

Entrevistador: Buenas tardes.

Entrevistadora: Entonces, yo voy a estar grabando como te había dicho anteriormente. ¿Te puedes presentar?.

Fisioterapeuta: Bueno, buenas tardes, mucho gusto. Mi nombre es Adryan Tabares, soy fisioterapeuta.

Entrevistadora: Un gusto, nosotros somos estudiantes de ingeniería biomédica. Esta reunión es para comentarte acerca de nuestro trabajo de grado, que es un sistema interactivo para la rehabilitación de manguito rotador mediante actividades lúdicas y tecnología como recolección de datos.

Fisioterapeuta: Ok.

Entrevistadora: Nosotros hicimos una encuesta sobre eso para recapitular alguna información, y pues vamos a hacer que el dispositivo cuente con un software que incluya a juegos como bolos y puntería, y va a estar recolectando datos como posición, movimiento, luego te explicaremos más a detalle y también de electromiografía.

Fisioterapeuta: ¿A ustedes en el pregrado les dejan trabajar con personas?

Entrevistadora: Pues tenemos la libertad de hacerlo, pero como ya no tenemos una afiliación con una clínica o algo así.

Fisioterapeuta: Ok, bueno, la pregunta es que, por ejemplo, para el pregrado de fisioterapia, a nosotros no nos dejaban trabajar con personas como tal, teníamos que trabajar con datos ya tomados. Entonces, no sé si ustedes sí lo tenían.

Entrevistadora: Pues de momento no hemos tenido problemas con eso, ya presentamos el anteproyecto y nos lo aceptaron, así que, diría que no.

Fisioterapeuta: Vale, vale, listo.

Entrevistadora: Bueno, entonces primero te explicaremos sobre cómo sería la parte física de este dispositivo que tendrá componentes de software, y hardware que sería la parte física para la toma de datos.

Entrevistador: Ok, ahí ya están viendo mi pantalla, ¿cierto?

(Se presentan imágenes de la estructura física)

Fisioterapeuta: Sí.

Entrevistadora: Sí.

Entrevistador: Entonces en primera instancia, o sea la estructura final como se puede ver por ejemplo acá está compuesto por un por decirlo así este que va a ir en el antebrazo, una cangurera en la cual van a ir dispositivos, baterías, etcétera, y los cables que van a ir directamente pues hacia el dispositivo del antebrazo y a su vez uno que va a ir ubicado aquí en la espina de la escápula. Resulta que este de aquí es el módulo de electromiografía que es este acá que pueden ver, este va a ir conectado hacia acá hacia, o sea, los electros van a ir puestos sobre el músculo supraespinoso, y este MPU pues va a ir directamente acá que nos permite pues mirar por ejemplo los movimientos del brazo acá y el de la espina de la escápula pues también nos va a permitir como, o sea tenemos esos dos que nos van a dar datos tanto de velocidad como de posición pitch, roll, y yaw, como para lograr determinar, o sea, guardar todos esos datos. Entonces sí, es más que todo como la estructura, o sea aquí está, este es el microprocesador este es el que maneja el código y todo eso lo de los datos y aquí dentro de la cangurera, o sea, está lo de las baterías que es por ejemplo para la electromiografía como se utiliza es un modelo pequeño de Arduino esto se necesita una conexión como dual, o sea, más 9 y menos 9 voltios, entonces por eso se realiza estas conexiones pero para que la persona que utilice este dispositivo no necesite como estar haciendo la conexión o no se le realizaron unos switches de manera de que cuando prenda los switches éste vaya a funcionar correctamente, entonces de esa manera primero las baterías no se estarían gastando y segundo es mucho más fácil de utilizar para el paciente. Es más que todo es como en sí como la parte de la estructura.

Fisioterapeuta: ¿Con ese dispositivo la persona puede subir el brazo?

Entrevistador: Sí, perfectamente, o sea, aquí se ve por ejemplo un poco los cables, así como sueltos, pero es porque el de la espina de la escápula se conectan con estos jumpers, o sea se conectan como las debidas conexiones pero aún así o sea permite realizar cualquier movimiento y hasta para personas que son un poco más altas que yo, que yo mido 1.76 también les permite el movimiento más fácil y todo, y acerca de, o sea esto más que todo ya es como el código, o sea que es como lo que se va a obtener que es tanto la electromiografía y como te decía, o sea, las velocidades que

se van a obtener de cada uno de los MPUs, que son estos dispositivos que nos van a tomar tanto las velocidades como las posiciones.

