

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ  
FACULTAD DE MEDICINA  
TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA**



**Título del Trabajo Fin de Grado:**

PRINCIPALES PROBLEMAS MUSCULARES EN JUGADORES DE VIDEOJUEGOS

**AUTOR:** Ferris Guardiola, Ángela

**Nº Expediente:** 588

**TUTOR:** Poveda Pagán, Emilio José

**Departamento y Área:** Departamento de Patología y Cirugía

**Curso académico** 2015-2016

**Convocatoria de Septiembre**



## CONTENIDO

RESUMEN.....	4
ABSTRACT .....	5
INTRODUCCIÓN .....	6
OBJETIVOS.....	7
MATERIAL Y MÉTODOS .....	7
RESULTADOS.....	10
DISCUSIÓN.....	13
CONCLUSIONES .....	15
ANEXO DE TABLAS Y FIGURAS .....	16
BIBLIOGRAFÍA.....	25



## **RESUMEN**

*Introducción:* En la actualidad, la población joven con edades comprendidas entre los 16 y 30 años, dedican varias horas al día a jugar a videojuegos online, bien por entretenimiento o de forma profesional, por lo que pasan un gran número de horas frente al ordenador.

*Objetivos:* Determinar las principales zonas de dolor que presentan las personas que juegan a los videojuegos online, también conocidos como gamers.

*Método y Material:* En el estudio epidemiológico, se ha utilizado un cuestionario, en inglés y en español, que ha sido publicado en diferentes foros de videojuegos online y que han contestado por un total de 70 personas. En él se preguntaban aspectos referentes a las horas de juego diarias, la ergonomía durante el uso del ordenador y la identificación de las zonas de dolor, su intensidad y duración.

*Resultados:* Tras analizar los datos recogidos, el 90% de los encuestados refiere dolor en al menos una zona, siendo las principales el cuello (44%), espalda (34%), zona lumbar (31%), muñecas (28%) y hombros (24%); con una intensidad del dolor comprendida entre 9 y 1 en la Escala EVA. En los últimos 3 meses el 32% de ellos presenta una frecuencia de dolor mayor de 3 días a la semana y el tiempo dedicado al juego es de 5 horas diarias.

*Conclusiones:* Se ha observado que hay una alta prevalencia de dolor muscular en la población estudiada.

## **PALABRAS CLAVE**

Problemas musculares

Gamers

Ordenador

Fisioterapia

Estudio epidemiológico

## **ABSTRACT**

*Introduction:* In the present, young population with ages between 16 and 30 years old, spend several hours at day to play online video games, for entertainment or because they're professional players, so they spend a lot of hours using the computer.

*Aim:* To determine the main areas of pain in this kind of population, the gamers.

*Material and Methodology:* In this epidemiological study, has made a questionnaire, in English and Spanish, published in different online video games forums and seventy persons have answered it. In it appear questions about time spent playing video games, ergonomics and the identification of the pain areas, its intensity and duration.

*Results:* After analyzing the information collected, 90% of respondents have pain in at least one part of their body, being the main areas: neck (44%), back (34%), low back (31%), wrists (28%) and shoulders (24%) with pain intensity between 9-1 in the scale of Pain Assessment Tool. In the last 3 months, 32% of them have pain issues more than 3 days per week and the average of time spent playing video games is about 5 hours per day.

*Discussion:* There is a high prevalence of muscle pain in the studied group.

## **KEY WORDS**

Muscle pain

Gamers

Computer

Physical Therapy Modalities

Epidemiologic Methods

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años la empresa del videojuego ha evolucionado considerablemente respecto a la que podíamos encontrar 15 años atrás. Según estudios recientes, los videojuegos, en cualquiera de sus plataformas (consola/ ordenador/ tablets o consolas portátiles/ móvil), ha generado un total de 99,6 billones de dólares y presenta 2,1 billones de usuarios (Newzoo; 2016). En España las edades en las que hay una mayor presencia de jugadores o “gamers”, son en las comprendidas entre 6-34 años, decreciendo en aquellos con edades de 35 a 65 años. No obstante, el total de gamers representa el 40% de la población del país (AEVI; 2014).

Este estudio se va a centrar en aquellos que dedican la mayor parte de las horas al juego con el ordenador, concretamente en los que juegan a videojuegos online como actividad de ocio o como profesionales. Actualmente, los “eSports” o deportes electrónicos se están convirtiendo en un referente del mundo del videojuego y sus jugadores profesionales, “pro gamers”, en un modelo a seguir, atrayendo a un total de 292 millones de espectadores en el mundo (Newzoo; 2016). Teniendo como referencia las entrevistas que los medios realizan a los jugadores profesionales, éstos se retiran a los 25-30 años y pueden llegar a dedicar 60 horas semanales para mejorar en el juego, sin embargo un usuario normal no llega a dedicar tantas horas y puede seguir jugando sin importar la edad que tenga.

Según un estudio realizado en 2014, los españoles de entre 6-65 años pasaban una media de 5 horas a la semana jugando (MCV; 2014). Debido a que no hay un amplio abanico de estudios en este campo, encontrar cifras actuales y que se ajusten al tipo de población que aquí se va a estudiar resulta complicado, ya que la edad y recursos económicos limitan la accesibilidad a un ordenador. Por tanto, vamos a encontrar a personas con edades de 16 a 35 años, generalmente hombres, y de clase media, que dedican unas 20 horas semanales al juego.

Como se ha comentado anteriormente, éste no es un campo que se haya estudiado en profundidad, a pesar de que las horas que pasan frente a un ordenador pueden ser iguales o mayores que una persona que se dedica a tareas administrativas y que están considerados como una población de riesgo a la hora de sufrir problemas en la espalda (ABC; 2013). Las posturas mantenidas y poco ergonómicas, el no hacer descansos durante el juego y las horas dedicadas, hacen de este hobby y/o profesión un factor de riesgo en la aparición de problemas musculoesqueléticos.

## OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es determinar las principales zonas de dolor dentro de la población gamer. Como objetivos intermedios se analizará el comportamiento del dolor y la ergonomía para conocer si las molestias están causadas o desencadenadas por las horas de juego o por otros factores.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Como se ha comentado anteriormente, este proyecto es un estudio epidemiológico con el que se quiere determinar las principales áreas dolorosas en los gamers. Al no tratarse de un estudio presencial, cada uno de los participantes ha podido facilitar la información requerida desde casa, accediendo al cuestionario a través de los diferentes foros de gamers, donde fue publicado por primera vez el 8 de Julio de 2016, dejando un mes para que aquellos a los que les interesara colaborar en el estudio pudieran acceder y contestar el cuestionario. Finalmente, de 891 personas que han entrado a los anuncios que se han ido poniendo en diferentes foros, únicamente han contestado 70 personas, todas ellas de características similares: Edad comprendida entre los 14 y los 32 años, en su mayoría hombres (4♀/70♂) y jugadores de videojuegos online. El único criterio de que se requería para poder formar parte del estudio era el de ser gamer, no obstante se han excluido 4 cuestionarios por no ser veraces, contestar cosas sin sentido y ser ofensivos.

El cuestionario utilizado ha sido realizado exclusivamente para este trabajo, realizado tanto en español como en inglés, en el que se ha tomando como referencia las premisas usadas en un estudio sobre trabajadores con ordenador (Pascal Madeleine et al; 2013) y que se estructuraron de la siguiente forma:

- *Consentimiento informado:* Se le informaba a los participantes del objetivo del trabajo, de qué forma iban a formar parte en él, cuáles eran los temas que se iban a tratar a lo largo del cuestionario, cómo se utilizaría su información, la protección de sus datos personales y la opción de rescindir dicho acuerdo siempre que quisieran dejar de participar en el estudio.

- *Anamnesis*: Donde se preguntaba acerca de datos personales como el nombre, edad, la presencia de enfermedades/ lesiones/ cirugía que les limitara en la actividad de jugar, el número de horas dedicadas al juego y al uso del ordenador al día, la frecuencia a la semana del uso del ordenador y el juego al que más horas dedicaban.
- *Ergonomía*: En este apartado se comentaba qué tipo de ordenador utiliza, el uso de silla ajustable, la altura y distancia del ordenador y sus elementos, la posición adoptada durante el juego y la realización de descansos durante las horas de juego.
- *Exploración del dolor*: Utilizando un mapa del cuerpo, igual en el cuestionario en español y en inglés para evitar errores de nomenclatura, y la escala EVA para el dolor, se valoraban 3 zonas corporales donde las molestias fueran importantes y su correspondiente intensidad. También se preguntaban aspectos como desde cuándo dolía, su frecuencia y cuándo aparecía.
- *Comentarios*: Este apartado, al contrario que el resto, era de cumplimentación opcional. En él el encuestado puede dar su opinión acerca de lo que le ha parecido el cuestionario, comentar algún aspecto importante que no se haya mencionado anteriormente o recibir consejos a cerca de cómo mejorar su postura y actividades que pueden realizar en casa para mejorar las molestias que puedan sentir.

Una vez recabada toda la información, se han analizado las variables a estudiar, por lo que se ha realizado una tabla de Excel con los datos obtenidos y se han tratado de la siguiente forma:

- *Horas de juego*: Media del tiempo dedicado al uso del ordenador y del tiempo de juego, porcentaje de la frecuencia del uso del ordenador a lo largo de la semana.
- *Ergonomía*: Las diferentes preguntas a cerca de la ergonomía se han puntuado con un máximo de 2 puntos en el caso de que la postura adoptada durante el juego sea la correcta, con 1 si se puede mejorar y de 0 si es poco ergonómica, pudiendo conseguir un máximo de 12 puntos. De este modo, se ha realizado un gráfico en el que se muestra el porcentaje de personas con una ergonomía mayor de 6, igual a 6 y menor de 6 puntos.

Las preguntas, respuestas y sus puntuaciones correspondientes fueron las siguientes:

a) *La pantalla del ordenador cuando juega se encuentra...*

A la altura de sus ojos **(1 pto)** + A una distancia de aproximadamente 40 cm **(1 pto)**

Por encima o por debajo de sus ojos **(0 pto)** + A una distancia menor de 40 cm **(0 pto)**

b) *El teclado y el ratón cuando juega se encuentra...*

Frente a usted, con hombros y cuello relajados, antebrazos apoyados ligeramente sobre la mesa y muñecas en posición neutra **(2 pto)**

Alejados, teniendo que adelantar el cuerpo o elevar los hombros para llegar, dejando los antebrazos completamente apoyados **(0 pto)**

Muy cerca, con las muñecas muy flexionadas para llegar al teclado **(0 pto)**

c) *Durante el tiempo de juego sus piernas se encuentran...*

Flexionadas, apoyando los pies en el suelo **(2 pto)**

Va cambiando de posición **(1 pto)**

Flexionadas y cruzadas, quedando los pies por debajo de la silla **(0 pto)**

d) *Cuando se sienta su espalda se encuentra...*

Totalmente apoyada en el respaldo de la silla **(2 pto)**

No llega a apoyarse, ya que se sienta cerca del borde del asiento **(0 pto)**

Curvada hacia delante, para aproximarse más a la pantalla **(0 pto)**

e) *Mientras está jugando sus brazos se encuentran...*

Posición neutra y cómoda, con los antebrazos paralelos a la mesa **(2 pto)**

Con las palmas de las manos apoyadas mientras usa el teclado **(1 pto)**

Encogidos, flexionando mucho los codos y las muñecas **(0 pto)**

f) *¿Realiza descansos durante las horas de juego?*

Sí, suele parar 5-10 minutos para estirar las piernas y descansar la vista **(2 pto)**

En ocasiones, cuando se encuentra cansado, pero normalmente no suele hacerlas **(1 pto)**

No, no suele levantarse a no ser que tenga que ir al baño o a beber agua **(0 pto)**

También se han realizado gráficas con el porcentaje de encuestados que utilizan silla ajustable y del tipo de ordenador que usan.

- *Zonas de dolor y su intensidad:* Se ha utilizado un mapa del cuerpo para señalar 3 zonas en las que se tengan molestias, igual en el cuestionario en español que en inglés para evitar errores de nomenclatura. Posteriormente se ha hecho un recuento y dispuesto las zonas agrupadas en una gráfica. Respecto a la intensidad del dolor, se ha utilizado la escala EVA y se ha realizado la media de las puntuaciones otorgadas a cada una de las zonas dolorosas, así como la puntuación máxima y la mínima. También se ha preguntado acerca del comportamiento del dolor (duración, frecuencia y momento en el que aparece), para determinar si estos problemas estudiados pueden estar causados o agravados por el uso del ordenador. Por lo que, si el encuestado no indicaba claramente que el dolor aparecía durante o tras las horas de juego, se ha analizado las variables de las horas de juego, la ergonomía y las zonas del dolor para poder clasificarlos y poder realizar una grafica dividida en dolor causado por el Pc, dolor posiblemente causado/agravado por el Pc, no dolor y otras causas, en las que entraría por ejemplo las molestias causadas por el tipo de trabajo que presenta el encuestado.

