

MANUAL DE USUARIO

Índice

1. INICIO.....	2
1.1 ¿Qué es Goniómetro - Hawk?.....	2
1.2 Puesta en marcha del Goniómetro-Hawk:	3
1.3 Usos del dispositivo:	5
1.4 Software	6
1.5 Hardware y complementos.....	7
2. Aplicación. (App: Software).....	9
2.1 Planos y ejes.....	9
2.2 Modos de registro.....	10
2.3 Calibración.....	14
2.4 Ajustes avanzados de la Aplicación:.....	15
3. Ejemplos de usos.....	17
3.1 Abducción de Hombro	17
3.2 Alteración Cervical	18
4. Mantenimiento.....	19

1. INICIO.

1.1 ¿Qué es Goniómetro - Hawk?:

El Goniómetro Hawk es un sistema de medición precisa que, a través de tecnología de acelerometría combinada con magnetómetros y giroscopio, permite obtener datos precisos de grados de movimiento de las articulaciones a evaluar. Además de poder obtener grados con precisión decimal, permite a su vez, calcular la velocidad a la que se mueve el segmento y a la aceleración que inicia y frena cada gesto postural.



La imagen representa al rango de movimiento de un paciente que ha realizado una rotación externa de hombro en posición anatómica y a 90 grados de flexión de codo.

Se puede apreciar cómo ha realizado una rotación de más de 80° (se puede ampliar la imagen en el Smartphone o verla en el PC con precisión de 0,1°). A su vez podemos valorar que los otros dos planos (pronosupinación y flexo-ext codo, se han movido hasta unos 20 grados).

Se puede conocer que no existe buen control motor de la ejecución de movimiento (por elevada movilidad en los otros dos planos) aunque el ROM (rango de movimiento) es normal.



El Goniómetro- Hawk es un Hardware externo que envía la información a través de tecnología Bluetooth al teléfono móvil, el cual debe tener descargada la aplicación disponible en Play Store denominada Goniometro-Hawk y que es totalmente gratuita.

No debe confundirse con 3 aplicaciones denominadas Goniometro y que están a los precios de 4,99€, 9,99€ y 19,99€ que permiten realizar mediciones con tu propio teléfono sin el dispositivo externo, pero cuya precisión no está evaluada y depende de las características y situación del teléfono. Es decir, que si el teléfono no dispone de la tecnología para ello en su interior, o bien ha sufrido alguna caída posiblemente no aparezca en el la tienda Play Store.



Dispositivo externo Hawk con tecnología para analizar movimientos del cuerpo humano en datos Angulares.

1.2 Puesta en marcha del Goniómetro-Hawk:

Conecta el Hawk a tu teléfono y controla todos los datos desde tu móvil y con 3 sencillos clicks.

Podrás evaluar con precisión a tu paciente su situación inicial, la mejora y evolución o práctica deportiva. Tu teléfono te permitirá controlar todos los datos, y recoger las valoraciones, y a la vez, transmitir los datos al final del día o en cualquier momento a un PC desde el que gestionarlos, poder hacer una copia de seguridad o analizar con más detalle las gráficas obtenidas por los pacientes.

Pasos a seguir:

1. Accede a Play Store y Busca **“Goniómetro Hawk”** es gratuito y podrás descargarlo de forma sencilla.
2. Una vez descargado cierra la aplicación.
3. Enciende el dispositivo (verás una luz azul) en el caso de no ver la Luz Azul la carga del dispositivo está agotada, conecta el cable USB al Ordenador o cargador de red y déjala cargando mínimo 1 hora.
4. Intenta de nuevo encender el dispositivo. Aparecerá ahora sí, una luz azul que indica que está todo en funcionamiento.



5. Ir a ajustes de Bluetooth de tu teléfono y “Buscar Dispositivo”
6. Aparecerá en tu pantalla el dispositivo HC-06, selecciónalo.
7. Te pedirá una Clave de conexión que es 1-2-3-4 y el dispositivo quedará conectado hasta que se apague el Hawk. En veces sucesivas habrá que volver a vincular el Hawk si no lo dejas como dispositivo habitual.
 - a. NOTA; en el caso que comprar un HAWK para un centro donde hay varios teléfonos, es recomendable no conectarlo de forma habitual, puesto que se vinculará al último teléfono que haya estado conectado en cuanto se encienda.
8. Ya está Vinculado el teléfono con el HAWK.

