

# ERGONOMIA Y TERAPIA OCUPACIONAL

## ERGONOMICS AND OCCUPATIONAL THERAPY

### **Autora**

**Dña. Olga Beatriz Guzmán Suárez**

*Terapeuta Ocupacional, Especialista en Salud Ocupacional, Magistra en Administración en Salud, Jefe Grupo de Investigación en Ergonomía Universidad Manuela Beltrán -UMB-*

**Texto recibido: 15/03/2007**

**Texto aceptado: 14/02/2008**

#### **Como citar este artículo en sucesivas ocasiones:**

Guzmán O. B.: Ergonomía y Terapia Ocupacional. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2008 [-fecha de la consulta-]; volumen 5 (num1): [23 p.]. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num7/pdfs>

## RESUMEN

En éste artículo se dan a conocer algunas de las aplicaciones más importantes de la ergonomía en Terapia Ocupacional, puesto que a pesar de tener un gran reconocimiento en el sector trabajo, en donde hay un mayor predominio de estudio por parte de la ergonomía, aún se desconocen muchas de las actividades que pueden ser realizadas por éstos profesionales. Terapia Ocupacional abarca el estudio de todas las etapas de la vida del individuo, en cuanto a su desempeño ocupacional se refiere, lo cual garantiza un amplio campo de actuación profesional, que permite profundizar e investigar en diversas áreas, para que desde su experiencia y resultados se facilite el aporte a muchos proyectos de investigación que requieren de conceptos que son transversales a diferentes disciplinas y que pueden constituirse en conocimiento nuevo para la sociedad científica.

Con la creación del Grupo de Salud Ocupacional y Ergonomía en la Universidad Manuela Beltrán, se pretende "Desarrollar proyectos de investigación en el campo de la ergonomía, aplicables en los contextos: laboral, escolar, social y familiar; que permitan la adaptación de diferentes entornos al ser humano y a su vez mejorar condiciones tendientes al logro de un óptimo desempeño y productividad"[1]. De esta manera, se inician proyectos de investigación con estudiantes de Terapia Ocupacional, cuyos avances han permitido escribir el presente artículo, se espera además la vinculación de otras áreas para su fortalecimiento.

**DeCS:** Ingeniería humana, Terapia ocupacional.

**Palabras clave autor:** Ergonomía, Terapia Ocupacional

## ABSTRACT

In this article they bring themselves to light some of the most important applications of the ergonomics in occupational therapy, since in spite of having a great recognition in the work sector, where there is a greater predominance of study on the part of the ergonomics, still many of the activities they do not know themselves that can be carried out for these professionals. The occupational therapy covers the study of all the phases of the life of the individual, as for their occupational performance refers, which guarantees an extensive field of professional action, that permits to deepen and to investigate in diverse areas of the science, so that since their experience and results be facilitated the contribute to many projects of investigation that require of concepts that are cross streets to different disciplines and they can be constituted in new knowledge for the scientific company.

With the creation of the Ergonomic's Group in the Manuela Beltrán University, intends "to Develop projects of investigation in the country of the ergonomics, applicable in the contexts: labor, school, social and family; that permit the adaptation of different environments al human being and at the same time to improve tending conditions al achievement of an optimum performance and productivity". In this way, projects of investigation with students of Occupational Therapy begin, whose advances have allowed to write the present article, is expected in addition the entailment to other areas for their fortification.

**MeSH:** Human engineering, Occupational Therapy.

**Key words of autors:** Ergonomics, Occupational Therapy.

## INTRODUCCIÓN

Antes de abordar las aplicaciones de la ergonomía en Terapia Ocupacional, es importante conocer cuál es el objetivo de cada una de éstas disciplinas y de ésta manera comprender la relación que guardan entre sí; para ello, es necesario partir de algunos conceptos generales considerados por diversos autores, los cuales se relacionan en la tabla 1:

**Tabla 1. Definiciones de Terapia Ocupacional**

ENFOQUE	DEFINICIÓN	AUTOR
Enfoque Holístico	“Una profesión liberal de formación universitaria que aplica sus conocimientos en el campo de la seguridad social y la educación y cuyo objetivo es el estudio de la naturaleza del desempeño ocupacional de las personas y las comunidades, la promoción de estilos de vida saludables y la prevención, tratamiento y rehabilitación de personas con discapacidades y limitaciones, utilizando procedimientos de acción que comprometen el autocuidado, el juego, el esparcimiento, la escolaridad y el trabajo como áreas esenciales de su ejercicio”	(Ley 949 de 2005) [2]
Enfoque Holístico	“Una profesión que estudia, suministra y gestiona servicios relacionados con la naturaleza y las necesidades ocupacionales de las personas y de las comunidades, sus discapacidades, su prevención y rehabilitación. Utiliza procedimientos basados en: ocupaciones de autocuidado, juego/tiempo libre, trabajo/escolaridad; relaciones interpersonales; análisis y ajustes del medio ambiente; y tecnología de rehabilitación. Estos procedimientos tienen el propósito de promover, conservar y restaurar el desempeño ocupacional del individuo”	(Trujillo, 2002) [3]
	“Una profesión que estudia el desempeño	

