




Universidad
de Guanajuato

La Universidad de Guanajuato
y la Sociedad de Ergonomistas
de México

AVALADA POR:



Invitan a:

**“X Reunión Binacional de
Ergonomía México-E.U.A.”**

**VI Congreso Internacional
de Ergonomía**

**“ Los importantes
factores humanos...”**

26, 27, 28 y 29 de Mayo 2004

Guanajuato Gto.

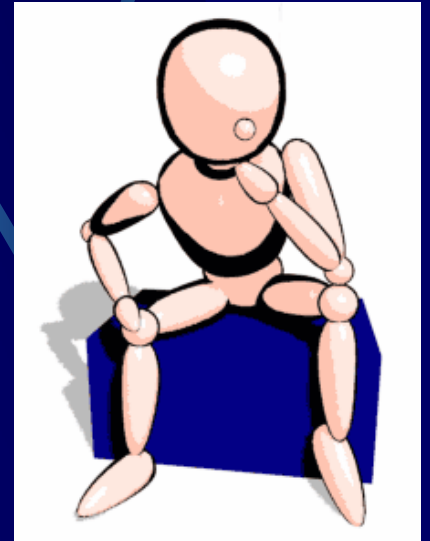
HERRAMIENTAS DE EVALUACION ERGONOMICA

Dr. Victorio Martínez
Castro

ergosaludo@hotmail.com

"Ovako Working Posture Analysis System" - OWAS -

EVALUACION DEL ESFUERZO POSTURAL DE CUERPO ENTERO



PREMISAS

- ***LAS MALAS POSTURAS* DISTORSIONAN LA FORMA NORMAL DE REALIZAR EL TRABAJO O SON CAUSA DE CANSANCIO O DOLOR**
- ***LAS MALAS POSTURAS* SE RELACIONAN CON ACCIDENTES**
- ***LAS MALAS POSTURAS* SON DAÑINAS PARA LA SALUD**



