

2003

# Indicadores clínicos correspondientes a desordenes por trauma acumulativo en mano, muñeca y codo en cajero de supermerc

Canosa Contin, María Elina

Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social

---

<http://kimelu.mdp.edu.ar/xmlui/handle/123456789/783>

*Downloaded from DSpace Repository, DSpace Institution's institutional repository*

**Indicadores clínicos correspondientes a Desórdenes por Trauma  
Acumulativo en mano, muñeca y codo en cajeros de supermercado.**

**AUTORAS:**

**Canosa Contin, María Elina**

**Rial, Carolina Marcela**

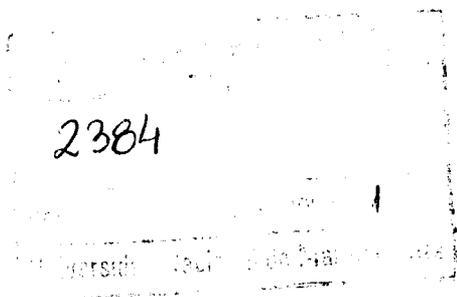
**TESIS DE GRADO**

**LICENCIATURA EN TERAPIA OCUPACIONAL**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y SERVICIO SOCIAL**

**DICIEMBRE 2003.**



**DIRECTORA DE TESIS:**

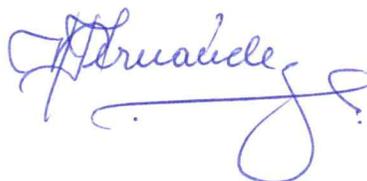
LIC. MARISA NUÑEZ

MAT. NAC. 611



**ASESORA METODOLÓGICA:**

LIC. VERÓNICA FERNANDEZ



## **AGRADECIMIENTOS**

Lic. Marisa Núñez

Dr. Diego Harguindeguy

Dr. Gustavo Piñero

Lic. Maximiliano Moreno

Lic. Ana Tablar

Dr. Tomás Sebastián

Familiares y amigos

# **ÍNDICE**

Dirección y Asesoramiento Metodológico.....	2
Agradecimientos.....	3
Introducción.....	7
-Bibliografía.....	10
Tema.....	11
Problema.....	11
Objetivos.....	11
Estado Actual.....	13
-Referencias.....	18
Marco Teórico.....	21
1- Trabajo y Salud.....	21
2- Trabajo y Legislación.....	22
3- Desórdenes por Trauma Acumulativo (DTA).....	23
a- Definición.....	23
b- Patogénesis.....	24
c- Tipos de desórdenes por Trauma Acumulativo.....	26
d) Clasificación Clínica.....	31
e) Factores de Riesgo de DTA.....	32
f) Evaluación del Riesgo.....	36
4- Ergonomía.....	38
5- Caracterización de la tarea del cajero de supermercado.....	39
6- Terapia Ocupacional en Salud Laboral.....	44
6.1- T.O. y Prevención Primaria.....	45

6.2- T.O. y Equipo Interdisciplinario.....	46
- Referencias.....	47
-Bibliografía.....	47
Variable de estudio	
-Definición Científica.....	50
-Definición Operacional.....	53
-Referencias .....	54
- Bibliografía.....	55
-Dimensionamiento de la variable de estudio.....	56
-Categorización de la variable.....	58
-Variables intervinientes.....	59
Aspectos Metodológicos.....	60
-Tipo de Estudio y de Diseño.....	60
-Universo y Muestra.....	60
-Disposición del puesto de trabajo. Descripción de la tarea.....	61
-Técnicas de Recolección de Datos.....	62
-Procedimiento para la Recolección de Datos.....	63
-Análisis de datos.....	63
Presentación y análisis de los datos.....	65
Interpretación de los datos.....	95
Conclusiones.....	98
Propuesta.....	106
Bibliografía.....	111
Anexos.....	117
Cuestionario (anexo I ).....	117