<p>Enfoque basado en el Desempeño Ocupacional</p>	<p>ocupacional humano a través de las características físicas, mentales, sociales y espirituales de las personas, vinculadas a ocupaciones de autocuidado, juego y trabajo, y realizadas en un contexto físico, temporal y sociocultural. Promueve el bienestar ocupacional, previene los riesgos y atiende las disfunciones asociadas a deficiencias psicobiológicas, discapacidades personales y barreras ambientales, por medio del análisis, ejecución y adaptación de ocupaciones significativas, el diseño y aplicación de estrategias y productos tecnológicos, y el establecimiento de una relación terapéutica acorde con las necesidades individuales. Su propósito es conservar, promover, restaurar o compensar la calidad del desempeño ocupacional autónomo, productivo y gratificante de personas y grupos, a lo largo de la vida".</p>	<p>(Trujillo, 2002) [3] (Begoña, 2001) [4] (AOTA, 1994) [5] (CAOT, 1991) [6]</p>
---	--	--

De igual manera, hablar de ergonomía, es reunir definiciones que han trascendido en el tiempo, de acuerdo a los estudios que se han realizado desde diferentes áreas, a continuación en la tabla 2 se retoman algunas de éstas:

**Tabla 2. Definiciones de Ergonomía**

CARACTERÍSTICA	DEFINICIÓN	AUTOR
<p>Ergonomía de Concepción</p>	<p>Aplicación de las ciencias biológicas del hombre, junto con las ciencias de ingeniería, para lograr la adaptación mutua óptima del hombre y su trabajo, midiéndose los beneficios en términos de eficiencia y bienestar del hombre".</p>	<p>(ISO 1961) [7]</p>

Ergonomía Ambiental	Estudio del ser humano en su ambiente laboral.	((Murrel, 1965 citado por Mercado, 1995) [8]
Ergonomía Preventiva/Correctiva	Estudio de estados intermedios entre bienestar y enfermedad, en función de carga de trabajo. La medicina del trabajo se encarga de proteger la salud del trabajador, y la ergonomía de proteger el bienestar de éste.	(E. Grandjean, 1969 citado por Mercado, 1995) [8]
Ergonomía Productiva	Análisis de los procesos industriales centrado en los hombres que aseguran su funcionamiento.	(Faverge, 1970 citado por Mercado, 1995) [8]
Ergonomía de Concepción	Tecnología de las comunicaciones dentro de los sistemas hombres-máquinas.	(Montmollin, 1970 citado por Mercado, 1995) [8]
Ergonomía de Concepción	Estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas.	(Cazamian, 1973 citado por Mercado, 1995) [8]
Ergonomía Ambiental	"Análisis de las condiciones de trabajo conciernen al espacio físico del trabajo, ambiente térmico, ruidos, iluminación, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su	(Gueland, 1975 citado por Mercado, 1995) [8]

	equilibrio psicológico y nervioso”.	
Ergonomía Preventiva	Analiza las situaciones de trabajo desde el punto de vista propio y emplea en sus investigaciones una metodología específica. Busca en todo ello una armonización entre el hombre y el ambiente físico que le rodea. El objetivo abarca el amplio campo en el que el hombre y los elementos físicos interaccionan plenamente.	(Uriarte, 1975) [9]
Ergonomía Productiva	“Conjunto de técnicas puestas al servicio de las empresas para aumentar la capacidad productiva y el grado de integración en el trabajo de los productores directos”.	(La Rouse, 1977) [10]
Ergonomía Preventiva	“Tecnología que se ocupa de las relaciones entre el hombre y el trabajo. Consideran al hombre como un ente, inmerso en un medio generalmente hostil, eliminando en lo posible los factores contrarios al confort global”.	Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ministerio del Trabajo. [11]
	Estudio de datos biológicos y	

Ergonomía Biométrica	tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina.	(Real Academia Española, 1992) [12]
Ergonomía de Concepción	Tentativa de aproximación a los problemas que se presentan en la concepción y la realización de los objetos utilizados por el hombre, que tiene por objeto el permitir al futuro usuario, una mayor eficacia y una menor posibilidad de error en la utilización de estos objetos.	(Woodson y Conover citado por Mercado, 1995) [8]
Ergonomía de Concepción	Conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesario para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con la mayor eficacia, seguridad y confort.	(Wisner citado por Mercado, 1995) [8]

Sin embargo, para su aplicación en Terapia Ocupacional considero que la que más se ajusta, es la planteada por la Asociación Internacional de Ergonomía definida como el "Conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona" [13] , ésta definición, abarca una serie de variables, contempladas por muchos autores de forma independiente, que adquieren gran importancia en el momento de hallar su relación con Terapia Ocupacional [14],[15],[16].