SISTEMA DESARROLLADO EN FINLANDIA , PARA PREVENIR SINTOMAS Y LESIONES CON DOLOR DE ESPALDA BAJA

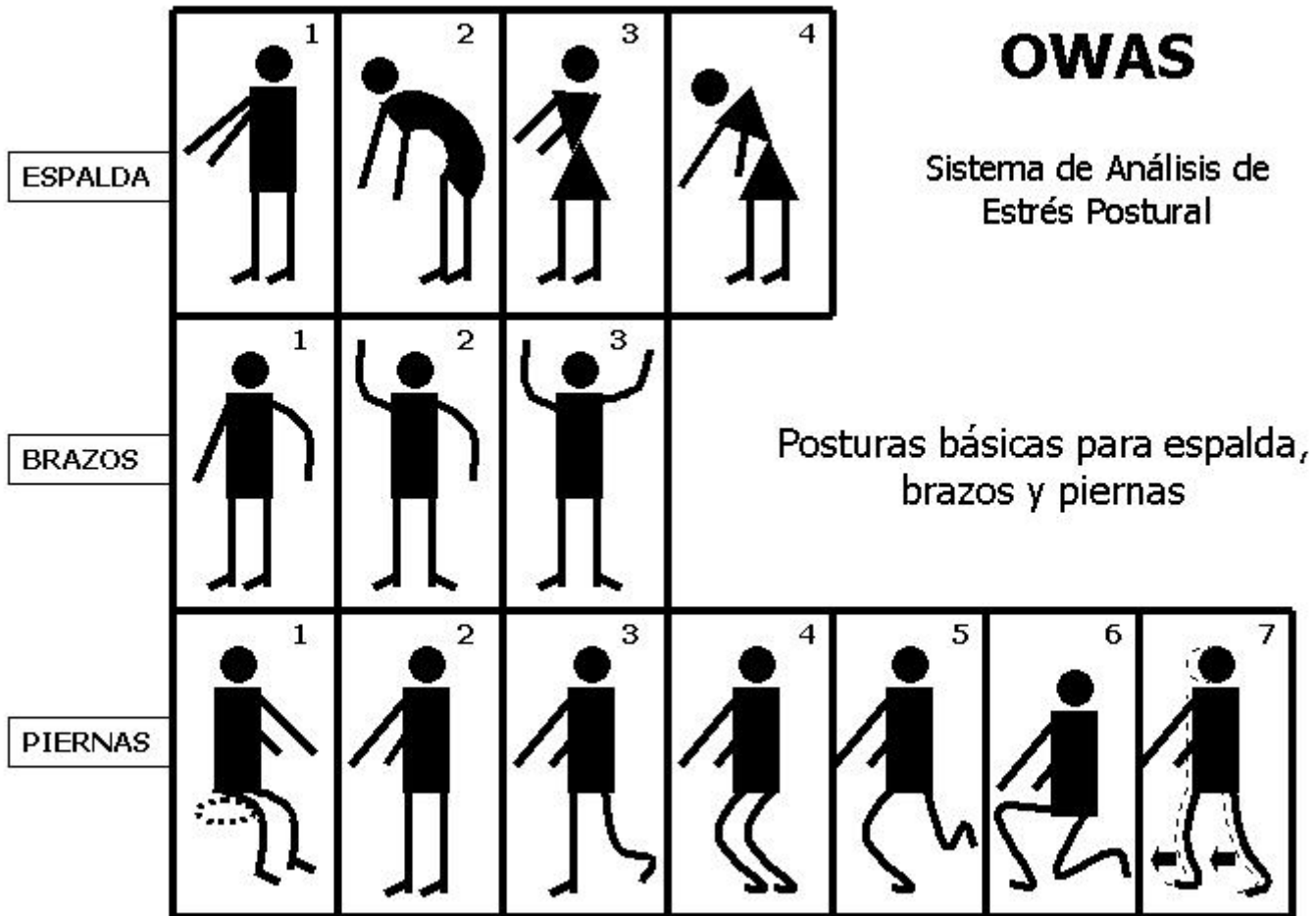


Para identificar y evaluar posturas incómodas e inadecuadas, por aplicación de sobre-esfuerzos físicos = problemas músculo-esqueléticos, que reflejaban un incremento en las incapacidades laborales y retiros a temprana edad



Clasifica las posturas observadas de acuerdo a cuatro dígitos: espalda, extremidades superiores, extremidades inferiores y nivel de carga o fuerza