9. Abre la aplicación y dale al botón Conectar que aparece en la parte superior en Rojo, espera 3-4 segundos y se volverá verde, indicando que la aplicación está lista para usarse. (Para continuar Ir al apartado 2 del manual).



1.3 Usos del dispositivo:

Destinado a profesionales que buscan conocer la evolución de los rangos de movimiento, velocidades y aceleraciones de los sujetos. El sistema se orienta a la cuantificación de movimiento para conocer la evolución de su situación, así como evaluar las alteraciones funcionales que puedan presentarse.

Médicos (Forenses, Traumatólogos, Rehabilitadores, Deportivos, Reumatólogos...), Fisioterapeutas, Licenciados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Bioingenieros, Terapeutas Ocupacionales.... podrán beneficiarse de un sistema que aporta datos de función del sujeto evaluado y permitirá al profesional realizar la valoración funcional pertinente a sus competencias profesionales.

COMO USARLO

- Goniómetro clásico con precisión con múltiples variables de registro, derivadas de amplitud de rango de movimiento, velocidad de ejecución del movimiento y aceleración.
- Valoraciones iniciales de alteraciones de la función (falta de fuerza, control motor, espasticidad, hipotonía, hipertonía, alteraciones agonistas-antagonistas, falta de propiocepción o coordinación motora....)
- Valoraciones periciales (tráfico, accidentes laborales, peritaciones funcionales....)
- Valoraciones deportivas (mejora del rendimiento, entrenamientos, velocidades...)
- Investigación y variables clínicas aplicables a la I+D+i.

1.4 Software

El Software de gestión de los datos está disponible en las tiendas PLAY STORE para poderse descargar las veces que se considere en los dispositivos que tengan sistema operativo ANDROID respectivamente de **modo gratuito**. (Ver apartado 1.3 del presente manual).

Una vez descargada la aplicación en el formato ANDROID deberá conectarlo (Teléfono, Tablet, no incluido) punto 1.3 de manual de usuario de un modo fácil y sencillo.

El Software **"Goniometro HAWK"** está totalmente bloqueado y únicamente funcionará si se dispone del HARDWARE externo Goniómetro-Hawk disponible en la web: www.goniometro-hawk.com

Un solo Hardware puede conectarse a distintos teléfonos pero únicamente de uno en uno.

El Software (La aplicación) conecta directamente con el Hawk a través de Bluetooth, quedando por lo tanto ambos dispositivos vinculados y no siendo ya visibles. Quedará libre el sistema wifi del teléfono, para la conexión con el PC (ver punto 2 del manual en la versión Premium).

1.5 Hardware y complementos.

El Goniómetro-Hawk se vende con los siguientes elementos:



1. Una caja protectora de "1680D oxford" impermeable y resistente a los golpes.



2. Dos cinchas de neopreno y velcro para la fijación e introducción del dispositivo Hawk.



3. Un cable USB para cargar el dispositivo de 25 cm de longitud para conectarlo a un puerto USB.

4. El Goniómetro-HAWK



5. El Goniómetro-HAWK.

- a. Espacio para la carga de la batería del dispositivo.



- b. Botón de puesta en marcha del dispositivo y emisión de Bluetooth.



APAGADO



ENCENDIDO

Si al girar el botón a la posición de encendido el sistema no emite una luz azul, la carga de la batería se ha agotado (muy común si dejamos el sistema encendido durante toda la noche).

Poner a cargar el sistema durante al menos 1 hora.

Durante la carga aparece una luz ROJA.

- c. Orificios para la fijación del dispositivo al cuerpo del paciente.