A partir de ésta conceptualización, se pueden empezar a visualizar las diferentes aplicaciones que puede tener la ergonomía en los campos de acción

de Terapia Ocupacional, los cuales se han denominado como: “academia, salud, educación y trabajo,” [3] . Antes de explorar cada uno de éstos, se describen a continuación algunas generalidades de la ergonomía.

## HISTORIA DE LA ERGONOMÍA

Para empezar con algunos aportes históricos, a continuación se hará referencia a algunos de los científicos que han estudiado el trabajo para reducir su esfuerzo o para mejorar su rendimiento:

**Tabla 3. Evolución Histórica De La Ergonomía**

AUTOR	APOORTE A LA ERGONOMÍA
Leonardo Da Vinci, 1498 [13], [16], [17]	Investigó sobre “los movimientos de los segmentos corporales, de tal manera que se le puede considerar como el precursor directo de la moderna Biomecánica”.
Alberto Durero, 1512 [13], [16], [17]	Realizó estudios sobre el inicio de la moderna antropometría.
Juan de Dios Huarte, 1575 [8], [16], [17]	Realizó estudios sobre la adecuación de las profesiones a la posibilidad de las personas.
Martínez Sierra [8], [16], [17]	Después de la Revolución Industrial, se realizaron las primeras investigaciones científicas en el campo de la ergonomía, manifestando la necesidad de optimizar las funciones humanas.  “las funciones clásicamente ejecutadas por el hombre han podido ser sustituidas por máquinas, una incorrecta adaptación de las funciones humanas pueden invalidar la fiabilidad de todo el sistema”.
Marcolli [8], [16], [17]	Sostiene que “no es suficiente considerar sólo los factores físicos del hombre sino también los fisiológicos, de ahí la importancia de reconocer las relaciones dimensionales y fisiológicas del hombre para el diseño de máquinas”
Dupine, 1829 [8], [16], [17]	“defendía la necesidad de ajustar las herramientas al

	hombre y no el hombre a las herramientas”.
Karl Marx, 1850 [8], [16], [17]	" el criterio básico de todos los estudios fue solamente el de la eficacia mecánica, dado que la máquina imponía su ritmo, durante toda ésta etapa, ”.
Frederic Wialow [8], [16], [17]	“expone el estudio racional de la actividad laboral”. Fue el primero que se ocupó del problema de la organización científica del trabajo.
Frank Bunker Gilbreth [8], [16], [17]	A partir de los estudios que Taylor realizó con su esposa, se determinaron los movimientos que se realizan en diversas labores, estableciendo el diagrama de procesos en los que mediante símbolos convenidos se representa el desarrollo de cada operación, con las diversas variables de las que depende el rendimiento en el trabajo, dando origen a la técnica del “Estudio de Tiempos y Movimientos”.
Castillo y Prieto [8], [16], [17]	Una perspectiva mecanicista, la cual trata de establecer la relación entre “condiciones de trabajo y rendimiento a través de la medición de la fatiga”, a fin de llegar a establecer “las cargas fundamentales que rigen la eficiencia humana”.
Jules Amar, 1914 [8], [16], [17]	Aportó las bases de la ergonomía del trabajo físico estudiando los diferentes tipos de contracción muscular dinámica y estática. Se interesa en los problemas de la fatiga, los efectos del medio ambiente, temperatura, ruido e iluminación. Creó el primer laboratorio de investigación sobre el trabajo profesional “Conservatorio Nacional de Artes y Medidas”.
Elton Mayo, 1927 [8], [16], [17]	Inició sus investigaciones en los talleres de Hawthorne de la Western Electric Company con el propósito de poner en claro bajo que condiciones de trabajo podría elevarse la producción. El cual, le dio importancia a los factores Psicológicos en sus estudios.

El término ergonomía proviene de las palabras griegas “ergo (trabajo) y nomos

---

(leyes, conocimiento o estudio), es decir, estudio del trabajo" [14], [15]. Esta disciplina, se ha considerado como una de las que más ha realizado aportes para el desarrollo del hombre, en búsqueda de mejores condiciones de todo lo que le rodea, tratando de obtener su máximo rendimiento y bienestar, enriqueciendo a su vez el entorno físico en que éste se desempeña, haciendo uso de ciencias como la biología, anatomía, fisiología, psicología y matemáticas entre otras. Conocer el inicio y evolución de la ergonomía, es un aspecto fundamental cuando se trata de planear, diseñar, corregir o utilizar máquinas, materiales, equipos o herramientas.