Protocolo de Evaluación (anexo II).....	119
Programa de Prevención de Trastornos Músculoesqueléticos	
En Cajeros de Supermercado ( anexo III ).....	122
Firma de Tesistas.....	124

## **INTRODUCCIÓN**

Durante el período industrial la actividad del hombre se caracterizaba por el uso de la fuerza, por lo tanto la carga física era igual a la fuerza necesaria en la ejecución de las diferentes tareas tales como la fabricación de herramientas, la construcción, el modelado de metales, etc. Ya en la Revolución Industrial se incorpora un nuevo elemento condicionante, el tiempo de producción. Así, la carga física no sólo se encuentra determinada por la fuerza sino, además, por el tiempo en que se realiza la tarea. En el período post -industrial comienza a vislumbrarse un creciente interés por las condiciones de trabajo, que responde no sólo a lograr mejoras en la producción sino también en respuesta al movimiento sindical. Actualmente transitamos por un período industrial, denominado por algunos post-industrial, en el que, debido al gran avance tecnológico, el componente fuerza ya no puede compararse con el de los inicios de la historia industrial del hombre. Cobra así gran relevancia la carga mental a la cual se ve sometido el individuo en su lugar de trabajo. Ésta involucra todos los condicionantes psicosociales, individuales y socioculturales que repercuten en la tarea de los trabajadores de nuestros tiempos. La creciente industrialización lleva al trabajador a realizar tareas monótonas, simples y repetitivas, que en ocasiones crean en él un estado de tensión excesiva afectando no sólo su salud física, sino también su desarrollo individual, social y familiar.

Nuestro interés en abordar la temática acerca de los desórdenes por trauma acumulativo surgió a partir de la consulta bibliográfica. Son numerosas las publicaciones que dan cuenta y advierten del progresivo incremento de

desórdenes de tipo ocupacional, llamado por algunos “la epidemia de los 90”. Este tipo de trastornos ocupa los primeros lugares de frecuencia en las patologías de origen ocupacional, relacionándose con altos índices de ausentismo laboral, elevados costos en su atención y lo que es más importante, la propia salud de los trabajadores.

Se han identificado factores de riesgo ocupacionales que actúan en la producción de desórdenes neuromusculoesqueléticos (repetición, fuerza, posturas específicas, contactos de presión prolongados, vibración, bajas temperaturas). Sin embargo, estos factores no son los únicos que contribuyen al desarrollo de los mismos. Deben tenerse en cuenta los factores individuales y psicosociales. Dentro de los factores individuales se incluyen: edad, sexo, características físicas, enfermedades preexistentes, hábitos como el de fumar y una nutrición inadecuada, la variabilidad biológica, entre otros. Los factores psicosociales involucran: la satisfacción en el trabajo, las relaciones interpersonales dentro del ámbito laboral, factores económicos, stress, etc.

Históricamente los terapeutas ocupacionales han sido agentes primarios en brindar evaluación y tratamiento a este tipo de afecciones. Consideramos importante entender que el rol del T.O. ya no sólo se limita a minimizar el riesgo de las recidivas sino que debe además ser partícipe de acciones dirigidas a la prevención de la injuria. Esto no sólo relacionado con el análisis del puesto si no también con la implementación de programas educativos dirigidos a capacitar a los trabajadores y a los empleadores.

La población a la que está dirigido nuestro estudio, corresponde a cajeros de supermercado por considerarse un grupo expuesto a riesgos específicos. Si

bien la informatización de los precios en los códigos de barras aligeró aparentemente la tarea, hace que éstos manipulen un artículo cada tres segundos y que por lo tanto aumente el riesgo de sufrir desórdenes por trauma acumulativo. Se arriba así al concepto de “trampa ergonómica”<sup>1</sup> que hace referencia al continuo perfeccionamiento de los puestos de trabajo con la consecuente simplificación de la tarea y que paradójicamente ha significado un gran incremento de este tipo de desórdenes. La “optimización de las formas naturales de movimiento”<sup>1+</sup> permite aumentar el ritmo de trabajo y con esto el riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos.