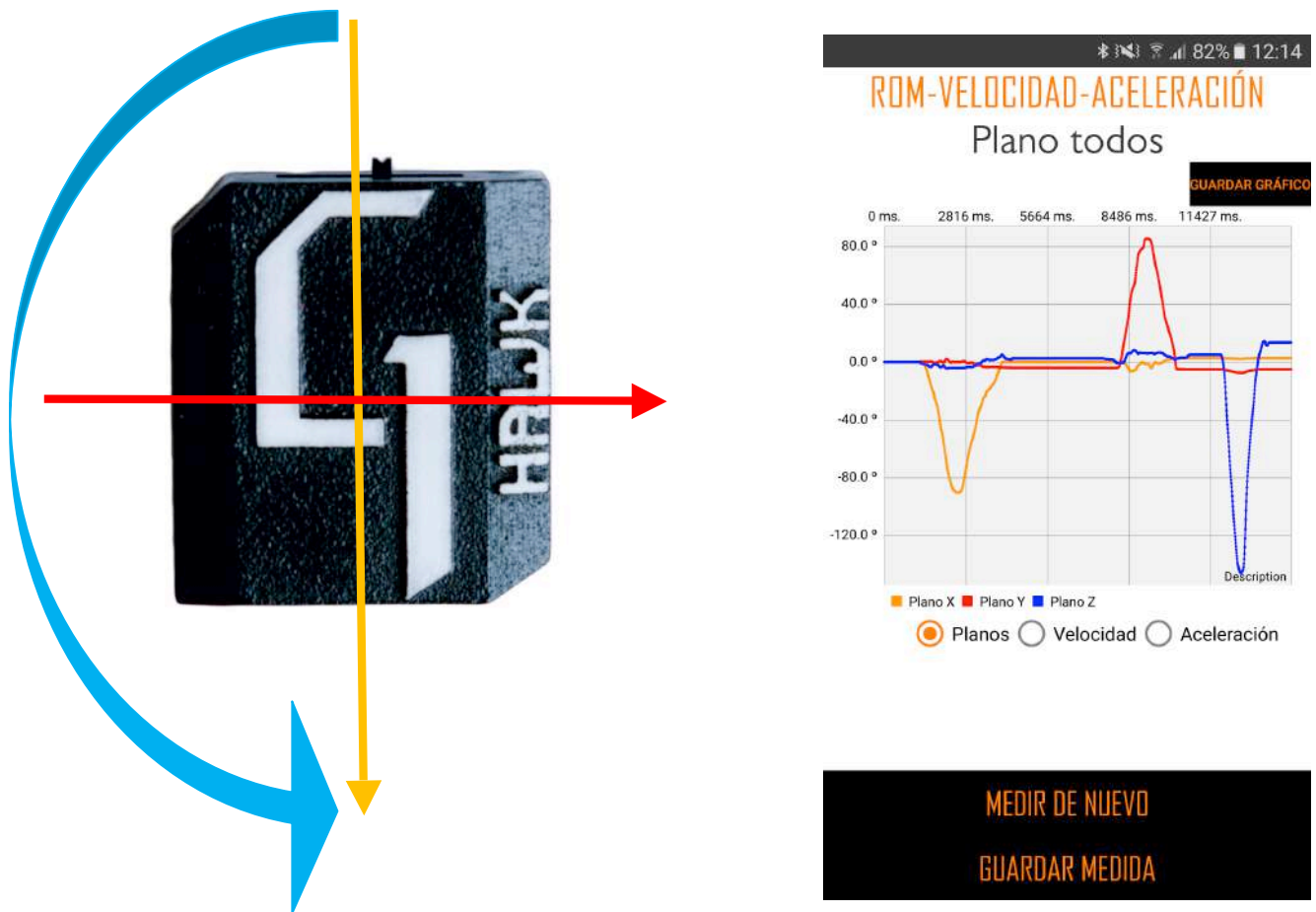
No se suministran sistemas para la fijación a través de estos orificios, pero puede incorporarse cualquier goma elástica que permita su fijación.

2. Aplicación. (App: Software)

2.1 Planos y ejes.

El **Goniómetro Hawk** que ha adquirido es un sistema de evaluación de la actividad funcional (por variables cinemáticas) de los pacientes a través de un dispositivo externo "Hawk" que transmite la información a través de Bluetooth a la aplicación móvil, en donde podrás recoger y gestionar los datos aportados por el sistema.

Es muy importante tener presente los parámetros de medición del goniómetro en los respectivos ejes de movimiento. El nombre de los planos y ejes para poder ser registrados en el dispositivo deben estar en relación con el dispositivo HAWK, por lo que NO se registrará por los planos habituales de la bibliografía anatómica.



El plano X: es el movimiento que se producen en el color Naranja del Dispositivo: Si se lleve sólo en un sentido saldrá en negativo (en dirección a la flecha del dibujo) y si se lleva en el contrario será positivo.

El plano Y: Es el que se produce sobre el plano rojo, y ocurre del mismo modo, saldrá positivo cuando se mueva hacia la derecha del dibujo "G" en dirección a la flecha y en negativo en un sentido contrario.

Plano Z: es el que se produce sobre el plano horizontal, al girarlo sobre el dispositivo puesto sobre la mesa. Si lo mueves en sentido de la flecha azul, será en negativo y en sentido contrario en positivo.