## RESULTADOS

Como se ha explicado en el apartado de “Material y Métodos” el procedimiento, en este apartado se van a comentar con detenimiento los resultados, siguiendo el mismo orden expuesto anteriormente, añadiendo el perfil del usuario encuestado para conocer mejor las características de esta población:

### PERFIL DEL USUARIO

A partir de los datos proporcionados por los encuestados podemos determinar que esta población presentaba edades comprendidas entre los 14 y los 32 años, siendo la media de todas ellas 20,58 años (Tabla 1), en su mayoría hombres (4♀/70♂) y siendo el juego de mayor elección el League of Legends (Tabla 2).

## HORAS DE JUEGO

- Comparación de horas dedicadas al juego y las horas totales de uso del ordenador: Aunque el tiempo dedicado a jugar esté incluido en el del uso del Pc o en algunos casos ser el mismo, en el cómputo global las horas que se dedica al juego son menores, siendo el mínimo de 1 hora y el máximo de 13 horas, obteniendo una media de 5,11 horas al día. Por otra parte, encontramos que el tiempo mínimo de uso del ordenador es de 2,5 horas y un máximo de 16 horas, obteniendo una media de 8,18 horas al día (Tabla 3).
- Frecuencia en el uso del ordenador: Es importante saber si esas horas que dedican tanto al ordenador como al juego son iguales durante toda la semana o por el contrario sólo lo hacen durante los días del fin de semana, por eso en esta pregunta se diferenciaba entre mayor uso entre semana (15,71%), mayor uso en fines de semana (14,29%) y uso igual a lo largo de la semana (70%) (Tabla 4).

## ERGONOMÍA

- Debido a que valorar una por una cada una de las preguntas pertenecientes a este apartado y que se enumeraron anteriormente sería muy complicado, se han utilizado las puntuaciones para agruparlas 3 secciones distintas. Encontramos por tanto que 43 personas presentan una ergonomía  $> 6$ , 12 personas con una puntuación de 6 y 15 personas con una ergonomía  $< 6$  (Tabla 5).
- Como la postura adoptada varía al utilizar un ordenador de mesa a uno portátil, también se ha preguntado esto en el cuestionario, obteniendo resultados muy similares: 33 personas utilizan el portátil para jugar, 31 el ordenador de mesa y 6 personas ambos (Tabla 6).
- El uso de una silla que se pueda ajustar a las curvaturas naturales de la espalda también ayuda a prevenir las posibles molestias causadas por la mala postura frente al ordenador. En este aspecto también se han obtenido resultados parecidos: 36 personas no usas silla ajustable frente a las 34 que dicen sí hacerlo.

## ZONAS DE DOLOR Y SU INTENSIDAD

El mapa corporal y la escala EVA para determinar la intensidad del dolor (Figura 1), han ayudado a que los encuestados puedan indicar de forma exacta y precisa cuáles son sus principales problemas musculares. En este caso, se daba la opción de poder poner hasta tres localizaciones, pudiendo dejar en blanco las que desease si no presentaba ningún tipo de dolor. De este modo, se ha podido comprobar que el 90% de los 70 participantes refería dolor en al menos una zona y sólo el 10% no presentaba dolor en ninguna zona, destacando que este porcentaje coincide con personas cuya ergonomía era mayor de 6 puntos. A su vez, ese 90% se ha dividido en 3, ya que se encontraban personas que presentaban molestias en 3 zonas (62%), en 2 zonas (17%) y en una zona (11%) (Tabla 7).

Una vez realizadas las divisiones principales, se ha procedido a realizar el recuento de las diferentes localizaciones indicadas, siendo las principales el cuello (44%), espalda (34%), zona lumbar (31%), muñecas (28%) y hombros (24%); el resto de zonas no son mayores del 10%, por lo que se no se comentará en profundidad en este apartado, pero sí que vendrán reflejadas en su gráfica correspondiente (Tabla 8).

Al igual que con las localizaciones, también se ha hecho un recuento de las intensidades de dolor, obteniendo los siguientes rangos y sus medias correspondientes a las principales zonas de dolor, el resto se pueden encontrar especificado en la tabla del anexo (Tabla 9):

- *Cuello*: Dolor referido por 31 personas, obteniendo una puntuación máxima de 7 y mínima de 1 en la escala EVA. Su media es de intensidad 4.
- *Espalda*: Dolor referido por 24 personas, obteniendo una puntuación máxima de 7 y mínima de 1 en la escala EVA. Su media es de intensidad 4,17.
- *Zona lumbar*: Dolor referido por 22 personas, obteniendo una puntuación máxima de 6 y mínima de 1 en la escala EVA. Su media es de intensidad 3,55.
- *Muñecas*: Dolor referido por 20 personas, obteniendo una puntuación máxima de 9 y mínima de 1 en la escala EVA. Su media es de intensidad 3,3.
- *Hombros*: Dolor referido por 17 personas, obteniendo una puntuación máxima de 8 y mínima de 1 en la escala EVA. Su media es de intensidad 3,76.

Para finalizar este apartado, se van a comentar los datos referentes a la clasificación de si el dolor que se refiere está causado o no por las horas dedicadas al juego diarias. Un total de 21 personas afirman que durante o tras el juego es cuando comienzan a sentir las molestias, cediendo en algunos de los casos a las horas y en otros manteniéndose constante con una frecuencia mayor de 3 días a la semana. Por el contrario, 7 refieren no tener dolor y otras 9 que se producen por otras causas que no son el jugar con el ordenador. El último grupo está formado por aquellos que no llegan a especificar en ninguno de los apartados que hay dentro del cuestionario, cuando comienza el dolor exactamente. Han sido 33 personas a las cuales se les ha analizado individualmente para confirmar que las horas de uso de ordenador fuesen mayor a 3, los las posturas incorrectas en la ergonomía coincidían con las zonas de dolor o la ergonomía era igual o menor a 3 (Tabla 10).