En la mayoría de los casos no puede establecerse el origen del trastorno debido a su origen multifactorial. Sin embargo, muchos autores sugieren que si bien existe una predisposición biológica, ésta puede ser exacerbada por las condiciones del trabajo. No debemos olvidar además que éste es un problema que abarca el conocimiento del medio ambiente y condiciones de trabajo, al conocimiento clínico biológico y del marco legislativo y médico legal.

Es por lo tanto un problema que comprende múltiples aristas y que requiere de un análisis multidisciplinario. Este estudio es una aproximación inicial a la problemática citada que de ninguna manera abarca la totalidad del análisis.

Se realizó un relevamiento de los indicadores clínicos de prevalencia correspondientes a DTA para la población elegida, que permitan orientar en la planificación de estrategias tendientes a optimizar el desempeño del cajero de supermercado, minimizando los factores de riesgo correspondiente a este tipo de trastornos.

---

\* <sup>1</sup> <http://www.1stas.ccoo.es/1p/foro3.htm>. Brendstrup Thora. “La intervención preventiva frente al riesgo de lesiones musculoesqueléticas : Experiencias escandinavas”. 2001.

## **Bibliografía**

-Benavides, F.; Ruiz Frutos, C.; García Ana, M. *Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Editorial MASSON. 2da. edición. España. 2000.

-Mackinnon, S. E. ; Novak, C.B.. Repetitive Strain in the Workplace. *The Journal of Hand Surgery*. Vol. 22A. No. 1. January 1997.

-Rouaud, J.P. Afecciones del aparato locomotor en relación con el ejercicio de una profesión. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. Aparato Locomotor. Editions Scientifiques et Médicales Elsevier. 1995.

-Vasilachis de Gialdino, Irene. *Las Condiciones de Trabajo*. Edit. Abeledo Perrot. Bs. As. 1985.

-[www.1stas.ccoo.es/ip/foro3.htm](http://www.1stas.ccoo.es/ip/foro3.htm). Brendstrup, Thora. La intervención preventiva frente al riesgo de lesiones músculo-esqueléticas: Experiencias escandinavas. 2001.

**Tema:** Indicadores clínicos de Desórdenes por Trauma Acumulativo en mano, muñeca y codo en cajeros de supermercado.

**Problema:** ¿Cuáles son los indicadores clínicos correspondientes a Desórdenes por Trauma Acumulativo en mano, muñeca y codo que prevalecen en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. , de la ciudad de Bahía Blanca, en el año 2003?

## **Objetivos:**

- **Objetivo General:**

Conocer los indicadores clínicos correspondientes a Desórdenes por Trauma Acumulativo en mano, muñeca y codo que prevalecen en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. , de la ciudad de Bahía Blanca, en el año 2003.

- **Objetivos Específicos**

\*Identificar los Indicadores objetivos correspondientes a Desórdenes por Trauma Acumulativo en mano, muñeca y codo que prevalecen en los cajeros de supermercado.

\*Identificar los Indicadores subjetivos correspondientes a Desórdenes por Trauma Acumulativo en mano, muñeca y codo que prevalecen en los cajeros de supermercado.

\*Establecer si existe asociación entre la presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a Desórdenes por Trauma Acumulativo y la antigüedad en el puesto de cajero de supermercado.

\* Establecer si existe asociación entre la presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a Desórdenes por Trauma Acumulativo y la realización de actividad física en forma regular.

\* Establecer si existe asociación entre la presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a Desórdenes por Trauma Acumulativo y el hábito de fumar.

\* Establecer si existe asociación entre la presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a Desórdenes por Trauma Acumulativo y el Índice de Masa Corporal.

\* Establecer si existe asociación entre la presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a Desórdenes por Trauma Acumulativo y antecedentes laborales "o" hobbies que implican o implicaron tareas o actividades de fuerza, precisión y/ o repetición.

