

**ADAPTACIÓN Y VALIDACIÓN ESPAÑOLA DEL INSTRUMENTO DE PERCEPCIÓN
CORNELL MUSCULOSKELETAL DISCOMFORT QUESTIONNAIRES (CMDQ)¹****SPANISH ADAPTATION AND VALIDATION OF CORNELL SKELETALMUSCLE INSTRUMENT OF
DISCOMFORT PERCEPTION QUESTIONNAIRES (CDMQ)***Ender Enrique Carrasquero Carrasquero²**Laboratorio de Ciencias Administrativas, Turismo y Comercio- Universidad de las Fuerzas Armadas-Ecuador.***RECIBIDO:** Marzo 28 de 2015**ACEPTADO:** Junio 20 de 2015**RESUMEN**<http://dx.doi.org/10.17081/dege.7.2.1179>

El objetivo del presente estudio fue adaptar y validar en español el instrumento perceptivo Cornell MS Malestar Questionnaire (CMDQ), preconizado por Hedge (2004). Metodológicamente, se realizó primero una adaptación transcultural que constó de cinco etapas: Traducción, Síntesis, Revisión de expertos, validez de la versión adaptada, Presentación de documentación para los desarrolladores. Seguidamente, se hizo un estudio de validación y confiabilidad con 20 servidores públicos de ambos sexos y de diversos puestos de trabajo del sector municipal. El proceso de adaptación al español se realizó siguiendo el protocolo propuesto por Beaton, Bombardier, Guillemin & Ferraz (2000). Los resultados obtenidos al medir la consistencia interna de la CMDQ en español y los coeficientes de fiabilidad inter-observadores y test-retest apoyan dicha afirmación. La validez del instrumento es confirmada por la validez concurrente y la validez de constructo, comparando las puntuaciones de los servidores públicos antes y después de la aplicación. El estudio permite concluir que la herramienta E-CMDQ es un instrumento fiable y válido para la exploración perceptual de malestares musculoesqueléticos, en el contexto de una evaluación de puestos de trabajo de habla española, y en particular cuando hay riesgos disergonómicos.

Palabras clave: Malestares musculoesqueléticos, validez, confiabilidad, Instrumento CMDQ- Cornell.**ABSTRACT**

The objective of this study was to adapt and validate in Spanish the Cornell MS perceptive discomfort Questionnaire instrument (CMDQ) advocated by (Hedge, 2004). The methodological protocol consisted of the following phases: a) A Cross-cultural adaptation which consisted of five stages (Translation, Synthesis, Expert review, validity of the adapted version, presentation and documentary for developers). Followed by a study about validation and reliability on 20 public servants of both sexes who had different jobs in the municipal sector. The process of adaptation to Spanish was done following the proposed protocol of Beaton, Bombardier, Guillemin, & Ferraz (2000). The results obtained after measuring the internal consistency of the CMDQ coefficients in Spanish and inter-observer test-retest reliability, support that assertion. The instrument's validity is confirmed by the concurrent and construct validity (comparing scores of public servants) before and after the test. The study supports the conclusion that the E-CMDQ tool is a reliable and valid instrument for perceptual exploration of skeletal muscle discomfort in the context of an evaluation of jobs in Spanish speaking countries, and particularly those in which are involved nonergonomics risks.

Keywords: Skeletal muscle discomfort, validity, reliability, Instrument CMDQ- Cornell.***Este artículo se puede referenciar***

Carrasquero, Ender (2015). Adaptación y validación española del instrumento de percepción Cornell musculoesquelético discomfort questionnaires (CMDQ). *En Desarrollo Gerencial Revista de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables de la Universidad Simón Bolívar-Colombia*. 7(2). Pp.36-46 <http://dx.doi.org/10.17081/dege.7.2.1179>

¹ Proyecto de Investigación. Adaptación y validación española del instrumento de percepción Cornell Skeletal muscle Discomfort Questionnaires (CMDQ).

² Doctor en Ciencias Gerenciales, Investigador- Prometeo del SENESCYT vinculado a la Universidad de las Fuerzas Armadas del Ecuador. Email: ecarraquero@espe.edu.ec



1.- INTRODUCCIÓN

En el ejercicio laboral cotidiano, el ocupante del puesto de trabajo se puede exponer a diversos factores de peligro, desatacándose entre ellos los riesgos disergonómicos, los cuales podrían generar Lesiones Musculoesqueléticas (LME) y asociarse a traumatismos acumulativos.