Fisioterapeuta: ¿Para la electromiografía ustedes tienen un profesional a cargo?

Entrevistador: No, solo, o sea, pues tomamos los datos y realizamos promedios y así, pero, o sea, alguien como que esté directamente, no señor.

Fisioterapeuta: No sé tan bien cómo funciona la universidad, pero digamos que si ustedes van a trabajar con un grupo de salud y van a tomar datos, deberían tener un profesional de salud, porque es el que a la última se interpretaría o sabría si está bien la electromiografía, o alguien que los asesore con electromiografía porque eso ya es algo de salud, entonces deberían tener a alguien entrenado que les explique o que lo supervise porque si no esos datos no van a tener validez cuando presenten la tesis.

Entrevistadora: Claro, creo que tenemos un maestro que se especializa en la parte de los sensores, entonces podríamos preguntarle por el trabajo, ¿no?

Fisioterapeuta: Eso, pueden preguntarle, digamos que por ejemplo mi tesis fue basada en cardio y en personas con situación de discapacidad y para que me validaron la tesis tenía un profesional especializado en cardiología y el otro en discapacidad, porque si no digamos que cuando van a presentar los datos les van a preguntar de que, ¿ustedes cómo los sumaron?, ¿cómo se ven?, ¿si estaban bien o si no? O sea, más que todo es por la toma, la interpretación y los promedios ya pues ustedes son los que saben, pero el resto la toma como tal si deberían tener la supervisión de alguien.

Entrevistadora: Si es verdad, tienes toda la razón, hablaremos con ese profesor nuestro a ver qué nos puede decir.

Fisioterapeuta: Esto es para manguito rotador, ¿cierto?

Entrevistador: Sí, señor.

Fisioterapeuta: Ustedes ya investigaron la patología y todo, ¿ustedes me dijeron que era ingeniería de alimentos?

Entrevistador: Ingenieros biomédicos.

Fisioterapeuta: Ah, biomédicos, qué pena perdón, biomédicos, listo. ¿Ya investigaron toda la parte del manguito rotador y eso, ¿cierto?

Entrevistador: Sí, estamos informados, pues en cierta parte.

Fisioterapeuta: Ok, por ejemplo, tienen que comenzar a investigar o a tener muy claro cuáles son los principales factores de riesgo, no tanto la patología como si la patología y por ejemplo que son cuatro músculos y están, van a poner la electromiografía a uno de los cuatro, si es verdad que es el que más lesiona, pero por ejemplo tendrían que sentir cómo se comporta ese músculo por encima de los 90 grados, que es lo que más lesiona por ejemplo. La lesión del manguito rotador se ejecuta o se hace por movimientos lesivos de 90 grados de flexión y 90 grados de abducción por encima. Entonces tendrían que llevar juegos que los lleven a ese rango para sentir si está actuando bien o no. ¿Cómo interpretarían la finalidad de los datos? Porque si es para manguito rotador, ustedes van a mirar movilidad y ese dispositivo sensa movilidad y sensa...

Entrevistador: Velocidad.

Fisioterapeuta: Velocidad y la actividad del...

Entrevistador: Músculo.

Fisioterapeuta: La actividad de los músculos, pero entonces ustedes, ¿qué es lo que van a hacer? ¿Van a tomar algunas personas y las van a poner allí y van a mirar? ¿Qué es lo que van a hacer exactamente?

Entrevistadora: El objetivo es crear un perfil de paciente para cada persona y de ahí hacer diferentes sesiones para mirar cómo es que esta va cambiando con el tiempo, por ejemplo, tiene mayor velocidad o si ahora cómo estaría...

Fisioterapeuta: Pero ellos se le llena de ejercicios de rehabilitación o ellos van a estar incorporados en un proceso de rehabilitación.

