	0.39 ± 0.13
	Female (259)	903 ± 122	35.4 ± 18.5	3.57	45.4 ± 20.5	16 ± 17	161 ± 177	121 ± 145	2.21 ± 2.16	0.43 ± 0.15
45 - 54	Male (235)	923 ± 134	23.0 ± 10.9	3.14	36.8 ± 14.6	6 ± 8	113 ± 141	41 ± 49	4.10 ± 3.48	0.34 ± 0.13
	Female (158)	903 ± 109	26.3 ± 13.6	3.27	36.9 ± 13.8	8 ± 12	107 ± 136	62 ± 83	2.43 ± 1.99	0.39 ± 0.13
55 - 64	Male (183)	904 ± 123	19.9 ± 11.1	2.99	32.8 ± 14.7	4 ± 7	80 ± 103	29 ± 38	4.17 ± 3.60	0.32 ± 0.11
	Female (95)	868 ± 118	21.4 ± 11.9	3.06	30.6 ± 12.4	5 ± 8	57 ± 59	35 ± 53	2.87 ± 3.32	0.38 ± 0.16
65 - 74	Male (84)	906 ± 123	19.1 ± 10.7	2.95	29.6 ± 13.2	4 ± 7	70 ± 112	22 ± 29	4.77 ± 5.34	0.36 ± 0.19
	Female (62)	873 ± 110	19.1 ± 11.8	2.95	27.8 ± 11.8	4 ± 6	45 ± 56	29 ± 38	2.97 ± 3.18	0.36 ± 0.15

Source: Voss A et al., 2015

N = 1906 healthy subjects age 25-74 years (excluded 2201 subjects from study due to cardiac arrhythmia, diseases, medication, and pregnancy)

Short term 5 minute duration measurements using ECG



**“Encontraremos un camino,
y si no, lo crearemos.”**

