

¿Porque evaluar la condición física?

Tanto en el ámbito de la **salud** como en el del **deporte profesional**, realizar una precisa y frecuente evaluación de la condición física resulta fundamental para el diseño y monitorización de programas de entrenamiento. Sin embargo, la mayoría de los dispositivos e instrumentación utilizada en los laboratorios para evaluar esta condición física tienen un **alto coste**, además de una **reducida portabilidad**, lo que limita su acceso a una gran parte de los profesionales en el ámbito de las Ciencias del Deporte. En los últimos años, la mejora en los sensores de los teléfonos móviles (cámara, acelerómetro, giróscopo, etc.) han permitido desarrollar **aplicaciones** que, tras ser **validadas** con instrumentación de laboratorio, se presentan como herramientas **precisas, económicas y prácticas** para evaluar capacidades físicas como la fuerza, la resistencia o la flexibilidad.

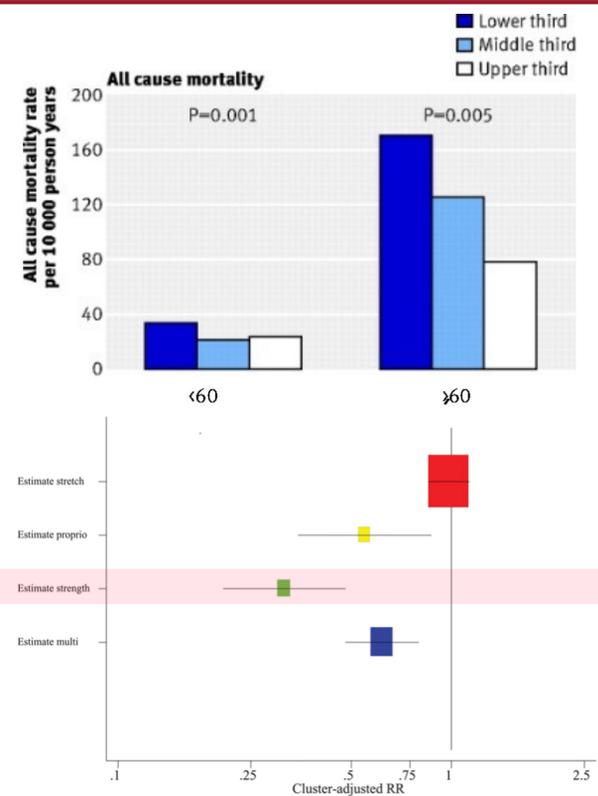
Importancia de evaluar la fuerza

Desde un punto de vista fisiológico, la fuerza se define como la capacidad del sistema neuromuscular para generar tensión. Se destaca todo un sistema “neuromuscular”, ya que no debe olvidarse que toda contracción voluntaria requiere de la coordinación entre el sistema nervioso (central y periférico) y el sistema musculoesquelético (músculos, tendones y huesos). Los niveles de fuerza de un individuo han probado estar estrechamente relacionados con su riesgo de muerte. A la derecha, puede observarse los resultados de un estudio demostrando que, tras superar los 60 años, tener bajos niveles de fuerza muscular (barra azul oscuro) incrementaba en un ~50% el riesgo de muerte en comparación con aquellos individuos que tenían altos niveles de fuerza (barra blanca).

Ruiz, J. R., et al. (2008). Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study.

Del mismo modo, en el ámbito deportivo, disponer de altos niveles de fuerza muscular ha mostrado condicionar el rendimiento físico en acciones físicas que acontecen con elevada frecuencia en las diferentes modalidades deportivas: saltos, cambios de dirección, esprints lineales y curvilíneos, etc. Además, adecuados niveles de fuerza muscular han demostrado reducir el riesgo del deportista de sufrir una lesión (gráfico de la derecha), prolongando de manera indirecta su vida deportiva.

Lauersen, J. B., et al. (2014). The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and trials. meta-analysis of randomised controlled

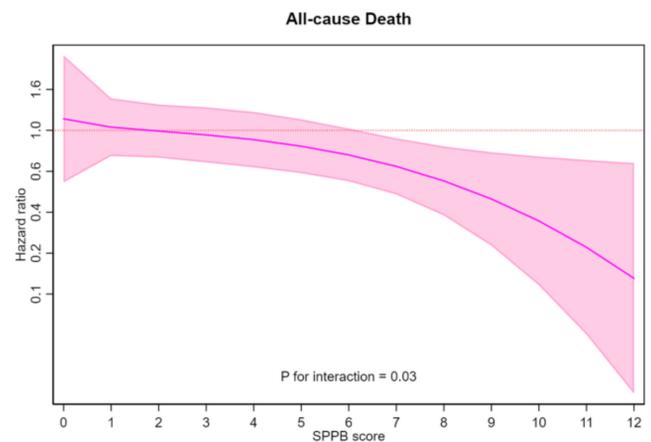


Importancia de evaluar la capacidad funcional

Desde un punto de vista de la salud general, la capacidad funcional se define como la facilidad para llevar a cabo tareas cotidianas como caminar, levantarse desde una posición sentada o mantener el equilibrio. Dado que se trata de acciones comunes al día a día, no es de extrañar que disponer de unos adecuados niveles de esta capacidad (la cual depende en gran medida de los niveles de fuerza), incremente la calidad de vida del individuo, así como su probabilidad de supervivencia en caso de sufrir enfermedades de relevada importancia como el cáncer (supervivencia ~50% superior en individuos con adecuada capacidad funcional). A la derecha se presenta un gráfico que muestra el descenso en el riesgo de muerte por cualquier causa (eje Y) al incrementar los niveles de capacidad funcional del individuo (puntos en el SPPB, eje X).

Tonet, E., et al. (2022). The impact of sex and physical performance on long-term mortality in older patients with myocardial infarction.

La capacidad de realizar acciones funcionales/físicas también condicionan el rendimiento deportivo. En algunos casos, esta influencia es directa (p.ej., capacidad de salto para la prueba de salto de altura o capacidad de sprint para las pruebas de velocidad), mientras que en otras modalidades (p.ej. deportes de equipo), acciones como saltos, esprints o cambios de dirección no influyen el resultado directamente, pero si indirectamente.