"Ovako Working Posture Analysis System" - OWAS -



"Ovako Working Posture Analysis System" - OWAS -

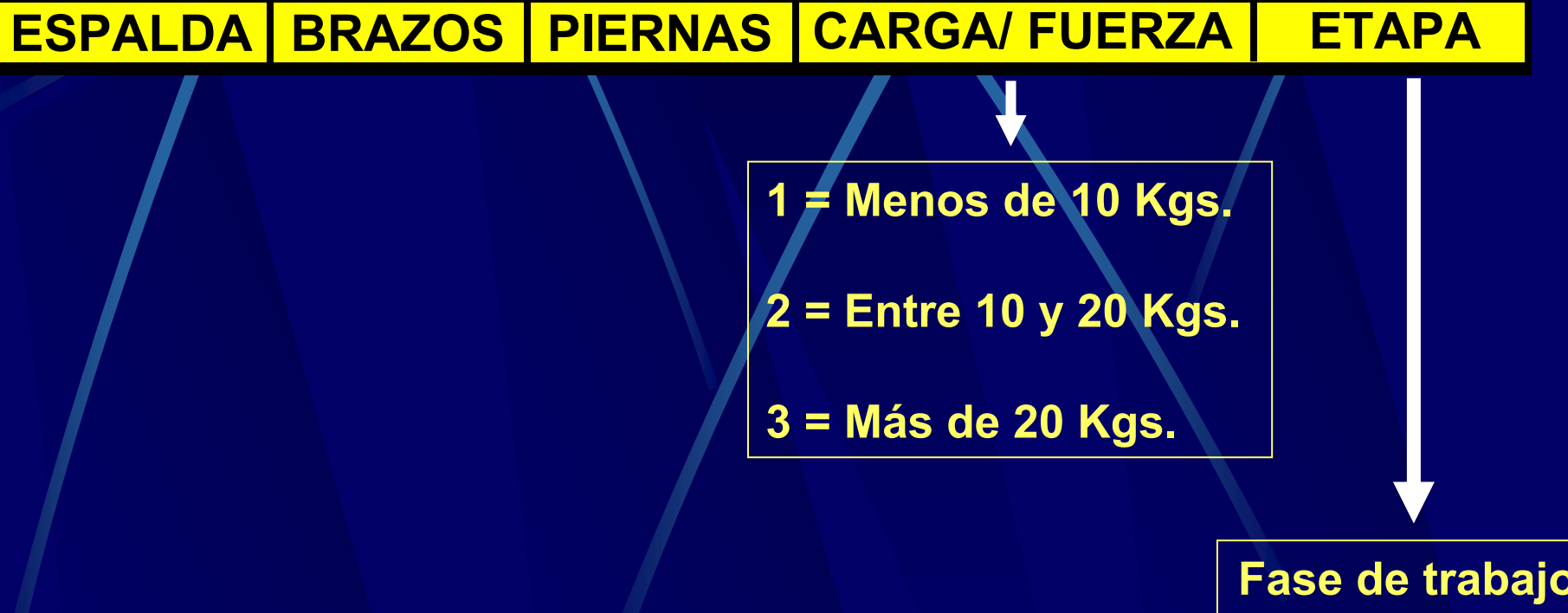
Piernas		1			2			3			4			5			6			7		
Carga/Fuerza		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Espalda	Brazos																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

84 posibles combinaciones de posturas

"Ovako Working Posture Analysis System" - OWAS -

Espalda	1	Derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	Inclinada hacia delante	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3	Con rotación	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	4	Inclinada y con rotación	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Brazos	1	Ambos por abajo del nivel del hombro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	Uno por arriba del nivel del hombro	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3	Ambos al nivel o por arriba del hombro	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
Piernas	1	Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	2	Parado con ambas piernas derechas	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3	Parado con una pierna derecha	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	4	Ambas rodillas dobladas	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	5	Una rodilla doblada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	6	Arrodillado	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	7	Caminando	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
% Tiempo			0	20	40	60	80	100				

"Ovako Working Posture Analysis System" - OWAS -



"Ovako Working Posture Analysis System" - OWAS -

METODO OWAS																								
Método de evaluación de estrés postural en la industria																								
Trabajador				Duración Tarea/Trabajo								No. Observaciones												
Investigador				Intervalo								Tiempo Observación												
ESPALDA		BRAZOS		PIERNAS - USO DE FUERZA																				
				1			2			3			4			5			6			7		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1		1																						
		2																						
		3																						
2		1																						
		2																						
		3																						
3		1																						
		2																						
		3																						
4		1																						
		2																						
		3																						
No trabajo				Pausa / Espera																				

CATEGORIAS DE ACCION

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRES	GRADO DE URGENCIA
1	Posturas NO dañinas	No requiere medida
2	Trabajo involucra posturas con efectos estresantes importantes	Medidas correctivas implementadas en el futuro cercano
3	Trabajo involucra posturas con efectos estresantes MUY importantes	Medidas correctivas implementadas lo más pronto posible
4	Trabajo involucra posturas con efectos DAÑINOS obvios	Medidas correctivas implementadas inmediatamente

- El análisis de las tareas requiere la observación directa durante intervalos iguales a lo largo de un período de actividad normal
- Así se obtiene la frecuencia de las diferentes posturas y la proporción que representan durante el tiempo de la actividad