Se dice que "la historia de la ergonomía abarca toda la existencia del hombre, pues él, desde su inicio se ha valido de sus facultades adaptándose y utilizando todos los recursos naturales que lo rodean para asegurar su supervivencia. Este desarrollo tomó una transición de miles de años, aun así, este proceso lento marca el comienzo de la superioridad del hombre sobre los animales y de una evolución progresiva que lo llevó a los logros y complejidad del presente" [18].

Desde que el hombre descubrió que una rama caída podía servirle como arma, que podía realizar ajustes a las herramientas que utilizaba para su supervivencia y adaptaciones al medio para protegerse de las condiciones del ambiente, se evidencian una serie de avances, producto de la exploración y experimentación instintiva o consciente. Los implementos de caza, agricultura y vivienda marcan la evolución cultural, desde la elaboración de utensilios, 350.000 años antes de nuestro tiempo, por el australopitecos, hasta el homo sapiens que cada día fabrica sus herramientas con mayor sofisticación.

La evolución de la ergonomía se enmarca básicamente en tres etapas: doméstica, artesanal e industrial. La etapa doméstica, se caracterizó por la habilidad para producir utensilios de piedra, cerámica, y otros materiales perecederos, además de establecer nuevos roles en la sociedad, que le permitieron posteriormente avanzar hacia una etapa artesanal, en donde se

suplían las demandas del mercado, que permitieron la ampliación de las tareas y por ende el desarrollo de sus herramientas, apareció entonces la especialización de oficios como fueron los gobernantes, militares, sacerdotes, artesanos, labriegos, pescadores y mercaderes entre otros.

Esta etapa permaneció hasta el siglo XVIII, cuando se obtuvieron importantes avances tecnológicos para la industria, como fueron la máquina de vapor y el telar mecánico; los cuales dieron comienzo a la Revolución Industrial, que trajo consigo el surgimiento de grandes talleres y establecimientos fabriles y el aumento de la productividad a menor costo. Luego de ésta última etapa, comenzó la etapa industrial moderna con el advenimiento de automatización, que pronto evolucionó a la robotización. Aquí aparece de nuevo el factor de necesidad y exigencia de mercados cada vez más amplios en la distribución de sus productos, que demandan soluciones acordes con los diferentes grupos sociales a que se dirige el diseño.

Algunos hechos destacables en los procesos de desarrollo, reconocimiento y necesidad de estructurarse se evidenciaron a lo largo de un periodo prolongado y disímil de la historia, el cual se resume a continuación: a fines del siglo XIX e inicios del XX en Alemania, Inglaterra y otros países se organizaron cátedras, laboratorios e institutos especializados en higiene y fisiología. Se inició la investigación en la influencia del comportamiento del organismo del hombre en los procesos laborales y el entorno industrial. En 1857, Wojciech Jastrzebowski publicó un artículo en el semanario naturaleza e Industria, titulado "Ensayos de Ergonomía o Ciencia del Trabajo" [16], basado en las leyes objetivas de la ciencia sobre la naturaleza, fue entonces la primera vez que se menciona el término "ergonomía".

En 1883, en Austria se crearon leyes de protección al obrero por las que se obliga a protegerlo de los mecanismos y otros elementos peligrosos de las máquinas mediante cubiertas para disminuir accidentes. Después en 1920,

nació la sociología industrial y se vinculó su surgimiento al experimento de Howtom bajo la dirección de Elton Mayo en la empresa Westem Electric. En los años veinte y treinta se desarrollan intensamente la psicología, la sociología industrial, la higiene del trabajo y la fisiología, con amplias prácticas en la industria; la fisiología del trabajo la biomecánica, psicología y sociología del trabajo contribuyeron a resolver la adaptación del hombre a la máquina mediante la selección, entrenamiento en procesos tecnológicos, en instrumentos y máquinas.

Desde los años 70 y 80 las demandas tecnológicas hicieron indispensable el aporte de estudios interdisciplinarios, cada vez mas específicos por parte de la ergonomía, que cobran gran esfuerzo por el motivo del diseño de artefactos militares y por la creciente producción de bienes cotidianos e industriales, hasta convertirse en una disciplina que se oferta en programas de especializaciones, maestrías y doctorados en varios continentes [17], [18].

## **ERGONOMÍA Y TERAPIA OCUPACIONAL**

Después de haber conocido las etapas evolutivas de la ergonomía, es pertinente considerar la historia de la Terapia Ocupacional, partiendo del principio que “el ser humano es un ser activo por naturaleza que ocupa su tiempo en actividades encaminadas a responder a sus necesidades y deseos” [19].