## **ESTADO ACTUAL**

En la Argentina, la falta de registros documentados relacionados con Desórdenes por Trauma Acumulativo impide conocer los posibles casos existentes. El Sistema de Riesgos del Trabajo pertenece a la Seguridad Social, la adhesión al mismo es obligatoria y universal. Hoy, los trabajadores obligadamente comprendidos son quienes están en relación de dependencia. Pero muchos están desprotegidos porque sus empleadores no están asegurados o porque trabajan "en negro". Esto hace que no haya una estadística real de este tipo de desórdenes en nuestro país.

Los registros del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC) no relevan datos acerca de enfermedades ocupacionales (ya sean accidentes laborales o enfermedades profesionales).

Asimismo, no hallamos publicaciones científicas nacionales que aborden la temática en cuestión.

En el año 1998, en la Universidad Nacional de Mar del Plata se presentó una tesis, cuyo objetivo de estudio estuvo dirigido a la detección temprana de Desórdenes por Trauma Acumulativo en 47 trabajadores del filet de plantas pesqueras de la ciudad. La conclusión a la que arribaron fue que éstos se hallaban en riesgo de sufrir Síndrome de Túnel Carpiano, enfermedad De Quervain, Epicondilitis y Neuropatía Cubital Compresiva. No hallaron relación significativa entre este grupo de trastornos y variables tales como hábitos personales, edad y antigüedad en el puesto.(1)

En el año 1999 fue presentada también en la Universidad Nacional de Mar del Plata, una tesis de grado orientada a identificar factores de riesgo en 56 operadores de entrada de datos. Concluyeron que los movimientos repetitivos

en miembro superior, las posturas incorrectas y el esfuerzo visual constituían factores de riesgo ergonómico para la población estudiada. Asimismo determinaron que sólo el 7,14% del total de los puestos estudiados cumplían con los requisitos necesarios para el desempeño óptimo y seguro de la función.(2)

La oficina de estadística de trabajo de los Estados Unidos (The Bureau of Labor Statistics) reportó el índice de casos registrables por trauma repetitivo en la industria privada durante los últimos años: 1992 (36,8%); 1993 (38,3%); 1994 (41,1%); 1995 (37,8%); 1996 (33,5%); 1997 (32,0%); 1998 (28,5%); 1999 (28,5%); 2000 (26,3%); 2001 (23,8%). (3)

En el año 2001, Lehman, K.R. y cols. realizaron un estudio en cajeras de supermercado en el cual analizaron los efectos de la posición de trabajo (postura sedesta vs postura bípeda) y el tipo de scanner (bi-optic scanner vs. single window) en relación con la actividad muscular y postura de la columna vertebral y miembro superior. Los resultados obtenidos expresaban menor actividad muscular en hombros y cuello cuando adoptaban la postura de pie y utilizaban el tipo de scanner bióptico. La abducción de hombro era menos utilizada en la posición de pie. Además, se evaluó la preferencia subjetiva de las cajeras; todas ellas eligieron el uso del scanner bióptico. La relación respecto a la posición fue de 6 (sedente) a 4 (de pie). Se recomienda el uso del scanner bi-óptico y la postura de pie para minimizar el stress postural, el discomfort y la fatiga. (4)

Durante el mismo año, Lecrec, A.; Landre, M.F. y cols. publicaron un estudio de corte longitudinal, cuyo objetivo era determinar la incidencia de desórdenes por trauma acumulativo en miembro superior, en ocupaciones en las cuales se

ejecutaban movimientos repetitivos . La muestra estuvo conformada por 598 trabajadores de diversos sectores. Se implementó un cuestionario autoadministrado y fueron evaluados por un médico laboral durante los años 1993-1994 y nuevamente tres años más tarde. Tres fueron los desórdenes considerados: Síndrome del Túnel carpiano, epicondilitis y tendinitis de muñeca. Los resultados del estudio indicaron la presencia de factores biomecánicos, psicosociales y personales y que difieren para cada tipo de desorden. La presencia de factores psicosomáticos y la falta de contención social en el trabajo estaban ligadas a la presencia de tendinitis. Los síntomas depresivos se asociaban con la epicondilitis. La edad fue asociada únicamente a la epicondilitis. Los resultados fueron consistentes en relación a la fuerza de los movimientos de codo para la epicondilitis y para el Síndrome del túnel carpiano.(5)