Entrevistadora: Es incorporarlos en la rehabilitación, como tal este dispositivo sería para los fisioterapeutas, como para que tengan datos y que puedan en cualquier momento acceder a la base de datos y mirar cada terapia como ha ido progresando con el tiempo.

Fisioterapeuta: Ok. También tendrían que mirar cómo se lo presentan a un fisioterapeuta para que, primero, sea fácil colocar el dispositivo y, segundo, sea fácil interpretar los datos. Digamos que nosotros desde la fisioterapia, a nosotros los dispositivos son chéveres y nos gustan, pero a veces, como tenemos tantos pacientes, intentamos que sea lo más fácil de poner, quitar e interpretar. ¿Me hago entender?

Entrevistadora: Sí, entiendo. De hecho, nosotros... una de nuestras preguntas es referida a las gráficas. Yo abrí bueno, uno de tus amigos, no sé si lo conoces, Camilo Palacio nos dijo pues acerca de las gráficas y dijo que era posible capturar estos ángulos de pitch, roll y yaw en una gráfica, y también otra gráfica de dispersión entre los ángulos por ejemplo el roll y el pitch para saber cómo serían pues estas relaciones.

Fisioterapeuta: Sí, está bien.

Entrevistadora: Sí, ahorita pues tengo más de todo planeado eso, pues tú nos dices.

Fisioterapeuta: Pues aprobar yo sí lo veo bien, pero cuáles son sus preguntas, las preguntas de, o las posibles preguntas para la tesis como tal, ¿cuál es el título?

Entrevistadora: El título es sistema interactivo para la rehabilitación del manguito rotador mediante actividades lúdicas y tecnología.

Fisioterapeuta: Ok, ¿y cuales son los objetivos?

Entrevistadora: Los objetivos son, realizar una indagación, conformada por encuestas, entrevistas, y estado del arte, identificando las necesidades del usuario objetivo, y realizando un adecuado proceso de diseño. Identificar diferentes actividades de apoyo terapéutico, que permitan integrar actividades lúdicas para mejorar la motivación durante la rehabilitación para pacientes con complicaciones en el manguito rotador. Desarrollar un dispositivo de terapia que permita la captura y procesamiento de señales de posición con respecto al tiempo, velocidad de respuesta y actividad electromiográfica, con el fin de obtener información objetiva sobre el rendimiento del paciente y su progreso en la rehabilitación. Implementar actividades lúdicas, de manera gráfica, que permitan ilustrar los movimientos terapéuticos empleados en la rehabilitación de la lesión del manguito rotador, con el propósito de mostrar al paciente cómo realizar adecuadamente los ejercicios, y por último validar la usabilidad del dispositivo durante sesiones de rehabilitación.

Fisioterapeuta: ¿Y ustedes han investigado estos dispositivos en otros países o han mirado la bibliografía?

Entrevistadora: Sí, ya he investigado sobre eso, he encontrado varios no sólo con el enfoque de manguito rotador sino también con otras articulaciones, pero más que todo estos tienen precios bastante altos o como tal se encuentran como clínicas, o sea, son como empresas que venden dispositivos a clínicas y uno necesita pagar como paciente un software para poder utilizar estos dispositivos y pues varios de esos son bastante buenos, por ejemplo encontré uno que tiene un software bastante inteligente que automáticamente adapta las máquinas, las terapias y todo, y al fisioterapeuta le puede llegar toda la información a una tableta y él puede mirar qué cosa le cambia a lo que sería la terapia del paciente, como rango de movilidad o entre otras cosas. También había investigado sobre otro que se enfoca en miembros superiores lo cual también incluye lo que sería el hombro y éste tenía como una cosa especial que permitía la telerehabilitación, el paciente se lo podía llevar a su casa y podía hacer las terapias y estos datos se recolectaron en una nube. Los datos que ellos medían eran velocidad, exactitud, y rango de movimiento, pero también era bastante caro.

Fisioterapeuta: ¿y cuántos juegos tiene?

Entrevistadora: El que nosotros estamos desarrollando tiene dos juegos.

Fisioterapeuta: Está bien, bolos, ¿y cual más?

Entrevistadora: Puntería.

Entrevistador: Y tiro al arco por decirlo así puntería.

Fisioterapeuta: Tiro al arco y puntería.