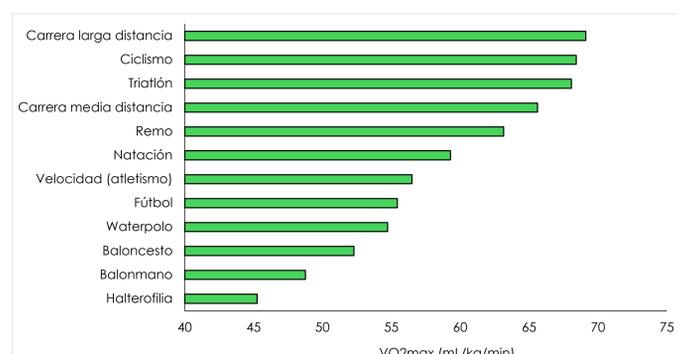
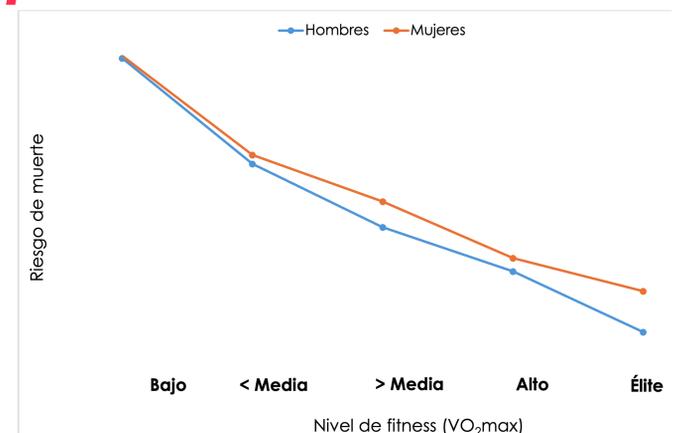
Importancia de evaluar la capacidad cardiorrespiratoria

El principal parámetro que determina la capacidad cardiorrespiratoria es el consumo de oxígeno máximo (VO₂max). Existe un amplio abanico de evidencia demostrando con rotundidad que el VO₂max es uno de los mayores predictores del riesgo de muerte a medida que envejecemos, por encima incluso de la hipertensión o el tabaquismo. Por ejemplo, una revisión con meta-análisis que incluyó a más de 100.000 sujetos encontró que tener un VO₂max menor a 28 mL/min/kg aumenta el riesgo de mortalidad un 70%. En este sentido, este mismo trabajo observó que cada incremento de 3,5 mL/min/kg en el VO₂max, descendería el riesgo de muerte en ~15%. Otro estudio llevado a cabo en 750.000 veteranos del ejército americano encontró que tener un VO₂max elevado reducía el riesgo de mortalidad un 76% en hombres y un 77% en mujeres.

Mandsager, K., et al. (2018). Association of cardiorespiratory fitness with long-term mortality among adults undergoing exercise treadmill testing.

En el ámbito deportivo, el VO₂max se podría considerar el “motor” del deportista, de ahí que no haya dudas de la importancia de este indicador para la mayoría de las modalidades deportivas. Un reciente estudio que analizó durante 20 años a más de 3200 deportistas de élite encontró que el VO₂max de los deportistas aumentaba a medida que lo hacían los requerimientos aeróbicos de la modalidad deportiva (gráfico de la derecha). Ahora bien, aunque el VO₂max suele ser menor en deportes intermitentes (p.ej. deportes de equipo), este parámetro también tiene una gran influencia sobre el rendimiento físico, puesto que facilita la recuperación del deportista entre esfuerzos de alta intensidad (p.ej. entre esprints).

Boraita, A., et al. (2022). Normative values for sport-specific left ventricular dimensions and exercise-induced cardiac remodeling in elite Spanish male and female athletes.



My Lift



Objetivo de la app: Ofrecer una estimación de los niveles de fuerza del evaluado mediante la velocidad de ejecución, estimada utilizando la cámara del teléfono móvil.

Dificultad para el usuario: Baja

Precio: ~ 20 euros

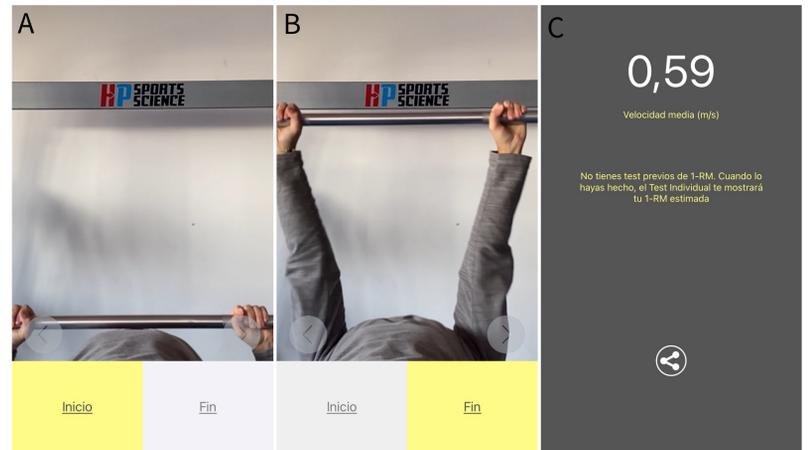
Video explicativo



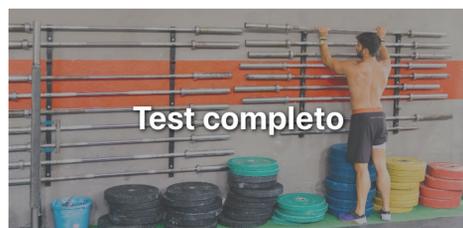
Descarga Android



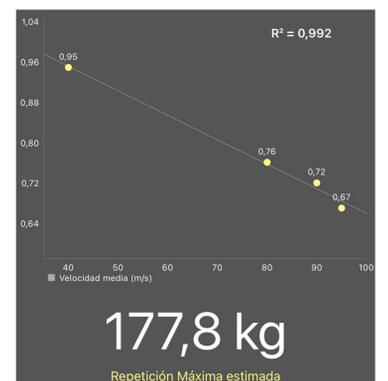
Descarga IOS



Para analizar la velocidad de ejecución mediante esta aplicación, el evaluador debe seleccionar manualmente el inicio (Panel A) y el final (Panel B) de la repetición, e introducir previamente un valor de recorrido (ROM). Una vez hecho esto, la aplicación informará sobre la velocidad media de la fase concéntrica (Panel C).