## DISCUSIÓN

Si bien hay gran cantidad de estudios epidemiológicos realizados con el objetivo de conocer las áreas dolorosas en profesiones sedentarias, como las que implican tareas administrativas o informáticas, que afectan a la población adulta y en las que se realizan campañas de educación de la higiene postural, hasta este momento no hay constancia de se hayan publicado trabajos de este tipo referentes a los jugadores de videojuegos. La gran mayoría de los existentes tratan sobre los aspectos psicológicos que implica el jugar a los juegos online, la adicción y los beneficios/ controversia que supone el uso de videojuegos activos en el desarrollo motor y la rehabilitación (juegos de consolas de realidad virtual que permiten la interacción física), que en ninguno de los casos se aproxima al objetivo principal de este proyecto.

Lo que conseguimos con los estos resultados es ayudar al desarrollo de futuros trabajos relacionados con este campo, bien para crear otros estudios epidemiológicos con una muestra mayor o bien para prevenir la aparición de problemas mayores en un sector con población joven, como puede ser la prevención de lesiones en los jugadores profesionales que puedan afectar en su rendimiento durante el juego; la creación de programas de educación de higiene postural, consejos para mejorar y

actividades para tratar el dolor desde casa y de forma autónoma; o la de concienciar de la importancia de realizar pausas y dedicar ciertas horas del día al ejercicio físico; son algunas de las aplicaciones prácticas que podría tener este estudio.

No obstante, durante la recogida de cuestionarios, se han ido detectando pequeños fallos, bien porque el encuestado no leía con detenimiento qué era lo que se le estaba preguntando o bien porque refería la ausencia de ciertos apartados que él consideraría importantes que apareciesen. En algunos casos los fallos han podido ser arreglados, ya que no afectaba mucho a la estructura del cuestionario, pero otros como el añadir preguntas nuevas una vez que ya había empezado a contestarse, podría haber producido la pérdida de la información de aquellos que ya se habían recibido, dando unos resultados erróneos que no se corresponderían con la realidad. Esto se producido porque, como ya se ha comentado, ha resultado muy complicado encontrar información a partir de la cual comenzar a desarrollar el cuestionario y tener un referente respecto a la forma de hacer el trabajo, tenido que utilizar estudios más generales sobre el uso del ordenador en diferentes poblaciones y obteniendo los datos acerca del “mundo gamer” de la misma fuente, ya que el resto no se encontraban actualizadas o daban datos muy vagos sobre el tema que se trata aquí.

Por último, como indicaciones y/o sugerencias para futuras investigaciones, haría especial hincapié en contactar con una empresa que se encuentre dentro de este ambiente, para que pueda dar mayor difusión a los cuestionarios y le apoye en la posible creación de programas de prevención de problemas musculares. Y como directrices, sería importante no lanzar el “prototipo” del cuestionario directamente en los foros o, en el supuesto caso, que la empresa colaboradora le dé una gran difusión desde el primer momento. Recomiendo encontrar un pequeño grupo de 10-15 personas que lo complete y que opine acerca de él, de este modo se podrán realizar los cambios pertinentes sin que afecte a la recogida y análisis de datos.

## CONCLUSIONES

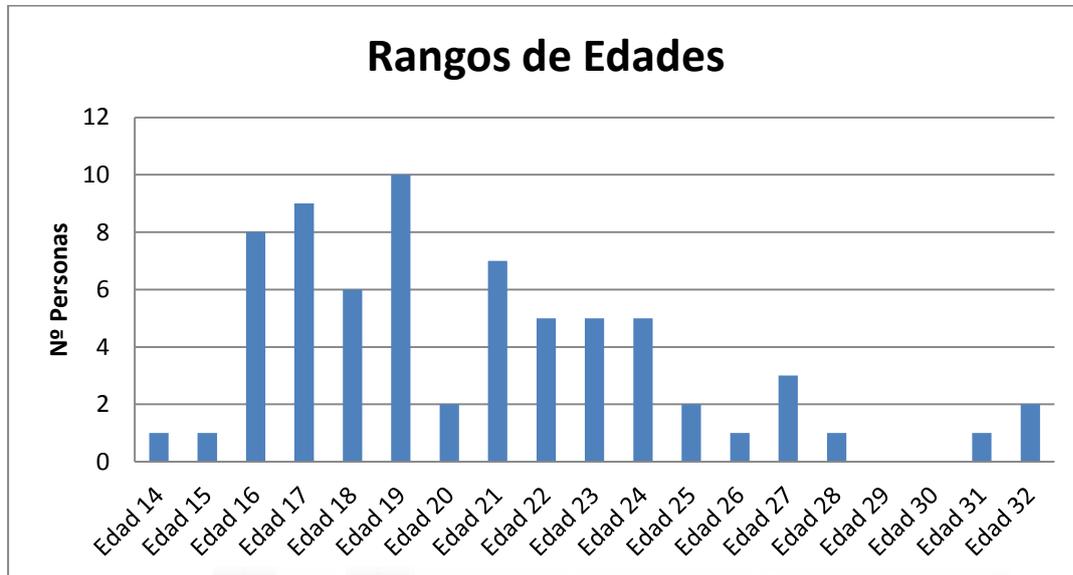
Basándose en los resultados obtenidos y descritos anteriormente, podemos determinar que hay una alta prevalencia de dolor muscular en la población estudiada, no obstante las causas de dichos problemas no aparecen únicamente por jugar al ordenador, pero sí que favorecen su aparición o agravamiento de la sintomatología. Es por ello que sería necesario realizar una investigación con mayor número de participantes y contar con una mayor cantidad de fuentes bibliográficas para poder comparar los resultados obtenidos.