Históricamente, la Terapia Ocupacional se relaciona con las actividades presentes en la evolución del hombre, ésta disciplina tiene su auge a comienzos del siglo XX, con los movimientos humanista y humanitarista, el desarrollo de las artes y oficios en el siglo XIX, los avances tecnológicos, los éxitos en física y astronomía, los cambios políticos, y el desarrollo industrial, responsable de muchos de los riesgos para la salud del individuo, el ambiente y el entorno. Por

otra parte, los sistemas de salud también evolucionaron y sus avances se realizaron dentro de un enfoque mecanicista, que generó nuevas especialidades, a partir de las cuales se han obtenido progresos en la consecución de nuevas tecnologías, pero olvidándose en la mayoría de los casos de la persona como un ser holístico.

A partir de esto, Terapia Ocupacional retoma dicha condición, empleando la resolución de problemas para mejorar la calidad de vida de la persona, a través del análisis del conjunto de tareas que rodea la vida cotidiana del hombre, basándose en los supuestos filosóficos que tienen que ver con la naturaleza de la persona y su relación con el entorno tanto humano como físico.

Los primeros pasos de la profesión se evidenciaron después de la segunda guerra mundial, con su intervención en psiquiatría, posteriormente en rehabilitación física y en geriatría, enmarcados éstos dentro del sector salud. Más tarde, se crean necesidades en los sectores de la educación, trabajo y comunidad, como resultado de los cambios generacionales, los avances de la tecnología, el deterioro del ambiente y otras tantas condiciones que alteran la salud y el desempeño ocupacional de las personas, interrumpiendo los procesos adaptativos del individuo.

Los terapeutas ocupacionales basan su quehacer en la planeación de actividades con propósito, las cuales tienen que ver con tareas o experiencias en las cuales la persona participa activamente, coordina aspectos motores, cognitivos y emocionales; involucra aspectos intra e interpersonales, ocupa un tiempo y un espacio, e interactúa con el entorno. Al conjunto de actividades se le llama ocupación; la ocupación es considerada como el medio a través del cual los seres humanos dan sentido al significado de la vida; estructurando y manteniendo la organización del tiempo.

A partir del concepto dinámico de la salud, definido como: *"el logro del más alto*

---

*nivel de bienestar físico, mental y social y de la capacidad de funcionamiento que permitan los factores sociales en los que vive inmersa la persona y la sociedad"* [26], la Terapia Ocupacional cumple un papel determinante en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, por ser una disciplina que se adapta y cumple los requisitos que se desprenden del anterior concepto, actuando como agente de salud sobre la biología humana, los estilos de vida y el medio ambiente [19].

## **APLICACIONES DE LA ERGONOMÍA EN TERAPIA OCUPACIONAL**

Son muchos los puntos de vista bajo los que se pueden analizar las diferentes aplicaciones de la ergonomía, sin embargo, la mayoría de autores ha profundizado en la industria y el trabajo, y muy poco en las demás actividades que rodean la vida del individuo, confirmado en la afirmación de Terssac, Queinnez y Christol citados por Mercado (1995) [8], que dice: "la mayoría de las investigaciones en Ergonomía versan generalmente sobre la vida del trabajo y poco sobre la vida fuera del trabajo", adicionando que "el término de equipo o máquina puede actualmente hacerse extensivo a todos los instrumentos utilizados por las personas para realizar cualquier tarea, por lo que se amplía el concepto de "objeto-herramienta", cuyo diseño y realización debe llevarse a cabo en función de los factores ergonómicos que establecen sus relaciones con el hombre que las va a utilizar" [8].

La antropometría es una de las áreas que fundamentan la ergonomía, y trata con las medidas del cuerpo humano que se refieren a su tamaño, forma, fuerza y capacidad de trabajo. En la ergonomía, los datos antropométricos son utilizados para diseñar los espacios de trabajo, herramientas, equipo de seguridad y protección personal considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano [20].

La biomecánica es el área de la ergonomía que se dedica al estudio del cuerpo humano desde el punto de vista de la mecánica clásica o Newtoniana, y la

---

Biología, pero también se basa en el conjunto de conocimientos de la medicina del trabajo, la fisiología, la antropometría. y la antropología. Su objetivo principal es el estudio del cuerpo con el fin de obtener un rendimiento máximo, resolver algún tipo de discapacidad o diseñar tareas y actividades para que la mayoría de las personas puedan realizarlas sin riesgo de sufrir daños o lesiones [20].

La ergonomía ambiental es el área de la ergonomía que se encarga del estudio de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar diversas actividades, tales como el ambiente térmico, nivel de ruido, nivel de iluminación y vibraciones. La aplicación de los conocimientos de la ergonomía ambiental ayuda al diseño y evaluación de puestos y estaciones de trabajo, con el fin de incrementar el desempeño, seguridad y confort de quienes laboran en ellos [20] .