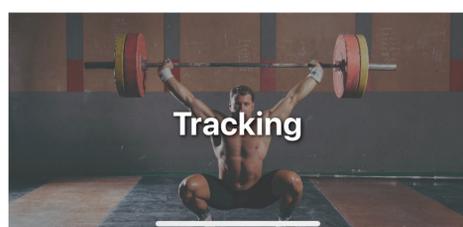
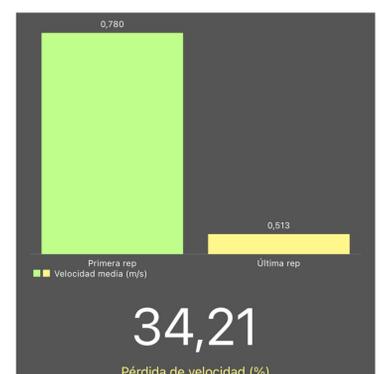
Realización de un test incremental de 4 cargas y elaboración de una recta de regresión para estimar la repetición máxima (1RM). Además de comparar el 1RM, el evaluador puede utilizar estas cargas medidas para comparar el rendimiento del deportista ante cargas submáximas.



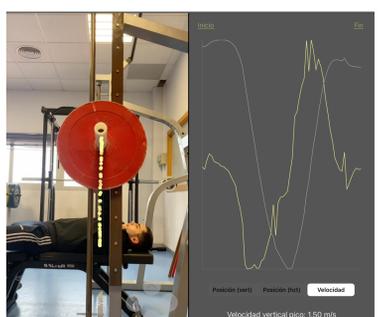
Medición de la velocidad obtenida ante 1 sola carga y estimación de la 1RM utilizando dicha velocidad. Se recomienda que la carga utilizada para estimar dicha 1RM sea $\geq 75\%$ 1RM, es decir, velocidades < 0.75 m/s (sentadilla), < 0.60 m/s (press banca), o < 0.70 m/s (press de hombros).



Medición de la velocidad de la primera y última repetición de una serie para calcular la pérdida de velocidad (grado de fatiga) incurrida en dicha serie. En la práctica, la pérdida de velocidad incurrida podría clasificarse en: baja ($\leq 10\%$), media (15-30%) o alta ($> 30\%$).



Registro de la posición de la barra a lo largo de un levantamiento (tracking lateral). Además, esta opción informa sobre la velocidad pico del levantamiento. Esta opción es especialmente interesante para el aprendizaje de ejercicios con alta complejidad técnica (p.ej., sentadilla, peso muerto o levantamientos olímpicos).



RepSpeed



Objetivo de la app: Ofrecer una estimación de los niveles de fuerza del evaluado mediante la velocidad de ejecución, estimada utilizando la cámara del teléfono móvil.

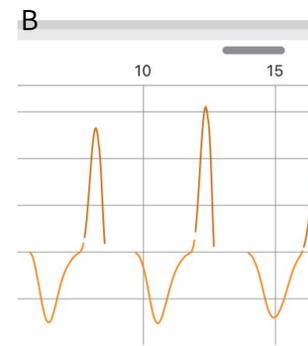
Dificultad para el usuario: Media

Precio: Gratuita (compras dentro de la App)

Descarga Android



Descarga IOS



Rep #	Velocity (m/s)
Rep 1	0.18
Rep 2	0.54
Rep 3	0.66
Rep 4	0.37
Rep 5	0.53

Para analizar la velocidad de ejecución mediante esta aplicación, el evaluador debe seleccionar manualmente únicamente el diámetro del disco (Panel A). Una vez hecho esto, la aplicación detectará automáticamente el inicio y el final de cada repetición (Panel B), ofreciendo información sobre la velocidad de la fase concéntrica (Panel C).



Esta aplicación también permite implementar el entrenamiento de fuerza basado en la velocidad, utilizando esta variable (velocidad) para programar un determinado grado de fatiga. Para ello, el evaluador debe seleccionar el porcentaje de pérdida de velocidad objetivo (p.ej., 25%) con respecto a la 1ª repetición (generalmente la más rápida). Tras comenzar la serie, la aplicación ofrecerá un feedback auditivo en tiempo real para que se detenga la serie cuando se alcance dicha pérdida de velocidad objetivo.

Bench press 1RM Calibration

Estimated One Rep Max: 100 lbs

Perform each of the sets below to calibrate your 1RM. Ensure that you perform the concentric part of each rep with maximum speed.

- Step 1: 40 lbs 5 reps
- Step 2: 60 lbs 4 reps
- Step 3: 80 lbs 2 reps
- Step 4: 90 lbs reps until failure

Además, RepSpeed permite estimar la repetición máxima (1RM) utilizando un test incremental con cargas. Para ello, el evaluador deberá grabar al deportista levantando cargas cada vez más pesadas considerando que, en la última carga evaluada, la serie de repeticiones debe realizarse hasta el fallo.

WL Analysis



Objetivo de la app: Ofrecer una estimación de los niveles de fuerza del evaluado mediante la velocidad de ejecución, estimada utilizando la cámara del teléfono móvil.