## ANEXO DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1

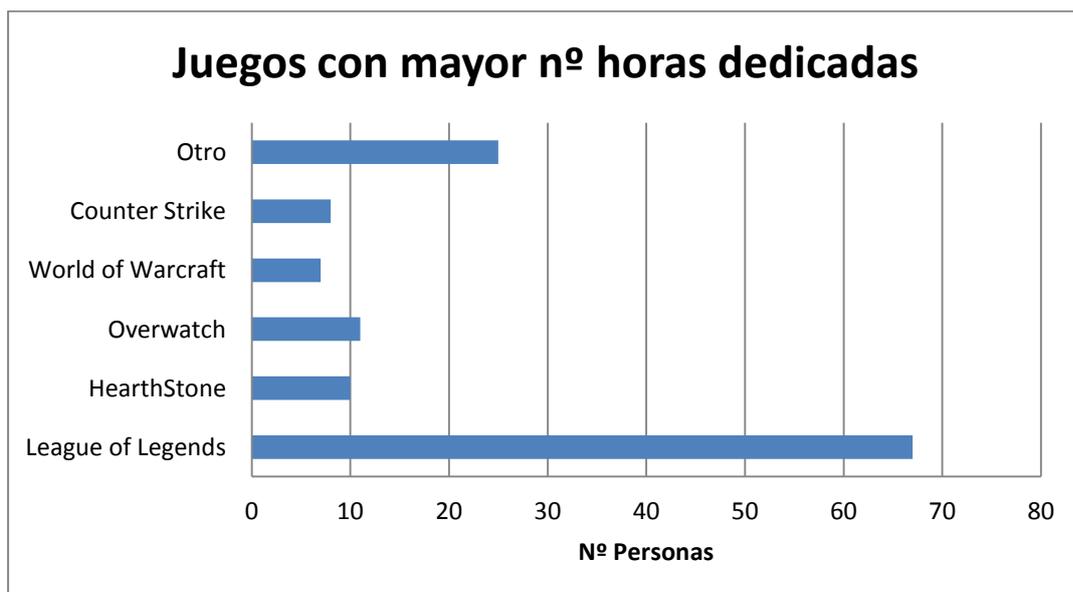
*Rangos de edades en la población estudiada.*



El mínimo de edad de los encuestados ha sido de 14 y el máximo de 32, obteniendo una media de 20,58 años. La muestra de esta tabla es de 69 personas, ya que una de ellas no indicó su edad.

Tabla 2

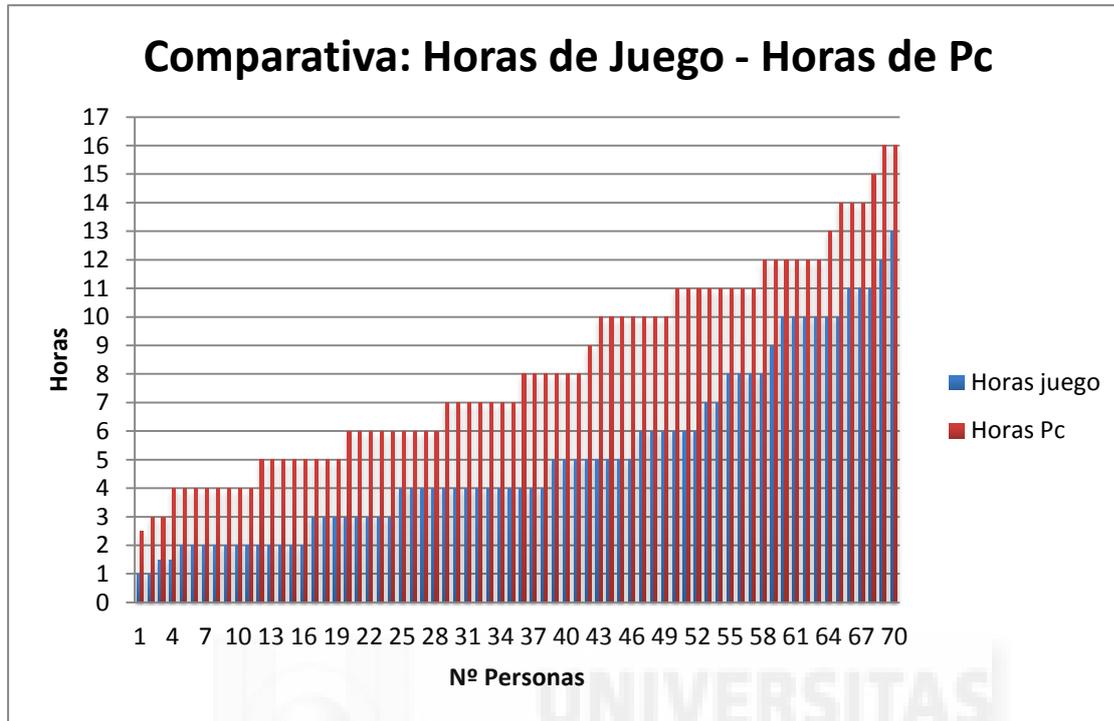
*Juegos con mayor número de horas dedicadas.*



El juego League of Legends es el de mayor preferencia de los encuestados, aunque no dedican todas las horas de juego únicamente a este juego online.

Tabla 3

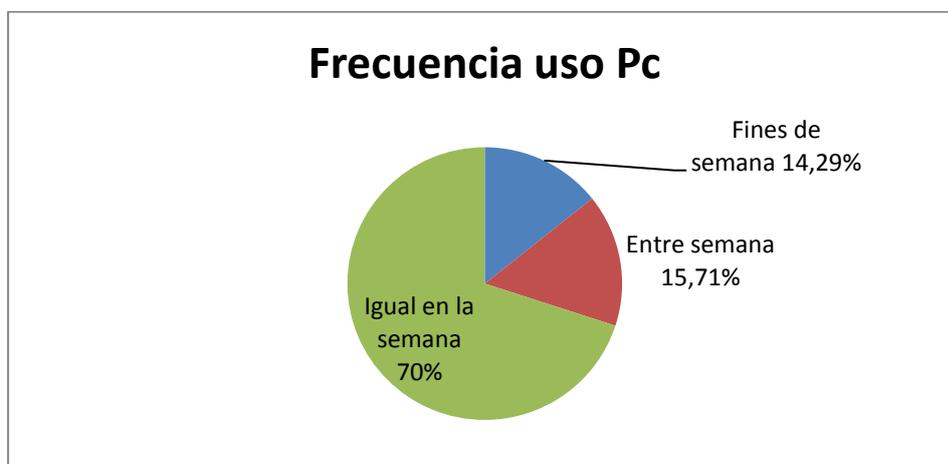
Comparativa de las horas de juego con las de uso de Pc.



Se puede observar que las horas de uso de ordenador son mayores a las que se dedica al juego, encontrando unos valores máximos y mínimos de 2,5h-16h en el uso de Pc y de 1h-13h de juego, siendo sus medias de 8,18h y de 5,11h, respectivamente.

Tabla 4

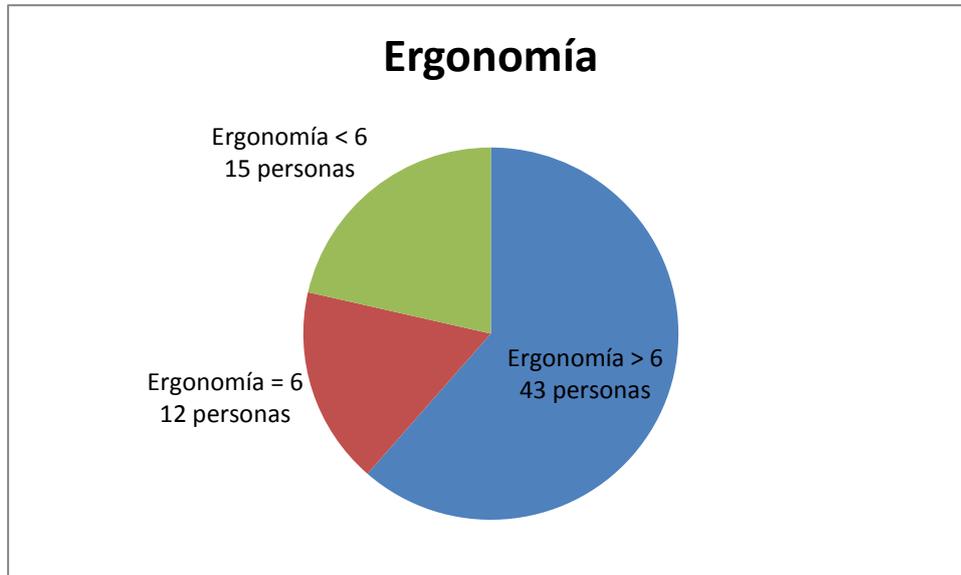
Frecuencia de uso del Pc durante la semana.



Se observa que predomina el uso del Pc igual a lo largo de la semana frente a las otras opciones.

Tabla 5

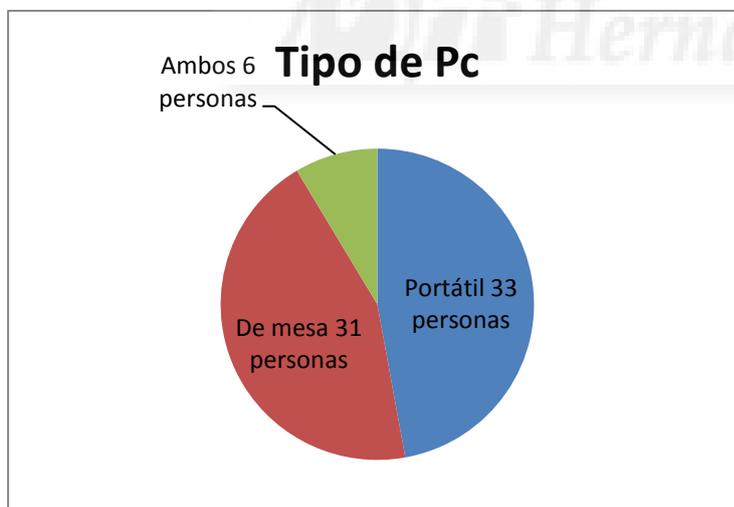
*Puntuaciones en la ergonomía.*



Más de la mitad de los encuestados presentaban una ergonomía > 6 puntos.

Tabla 6

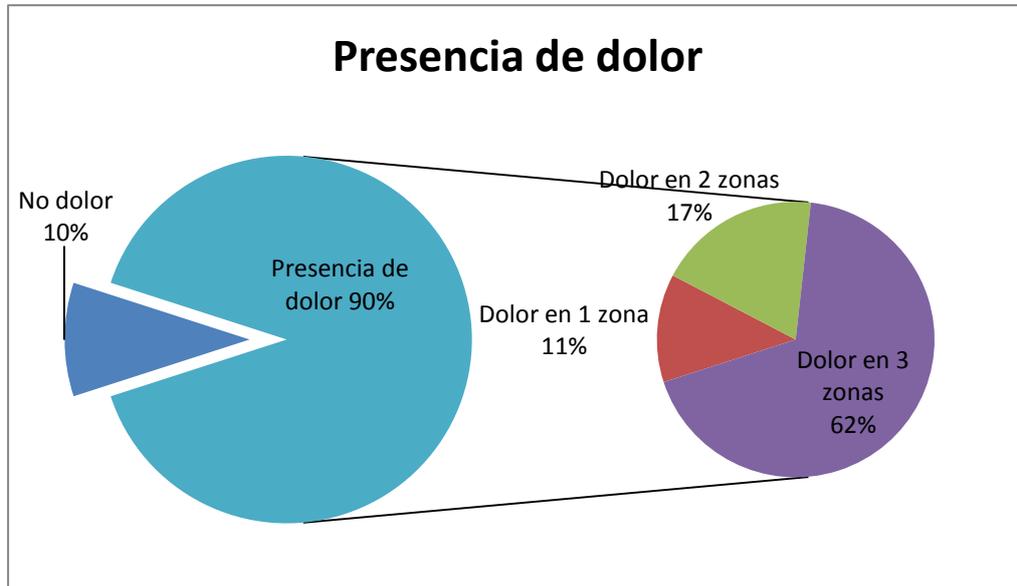
*Tipo de ordenador utilizado para jugar.*



Se observan cantidades similares respecto al uso del ordenador de mesa y del portátil, encontrando un pequeño número de personas que utiliza ambos.

Tabla 7

Presencia de dolor en los encuestados.



El 90% de los encuestados refiere dolor, ya sea en 1, 2 ó 3 zonas, frente al 10% que dice no presentar ningún tipo de dolor.

Tabla 8

Localizaciones del dolor en los encuestados.



Las principales zonas en las que se refiere dolor son en cuello, espalda, zona lumbar, muñecas y hombro.