Entrevistadora: Sí, ahora te mostramos como lo estamos planeando hacer o como lo tenemos por ahora.

Fisioterapeuta: ¿Lo tienen ahí?

Entrevistador: Sí, señor. Ya lo estoy poniendo.

Fisioterapeuta: Si, dale.

Entrevistador: Ok pues, así sería los datos que se obtienen tanto de los dos MPU y ya pues pasando al juego, ya, listo entonces, en primera instancia pues va a tener un nombre de usuario en este caso y la clave que en este caso es usuario se envían los datos y el inicio de sesión es exitoso, entonces la primera interfaz que le va a salir a el paciente va a ser entre iniciar terapia o revisar base de datos en caso de que el fisioterapeuta ya haya realizado como que la terapia anteriormente entonces aquí puede revisar los datos en sí, entonces si le hunde iniciar terapia, va a salir primero para asignar el nombre del paciente y el número de cédula, entonces en nombre, no sé ¿Alejandro? y en número de cédula se coloca el número de cédula de la persona entonces se le hunde registrar y en ese caso registra primero el nombre del usuario y a su vez con su cédula predeterminada en ese caso se va a escoger acerca que tipo de ejercicio bueno, cual es el juego que se va a realizar, en ese caso bolos o puntería, en el caso de bolos. Entonces primero va a salir como un video explicativo acerca de cuáles son los ejercicios que se van a realizar a lo largo y el fisioterapeuta va a poder asignar, por ejemplo, el número de sesiones, o sea, tres sesiones con 10 repeticiones, digamos, dos sesiones con 20 repeticiones y tres sesiones con 15 repeticiones digamos o sea ya a la hora de que el fisioterapeuta asignó el número de sesiones de cada ejercicio con sus repeticiones le hunde listo y ya va a pasar a la interfaz en ese caso aquí se especifica cuál es el ejercicio que se va a realizar y se va a ir actualizando la sesión en la que se encuentra, como supimos el del péndulo se pusieron tres sesiones entonces se le hunde evaluar y ahí va a comenzar a capturar datos, pausa, en ese caso al fisio le va a salir si se realizó correctamente el ejercicio el péndulo en caso de que sea incorrecto sale una x y se le pide que intente de nuevo, en el caso que sea correcto sale una estrella y como pueden ver aquí se marca la estrella va a pasar lo mismo hasta que se cumple el número de sesiones y en el caso de cumplirse las sesiones se realiza la primer muestra, que fue como que el paciente agarró ya la bola de bolos. Lo mismo va a pasar en sí por decirlo así con el otro ejercicio, aquí paso rápido pues de manera, pero aquí ya como es el segundo ejercicio, el paciente estaría por decirlo así como apuntando hacia lo de los bolos. Aquí pasamos al tercer ejercicio que fue el que se mostró y de esa manera al cumplir con las sesiones que se le pidió al paciente, se cumpliría el juego, o sea ahí se realizó la chusa, entonces el paciente realizó correctamente pues todos los ejercicios se le hunde volver al inicio y podemos pasar al de puntería que en sí es lo mismo, son el número de sesiones, repeticiones que sería de la misma manera que se realiza ahora.

Fisioterapeuta: Bueno, entonces cuando dice sesiones más que esté tirando él, no está tirando el dado, sino que está haciendo el movimiento que explicó antes y eso sí no lo entendí.

Entrevistador: Sí, exacto, o sea, digamos, al inicio se están mostrando los dos ejercicios que se deben realizar, en este caso de puntería. Ahí el paciente está

realizando el primer ejercicio, que es rotación interna. Entonces, digamos, aquí el fisioterapeuta le va a hundir en evaluar. Cuando le unda evaluar, él ahí va a comenzar a capturar los datos en ese momento sobre lo de la electromiografía, las velocidades y la posición, cuando el paciente termine. ¿Cómo perdón?

Fisioterapeuta: Mientras el paciente hace la rotación.