Dificultad para el usuario: Media

Precio: Gratuita (compras dentro de la App)

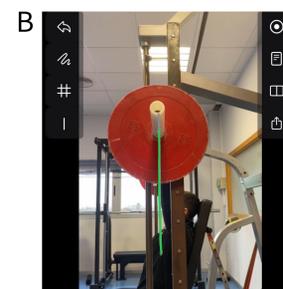
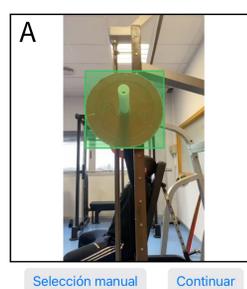
Video explicativo



Descarga Android

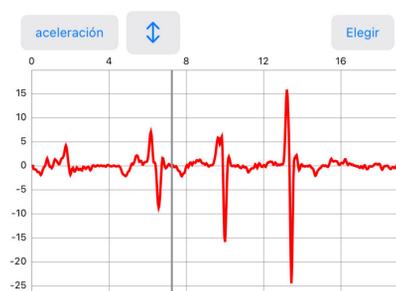


Descarga IOS



Para analizar la velocidad de ejecución mediante esta aplicación, el evaluador debe seleccionar manualmente únicamente el diámetro del disco (Panel A). Una vez hecho esto, la aplicación detectará automáticamente el inicio y el final de cada repetición (Panel B), ofreciendo información sobre la velocidad de la fase concéntrica (Panel C).

Además de la velocidad, esta aplicación ofrece otros parámetros como el desplazamiento o la aceleración de cada repetición.



En su versión Premium, esta aplicación permite:

- Hacer marcas dentro del video
- Instalar cuadrículas
- Grabar la pantalla
- Comparar dos levantamientos
- Cambiar la velocidad de reproducción del video



My Jump



Objetivo de la app: Ofrecer una estimación de la altura de salto del sujeto, así como de sus variables derivadas.

Dificultad para el usuario: Baja

Precio: ~ 20 euros

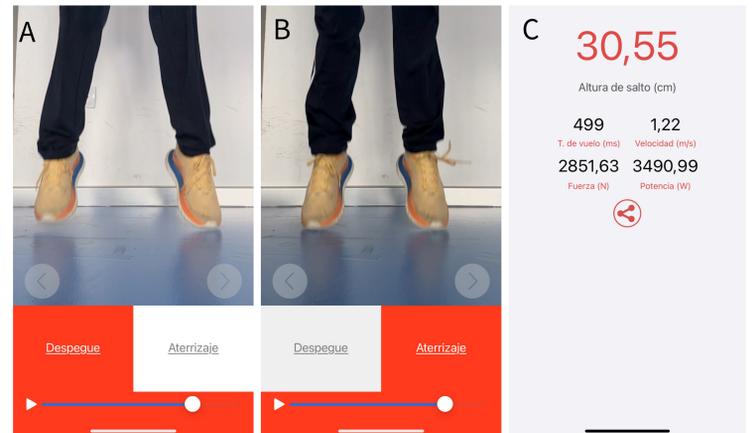
Video explicativo



Descarga Android



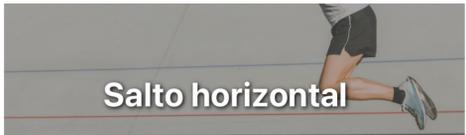
Descarga IOS



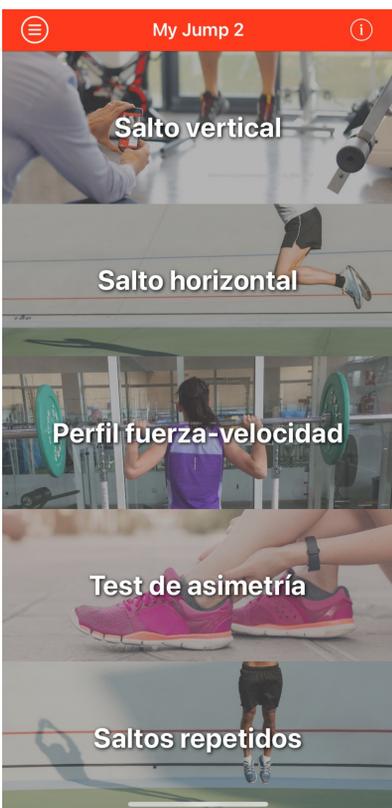
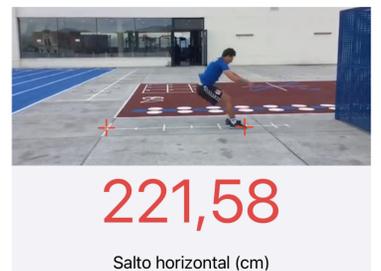
Una vez grabado el salto objetivo, el evaluador debe seleccionar el fotograma correspondiente con el inicio del despegue (Panel A) y, posteriormente, el correspondiente al inicio del aterrizaje (Panel B). Tras ello, la aplicación hace un recuento de los fotogramas transcurridos desde el despegue al aterrizaje y calcula el tiempo de vuelo (TV) y la altura de salto ($9.81 \cdot TV^2 / 8$) (Panel C).



Permite medir de manera rápida y sencilla la altura de un salto vertical. Además, derivado de dicha altura de salto (y utilizando la masa corporal del sujeto), la aplicación ofrece otras variables como la velocidad (en m/s), la fuerza (en Newtons) o la potencia (en Vatios).



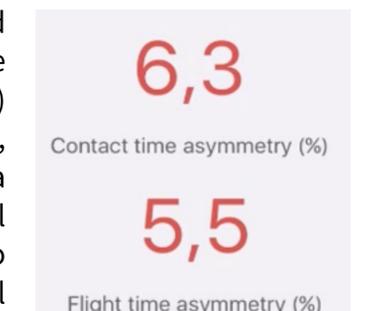
Permite medir de manera rápida y sencilla la altura alcanzada en un salto horizontal. Para ello, la aplicación requiere que se calibre, utilizando 2 marcadores: 1º La altura del sujeto (distancia entre la parte alta de su cabeza y la planta del pie) y 2º La posición de la punta de los pies en el despegue y en el aterrizaje del salto.



Elaboración del perfil fuerza-velocidad en el salto vertical mediante un test incremental con cargas. La aplicación propone utilizar un total de 4 cargas que deberían ir desde el peso corporal (0%) al peso corporal +80%. Tras ello, la aplicación proporciona parámetros como la velocidad, fuerza y potencia máxima, así como el porcentaje de desequilibrio en dicho perfil.