Tabla 9

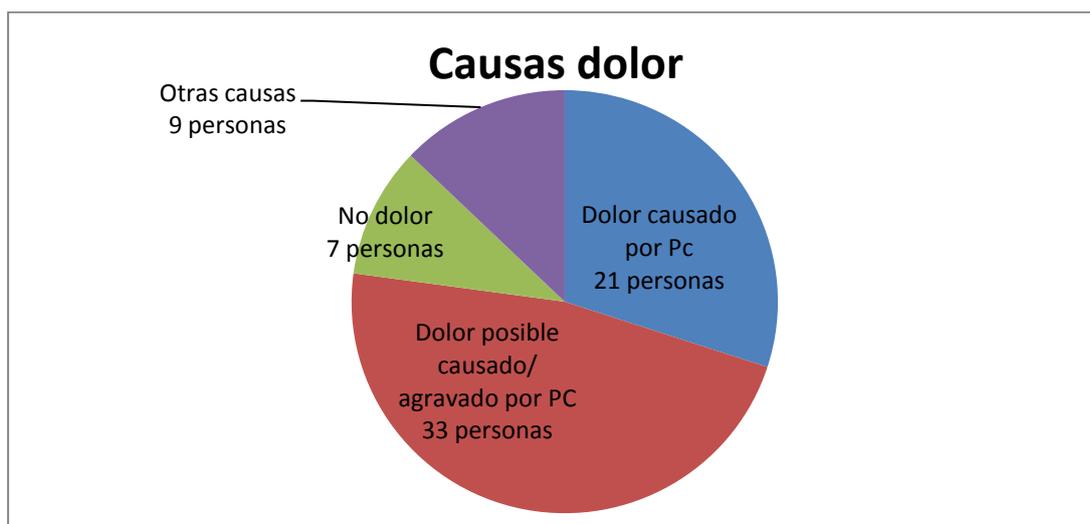
*Zonas de dolor y sus intensidades.*

ZONAS Y CANTIDAD	MEDIA INTENSIDAD	MÁXIMOS Y MÍNIMOS
Cabeza 7	3,71	EVA 7-1
Cuello 31	4	EVA 7-1
Ojos 6	2,5	EVA 3-1
Muñecas 20	3,3	EVA 9-1
Lumbar 22	3,55	EVA 6-1
Espalda 24	4,17	EVA 7-1
Hombros 17	3,76	EVA 8-1
Antebrazos 5	3	EVA 7-1
Muslo 3	0,67	EVA 1-0
Gemelo 2	1,5	EVA 2-1
Pectoral 2	4,5	EVA 6-3
Rodillas 5	4,4	EVA 7-2
Mano 7	3	EVA 6-1
Glúteos 7	2,57	EVA 7-1
Codo 1	8	EVA 8
Tobillo 1	2	EVA 2
Ingle 1	1	EVA 1

Coloreadas de amarillo se encuentran las principales zonas de dolor, de amarillo las que representan entre el 10-5% de las elecciones y en gris las que son inferiores al 5%.

Tabla 10

*Causas del dolor referido por los encuestados.*



Se puede observar que 21 personas indicaron que el dolor estaba causado por las horas de juego, 9 que es por otras causas, 7 que no padecen dolor y un grupo de 33 personas que fueron analizadas para determinar si hay posibilidad de que los problemas se vean causados/agravados por el uso del Pc.

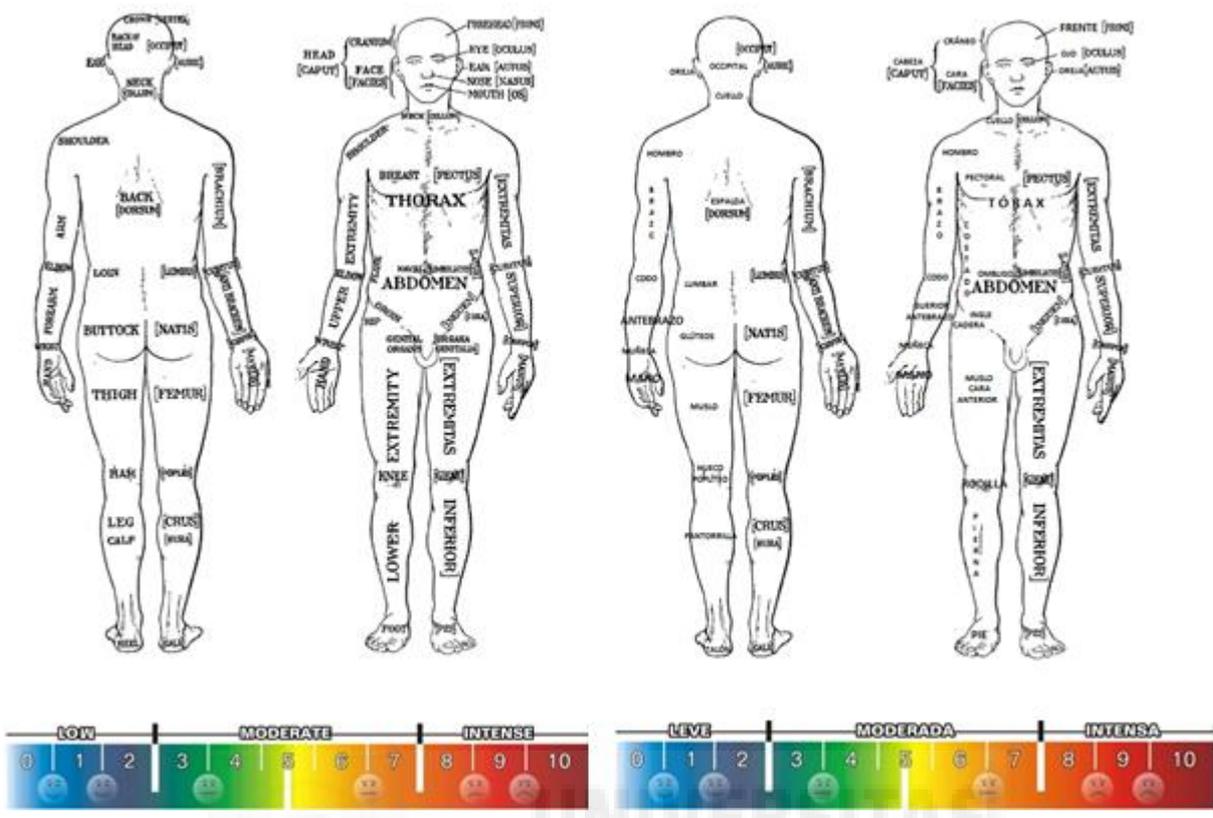


Figura 1. Mapas del cuerpo y escalas EVA para la valoración de la intensidad del dolor utilizadas en los cuestionarios, en español y en inglés, que aparecen en el apartado de “Exploración del dolor”.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### *1. Identificación, descripción y objetivos de la utilización de la información personal*

Dentro de la titulación del Grado en Fisioterapia, en el Área de Fisioterapia de la Universidad Miguel Hernández, se realiza bajo la supervisión de un tutor, el trabajo de fin de grado, en el que el alumno escoge o plantea un tema específico que deberá defender, en este caso un estudio poblacional acerca de los principales problemas musculares en jugadores de videojuegos. Para la realización del mismo, el alumno necesitará algunos datos de tipo personal necesarios para determinar la causa de las molestias en la musculatura y que le ayudarán a la realización del proyecto.