Afirma Kumar (2008) que las lesiones músculo-esqueléticas tienen un enorme y creciente impacto en todo el mundo, desde la perspectiva de productividad y economía de la industria. Son también la principal causa de dolor y discapacidad; y, debido a su alta prevalencia y a su asociación con otras morbilidades, ocasionan un importante impacto socioeconómico. Según datos reportados por este mismo autor, cerca del 58% de la población mundial mayor de 10 años de edad pasa un tercio de su tiempo en el trabajo, generando 21,6 trillones de dólares en el producto interno bruto que sostiene la economía mundial; asimismo, se estima que del 30 al 50% de los trabajadores está expuesto a riesgos ocupacionales que le puede generar lesiones músculo-esqueléticas.

Es evidente que existen muchos factores de riesgo musculoesqueléticos derivados de peligros ergonómicos tales como: empuje, tracción, posiciones forzadas, hiperextensiones, movimiento repetitivo de extremidades o segmentos corporales e inclusive el impacto de condiciones de riesgo psicosociales (Armstrong, 1987; Troconis, Lubo, Montiel, Rojas, & Chacin, 2008; López, González, Columga & Colina, 2014).

Ahora bien, la sobrecarga postural en el trabajador se presenta cuando este se encuentra fuera de la posición corporal neutra por un determinado tiempo, lo que favorece la presencia de sintomatología de dolor, inflamación, disestesias, parestesias y limitaciones para realizar su trabajo, llegando incluso a impedir la realización de actividades cotidianas y obligando al trabajador a solicitar incapacidad temporal para el trabajo. Esto último genera ausentismo, disminución en la productividad, pérdidas económicas y, principalmente, graves daños a la salud. Concretamente, la lumbalgia es un problema frecuentemente encontrado en salas de urgencias en nivel de atención médica primaria y es la causa más común de limitación de actividad en individuos menores de 45 años de edad. Se estima que entre el 60% y el 80% de la población total sufrirá por lo menos un episodio de dolor agudo de espalda (Fabiani, 2004).

En este mismo orden de ideas, a nivel europeo, las estadísticas manifiestan que en cuanto a la manipulación manual el 33% de los trabajadores (42% hombres, 24% mujeres) transportan cargas pesadas durante al menos una cuarta parte del tiempo de jornada. Además, el 63% de los trabajadores (similar para ambos sexos) realizan movimientos repetidos de mano-brazo durante al menos una cuarta parte de la jornada laboral (33% durante casi todo el tiempo). Y en lo que se refiere a las posturas forzadas, el 47 % de los trabajadores (similar para ambos sexos) trabajan en posturas extremas o dolorosas durante al menos



un cuarto de su jornada laboral, en tanto que un 16% lo hace durante casi todo el tiempo. En un sentido parecido, Alvarez-Casado (2012) afirma que los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo representan más del 50% de todas las enfermedades ocupacionales en Europa, 2012).

Por todo lo anterior, las percepciones sobre los efectos de los malestares musculoesqueléticos constituyen una de las dimensiones importantes a valorar y precisan, para tal, el apoyo de evaluaciones e instrumentos que estandaricen las opiniones relevantes de estas percepciones y sus efectos en la calidad de vida laboral. (Li & Buckle, 1999; Punnet & Wegman, 2004). Por ello, es generalizado el uso de cuestionarios para la recolección de datos y para llevar a cabo estas evaluaciones de percepción (Hedge, 2004; Hedge, Morimoto, & McCroibe, 1999; Li & Buckle, 1999). Sin embargo, aparece el problema del impacto idiomático en la disponibilidad de los instrumentos y cuestionarios de evaluación de percepción de LEM, pues, pueden darse disonancias cognitivas al ser aplicados en poblaciones con idiomas distintos al idioma en que se desarrolló el instrumento, aparte de que las barreras interculturales pueden sesgar los resultados, atentando contra su validez y confiabilidad. En consecuencia, se requiere la adaptación y validación del cuestionario o instrumento al aplicarse a un idioma distinto en el que fue concebido (Beaton, Bombardier, Guillemin & Ferraz, 2000).