La ergonomía cognitiva se refiere al proceso de recepción de señales e información, la habilidad para procesarla y actuar con base en la información obtenida, conocimientos y experiencia previa, es decir, un intercambio de información hombre – máquina. Esta área de la ergonomía tiene gran aplicación en el diseño y evaluación de software, tableros de control, y material didáctico [20].

La ergonomía de diseño y evaluación participa como su nombre lo indica, durante el diseño y la evaluación de equipos, sistemas y espacios de trabajo; utilizando como base conceptos y datos obtenidos en las anteriores aplicaciones, mediciones antropométricas, evaluaciones biomecánicas, características sociológicas y costumbres de la población a la que está dirigida el diseño, puesto que cuando se requiere un excesivo esfuerzo mental o físico para manejar los distractores ambientales, hay menos energía disponible para el trabajo productivo [20].

La ergonomía de necesidades específicas se enfoca principalmente al diseño y desarrollo de equipo para personas que presentan alguna discapacidad física, para la población infantil y escolar, y el diseño de microambientes autónomos.

---

La diferencia que presentan estos grupos específicos radica principalmente en que sus miembros no pueden tratarse en forma "general", ya que las características y condiciones para cada uno son diferentes, o son diseños que se hacen para una situación única y usuarios específicos [20].

La Ergonomía Preventiva es el área de la ergonomía que trabaja en íntima relación con las disciplinas encargadas de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Dentro de sus principales actividades se encuentra el estudio y análisis de las condiciones de seguridad, salud y confort laboral [20].

De acuerdo a los aspectos tratados anteriormente, se describen a continuación algunos enfoques de la ergonomía aplicables a los sectores constituidos como campos de acción para Terapia Ocupacional.

1 *Academia*: el quehacer de los profesionales en Terapia Ocupacional en el campo académico se encuentra orientado a la docencia, la investigación y la proyección social, ésta actuación no solamente es aplicable en ergonomía, sino que es transversal a las demás áreas de formación y especialización de dichos profesionales.

Se puede decir entonces, que el compromiso específico en éste campo es el de indagar sobre los conceptos que evolucionan cada día, con el fin de ser partícipes de los proyectos de investigación que sobre el tema de la ergonomía se están llevando a cabo tanto a nivel nacional como internacional y que cada vez abren más espacios de ubicación para los egresados y convenio entre instituciones, dando respuesta al planteamiento de Trujillo (2002) [3], quien refiere que "el profesor universitario-terapeuta ocupacional debe, a través de la investigación, participar de manera efectiva en la construcción, validación y socialización del conocimiento".

1 *Salud*: en este sector, se encuentran dos áreas específicas que se enmarcan en acciones de promoción del bienestar y la prevención de deficiencias y

---

discapacidades en todos los grupos de edad, estas se denominan "Disfunción Física" y "Salud Mental", ésta última reúne disfunciones de tipo psicosocial y cognitivo [3], [21].

Las acciones propias de la salud ocupacional, área en la que se encuentra inmersa la ergonomía, también tienen el mismo propósito y a nivel legislativo se ha considerado como una rama de la salud pública, sin embargo, la Terapia Ocupacional como gremio, la ha asumido dentro del sector trabajo, del cual se hablará más adelante.

Las aplicaciones de la ergonomía en el sector salud, tomado éste como campo de acción del terapeuta ocupacional, básicamente reúne aspectos relacionados con dos aspectos: el primero la adaptación de entornos, diseño de férulas, aditamentos y demás ayudas técnicas, adecuación de dispositivos visuales, auditivos y táctiles, útiles en las actividades de la vida diaria, de trabajo y de ocio; el segundo, relacionado con la evaluación de los componentes, que se refieren a las habilidades funcionales que se requieren en el desempeño ocupacional, incluyendo componentes sensoriales, motores, cognitivos y psicosociales.

La participación del terapeuta ocupacional en las Juntas de Calificación de Invalidez y en los programas de rehabilitación profesional, juega un papel clave en la determinación de incapacidades laborales, de ubicación, reubicación y reconversión de mano de obra de las personas en situación de discapacidad temporal o definitiva, para lo cual se vale de una serie de herramientas, entre éstas la historia, el análisis ocupacional, la aplicación de perfiles y otras baterías que encuentran su sustento teórico en los modelos de: ocupación humana, ecológico, ergonómico, de causalidad y psicosocial, entre otros.

Por otra parte, hace uso de la antropometría, biomecánica, ergonomía preventiva, de necesidades específicas, ambiental, cognitiva, de diseño y todas las formas de tecnología, las cuales por lo general, requieren del apoyo de otros profesionales de la salud, el diseño y la ingeniería, aunque es de aclarar que el terapeuta ocupacional es el profesional idóneo para orientar dichas acciones,

debido a que todo ello, se realiza a partir del análisis detallado de las actividades y tareas, y del medio en el que se deben ejecutar las mismas, es decir, analizar el qué, cómo, por qué, para qué, con qué, cuándo y dónde.