Entrevistador: Exacto mientras hace la rotación ahí está y cuando el paciente termine, entonces el fisioterapeuta le hunde pausa ahí se le va a preguntar al fisioterapeuta si él divisó que el paciente realizó correctamente o no el ejercicio, en caso de que sea incorrecto no se van a guardar estos datos, pero si es correcto, entonces en ese caso se le premia al paciente, pues ya al cumplir las sesiones respectivas del ejercicio con una animación específica, que en ese caso es que está como sacando la flecha para ponerla en el arco, aquí pasamos ya a rotación externa, es lo mismo evaluar, pausar, se le pregunta al fisioterapeuta si se realizó correctamente y en ese caso se guardan los datos, y aquí ya se puede ver el tiro al arco entonces ahí cumplió con arco y entonces si nos vamos a la base de datos podemos ir, buscamos el nombre del paciente en ese caso yo le puse Alejandro y como pueden ver aquí están como o sea aún no me va a mostrar porque no se está capturando datos porque aún no se ha integrado la captura de datos ahí, pero sí está dividido, o sea como los ejercicios, la hora en que se hizo, si fue bolos o si fue arco, y a su vez el tipo de ejercicio, si fue la sesión 1 del péndulo, sesión 2 del péndulo, sesión 3 del péndulo, así, etcétera, y si nos metemos a uno, pues se van a ver las gráficas, por ejemplo, ángulo de tiempo, electromiografía y velocidad, y se especifica cuál fue.

Fisioterapeuta: Listo. Entonces, en el escrito, cuando aparezca lo de la tesis, yo creo que deberían de explicar de que no es que el paciente vaya a jugar, sino que va a ser, o sea, no va a ser el movimiento completo, sino que va a ser como los movimientos fraccionados, y eso es lo que se va a sentir ¿cierto? Así entiendo yo.

Entrevistador: O sea, se va a sentir, o sea, digamos, el ejercicio digamos, el de péndulo, o sea, digamos, por ejemplo, en este caso, este de péndulo o sea, esto, este es el ejercicio entonces son tres sesiones, entonces se va a sentir es por sesión o sea digamos él hizo las 10 repeticiones entonces ahí el fisio le hunde pausar y entonces...

Fisioterapeuta: A lo que me refiero es que si tú me dices que vas a sentir el juego de bolos algunas personas podrían pensar si no se especifica de qué se va a sentir todo el movimiento desde que se coge la bola hasta que se tira, ¿me hago entender?

Entrevistador: Ok, ya ya listo.

Fisioterapeuta: Entonces en el escrito deben poner que se fraccionó el juego de bolos en tres movimientos específicos, que son péndulos o ejercicios de Kottmann. El segundo es algo como interescapulares, y el tercero es rotación externa y abducción. Entonces se fragmentó el juego de bolos en tres movimientos que se van a sentir. Y se fragmenta en dos movimientos del tiro al arco, que son rotación interna y rotación externa.

Entrevistador: Sí, señor.

Fisioterapeuta: Algo así, ¿me hago entender?

Entrevistador: Ok, listo.

Fisioterapeuta: Más o menos así porque si tú me dices no es que vamos a sentir el tiro del arco digo el de precisión pensaría algunas personas de que va a ser como si él tuviera la flecha en la mano y tirarla, pero se va a sentir es la rotación interna y rotación externa, y tenerla muy claro ¿qué son? ¿por qué se sienten esas dos? porque son los elementos principales del manguito rotador. Otra cosa que... Entonces se fraccionan los tres, las repeticiones y.... No, no hay ya. ¿Ya me hice entender?

Entrevistador: Sí, sí señor.

Fisioterapeuta: Más que todo eso, para que no haya confusión, más que todo en la parte escrita. Porque en el momento de proyectarlo y explicarlo se entiende, pero en la parte escrita puede ser un poco confuso. ¿Ya? ¿listo? ¿Alguna otra pregunta que tengan ustedes?

Entrevistador: Por mi lado, de ese no. No sé si mi compañera.

Entrevistadora: Sí, yo tengo una última pregunta acerca de las gráficas.

Entrevistador: Ah, qué pena ¿dejo de compartir para que compartas?

Entrevistadora: Sí, por favor. Hicimos eso, pues, ¿no? Qué datos graficar y, pues, mandamos la pregunta a través de mi hermano y, pues, obtengo una respuesta de Camilo Palacios, que es otro fisioterapeuta. Entonces, pues, estaba pensando en

cómo se podría dedicar estos datos. Entonces, pues, tenía la siguiente idea. Ahí se está viendo, ¿cierto? ¿Ahí se está viendo en pantalla?