- Por lo general, se anota la postura que guarda el operador en intervalos predefinidos, que pueden ser de 30 ó 60 segundos
- Es conveniente grabar la actividad para posteriores análisis y como referencia de los cambios que se realicen

- El error que se puede presentar en el método OWAS es menor mientras mayor sea el número de observaciones
 - se estima que es de $\pm 10\%$ para un conjunto de 100 observaciones
 - y de $\pm 5\%$ para 400 observaciones

"Ovako Working Posture Analysis System" - OWAS -

WinOwas

Repercusión económica de los accidentes de trabajo

**La OIT (2001) = pérdidas económicas generales secundarias a enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo representaron 4% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial
\$ 1, 250 MM USD**

OMS (1999) = Entre el 10-30% de la fuerza laboral en países industrializados, y el 50-70% en países en desarrollo, están expuestos a cargas de trabajo pesadas y condiciones de trabajo *antiergonómicas*

ESTADISTICAS

- En los últimos 10 años, el IMSS ha registrado anualmente más de medio millón de accidentes en el trabajo y alrededor de 90 000 en el trayecto a éste.
- En promedio, a cada trabajador afectado por estas causas se le han otorgado 25 días de incapacidad temporal. Esto se traduce en que anualmente se pierden en el país por lo menos 15 millones de días hábiles a causa de lesiones laborales o accidentes en el trayecto al trabajo.
- Por cada 1000 lesionados que terminan con una discapacidad temporal, 25 presentan una discapacidad permanente y dos mueren. Así, dos terceras partes del total de pérdidas registradas por el IMSS se deben a lesiones leves y una tercera parte a lesiones graves o defunciones.

ESTADISTICAS

- ➔ *Sobre-esfuerzos físicos*
- ➔ Lesiones causadas por *levantamiento de cargas excesivas* (empujar, jalar, transportar o levantar objetos) resultó en \$ 9.8 billones USD de costos directos.
- ➔ Lesiones por *movimientos repetitivos* resultó en \$ 2.3 billones USD de costos directos.
- ➔ Rango estimado de costos indirectos osciló entre \$ 125 y \$ 155 billones USD.

32 %
de los
costos de
siniestralidad

ESTADISTICAS

- ➔ Costos directos de lesiones (por pagos de indemnizaciones y atención médica del trabajador) en 2001 = \$ 38.7 billones USD
en 2002 = \$ 40.1 billones USD

+ 3.6 %

- ➔ Impacto total entre costos directos e
(*) indirectos = \$ 240 billones de USD

(*) baja productividad, tiempo extra, etc.

" The Index provides motivation and a road map to help employers reduce all workplace accidents, including those that are ergonomic-related "

ESTADISTICAS

- **En Québec, las lesiones músculo-esqueléticas son responsables del 55% de los accidentes en mujeres y 42% de los accidentes en hombres**
- **En Estados Unidos, en un sondeo a 30,074 trabajadores:**
 - Mujeres = **dolor más frecuente en parte alta de espalda**
 - Hombres = **dolor más frecuente en parte baja de espalda**
- **Oficina de estadísticas de Suecia:**
 - Mayor proporción de mujeres que de hombres sufre problemas en casi la totalidad de las regiones del cuerpo, especialmente en los miembros superiores**