1 *Educación*: en este campo, las actividades se dirigen a la atención de grupos escolares regulares y escolares con necesidades especiales. La ergonomía en este aspecto, se lleva al interior de las aulas y entornos educativos con el fin de promover la accesibilidad para toda la población escolar y en particular en realizar las adaptaciones necesarias que apoyen los procesos de inclusión de niños con necesidades especiales, además de garantizar el máximo confort para el desempeño de su rol como estudiante.

Aunque existen pocos estudios, con frecuencia los programas se denominan "Ergonomía en el Aula" e involucran al igual que en salud la mayoría de formas de aplicación de la ergonomía, que incluyen el análisis de peso que deben levantar y transportar los escolares en sus maletas, las condiciones de iluminación, ventilación, ruido, radiación y temperatura, el diseño de pupitres y herramientas de trabajo y la proxemica ambiental entre otros.

1 *Trabajo*: para ser consecuentes con los adelantos de la ergonomía a través de los tiempos, la mayoría de sus principios son aplicables en Terapia Ocupacional, puesto que el trabajo es en esencia la ocupación que más predomina a lo largo de la vida del ser humano, por ser una actividad que se desarrolla durante la etapa adulta y le permite al hombre un desarrollo integral, a partir de sus características físicas, mentales, sociales y espirituales, por lo que es allí donde se presentan con mayor frecuencia condiciones riesgosas para el individuo, las cuales debe ser evitadas, prevenidas y controladas.

Para Terapia Ocupacional el análisis del trabajo es ante todo un método de conocimiento sobre el funcionamiento real de las situaciones de trabajo. La intervención del terapeuta ocupacional en este sector, se basa en la evaluación de condiciones, riesgos y factores de riesgos del puesto de trabajo o ambiente

laboral, que interrumpen, disminuyen o vulneran el curso del desempeño ocupacional, y las satisfacciones que éste genera en términos de productividad, independencia, autoestima y participación social [22]. De esta manera, sus procedimientos van encaminados a la evaluación del estado del desempeño laboral de la persona, la evaluación de un nuevo puesto de trabajo, capacitación en nuevas alternativas de empleo y ajustes o adaptaciones al contexto laboral que faciliten el confort en la ejecución de las actividades, aumenten la productividad, mejoren el desempeño de los trabajadores y disminuyan las tasas de accidentalidad, enfermedad profesional, ausentismo, disfunciones, discapacidades y barreras, entre otros.

1 *Bienestar Social*: el propósito es el de “fomentar la mejor calidad de vida y el sentimiento de vivir más plenamente” [3], la aplicación de la ergonomía en este punto, radica en la contribución que a partir de ésta se hace, en todas las actividades de la vida diaria y de esparcimiento, lo cual incluye los hábitos posturales de rutina, la intensidad y frecuencia en la repetición de tareas del hogar, las prácticas seguras del deporte y del ambiente en que se realizan, etc.

## **CONCLUSIONES**

La ergonomía es estudiada dentro de varios programas académicos como la ingeniería, higiene industrial, fisioterapia, terapia ocupacional, enfermería, quiropráctica y medicina laboral entre otras, en ocasiones, con especialidades en ergonomía [23], o con un entrenamiento que puede hacer parte del plan de estudios de cada profesión o a través de seminarios, diplomados y afines.

Algunos de los objetivos generales de la ergonomía se encuentran orientados a disminuir errores, evitar esfuerzos, reducir lesiones y enfermedades ocupacionales, minimizar costos por incapacidad y ausentismo de los trabajadores, aumentar la producción, mejorar la calidad de vida y trabajo, maximizar la eficiencia del sistema hombre-máquina, controlar riesgos y corregir situaciones que afecten el confort laboral del individuo en el desarrollo

de una actividad.

Existen diferentes clasificaciones con respecto a la ergonomía, pero fundamentalmente la antropometría, la biomecánica, ergonomía ambiental, cognitiva, de diseño y evaluación, de necesidades específicas y la preventiva son las que aportan mayores herramientas para el ejercicio del terapeuta ocupacional.