Entrevistador: Sí, ahí ya se está viendo.

Entrevistadora: Vale, entonces decía que quería pues graficar todos los ángulos que serían pitch, roll y yaw en las gráficas porque él decía que con estos datos era posible identificar patrones de movimiento como la suavidad, velocidad y amplitud, entonces ya que son dos sensores de movimiento del antebrazo y la punta de la escápula como te explicó mi compañero, pues pensaba hacer lo que sería de este modo, del antebrazo que se muestre en los tres ángulos y también pues lo mismo para la escápula. Y sobre otra gráfica que ya había mencionado, era una de la dispersión entre dos ángulos. En este caso le coloqué el de roll y pitch, como para que se vea la relación entre estos. Entonces pues quisiera preguntarte si de esta manera estaría bien. Igual que se vería pues una línea de cada color y pues se graficaría justamente en este apartado de aquí.

Fisioterapeuta: ¿El ángulo sería velocidad?

Entrevistadora: No, el ángulo sería el de movimiento. ¿Verdad Juan Esteban?

Fisioterapeuta: Electromiografía VS tiempo...

Entrevistador: Sí, velocidad en este caso es velocidad angular, que se mira con los giroscopios del MPU, pero el del ángulo sí es pitch, roll y yaw, o sea, es como la posición en el espacio, por decirlo así.

Fisioterapeuta: ¿Ok, pero entonces esas son las gráficas que mostrarían en la tesis o son las gráficas que le aparecerían para interpretarlos a los fisioterapeutas?

Entrevistadora: A los fisioterapeutas. El punto es que sería como un resumen de todo y se podrían volver a estudiar completamente estos datos después...

Fisioterapeuta: Bueno, entonces digamos que sería bueno explicar qué es primero roll y pitch, ¿no? O sea, por ejemplo, yo no me tengo muy claro, ¿qué es roll y pitch?

Entrevistadora: Pues Pitch sería inclinación adelante o atrás, Roll sería inclinación lateral y Yaw es giro en eje vertical, ¿cierto, Juan?

Fisioterapeuta: Ok.

Entrevistador: Sí, exacto. Es como si tuvieras un dispositivo por decirlo así, o sea digamos una mesa o algo así, un cuadrado en el espacio entonces si éste o bueno pongamos la cabeza se inclina la cabeza hacia abajo o hacia atrás ahí estarías mirando pitch si la inclinas hacia izquierda o derecha sería roll y si niegas con la cabeza por decirlo así sería yaw.

Fisioterapeuta: Ok entonces yo recomiendo, no sé si se pueden cambiar los nombres, pero el cuerpo humano también tiene planos anatómicos, que hacen exactamente lo mismo que ustedes me están diciendo, pero en plano.

Entrevistadora: Claro.

Fisioterapeuta: En plano, digamos que tenemos un plano y un eje. Entonces puedes investigar los planos y los ejes anatómicos, que por ejemplo el plano transversal, el plano... bueno, en algunos ejes se hace movimiento de flexión-extensión que sería subir y bajar el brazo entonces son términos que el fisioterapeuta va a comprender mucho mejor, poner el nombre del eje o el plano.

Entrevistadora: Claro sería el eje frontal, sagital.

Fisioterapeuta: Exactamente, perfecto, entonces ya uno está más, uno ya sabe que en el eje sagital flexión extensión o hacia arriba hacia abajo entonces es más fácil como interpretarlos.

Entrevistadora: Sí claro, venía para preguntarte eso, pero como tal, ¿este tipo de gráfica estaría bien o te gustaría cambiarla?

Fisioterapeuta: Listo, mira, vamos a ver. Entonces, por ejemplo, en la primera me estabas mostrando ángulos. ¿Qué significa? ¿La velocidad angular? ¿O qué significa ángulo?

Entrevistadora: Los ángulos que te acabo de decir, que serían inclinación o elevación o giro.

Fisioterapeuta: Ok, ¿qué tanto puede movilizar el hombro?