Justamente, el instrumento Cornell MS Malestar Questionnaire (CMDQ) es una herramienta de recolección de datos bien diseñada que fue preconizada por el profesor Alan Hedge y estudiantes del postgrado de ergonomía de la Universidad de Cornell (Cornell University, 2014). El CMDQ realiza una evaluación longitudinal de 7 días sobre la frecuencia, gravedad y trabajo, así como de los efectos de interferencia en 20 partes del cuerpo humano. Se ha utilizado en evaluación de malestar entre diferentes poblaciones de enfermería (Menzel, S., E., & Nelson, 2004) y en entrada de datos de una gran empresa de telecomunicaciones canadiense (Fagarasanu & Kumar, 2006).

El CMDQ fue desarrollado originalmente en inglés y con el fin de utilizarlo con poblaciones de habla inglesa y turca, por lo que se hacía necesario la adaptación cultural y validación de la herramienta en lengua española. El objetivo de este artículo es presentar la adaptación transcultural, así como la validez y fiabilidad del CMDQ en lengua española. Esta iniciativa contribuirá a la literatura científica, proporcionando un instrumento válido y confiable para los investigadores que necesitan evaluar LMS entre la población de habla española.



2.- MÉTODO

Adaptación transcultural

La adaptación transcultural del CMDQ en lengua española se llevó a cabo de conformidad con las directrices desarrolladas por Beaton, Bombardier, Guillemin & Ferraz (2000). El protocolo pauta una metodología a seguir en seis etapas para la adaptación de un instrumento de evaluación de salud, relacionado con herramientas subjetivas de recolección de datos.

En el caso objeto de este artículo, el cuestionario Cornell MS Malestar Questionnaire (CMDQ) preconizado por Hedge, Morimoto, & McCroibe (1999), se realizó un proceso de adaptación en el que se incluye la palabra "pie" entre las partes del cuerpo que no se incluía en la versión para trabajadores sedentarios. A continuación, se describen las etapas de adaptación transcultural aplicado.

✓ *Etapas 1: Traducción*

El proceso de traducción del CMDQ en español fue hecho por dos traductores españoles nativos. Ambos traductores tenían alto dominio de inglés y uno de estos fue un ergónomo que estaba familiarizado con problemas de LMS y el concepto del estudio. El otro traductor era un ingeniero industrial que no estaba familiarizado con el concepto del estudio (traductor ingenuo). Las traducciones fueron hechas de manera independiente para evitar contaminación del proceso. Ambos traductores produjeron un informe de la traducción escrita.

✓ *Etapas 2: Síntesis*

Los informes realizados por los traductores y las traducciones realizadas sobre el CMDQ en español fueron objeto de un "focus groups", a fin de homogenizar las propuestas. Tres temas fueron abordados en la dinámica.

En el primer punto, se encontró similitud en las partes superiores del tronco, y segmentos de "brazo", "antebrazo", "muñeca" y "mano". En referencia al segmento inferior del cuerpo en español se presentaron similitudes a nivel de "glúteos", "muslos", "rodillas". En español, el *tríceps sural*, conformado por los músculos gemelos internos y externos, así como el soleo, son llamados "pantorrilla", pero en algunos lugares es llamada "batata" por su similitud con el tubérculo; no obstante, se decidió dejar la palabra "pantorrilla".

En este mismo sentido, para la segunda sección del instrumento, la frase original traducía literalmente: "Durante la última semana de trabajo, ¿con qué frecuencia experimenta dolor, dolor, molestias en... " y seguía una escala de frecuencia, con partes del cuerpo abajo enumeradas. Esta estructura de la oración no se encontró aplicable en lengua española. En cambio, se optó por utilizar el sinónimo español de la



sentencia: "Durante la última semana de trabajo con qué frecuencia experimento dolor ó malestar?", seguido por la expresión: "indique para cada parte del cuerpo".