2.2 Modos de registro

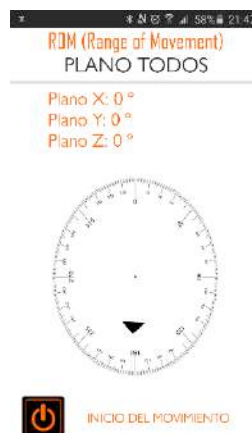
La puesta en marcha del dispositivo y la aplicación se encuentra en el apartado 1 de manual, una vez tenga el dispositivo conectado.

La aplicación "HAWK-GONIOMETRO" dispone de los 3 sistemas siguientes que se activarán y podrás acceder a ellas una vez se haya contactado el dispositivo externo al móvil a través de Bluetooth (ver punto 1.3).

1. BASIC
2. ADVANCE
3. PREMIUM

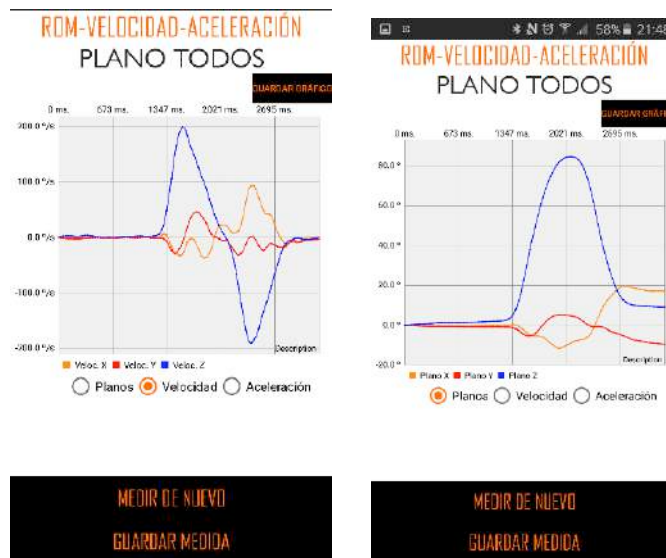


1. **BASIC;** Únicamente aporta los grados del movimiento. Se trata del sistema más sencillo, similar al goniómetro clásico donde podrás ver, eso sí, el movimiento final (ROM) en los 3 planos del espacio. (para conocer los planos a los que hace referencia el dispositivo, en la página anterior están descritos). Es importante que recuerdes que únicamente deberá de moverse el plano móvil de la articulación donde estará dispuesto y cinchado el Goniometro-Hawk.



- ADVANCE:** Aporta datos en grados por segundo, varias repeticiones, velocidades y aceleraciones. En la versión Advance, puede comprobar todos los datos de la medición de su paciente en el propio terminal móvil, pudiendo ampliar estos datos como si acercara una fotografía o pantallazo en el teléfono. Le permitirá esta acción acceder a los datos numéricos de las gráficas.

A su vez podrán ser guardados los registros pero para poderse visualizar es necesario disponer de la versión Premium y haberse descargado antes de hacer las mediciones. El teléfono no guardará los datos de los pacientes si las 3 versiones no se han instalado previamente en el terminal, y solamente pueden ser guardados con un "Pantallazo" en el terminal y posteriormente enviados por whatsapp o mail.



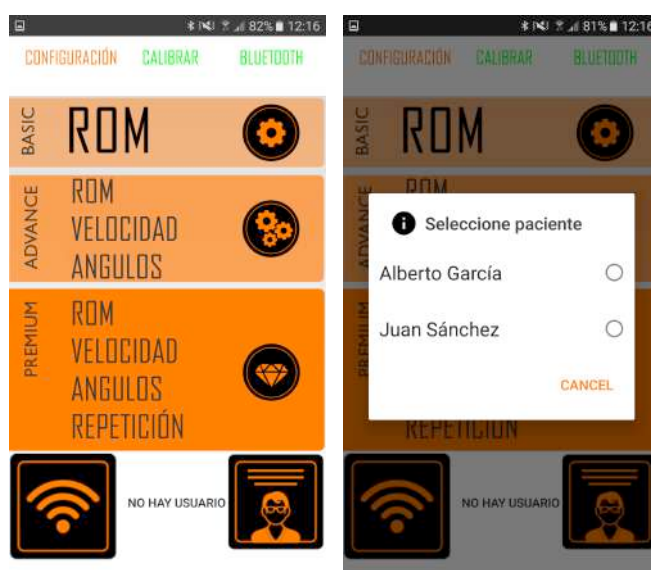
3. **PREMIUM;** Permite la gestión de los datos en un ordenador cuando se conecta el Móvil con la aplicación Goniómetro-Hawk al ordenador a través de la conexión Wifi.