Entrevistadora: Sí, exactamente.

Fisioterapeuta: Ok, entonces tienen que, por ejemplo, en este ángulo, si la persona va a llevar el brazo hacia adelante, ¿lo sensa desde que está abajo hasta que lo sube?

Entrevistador: Disculpa, se me entrecortó, ¿de pronto podrías preguntar de nuevo?

Fisioterapeuta: Lo de la parte de los ángulos, cero sería con el brazo abajo hasta que va a subir, ¿ahí el sensa el ángulo en que lo subió? ¿o que está procesando como tal el ángulo?

Entrevistador: Este mira más que todo la posición en el espacio entre más que todo como un cero que sería abajo, sino que sería como o sea digamos en caso de que levante el brazo estaría el brazo si o sea como a tantos grados y así, sea un poco más inclinado y así, por decirlo así.

Entrevistadora: Creo que tenemos una etapa de calibración también, que es como establecer un cero absoluto, y desde ahí comenzar a mirar los ángulos, ¿cierto Juanes?

Entrevistador: Sí.

Fisioterapeuta: Pero hay que mirar a ver en dónde va a estar ese, ese es el que va a estar en el codo y en la espina de la escápula, ¿no?

Entrevistador: Uno está en el antebrazo, muy cercano al codo y el otro está en la espina de la escápula, sí señor.

Fisioterapeuta: Ok, tienen que especificar ese ángulo porque entonces también digamos que las personas que lean eso van a pensar que el dispositivo está en el hombro y va a sensar son los ángulos del hombro, y no, lo que va a sensar es que si el hombro de pronto hace un ascenso, que el hombro baja, si el hombro de pronto se va un poco para adelante o para atrás en todos los movimientos, ¿cierto?

Entrevistadora: Cierto.

Fisioterapeuta: Mido la movilidad como tal del hombro y, ¿van a mirar cuánto tiempo se demora? O... porque ahí decía ángulo VS tiempo.

Entrevistadora: No, pues con este enfoque serían los ángulos y la gráfica de la situación y la electromiografía. ¿También te gustaría que incluyéramos velocidad?

Fisioterapeuta: Eh. ¿Velocidad? Sería bueno lo de la velocidad, sí, pero ¿cuántas tablas van a mostrar?

Entrevistadora: De momento, pues, serían esas cinco tablas o sea dos de Antebrazo, dos de la escápula, y 1 para electromiografía.

Fisioterapeuta: ¿La electromiografía qué les va a sensor? Porque dice versus, ¿versus qué lo van a poner?

Entrevistadora: La actividad del músculo con respecto al tiempo que duró la terapia.

Fisioterapeuta: Al tiempo que duró la terapia, ok, sí puede ser.

Entrevistadora: Como por ejemplo en el segundo 1 había tanta actividad, en el segundo dos o así.

Fisioterapeuta: Ah sí, está bien, yo creo que con esas.

Entrevistadora: Yo tengo una última pregunta. Yo hablé con una terapeuta ocupacional y ella me dijo que sería muy importante incluir el poder colocar notas acerca de cómo estuvo la terapia. Entonces quería preguntarte si ¿eso lo dejo o lo quito?

Fisioterapeuta: ¿Notas como cuál?

Entrevistadora: Notas como ella me decía, tipo, durante la terapia el paciente realizó tal cosa e hizo tal cosa o, así como notas de lo que se hizo o de lo que ella notó que fue algo nuevo, o avances.

Fisioterapeuta: Ah, pues si se puede colocar se puede, como una pequeña notita de evolución.

Entrevistadora: Sí dale, entonces lo dejaré ahí. Entonces serían las 5 gráficas más las notas de evolución

Fisioterapeuta: Sí. Sí, sí, está bien.

Entrevistadora: Vale, yo creo que sería todo. No sé si mi compañero tenga más preguntas.

Entrevistador: No, por mi parte no, no tengo más preguntas la verdad.

Entrevistadora: Bueno, muchas gracias, Adrián por tu tiempo.

Entrevistador: Muchísimas gracias.

Fisioterapeuta: Pues vale, cualquier cosa me pueden escribir, ¿bueno?

Entrevistador: Vale, muchísimas gracias.