✓ *Etapa 3: Revisión por comité de expertos*

Continuando con el protocolo de Beaton, Bombardier, Guillemin & Ferraz (2000), se estableció un Comité de expertos compuesto por tres traductores: un primer experto contaba con especialidad en metodología, el segundo experto era especialista en ergonomía y el tercero, en salud ocupacional. Los tres expertos mencionados comparten una gran experiencia en investigación en el área de salud y seguridad laboral. El comité revisó el instrumento CMDQ original y el traducido.

Los constructos primarios (partes del cuerpo) y los reactivos primarios y secundarios, además de la frase "respuesta para cada parte del cuerpo", la escala y la confección de modificaciones de frecuencia en el diagrama del cuerpo, se encontraron adecuadas por parte del comité. El comité también llegó a un consenso acerca de las equivalencias (es decir, semántica, idiomática, experiencial y conceptual), así como sobre su comprensibilidad y aplicabilidad. Posteriormente, cinco especialistas en medicina ocupacional revisaron la versión CMDQ-v₁ y coincidieron en que la validez aparente encontrada de la herramienta es satisfactoria.

✓ *Etapa 4: Prueba validez de la versión CMDQ-v1*

Por otra parte, la validez de la versión CMDQ-v₁ fue probada previamente por 20 sujetos (10 hombres y 10 mujeres) con variados perfiles educativos y ocupacionales. Los niveles educativos del grupo de prueba de validez presentaron frecuencias de 75% en la escuela secundaria y 25% en la universidad. El grupo de sujetos incluidos se dividió en forma proporcional: un 50% de personal administrativo y un 50%, operativo.

En este mismo orden metodológico, la aplicación se inició con una breve introducción a cada uno de los sujetos de validación, a quienes se les pidió que respondieran el instrumento CMDQ-v₁. Se aclara que las respuestas fueron de carácter individual y de tipo auto-administrado. Posteriormente, se entrevistó a cada sujeto sobre la claridad y la inteligibilidad de la herramienta CMDQ-v₁. Los comentarios expresados por el grupo de prueba indican que no tuvieron problemas sobre el texto y el diseño de la herramienta. La proporción de respuestas faltantes / incorrectos en ítems arrojó que 79% (es decir, 316 ítems) no presentaron problema alguno. Más concretamente, se observó que un parte sustancial de ítems faltantes / incorrectas o bien se refería a partes del cuerpo en particular izquierda-derecha, y a distinción de escalas de gravedad y de interferencia.

Los resultados fueron discutidos por el comité experto, El cual consideró que se cambiaría la auto-administración por una administración asistida. Por lo tanto, se recomendó orientar a los sujetos de manera



más eficaz hacia todas las partes del cuerpo (es decir, verticalmente) y hacia gravedad y escalas de interferencia (es decir, horizontalmente), a través de modificaciones incrementadas. En lo que concierne a orientación vertical, las partes del cuerpo fueron separadas con líneas en blanco, y anclajes para la sección derecha-izquierda de las partes del cuerpo fueron separadas con una línea cuando era necesario (por ejemplo, el hombro, el antebrazo). Del mismo modo, los términos "derecha" e "izquierda" y la frase "respuesta para cada parte del cuerpo" en la escala de frecuencia fueron escritos en negrita. Para la orientación horizontal, se establecieron fondos de escalas de gravedad y de interferencia en diferentes tonos de gris y la frase "Si ha experimentado dolor, dolor, malestar..." en estas escalas fue escrita en negrita.

La versión revisada CMDQ-_{v1} fue aprobada por el comité y revisada por el mismo grupo de sujetos. Se concluyó que la orientación en la versión revisada fue satisfactoria y se completó el proceso de adaptación transcultural del CMDQ original en inglés. Llegado este momento, se procedió a diagramar la versión definitiva adaptada culturalmente al español (E-CMDQ), que se presenta en el Anexo 1.

Etapa 5: Presentación de la documentación para los desarrolladores

Este informe (artículo) documenta el proceso de adaptación transcultural, así como la evaluación de la validez y fiabilidad de E-CMDQ.