Cuando ambos dispositivos estén contactados por wifi (ordenador y móvil) y a su vez el móvil esté conectado con el dispositivo externo Hawk por Bluetooth, se podrán ver los registros tanto en el ordenador como en el Móvil siempre y cuando se hayan realizado desde la versión PREMIUM.

Las mediciones realizadas desde la versión ADVANCE o BASIC no permiten archivar los datos al paciente.

Para guardar los datos del paciente, una vez finalizada la medición debe darse al botón de la parte inferior derecha (forma de logo de persona) y posteriormente seleccionar el paciente donde se desea guardar la medición.

La creación de los pacientes nuevos, seguimiento de las sesiones, análisis de todos los resultados en el paciente, debe hacerse desde el ordenador móvil cuando se han realizado las mediciones desde la aplicación externa y la versión PREMIUM.



En el ordenador no hay que instalar nada, ya que es el propio móvil y la aplicación del móvil la que da soporte a través de la conexión wifi al ordenador.

Se podrá hacer una copia de seguridad desde la aplicación del ordenador, pero para poder ver estos datos es necesario conectar teléfono y ordenador a través de wifi.

Para acceder en su ordenador a los datos que dispone su terminal de las mediciones y pacientes, ambos equipos (Ordenador y móvil) deben estar conectados a la misma red WIFI dando el teléfono, cobertura al ordenador, los pasos son los siguientes:

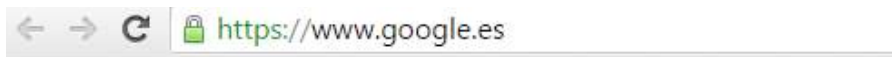
1. Accedes a Ajustes del teléfono móvil donde esté instalada la aplicación o Tablet (que tenga sistema wifi)
2. En ajustes del teléfono accedes a conexión compartida y realizas el procedimiento indicado por tu teléfono para conectar el móvil a tu ordenador. Esto permite que el ordenador acceda a internet a través del teléfono y use el teléfono como suministrador de datos. En el caso que desde el ordenador accedas a internet consumirás datos del teléfono. Si no accedes a internet no se producirá consumo de datos del teléfono por parte de la aplicación.
3. Una vez ambos dispositivos estén conectados a través del procedimiento anterior: pulsa en el símbolo de **red móvil** que aparece en la parte inferior de la pantalla del terminal móvil.



4. Saldrán un conjunto de números 172.29.0.133:8080 (que en la dirección IP) que deberá poner en la barra del buscador de tu ordenador.



5. Retira todo el contenido de la barra, incluyendo https....



Incluye los números que cada terminal indique 172.29.0.133:8080 Es muy importante que se mantenga la conexión wifi adecuadamente.



Posteriormente le solicitará una clave en su ordenador que el aparece en la pantalla de su móvil "4029" y una vez introducido accederá a todos los datos de la aplicación, pacientes, registros....de sus mediciones.

A partir de este acceso podrá gestionar nuevos pacientes para hacerle el seguimiento de su evolución.

2.3 Calibración.

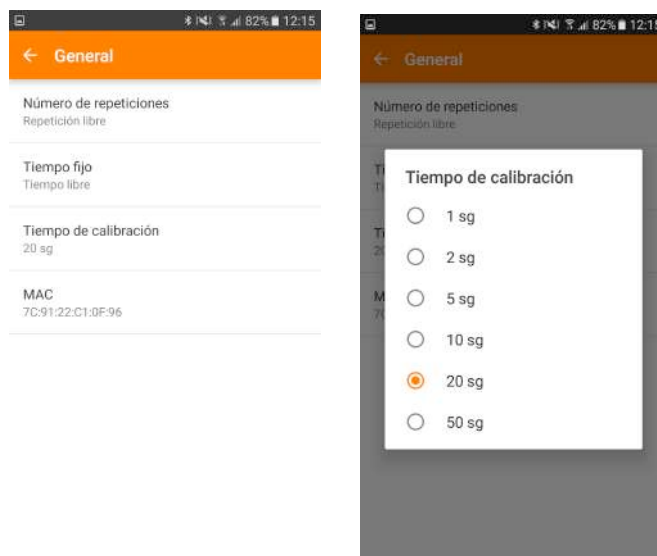
La aplicación realiza un procedimiento denominado CALIBRACIÓN que es una AUTO VERIFICACIÓN para confirmar que todas las mediciones están iniciadas en posición cero. (Se ha optado por la denominación de Calibración para facilitar su uso por los profesionales no vinculados al área de la ingeniería).