ESTADISTICAS

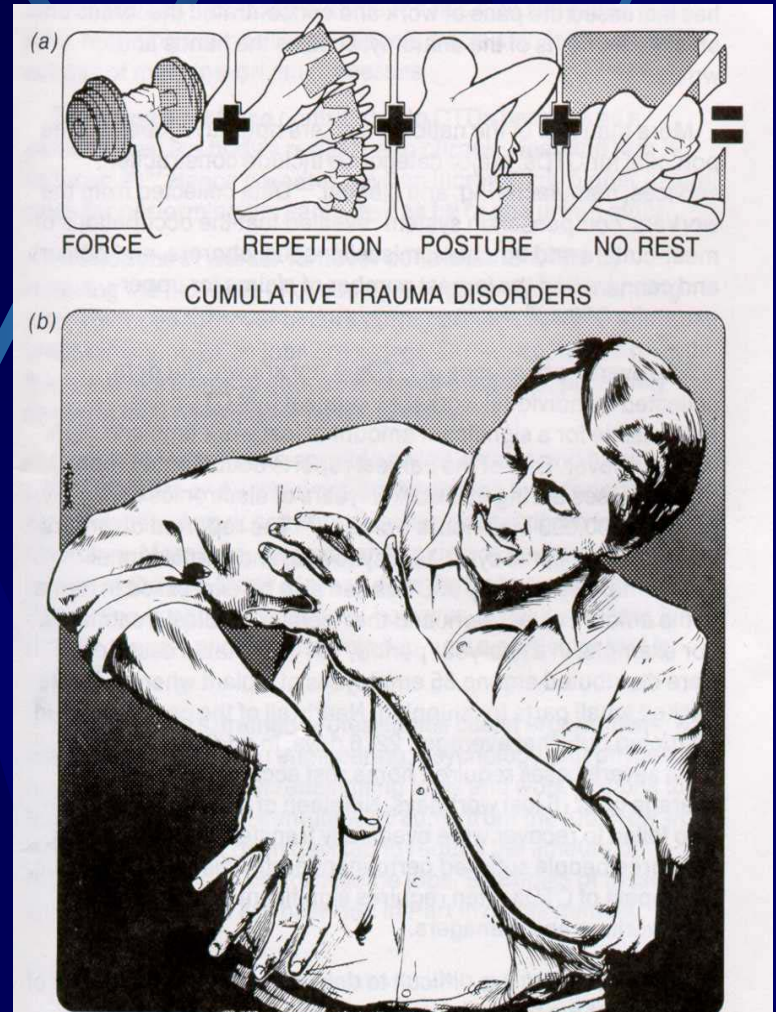
30% de los trabajadores europeos (más de 44 millones) sufren lesiones dorso-lumbares provocadas por su trabajo

- **33% realizan tareas con manipulación de cargas pesadas**
- **45% tienen posturas anómalas de trabajo, siendo causa de dolor y fatiga**
- **57% tienen que hacer movimientos repetitivos**

España: más del 40% de las enfermedades profesionales registradas son lesiones músculo-esqueléticas

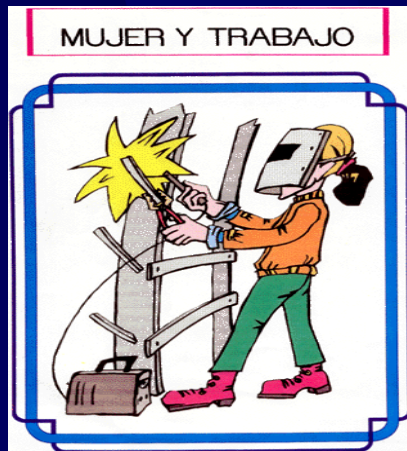
Énfasis del Proceso en Salud Ocupacional

- Recopilación y análisis de datos
- Investigación básica
- Formulación de estrategias y recomendaciones para la prevención y el control de riesgos ergonómicos
- Desarrollo y capacitación de los recursos humanos



La Salud Ocupacional y las mujeres

Las mujeres han estado incorporándose a la fuerza laboral en número cada vez mayor, en los sectores que incluyen agricultura, industria y servicios, constituyendo cerca de 42% de la *población económicamente activa* mundial calculada



Centre d'étude des interactions biologiques
entre la Santé et l'Environnement.
Universidad de Québec. 2001