Evaluación de las asimetrías en la capacidad reactiva entre lateralidades. Para ello, se debe marcar los siguientes puntos temporales: 1) Recepción de una caída desde cajón (drop jump), 2) Despegue del salto vertical realizado tras dicha recepción, y 3) Recepción del salto vertical realizado tras dicho despegue. Una vez hecho esto con ambas piernas, la aplicación informa sobre el porcentaje de asimetría entre ellas.



Registro de la máxima cantidad de saltos en 15 segundos. Una vez completado este tiempo, la aplicación ofrece el valor medio de todos los saltos conseguidos, así como el índice de fatiga.



Runmatic



Objetivo de la app: Analizar la biomecánica y el rendimiento en carrera continua y sprint

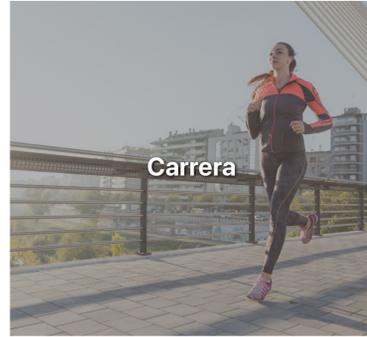
Dificultad para el usuario: Moderada

Precio: 18 euros

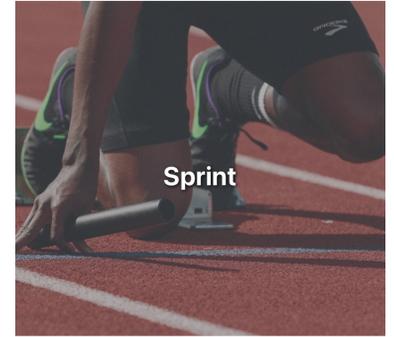
Video explicativo



Descarga IOS



Carrera



Sprint

Esta aplicación utiliza la grabación en cámara lenta del dispositivo móvil para analizar de manera precisa la técnica de carrera y sprint de un sujeto. Utilizando ecuaciones científicamente validadas, Runmatic calcula los tiempos de contacto y de vuelo, la fuerza, eficiencia, frecuencia e incluso asimetrías entre lateralidades.

Asimetría: Mediante una grabación desde una vista posterior, el evaluador debe seleccionar el momento de contacto y despegue de 9 pasos consecutivos considerando una de las piernas. Posteriormente, se debe hacer lo mismo con la otra pierna. Una vez hecho esto, la aplicación informará sobre el porcentaje de asimetría entre lateralidades, además de catalogar si dicho porcentaje se encuentra o no dentro de la normalidad.

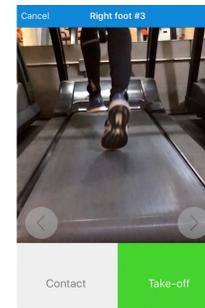
Técnica: Esta opción requiere realizar dos grabaciones laterales de 3-4 segundos (una desde cada lateral del corredor). Una vez hecho esto, el evaluador debe marcar 4 puntos en la pierna del corredor. Se debe repetir lo mismo desde una perspectiva trasera. Finalmente, la aplicación ofrecerá un feedback en relación con aspectos de técnica de carrera como la báscula pélvica, la pronación o el tipo de apoyo.

Biomecánica: Mediante una grabación desde una vista posterior, el evaluador debe seleccionar el momento de contacto y despegue de 9 pasos consecutivos considerando ambas piernas. Una vez hecho esto, la aplicación informará sobre los siguientes parámetros (para cada pierna): tiempo de contacto y de vuelo, frecuencia, oscilación vertical, fuerza máxima relativa al peso y el stiffness.

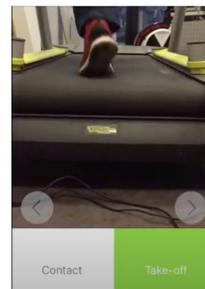
Kinograma: El evaluador debe grabar al corredor desde una perspectiva lateral. Utilizando este video, se debe identificar, en cada fase del sprint (despegue y aterrizaje del pie, ataque, máxima proyección vertical), 6 marcadores correspondientes a ambos tobillos (x2), rodillas (x2), cadera (x1) y cabeza (x1). Una vez hecho esto, la aplicación ofrecerá el ángulo de diferentes puntos corporales (tronco, flexión y extensión de cadera, y flexión de rodillas), en dichas fases.

Tiempos de contacto y vuelo: De nuevo, esta opción requiere grabar el sprint del corredor desde el lateral. El evaluador debe marcar el instante en el que éste cruza la línea de inicio, así como el momento de aterrizaje y despegue de cada una de las zancadas realizadas durante dicho sprint. Por último, también se debe marcar el instante en el que el corredor cruza la línea final. Tras ello, la aplicación proporcionará el tiempo total del sprint, así como el tiempo de contacto y de vuelo de cada una de las zancadas.

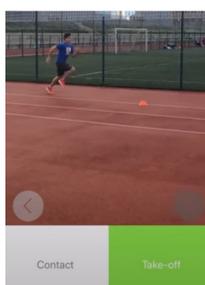
Cronómetro: Mediante una grabación desde una vista lateral, el evaluador debe marcar el instante en el que el corredor cruza la línea de inicio y final del sprint. Tras ello, la aplicación proporcionará el tiempo total. Si el evaluador lo desea, éste puede colocar conos/marcas cada 5 metros y seleccionar en el video el instante en el que el corredor pasa por cada una de dichas marcas. De esta forma, además del tiempo total, la aplicación proporcionará el tiempo en recorrer cada tramo (Split).