Para acceder a la Calibración se realiza desde la pantalla principal de la aplicación habiendo contactado por Bluetooth el Hawk previamente al móvil.



La calibración puede realizarse un mínimo de 1 segundo a un máximo de 50 segundos. La elección del tiempo de calibración dependerá del tipo de medición que se vaya a realizar. El dispositivo HAWK es un goniómetro, que permite mediciones de hasta 3 minutos con precisión, y para estos tiempos es recomendable calibrar el dispositivo 50 segundos. A partir de estos tiempos de captura, se recomienda para la medición y guardarla y volver a realizar la medición nuevamente.

Para cambiar el tiempo de calibración hay que acceder a Configuración y luego a General:



Y seleccionar el Tiempo de calibración, para que sea proporcional al tiempo que va a realizarse la medición.

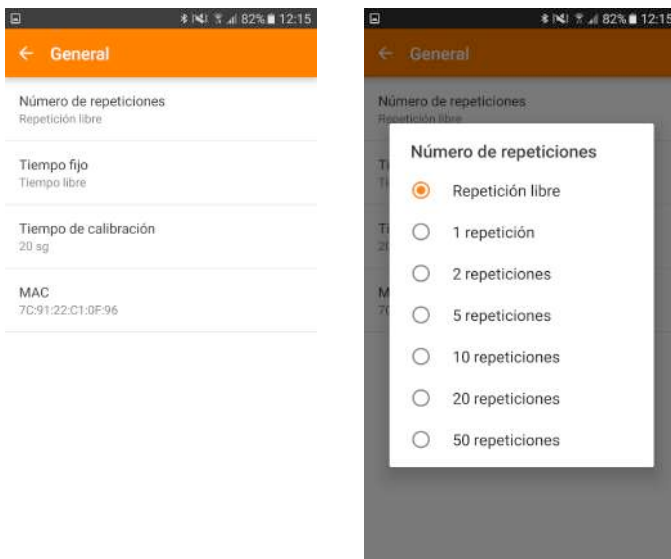
2.4 Ajustes avanzados de la Aplicación:

La aplicación permite realizar ajustes en distintos aspectos: El más importante la calibración presenta un punto propio en el anterior apartado 2.3, y es importante su lectura y ajuste.

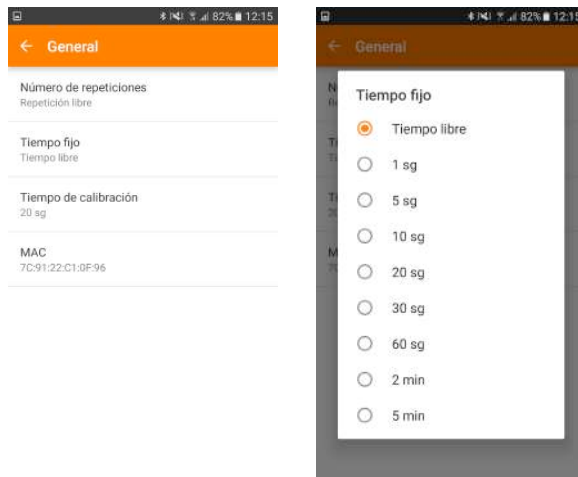
No obstante dentro del apartado:

- Configuración y seleccionas General:

- Tenemos número de repeticiones, que nos permite programa las repeticiones a ejecutar desde que se inicia el movimiento hasta su finalización en la medición. Es decir, permite seleccionar 5 repeticiones y una vez pulsado el “inicio de la medición” se parará cuando el paciente haya hecho las 5 repeticiones.
- Por defecto viene configurado para tener las repeticiones libres y por lo tanto no parar el registro de forma automática.

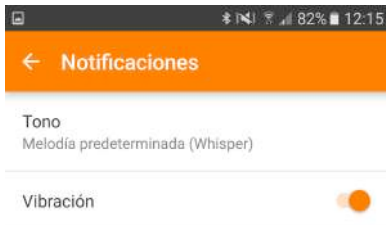


- También puede seleccionarse el tiempo, que parará la medición tras el número de segundos que hayamos seleccionado. Por ejemplo para la valoración de numero de repeticiones o grados recorridos.....
- Ocurre lo mismo que con el tiempo de repetición, que viene preconfigurado para que NO se pare en un tiempo determinado.
- En el caso de seleccionar este apartado, importante recordar cambiarlo para evitar que el dispositivo se “pare” en mitad de otra medición.