Validez y confiabilidad de E-CMDQ

Según Hernández, Fernández & Batista (2010), la validez refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Por su parte, Tamayo y Tamayo (2003) reseñan que la validez supone un acuerdo entre el resultado de una prueba o medida y la cosa que se supone medida. Esto significa que, para medir la validez del contenido de los instrumentos de recolección de datos, se debe elaborar una primera versión de cada uno de estos, los cuales deben ser sometidos a juicios de expertos en el área. Para efectos de la validez y confiabilidad del E-CMDQ, la validez se asumió con la aplicación de la herramienta en una empresa de extracción de carbón mineral. La muestra estuvo constituida por sesenta y cuatro trabajadores del área operacional. Todos los participantes cumplieron la condición de que el español fuera su idioma materno y manifestaron su participación voluntaria en el estudio. Los datos demográficos de estos se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Demografía de los participantes

| <i>Demografía de los participantes</i> | | |
|--|---------------|------------|
| Genero | Masculino | 50% (n=10) |
| | Femenino | 50% (n=10) |
| Edad | Rango | 25-55 |
| | Media | 31.7 |
| Nivel de Educación | Primaria | 0% |
| | Secundaria | 40% (n=8) |
| | Universitaria | 60% (n=16) |

Fuente: Carrasquero (2015)

Validez

Con el fin de medir la validez de E-CMDQ, los participantes también completaron la Escala Analógica Visual (EVA) de 100 mm (es decir, sin dolor, dolor, molestias en absoluto, '0'; dolor muy severo, dolor, malestar, '100'), que fue ampliamente utilizada en la validación de los cuestionarios relacionados con la salud (Björkstén, Boquist, Talback, & Edling, 1999). Las respuestas se compararon con las respuestas dadas en la frecuencia E-CMDQ y escala de gravedad. Es la hipótesis de que los participantes que reportan molestias en VAS también deben informar molestias en escala de frecuencia E-CMDQ a cualquier nivel. De la misma manera, los que no informaron ninguna molestia. También se esperó que las molestias en VAS a las respuestas "Nunca" en escala de frecuencia E-CMDQ. Asimismo, las puntuaciones de correlación positivamente con las puntuaciones de gravedad E-CMDQ, fueron analizadas. Por lo tanto, se cruzó las respuestas dadas en VAS y escala de frecuencia E-CMDQ, medidas mediante el coeficiente Kappa (índice de concordancias) y correlación entre las puntuaciones de la EVA, así como las puntuaciones de la escala de gravedad de E-CMDQ, se midió utilizando el método Spearman de coeficiente de correlación.

Confiabilidad

Se midió la fiabilidad test-retest y la consistencia interna de E-CMDQ, para lo cual se pidió a los participantes que completaran la E-CMDQ dos veces. El intervalos de tiempo entre las dos pruebas osciló entre 7-10 días como se recomienda en la literatura (Marx, Menezes, L, Jones, & Warren, 2003). Procedimentalmente, la fiabilidad test-retest del E-CMDQ se evaluó mediante el coeficiente de concordancia Kappa para las escalas de frecuencia, gravedad e interferencia por separado, y la consistencia interna de cada escala se evaluó mediante la estadística de alfa de Cronbach.

3.- RESULTADOS

El análisis de los resultados mostró que la proporción total de respuestas faltantes y / o erróneas en dos pruebas fue de 8,9%, incluyendo cuatro cuestionarios válidos. Las evaluaciones se realizaron con respuestas válidas para cada parte del cuerpo.

Resultados de las evaluaciones de confiabilidad y validez test-retest se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Validez y test-retest resultados de la evaluación fiabilidad