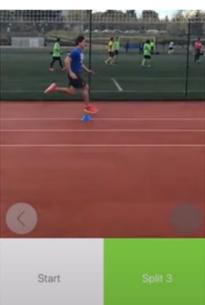
Contact Take-off



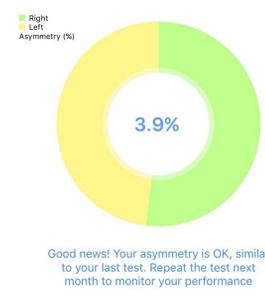
Contact Take-off



Contact Take-off



Start Split 3



Good news! Your asymmetry is OK, similar to your last test. Repeat the test next month to monitor your performance



RESULTS	
Contact time (s)	Left: 0,159 Right: 0,156
Flight time (s)	Left: 0,141 Right: 0,130
Frequency (Hz)	Left: 3,352 Right: 3,509
Vertical oscillation (m)	Left: 0,044 Right: 0,040
Relative max force (BW)	Left: 2,036,590 Right: 1,982,229
Leg stiffness (kN/m)	Left: 19,782 Right: 20,467

Kinogram	
Toe off	Trunk: 9,3° Hip flexion: 77,3° Sagittal knee: 59,8° Hip extension: 20,2° Support knee: 155,1°

2,88 s

RESULTS	
AVERAGE CONTACT TIME (GCT) (s)	0,146 s
ASYMMETRY (GCT) (%)	8,7%
AVERAGE FLIGHT TIME (FT) (s)	0,083 s
ASYMMETRY (FT) (%)	18,3%
GCT: 0,208 s / FT: 0,067 s	Stride #1
GCT: 0,150 s / FT: 0,092 s	Stride #2
GCT: 0,142 s / FT: 0,083 s	Stride #3
GCT: 0,134 s / FT: 0,075 s	Stride #4
GCT: 0,133 s / FT: 0,075 s	Stride #5
GCT: 0,133 s / FT: 0,108 s	Stride #6
GCT: 0,125 s	Stride #7

4,50 s

Split	Time	Distance
Split 1:	1,17 s	0-5m
Split 2:	0,82 s	5-10m
Split 3:	0,67 s	10-15m
Split 4:	0,63 s	15-20m
Split 5:	0,61 s	20-25m
Split 6:	0,60 s	25-30m

Carrera

Asimetría

Técnica

Biomecánica

Sprint

Kinograma

Tiempos de contacto y vuelo

Cronómetro

PowerFrail



Objetivo de la app: Ofrecer una estimación de los niveles de potencia muscular y fragilidad del sujeto.

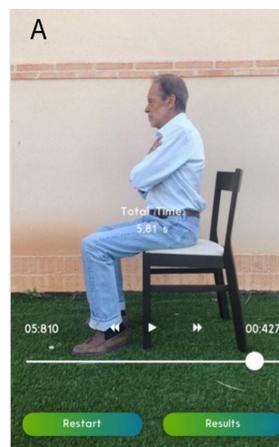
Dificultad para el usuario: Baja

Precio: Gratuita

Descarga Android



Descarga IOS



Para estimar la potencia muscular, el evaluador debe registrar el tiempo que tarda el sujeto en levantarse y sentarse de la silla i) 5 veces o ii) 10 veces, así como iii) las veces que se levanta y se sienta en 30 segundos. Una vez hecho esto, la aplicación informará sobre la potencia muscular del sujeto, así como su estratificación dentro de la población

Test de Potencia STS

Tal y como se ha comentado arriba, esta función de la aplicación permite estimar la potencia del sujeto mediante el test de levantarse y sentarse de la silla.

Test de Fragilidad FTS-5

Esta segundo función estima el nivel de fragilidad del paciente. Para ello, se propone una amplia batería de tests que incluye: Equilibrio, fuerza manual, capacidad de marcha y un cuestionario de actividad física :

2. Equilibrio



Pies Juntos

Partiendo desde una posición de bipedestación se pide al paciente que junte los pies.

Permanezca en esa posición hasta un máximo de 10 segundos.

2. Equilibrio



Semi Tándem

Partiendo desde una posición de bipedestación se pide al paciente que coloque los pies de tal manera que el talón de un pie quede a la altura del dedo gordo del otro pie.

Permanezca en esa posición hasta un máximo de 10 segundos.

3. Fuerza Manual

Puntuación actual: 9,5



El paciente se situará de pie, agarrando el dinamómetro con el brazo estirado y ligeramente separado del cuerpo. Se ajustará la empuñadura del dinamómetro acorde al tamaño de mano del participante y se le pedirá que realice una presión con la mayor fuerza posible. El paciente deberá hacer un intento con cada brazo y repetir la prueba con el brazo que haya obtenido mayor puntuación. El mejor de los intentos será el utilizado para obtener la puntuación del FTS-5.

4. Velocidad marcha

Puntuación actual: 9,5



Medir el tiempo empleado en caminar 3 metros a ritmo normal (velocidad habitual de la marcha).

5. Cuestionario PASE

Puntuación actual: 19,5



El cuestionario PASE es una herramienta específica para evaluar la actividad física que realizan las personas mayores de 65 años. Este cuestionario recoge información sobre la realización de las tareas del hogar, tiempo libre y ocupacional de la última semana. El resultado del PASE se halla calculando la cantidad de tiempo que pasa nuestro paciente realizando actividades específicas (horas / semana), si participa en ellas (si participa / no participa) o si trabaja o no trabaja.

5. PASE (1)

Puntuación Pase actual: 0

Actividades a cuantificar

- Horas diarias caminando
Horas: Menos de 1 hora, Dias: 0
- Horas diarias a deportes ligeros
Horas: Menos de 1 hora, Dias: 0
- Horas diarias a deportes moderados
Horas: Menos de 1 hora, Dias: 0
- Horas diarias a deportes intensos
Horas: Menos de 1 hora, Dias: 0
- Horas diarias a deportes de mejora de masa muscular
Horas: Menos de 1 hora, Dias: 0

5. PASE (2)

Puntuación Pase actual: 0

Actividades de participación en la última semana

- ¿Ha hecho algún trabajo doméstico ligero?
 SI NO
- ¿Ha hecho algún trabajo doméstico pesado?
 SI NO
- ¿Ha hecho alguna reparación doméstica?
 SI NO
- ¿Ha hecho alguna actividad de mantenimiento del césped?
 SI NO
- ¿Ha hecho alguna actividad de jardinería?
 SI NO
- ¿Ha cuidado de alguna persona?
 SI NO