Las aplicaciones de la ergonomía en Terapia Ocupacional, son importantes porque permiten la evaluación y adaptación de los ambientes de trabajo en que se desempeñan las actividades de la vida diaria, el trabajo y/o estudio, ocio y esparcimiento, para que se ajusten a las necesidades específicas de cada persona, a través de la utilización de estrategias propias de la profesión, tendientes a minimizar los efectos de sus actividades cotidianas, a brindar un ambiente confortable en la ejecución de todos sus roles y garantizar tareas más productivas.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Guzmán Suárez, O. Contextualización del Grupo de Investigación en Salud Ocupacional y Ergonomía. Documento técnico de la Dirección de Investigación Formativa en Salud. Bogotá: Universidad Manuela Beltrán; 2006.
2. Ejercicio de la profesión de terapia ocupacional en Colombia. Ley 949. Diario oficial de la República de Colombia No. 45.853. 17 de marzo de 2005.
3. Trujillo Rojas, A. Terapia ocupacional conocimiento y práctica en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2002.
4. Begoña López, P. Conceptos fundamentales de terapia ocupacional. Madrid: Editorial Panamericana; 2001.
5. American Occupational Therapy Association –AOTA-. Terminología uniforme. 1994. [Sitio en internet]. Disponible en: [http:// www.aota.org/](http://www.aota.org/). Consultada en febrero 16 de 2004.
6. Canadian Association Of Occupational Therapists –CAOT-. Práctica centrada en el cliente. 1991. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.caot.ca/>. Consultada en febrero 16 de 2004.
7. Normalización ISO 1961. Ergonomía. [Sitio en internet]. Disponible en: [http://www.unit.org.uy/normalizacion/ar\\_eas\\_normalizac.php](http://www.unit.org.uy/normalizacion/ar_eas_normalizac.php). Consultada en abril 12 de 2006.
8. Mercado JL. De los "Human Factors" a la "Ergonomía" [serial online] No. 8–9 Diciembre de 1995. Disponible en: [http://www.tid.es/documentos/boletin/n\\_umero8-9\\_2.pdf](http://www.tid.es/documentos/boletin/n_umero8-9_2.pdf). Consultada en enero 9 de 2008.
9. Uriarte P. Manual de ergonomía (condiciones de trabajo y desarrollo). Bilbao: Universidad de Deusto, Ibérico Europa; 1975.
10. La Rouse. Definición de ergonomía. Gran Enciclopedia La Rouse. Bogotá: Ed. Planeta; 1997.
11. Instituto Nacional De Higiene Y Seguridad En El Trabajo. Plan nacional de higiene y seguridad en el trabajo. Ergonomía. [Sitio en internet]. Disponible en: [www.mtas.es/INSHT/legislation/OM/pla\\_n2.htm](http://www.mtas.es/INSHT/legislation/OM/pla_n2.htm). Consultada en abril 23 de 2006.
12. Real Academia Española. Definición

- de ergonomía. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://buscon.rae.es/draeI/>. Consultada en abril 23 de 2006.
13. Rodríguez Jiménez M. Propuesta de intervención de terapia ocupacional para la prevención de riesgos ergonómicos en manejo de cargas y posturas que afectan a los estibadores de la empresa transportadora TCC, Seccional Santafé de Bogotá, D.C. [Trabajo de Pregrado] Bogotá: Fundación Universitaria Manuela Beltrán; 1999.
14. Estrada Muñoz J. Ergonomía. 2a ed. Medellín: Universidad de Antioquia; 2000.
15. Mondelo PR, Gregori Torada E, Barrau Bombardo P. Ergonomía 1: Fundamentos. 3a. ed. Ciudad de México: Alfaomega; 2000.
16. Melo JL. Historia de la Ergonomía [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=55>. Consultada en mayo 16 de 2006.
17. Boletín de factores Humanos. Historia de la ergonomía. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.eduardooyarzun.20m.com/custom2.html>., 2001. Consultada en enero 14 de 2008.
18. Cruz AJ, Garnica A. Principios de la ergonomía. Bogotá: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano; 2001.
19. Asociación Profesional Española De Terapeutas Ocupacionales –APETO-. Documento Técnico Sobre Terapia Ocupacional. Comisión de Trabajo, Abril de 1999. [Sitio en internet]. Disponible en: [http://www.terapia-ocupacional.com/Definicion\\_TO.shtml](http://www.terapia-ocupacional.com/Definicion_TO.shtml). Consultada en febrero 19 de 2006.
20. Góngora Calderón M. Ergonomía. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos7/ergo/ergo.shtml>. Consultada en mayo 16 de 2006.
21. Hopkins HL. Campos de acción para el terapeuta ocupacional. Terapéutica ocupacional. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1998.
22. Guzmán Suárez OB. Evaluación ergonómica como herramienta útil para la identificación de condiciones de trabajo que alteran el desempeño ocupacional humano en el sector trabajo. Periódico Entérese Bogotá: Universidad Manuela Beltrán 2005; Año

X (18): 28 – 33.

[http://alebrije.uam.mx/ergonomia/ergo\\_uam/ergonomy.htm](http://alebrije.uam.mx/ergonomia/ergo_uam/ergonomy.htm) Consultada en mayo de 2006.

23. Ergonomía aplicada. [Sitio en internet]. Disponible en: