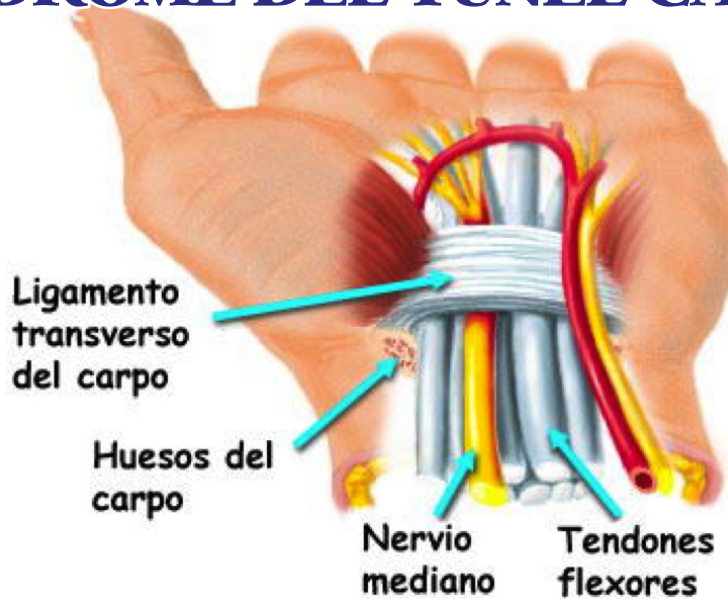


# HERRAMIENTA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO.



## PISTES - Canadá

» La actual coyuntura socio-económica se caracteriza por una, cada vez mayor, competencia entre las empresas. Esto implica una necesidad de reducir los plazos, los costes y aumentar la calidad de los productos y procesos asociados.

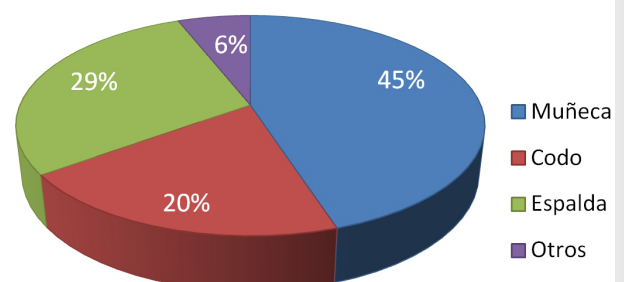
Como resultado, las empresas se centran más en el trinomio calidad-coste-plazo que en el "factor humano", con respecto al diseño de ciertas características del producto. Por eso, muchos productos, herramientas, sistemas y puestos de trabajo, no han sido diseñados para cumplir con las características, necesidades y expectativas de los usuarios.

En efecto, cuando las capacidades físicas y/o de percepción y razonamiento son llevadas a sus límites, a menudo surgen incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, como pueden ser los trastornos musculoesqueléticos (TME).

En el año 2010, los TME representaron más del 85% de las enfermedades profesionales (con o sin baja) en el caso del régimen general y más del 95% para los trabajadores agrícolas. Los casos registrados de TME causaron una pérdida de 9,7 millones de días de trabajo, que supusieron 930 millones de euros. En el sector agrícola, el coste fue de 70 millones de euros.

**Casi el 50% de todos los trastornos musculoesqueléticos afectan a la muñeca, de los que el 36% corresponden al síndrome del túnel carpiano (STC), afección reconocida como enfermedad profesional desde 1982.**

Trastornos Musculoesqueléticos



En el ámbito médico, el STC reúne un conjunto de síntomas relacionados con la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano. Los síntomas suelen aparecer en la mano dominante. Al principio, aparecen acroparestesias (hormigueo, adormecimiento y rigidez) que requieren que la persona mueva la mano y finalmente se produce la atrofia muscular.

Para diagnosticar el síndrome del túnel carpiano, el médico, o la enfermera, dispone de un examen clínico que consiste en preguntas y pruebas clínicas, incluyendo la prueba de Phalen y el signo de Tinel.

Si el síndrome es grave, el paciente es derivado a un especialista neurólogo que realizará técnicas de electrodiagnóstico. **Estas pruebas tienen el inconveniente, entre otros, de que no proporcionan informaciones cuantitativas fiables, ni criterios de interpretación con graduaciones específicas.**

En la actualidad, no existe un equipo de detección del síndrome del túnel carpiano en medicina del trabajo, ni tampoco exámenes auditivos o visuales, que puedan ser realizadas durante el reconocimiento médico. Por lo tanto, los médicos no tienen herramientas para evaluar y cuantificar rápidamente el STC.

**Consciente de esto, el equipo de ERgonomía y COncepción de Sistemas (ERCOS) ha desarrollado un dispositivo**

**para el diagnóstico rápido del síndrome del túnel carpiano.** Este aparato facilita el diagnóstico en menos de cinco minutos, mediante un método simple, económico y no invasivo, de los riesgos de aparición del STC.

**Además, permite un examen preventivo, antes de la aparición de lesiones graves, y de la disminución de la sensibilidad cutánea, el primer síntoma del síndrome del túnel carpiano.**

*En este artículo, se describe brevemente el aparato de diagnóstico para luego mostrar su relevancia, a través de experimentación en centros médicos.*

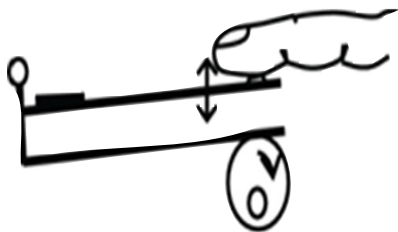
**El dispositivo (véase la imagen) consta de dos componentes principales: el cuerpo y el botón de accionamiento.** En la parte superior del aparato, hay dos aberturas: una para la prueba de la viga (a la izquierda) y la otra para la prueba de la rueda (a la derecha).



**La primera prueba (viga),** tiene como objetivo determinar el nivel de sensibilidad a una fuerza ejercida con el dedo. Se caracteriza por la medición de la deformación de un elemento metálico, viga, que se desplaza verticalmente

bajo una carga que varía hasta que la persona siente el contacto de una pastilla en el índice (ver imagen).

La persona a evaluar coloca su índice derecho sobre la apertura de la izquierda y presiona, con la otra mano (izquierda) el botón de accionamiento, cuando siente una presión en el dedo.



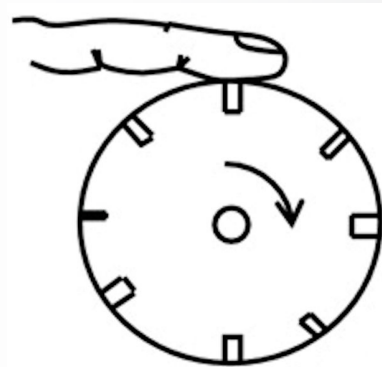
Se realizan cuatro mediciones sucesivas: una primera medida de entrenamiento y otras tres de evaluación y se promedia para dar la puntuación total.

El rendimiento medido es un valor proporcional a la tensión eléctrica permitiendo calcular la deformación, que varía de 0 a 200. Para una persona "sana", el rendimiento tiende a 0, es decir, un esfuerzo equivalente a 0,5 gramos. Para una persona con síndrome del túnel carpiano, el rendimiento tiende a 200, con un esfuerzo cercano a 14,3 gramos.

**El ensayo de la rueda**, por su parte, tiene por objeto determinar el nivel de sensibilidad relacionado con la percepción de las irregularidades de la superficie de dicha rueda. Esta está compuesta de ocho muescas distribuidas al azar, con una anchura que varía desde 0,5 mm a 1,5 mm (ver Figura).

La rueda realiza varias rotaciones y la persona avisa cada vez que siente una muesca en el dedo a través del botón de accionamiento.