5. PASE (3)

Puntuación Pase actual: 0

Trabajo

- ¿El paciente realiza trabajo remunerado o como voluntario?
 SI NO

FTS 18/05/2024 17:37:53

Tu puntuación final ha sido

22

No Frágil

Se recomienda repetir la evaluación en 1 año

Resultados finales del Test de Fragilidad

VAM-Hpss

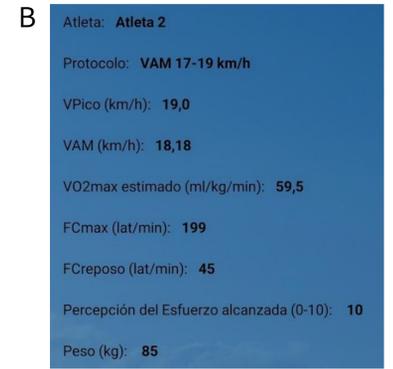


Objetivo de la app: Ofrecer una estimación de la capacidad aeróbica del sujeto

Dificultad para el usuario: Moderada

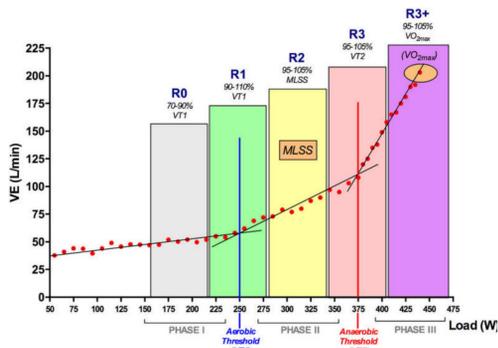
Precio: Gratuita

Descarga Android



Modificación del test de Velocidad Aeróbica Máxima (VAM) tradicional (Panel A). Esta modificación se propone para finalizar dicho test VAM en 12-14 minutos (tiempo óptimo para evitar una infraestimación del resultado). Tras finalizar el test, se proporcionan los resultados de consumo de oxígeno máximo (Panel B).

Tras obtener los resultados del test, la aplicación también proporciona un informe individualizado de zonas de entrenamiento basado en la localización de los principales hitos fisiológicos de la vía aeróbica (umbral aeróbico, máximo estado estable de lactato, umbral anaeróbico y consumo de oxígeno máximo). De esta forma, los entrenadores podrán realizar una programación precisa para maximizar las adaptaciones cardiorrespiratorias que se desean alcanzar.



R1 - Zona de entrenamiento por debajo del Umbral Aeróbico
FC (lat/min): 139 - 154
Velocidad (km/h): 7.6 - 8.2
Ritmo en 1000m (min/km): 07:16 - 07:52
R0 - Regenerativo y Recuperación Activa
FC (lat/min): 139
Velocidad (km/h): 8.2
Ritmo en 1000m (min/km): 07:16

R2 - Zona de entrenamiento sobre el Máximo Estado Estable
FC (lat/min): 164 - 174
Velocidad (km/h): 8.9 - 10.2
Ritmo en 1000m (min/km): 05:54 - 06:45
R1+ - Zona de entrenamiento por encima del Umbral Aeróbico
FC (lat/min): 154 - 164
Velocidad (km/h): 8.0 - 8.8
Ritmo en 1000m (min/km): 06:51 - 07:30

R3+ - Zona de entrenamiento sobre el Consumo Máx de Oxígeno (VO2max)
FC (lat/min): 186 - 196
Velocidad (km/h): 11.9 - 13.3
Ritmo en 1000m (min/km): 04:30 - 05:01
R3 - Zona de entrenamiento sobre el Umbral Anaeróbico
FC (lat/min): 174 - 186
Velocidad (km/h): 10.2 - 11.9
Ritmo en 1000m (min/km): 05:01 - 05:54

30-15 IFT



Objetivo de la app: Ofrecer una estimación de la capacidad aeróbica del sujeto

Dificultad para el usuario: Moderada

Precio: Gratuita

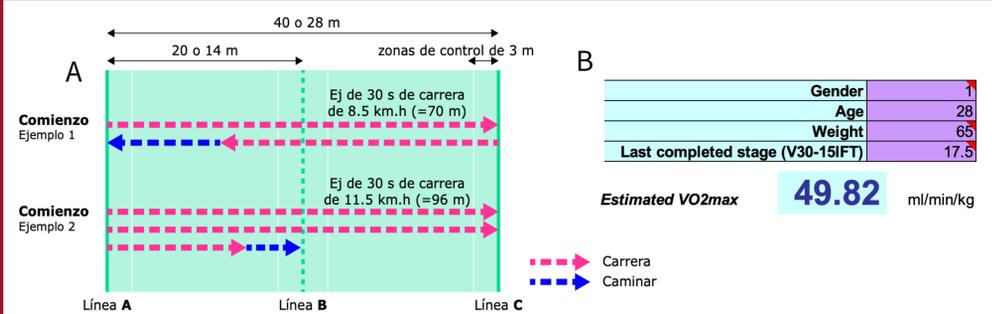
Descarga Android



Descarga Android



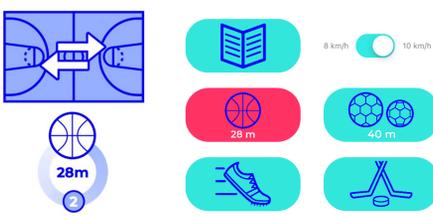
Descarga IOS



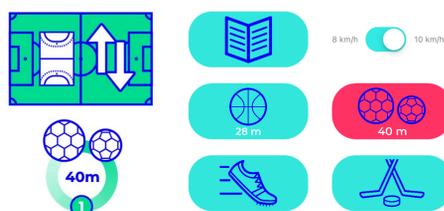
Esta aplicación se fundamenta en un test en el que el sujeto debe realizar series de desplazamientos de ida y vuelta durante 30 segundos, separados por periodos de recuperación de 15 segundos (Panel A). La velocidad inicial de 8 km·h⁻¹ o 10 km·h⁻¹, aumenta progresivamente en 0.5 km·h⁻¹ cada serie hasta que el sujeto sea incapaz de llegar al cono de referencia en 3 ocasiones. En base al último escalón completado, la aplicación proporciona el consumo de oxígeno máximo del sujeto (Panel B).