| Parte del Cuerpo | N | Validación | | Confiabilidad test-retest | | |
|------------------------------|----|------------------------|---|-------------------------------|------------------------------|------------------------|
| | | VAS & Frecuencia Kappa | Correlación entre VAS & Severidad Sperman | Escala de frecuencia de Kappa | Severidad de Escala de Kappa | Interferencia de Kappa |
| Cuello | 20 | 0,8 | 0,8* | 0,7 | 0,8 | 0,7 |
| Hombro (Derecho) | 18 | 0,7 | 0,7* | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Hombro (Izquierdo) | 19 | 0,6 | 0,5* | 0,7 | 0,8 | 0,7 |
| Parte superior de la espalda | 17 | 0,7 | 0,6* | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Parte baja de la espalda | 15 | 0,6 | 0,7* | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| brazo(Derecho) | 20 | 0,7 | 0,5* | 0,7 | 0,8 | 0,7 |
| brazo (Izquierdo) | 18 | 0,7 | 0,5* | 0,8 | 0,7 | 0,7 |
| Antebrazo (derecho) | 20 | 0,7 | 0,5* | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Antebrazo (izquierdo) | 18 | 0,7 | 0,5* | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Muñeca (Derecha) | 20 | 0,8 | 0,7* | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Muñeca (Izquierda) | 20 | 0,8 | 0,4* | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Glúteos | 20 | 0,9 | 0,8* | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Muslo (Derecho) | 19 | 0,8 | 0,7* | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Muslo (Izquierdo) | 16 | 0,8 | 0,4* | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Rodilla (Derecha) | 19 | 0,7 | 0,6* | 0,6 | 0,6 | 0,7 |
| Rodilla (Izquierda) | 19 | 0,8 | 0,7* | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Pantorrilla (derecha) | 20 | 0,8 | 0,8* | 0,7 | 0,8 | 0,7 |
| Pantorrilla (Izquierda) | 20 | 0,8 | 0,7* | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| Pie (Derecho) | 20 | 0,7 | 0,7* | 0,7 | 0,8 | 0,7 |
| Pie (Izquierdo) | 20 | 0,8 | 0,7* | 0,8 | 0,8 | 0,7 |

* $p < 0.005$

Fuente: Carrasquero (2015)

Validez

Los Coeficientes de concordancia Kappa se situaron entre 0,6 a 0,9, a través de las partes del cuerpo que indicaban sustancial a una fuerza de concordancia que iba de de considerable a casi perfecta (Sim, Lacey, & Lewis, 2014) entre las respuestas de la EVA y la frecuencia T-CMDQ respuestas escala. Los



coeficientes de correlación de Spearman oscilaron entre 0,4 hasta 0,8 a través de partes del cuerpo (es decir, $p < 0,005$), que indicaron que EVA y las puntuaciones de la escala de magnitud del instrumento E-CMDQ presentan correlación positiva.

Confiabilidad

En referencia al coeficiente Kappa, los valores oscilaron entre 0,8 – 0,4 para la frecuencia, con una magnitud moderada en la interferencia de escalas. Estos resultados indican que la correlación test-retest en las tres escalas era de moderada a nivel casi perfecto (Sim, Lacey, & Lewis, 2014). Entre los coeficientes Kappa examinados a través de tres escalas, en magnitudes moderadas, sustanciales y casi perfectas, el nivel de los coeficientes encontrado fue de 6,7%, 71,6% y 21,7%, respectivamente. Mientras que para el test-retest, las respuestas en tres escalas de la espalda baja y la escala de gravedad de la espalda estaban en magnitud moderada, así como en el test- retest. Por otra parte, las respuestas en restante partes del cuerpo a través de tres escalas estaban en sustancial o casi perfecta acuerdo. El resultado de la aplicación del estadístico alfa de Cronbach para la frecuencia en escalas de gravedad y de interferencia fue de 0.8, lo que indica que la consistencia interna de la E-CMDQ fue alta (Tamayo y Tamayo, 2003).

4.- DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación de adaptación y validación del instrumento CMDQ en lengua española son adaptables interculturalmente. Así lo garantizan los niveles alcanzados por el instrumento en cuanto a validez y confiabilidad.

Con la adaptación transcultural en español, se trató de producir una versión del instrumento clara y comprensible.

En referencia a la validación, se consideró que el instrumento es aceptable para ser un cuestionario auto-administrado y en cuanto a los resultados encontrados sobre la fiabilidad de la frecuencia del test-retest, las escalas de gravedad y de interferencia, fueron satisfactorios. Los altos valores de estadística del alfa de Cronbach permiten afirmar que la consistencia interna es considerable, si se toman en cuenta las tres escalas que también arrojaron un alto resultado.

Finalmente, se concluye que el uso de herramientas de recolección de datos aplicables, válidos y fiables en la investigación en ergonomía es de suma importancia (Annett, 2002) pues, permiten interpretar

la esencia de los fenómenos que se presentan en los puestos de trabajo y lo que su ocupante pueda aportar a través de abordajes mucho más participativos.