Al finalizar la recogida de datos y analizar los resultados obtenidos, se deberá defender el trabajo frente a un jurado compuesto de profesores, por lo que la información solicitada ha de ser veraz y lo más completa posible. Los datos que se proporcionan son relativos al juego, las horas dedicadas, lesiones o enfermedades que puedan agravar los síntomas aquí estudiados, la ergonomía frente al ordenador y la valoración del dolor que siente el encuestado.

La información reflejada en este cuestionario servirá para que el jurado pueda determinar la aptitud del alumno. Por tanto, este cuestionario debe entenderse como una herramienta de valoración docente que permitirá al tutor y al jurado evaluar las capacidades del alumno.

### *2. Protección de datos personales y confidencialidad*

La información sobre sus datos personales y de salud será incorporada y tratada cumpliendo con las garantías que establece la Ley de Protección de Datos de Carácter Personal y la legislación sanitaria.

Así mismo, usted tiene la posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de datos de carácter personal, en los términos previstos en la normativa aplicable.

Por tanto, entiendo que mi participación en este proyecto es voluntaria y que puedo revocar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en la calidad de mis cuidados sanitarios.

De este modo, OTORGO MI CONSENTIMIENTO para que la alumna de Grado en Fisioterapia ÁNGELA FERRIS GUARDIOLA utilice mi información personal de los datos correspondientes al cuestionario aquí presentado, únicamente con fines docentes, manteniendo siempre mi anonimato y confidencialidad de mis datos, con el objetivo de realizar un estudio poblacional en el que se me incluirá como un caso clínico.

La información y el presente documento se me ha facilitado con suficiente antelación para reflexionar con calma y tomar mi decisión de forma libre y responsable.

He comprendido las explicaciones que, tanto el fisioterapeuta-tutor como la alumna tutelada por éste, me han ofrecido y se me ha permitido realizar todas las observaciones que he creído convenientes con el fin de aclarar todas las posibles dudas planteadas.

Por ello, D/Dña \_\_\_\_\_ manifiesto que estoy satisfecho/a con la información recibida y CONSIENTO colaborar en la forma en la que se me ha explicado.

## INFORMED CONSENT

### *1. Identification, description and objectives of the use of personal information*

Within the degree of Physical Therapy, in the Department of Physical Therapy at the University Miguel Hernandez, under the supervision of a tutor, this degree final project is made. The student should choose or propose a specific topic that must defend, in this case a population study about muscle problems in gamers. To carry it out, the student will need some personal information, necessary to determine the cause of discomfort and will help to the project.

At the end of collecting data and analyzing the results, the work will be defended before a jury composed of teachers, so the requested information must be truthful and as complete as possible. The information provided is about the game, hours spent playing video games, injuries or illnesses that could aggravate symptoms studied here, ergonomics and valuation of pain.

The information reflected in this questionnaire will help the jury to determine the suitability of the student. Therefore, this questionnaire should be understood as a teaching tool evaluation that will allow the tutor and the jury evaluate the capabilities of the student.

## *2. Protection of personal data and confidentiality*

The information about your personal and health data will be incorporated and treated complying with the guarantees established by the Law on Protection of Personal Data and health legislation.

Also, you have the possibility to exercise your rights of access, rectification, cancellation and opposition to the processing of personal data in the terms provided in the normative.

Therefore, I understand that my participation in this project is voluntary and I can withdraw my consent at any time, without having to give explanations and with no impact on the quality of my health care.

In this way, I CONSENT to the student of Degree in Physical Therapy ÁNGELA FERRIS GUARDIOLA use my personal information data for the questionnaire presented here only for teaching purposes, while maintaining my anonymity and confidentiality of my data, with the aim of do a population study that will include me as a clinical case.

The information and the document have been provided me with enough time to reflect calmly and make my decision freely and responsibly.

I understand the explanations that the physiotherapist tutor and the student tutored by him have offered and allowed me, to make any observations which I thought appropriate in order to clarify all possible doubts raised.

Therefore, Mr. / Ms \_\_\_\_\_ shows that is satisfied with the information received and AGREE to cooperate in the way they explained me.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Newzoo [sede Web]. Amsterdam, San Francisco, Shanghai: Editores de Newzoo; 2016 [actualización automática todos los días]. Sección Games. <https://newzoo.com>
- 2 Asociación Española de Videojuegos (AEVI). Anuario de la industria del videojuego 2014 [acceso 10 de agosto de 2016]. Disponible en: <http://www.aevi.org.es/anuario2014/#p=1>
- 3 Ben Parfitt. ANALYSIS: European gamers in profile [monografía en Internet]. Reino Unido. 2014 [acceso 10 de agosto de 2016]. Disponible en <http://www.mcvuk.com/news/read/analysis-european-gamers-in-profile/0135764>
- 4 ABC. Las 9 profesiones que más daño causan a la espalda. Madrid: Editores de ABC.es; 2013 [acceso 10 de agosto de 2016]. Disponible en <http://www.abc.es/familia-vida-sana/20130903/abci-dolores-espalda-201309030943.html>
- 5 Pascal Madeleine, Steffen Vangsgaard, Johan Hviid Andersen, Hong-You Ge, and Lars Arendt-Nielsen. Computer work and self-reported variables on anthropometrics, computer usage, work ability, productivity, pain, and physical activity. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013; 14: 226.

Otras referencias que han aportado algunas ideas en el desarrollo del trabajo:

- 6 Kristel Oha, Liina Animägi, Mati Pääsuke, David Coggon, and Eda Merisalu. Individual and work-related risk factors for musculoskeletal pain: a cross-sectional study among Estonian computer users. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014; 15: 181.
- 7 Ghossoub K, Kreichati G, Kreidi M, Ghossoub MS, Sleilaty G, Rizk R. Predictors of osteoarticular problems in a cohort of computer users in Lebanon: about 810 employees. *J Med Liban.* 2013 Jul-Sep; 61(3): 161-9.
- 8 Obembe AO, Johnson OE, Tanimowo TO, Onigbinde AT, Emechete AA. Musculoskeletal pain among undergraduate laptop users in a Nigerian University. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2013; 26(4): 389-95.
- 9 Alshagga MA, Nimer AR, Yan LP, Ibrahim IA, Al-Ghamdi SS, Radman Al-Dubai SA. Prevalence and factors associated with neck, shoulder and low back pains among medical students in a Malaysian Medical College. *BMC Res Notes.* 2013 Jul 1; 6: 244.