Esta aplicación permite ser implementada utilizando 4 versiones:

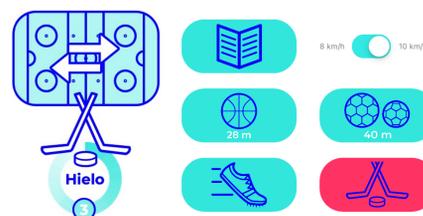
Desplazamientos de 25 m



Desplazamientos de 40 m



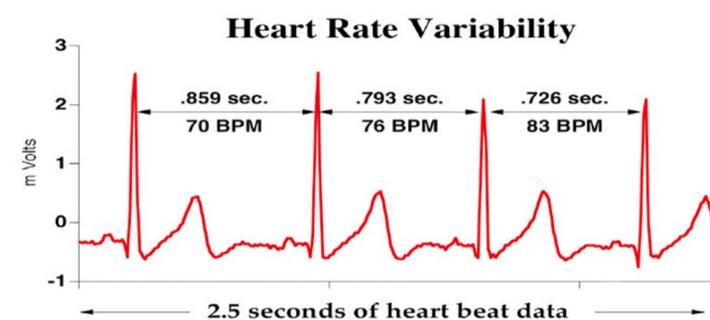
Versión de Hockey hielo



Versión en línea recta



Partiendo de la idea de que nuestro músculo cardíaco no funciona como un metrónomo, es decir, no siempre existe el mismo tiempo entre latido y latido, la variabilidad de la frecuencia cardíaca podría definirse como la fluctuación en los intervalos de tiempo entre los latidos cardíacos adyacentes. Este parámetro, se encuentra regulado por el sistema nervioso autónomo. Representa, por tanto, un biomarcador autónomo de cómo nuestro organismo reacciona ante situaciones de estrés. Además, la variabilidad de la frecuencia cardíaca puede emplearse como factor predictor en la aparición de eventos coronarios, accidentes cerebrovasculares y muerte súbita, entre otros.



Elite HRV y Welltory



Objetivo de la app: Estimar el estado de bienestar del sujeto mediante la variabilidad de la frecuencia cardíaca

Dificultad para el usuario: Moderada

Precio: Gratuita

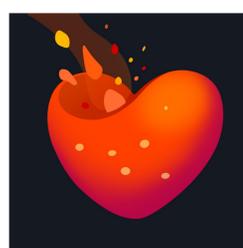
Video explicativo



Descarga Android



Descarga IOS



Objetivo de la app: Estimar el estado de bienestar del sujeto mediante la variabilidad de la frecuencia cardíaca

Dificultad para el usuario: Moderada

Precio: ~ 7 euros

Video explicativo



Descarga Android

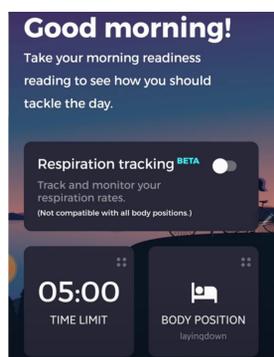


Descarga IOS

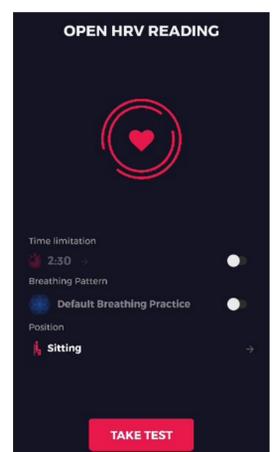


Ambas aplicaciones utilizan el registro frecuencia, bien registrado por banda pectoral (ambas) o por fotopletismografía (Welltory) para ofrecer información sobre su variabilidad. Las duraciones y protocolos empleados por cada una de ellas son diferentes, por lo que se recomienda que los evaluadores establezcan una aplicación y protocolo específico, el cual debe permanecer invariable con cada comparación que realicen.

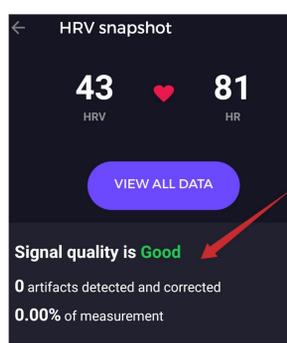
Morning HRV reading: Esta opción está destinada a evaluar la variabilidad de la frecuencia cardíaca justo al despertar. Para ello, el sujeto debe seleccionar el tiempo de medición (p.ej., 5 min) y la posición (p.ej., tumbado).



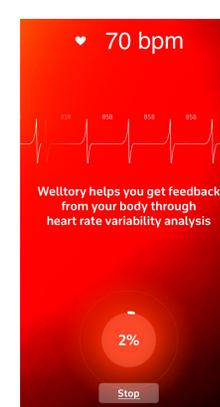
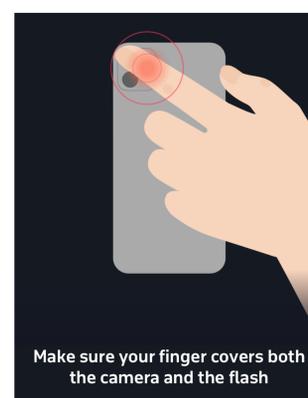
Open HRV reading: Esta opción está destinada a evaluar la variabilidad de la frecuencia cardíaca durante un periodo de tiempo menos restrictivo. Resulta una buena opción para medir periodos de meditación u otras tareas de larga duración.



HRV snapshot: Permite obtener una lectura rápida (1 minuto) de la variabilidad de la frecuencia cardíaca. Esta opción resulta interesante cuando el evaluador desea obtener una medición inmediata de este parámetro.



La aplicación Welltory permite medir la variabilidad de la frecuencia cardíaca utilizando la cámara del teléfono móvil. Para ello, el sujeto debe colocar la yema de su dedo índice en la cámara del teléfono y tratar de mantenerlo estático durante el tiempo que dura el registro



Una vez realizado este registro, la aplicación proporcionará una interpretación de los resultados, básica (para la opción gratuita de la aplicación) o completa (para la opción de pago de la aplicación).