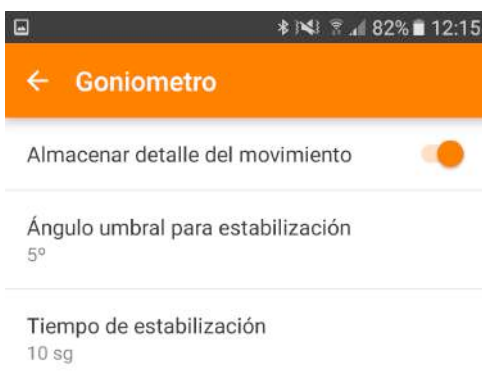
- Configuración y seleccionas Notificaciones:

- Permite seleccionar el tono que deseas que suene cuando se alcanzan los tiempos y repeticiones preestablecidos en los apartados anteriores. Permite seleccionar si deseas o no vibración para los mismos aspectos que cuando existe sonido.
- Por defecto, está activada la vibración y el tono es un sonido predeterminado del teléfono estándar.



- Configuración y seleccionas Goniómetro:

- Permite seleccionar tres apartados:
 - Almacenar datos: Viene predefinido para que en la versión PREMIUM se pueda guardar, pero si se desea se puede inactivar
 - Angulo para estabilización: El rango que el paciente no debe de mover la posición de partida en los apartados de REPETICIONES para que automáticamente comience a contar de forma automática el INICIO DE MOVIMIENTO.
 - Tiempo de estabilización: El tiempo que el paciente no debe de mover la posición de partida en los apartados de REPETICIONES para que automáticamente comience a contar de forma automática el INICIO DE MOVIMIENTO y no debe superar el ángulo de estabilización previamente marcado.



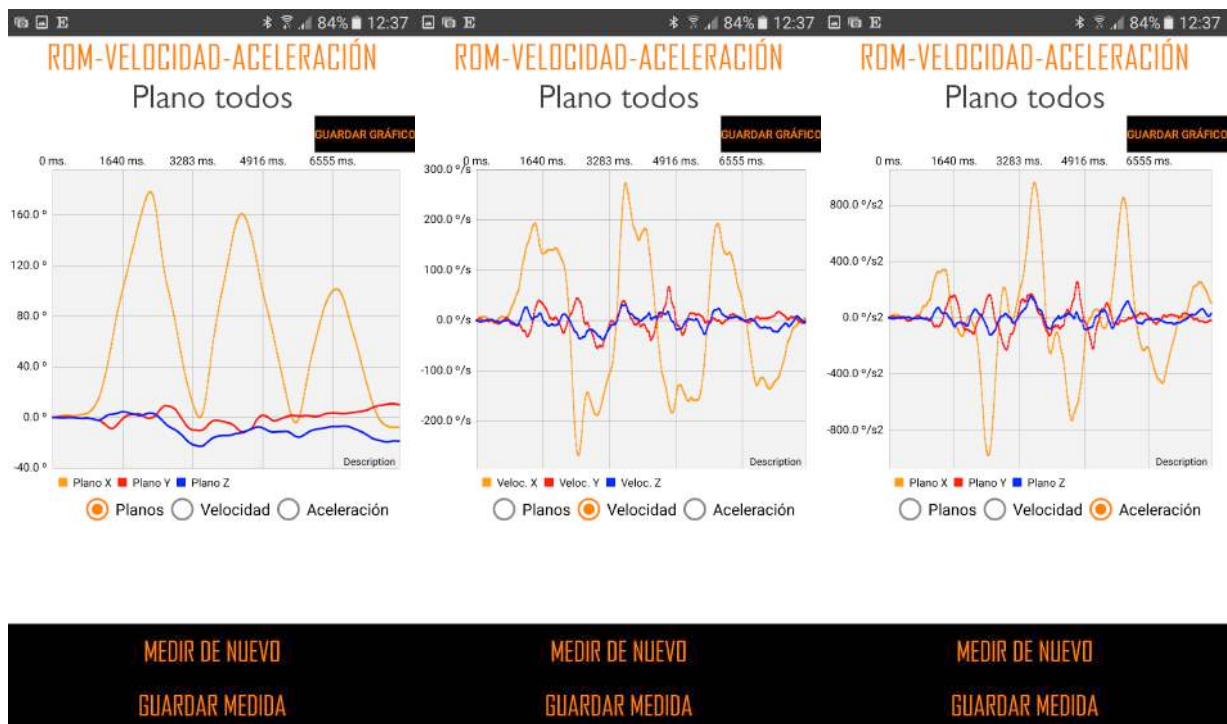
3. Ejemplos de usos.