Diferencias biológicas

- El tamaño, la fuerza muscular, influyen la manera como las mujeres efectúan su trabajo
- Por ejemplo, el tener que utilizar una proporción mayor de su fuerza las obliga a adoptar posturas incómodas
- Durante el embarazo, el crecimiento del abdomen aleja a la mujer de su superficie de trabajo y la obliga a adoptar posturas exigentes
- Uno de los factores que aumentan el riesgo de problemas músculo-esqueléticos es la falta de reposo. Las mujeres combinan el trabajo asalariado con el trabajo doméstico

Las mujeres expresan más sus problemas

- Pareciera que la percepción de dolor por presión, es más desarrollada en la mujer que en el hombre, lo mismo pasa con la percepción de calor o frío
- Los trabajadores no tienen las mismas circunstancias laborales, lo cual condiciona diferentes exigencias y riesgos en la tarea que ejecutan.
- Es necesario documentar la actividad real de trabajo de la persona para poder ver la relación con su problema.

ESTRATEGIAS PREVENTIVAS

La estrategia más eficaz es sin duda la ***prevención en el origen***, es decir, diseñar las tareas de forma que no supongan exposición al riesgo, tanto mediante

- A) intervenciones ergonómicas (corrección de posturas, mejora de equipamientos, diseño de herramientas, etc.)
- B) Intervenciones organizacionales (variación y enriquecimiento de tareas, mayor autonomía, adecuar ritmos de trabajo, etc.)

**“ Si la salud es expresión
de vida y el trabajo es
expresión del hombre ...
la salud en el trabajo debe
ser expresión del hombre
en plenitud vital ”**

Vimrog

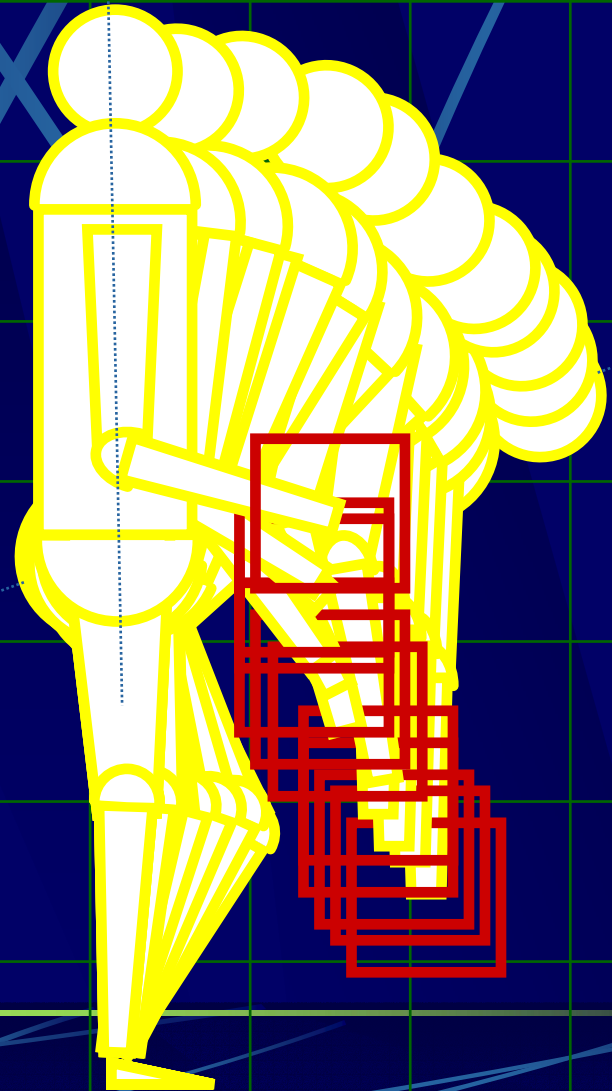


SEA

SISTEMA DE

ERGONOMIA

APLICADA



Gracias Guanajuato

Dr. Victorio Martínez
Castro

ergosaludo@hotmail.com