La presente investigación produjo una versión española aplicable del instrumento CMDQ con buenas propiedades psicométricas intrínsecas y con atributos de robustez estadísticas significativas. Asimismo es de mencionar que el E-CMDQ ya ha sido aplicado en poblaciones de trabajadores del sector construcción, periodismo, hotelero, administrativo de sectores públicos y privados en países como Venezuela y Ecuador, obteniendo excelentes diagnósticos cuando se apoyan en su interpretación con personal técnico, y sirve de aproximación para las valoraciones con otros instrumentos como RULA, REBA u OWAS.

Como valor agregado, este estudio aporta, por tanto, para futuras evaluaciones perceptuales de malestares musculoesqueléticos en poblaciones de habla hispana, la herramienta E-CMDQ, una valiosa herramienta de recolección de datos en las poblaciones donde aún la ergonomía es una disciplina incipiente.

5.- REFERENCIAS

- Alvarez-Casado, E. (04 de abril de 2012). Desordenes musculoesqueléticos un nuevo síndrome. Obtenido de CISEO: <http://www.ciseo.org/es/ediciones-antiores/ciseo-2012>
- Annett, J. (2002). A note on the validity and reliability of ergonomics methods. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 3(2), 228-232.
- Armstrong, T. (1987). *Extremity pain in the Workplace- role o usage in causality*. Orlando (USA): Grune and Stratton.
- Beaton, E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, B. (2000). Guidelines for the process of Cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186-3191.
- Björkstén, G., Boquist, B., Talback, M., & Edling, C. (1999). The validity of reported musculoskeletal problems. A study of questionnaire answers in relation to diagnosed disorders and perception of pain. *Applied Ergonomics*, 30(4), 325-350.
- Cherrez, M. (2013). *Análisis de los factores de riesgo ergonómico en el área de sueros de una empresa farmacéutica ecuatoriana y su influencia en la aparición de trastornos musculo esquelético*. Quito Ecuador: Universidad Internacional SEK.
- Cornell University. (24 de julio de 2014). CuErgoLab. Obtenido de CuErgoLab: <http://ergo.human.cornell.edu/ahmsquest.html>.



- Fabiani, I. (2004). Prevalencia de patología Músculo-Esquelética Reumatoidea en el CESFAM "Cristo Vive". [Tesis de maestría no publicada]. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Fagarasanu, M., & Kumar, S. (2006). Musculoskeletal symptoms in support staff in a large telecommunication company. *Work*, 27(1), 137-142.
- Hedge, A. (2004). Physical Methods. En A. H. N. Stanton, Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods (págs. 2-1 2-4). Miami: Florida CRC Press.
- Hedge, A., Morimoto, S., & McCroibe, D. (1999). Effects of keyboard tray geometry on upper body posture and comfort. *Ergonomic*, 42 (10) 1333-1349.
- Hernández, R., Fernández, C., & Batista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Kumar, S. (2008). *Biomechanics in Ergonomics*. United States of America: Taylor & Francis.
- Li, G., & Buckle, P. (1999). Current techniques for assessing physical exposure to work-related musculoskeletal risks with emphasis on posture based methods. *Ergonomic* 42(5), 679-695.
- López, P., González, L., Colunga, C., & Oliva, E. (2014). Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura. *Ciencia & trabajo*, 16(50).111-115.
- Marx, G., Menezes, A., L, H., Jones, C., & Warren, F. (2003). A comparison of two time intervals for test-retest reliability of health status instruments. *Journal of Clinical Epidemiology*, 41(8), 859-867.
- Menzel, N., S., B., E., B., & Nelson, A. (2004). He physical workload of nursing personnel: association with musculoskeletal discomfort. *International Journal of Nursing Studies*, 41(8) 859-867.
- Punnet, L., & Wegman, D. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14(1), 13-23.
- Sim, J., Lacey, R., & Lewis, M. (11 de marzo de 2014). The impact of workplace risk factors on the occurrence of neck and upper limb pain: a general population study. Obtenido de Biomedcentral: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/6/234>
- Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa.
- Troconis, F., Lubo, A., Montiel, M. A., Rojas, L., & Chacín, B. (2008). Valoración postural y riesgos de lesión músculo esquelética en trabajadores de una plataforma petrolera lacustre. *Salud de los trabajadores*, 43-51.