El elemento de medida es el número de ranuras detectadas por el sujeto. El rendimiento óptimo para las personas sanas es de 24 muescas detectadas. Para una persona con síndrome del túnel carpiano, el rendimiento puede tender a 0.



**Para normalizar el protocolo, se decidió que la prueba de la viga siempre se realice primero y luego la prueba de la rueda.**

Se efectuaron dos evaluaciones del aparato según el protocolo descrito anteriormente. La primera estaba destinada a validar la repetibilidad de las mediciones y la segunda para demostrar la idoneidad de la utilización de este dispositivo en la detección del riesgo de desarrollar STC en entornos médicos.

30 personas, estudiantes y personal académico, 21 hombres y 9 mujeres, que no sufrían ninguna patología en los dedos, la muñeca, el codo o el hombro, de entre 20 y 40 años, probaron sucesivamente dos prototipos de dispositivos de acuerdo con el protocolo definido anteriormente. Se realizaron las pruebas, con ambos dispositivos, una por la mañana, y otra por la tarde.

En cuanto al resultado en la prueba de la viga, todos los sujetos, ya fuera por la mañana o por la tarde, y fuera cual



fuera el prototipo, obtuvieron la máxima puntuación (cero). En cuanto a la prueba de la rueda, 28 sujetos lograron un rendimiento máximo de 24. Dos sujetos detectaron 23 de las 24 ranuras, una persona en el dispositivo A, la otra en el dispositivo B.

**Se puede concluir que los resultados, independientemente del dispositivo utilizado y cualquiera que sea la hora del día del ensayo, son similares. Es decir, las mediciones con dispositivos de diagnóstico de STC son reproducibles.**

El segundo objetivo de este estudio fue validar el aparato de detección del síndrome del túnel carpiano en comparación con el estudio de electrodiagnóstico, que es considerado como la medición de referencia. La hipótesis es que el aparato de detección del STC sirve para diferenciar a las personas con síndrome de las que no lo padecen.

Este examen fue seguido de un diagnóstico utilizando el aparato ya mencionado. Cada sujeto completó la prueba de la viga y de la rueda con el dedo índice de la mano afectada por síndrome del túnel carpiano, o con el dedo índice de la mano dominante en sujetos sanos.

El aparato propuesto permite la reproducibilidad y muestra una excelente sensibilidad y especificidad en comparación con los estudios de electrodiagnóstico que siguen siendo el indicador para la determinación del STC

**Los resultados, que coincidieron con los obtenidos en la prueba de electrodiagnóstico, mostraron que el dispositivo de detección del STC tiene un excelente poder discriminante, permitiendo identificar los sujetos sanos de los afectados.**

**La principal ventaja de esta herramienta es que permite obtener información cuantitativa fiable, y en menos de cinco minutos. Proporciona una interpretación con graduación precisa y permite la grabación y la conservación de datos e información.**

Esta primera serie de experimentos permite demostrar la importancia de la utilización de este dispositivo para el diagnóstico de síndrome del túnel carpiano.

Estos resultados iniciales son alentadores, pero todavía tienen que ser completados.

La hipótesis de trabajo es que, para una persona con síndrome del túnel carpiano, el resultado de las pruebas puede empeorar con el tiempo en función del desarrollo de la enfermedad.

En efecto, las pruebas propuestas, a diferencia de los ensayos clínicos, permiten evaluar cuantitativamente los resultados de la prueba de la rueda y de la viga a lo largo del tiempo.

El objetivo es identificar a las personas con síndrome del túnel carpiano que, con el tiempo, obtienen peores resultados en las pruebas, para poder implantar cuidados médicos o medidas preventivas.

**La detección de un síndrome del túnel carpiano puede permitir a los médicos trabajar en colaboración con los ergónomos y otras especialidades involucradas, para llevar a cabo una investigación exhaustiva de los diversos factores de riesgo y mejorar rápidamente las condiciones de trabajo.**