El **Goniómetro Hawk** que ha adquirido es un sistema de evaluación de la actividad funcional (por variables cinemáticas) de los pacientes a través de un dispositivo externo "Hawk" que transmite la información a través de Bluetooth a la aplicación móvil en donde podrás recoger y gestionar los datos aportados por el sistema.

3.1 Abducción de Hombro

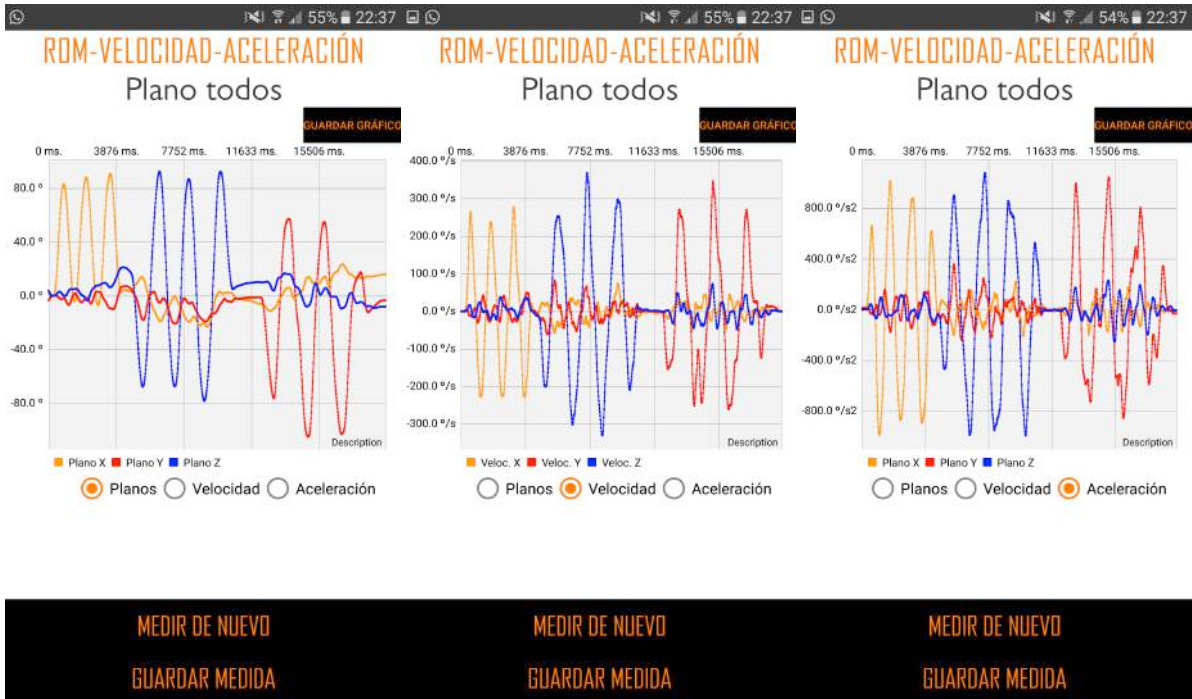
El paciente presenta una lesión en el manguito de los rotadores (que afectan a su movilidad).

- Se pueden ver tres repeticiones donde el paciente realiza una abducción de hombro, y presenta 3 repeticiones. La primera algo más de 160°, la segunda a 160 y la tercera no más de 100°. Hay una evidente pérdida de capacidad de movimiento.



3.2 Alteración Cervical

- Evaluación de movimientos de la cabeza, en los tres planos flexión, rotación e inclinación.



4. Mantenimiento.

El dispositivo tiene garantía de 2 años. En el caso de que no funcione dentro de los 2 años, deberá hacernos llegar el sistema por el contra reembolso certificado y una vez evaluado por el departamento técnico si no funciona adecuadamente se le suministrará otro sistema gratuitamente. En el caso que el producto haya sido manipulado y roto los precintos de seguridad, HCT no se hará cargo de la reparación del sistema ni cubrirá la garantía. HCT no se hará cargo del cambio del producto, si este ha sufrido golpes, o usos indebidos.

Deberá conservar el HAWK en condiciones ambientales no extremas (entre 10 y 30 grados centígrados).

Se debe proteger del sol, la humedad y el polvo. Limpiar con un paño húmedo y sin productos químicos.

NO SUMERGIBLE.