En el año 1999, Lundberg, U. y cols. presentaron un estudio en el cual examinaron el stress psicológico y fisiológico como así también la tensión muscular y los síntomas músculo-esqueléticos en 72 cajeras de supermercado. Los niveles de stress fueron significativamente elevados durante el trabajo, lo que se vio reflejado en el nivel de catecolaminas, presión sanguínea, actividad electromiográfica, frecuencia cardíaca y en los reportes de los propios trabajadores. En cincuenta cajeras (70% de la muestra) que presentaban dolor en cuello y hombro (trapeziomiasias) se halló elevada actividad electromiográfica durante el trabajo y reportaron tensión aún luego de la jornada laboral. Aquellas mujeres que referían dolor de tipo músculo-esquelético (sobre el mediano) eran mayores en edad, tenían presión arterial elevada y reportaban mayor stress laboral y sintomatología psicosomática. Los

elevados niveles de stress hallados en los trabajadores que realizan tareas repetitivas fueron consistentes con la alta prevalencia de trastornos en cuello y hombro.(6)

La NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) condujo en el año 1996 un estudio destinado a evaluar si las cajeras de grandes cadenas de supermercado estaban desarrollando desórdenes músculo-esqueléticos en la extremidad superior, a causa de su trabajo. La evaluación se dividió en dos grandes etapas: -La primera de ellas estuvo destinada a comparar la proporción de desórdenes músculo-esqueléticos presentes en cajeras respecto de otros trabajadores de supermercado. Con este propósito se realizaron exámenes físicos a ambos grupos. -La segunda etapa consistió en la observación directa, el análisis de las cintas de videotapes, la medición de los ciclos de trabajo, el número de scaneos y el número de entrada de datos. Esta información fue utilizada para estimar la repetitividad de la tarea, los factores posturales, la fuerza requerida y la eficiencia del movimiento para los diferentes diseños de puestos. Los resultados del estudio indicaron que los cajeros presentaron un índice más alto de desórdenes en la extremidad superior que otros empleados de supermercado. A su vez, aquellos de más antigüedad o mayor carga horaria fueron quienes mostraron mayor evidencia de estos problemas. Se aislaron además ciertas características del diseño, de la tarea y del desempeño laboral como posibles factores de riesgo para los trastornos de tipo músculo-esquelético. (7)

En el año 1996, Panzone, I. y cols. publicaron un estudio en el cual evaluaron la prevalencia de desórdenes articulares y periarticulares de miembro superior, atribuibles a movimientos repetitivos en cajeras de supermercado. La muestra

estuvo conformada por cien trabajadores. La edad promedio fue de 29.5 años y la antigüedad de 3.9 años. Sólo el 26% de la muestra obtuvo resultados anamnésticos negativos mientras que un 74% presentó uno o más desórdenes propios del trauma repetitivo en miembro superior. Sin embargo, sólo en el 33% de los casos se pudo arribar a un diagnóstico definitivo. La mayoría de estos trastornos se localizaron en el lado derecho, primordialmente en hombro y muñeca. Se confirmó que la alta frecuencia de los movimientos repetitivos asociados con un insuficiente tiempo de recuperación, tendrían un papel fundamental en la aparición de estos desórdenes. El estudio también remarcó la necesidad de rever la organización del trabajo de manera de incluir períodos adecuados de descanso. (8)

En el mismo año, Margolis y Kraus, llevaron a cabo un estudio en 982 cajeras de supermercado, de entre 18 y 49 años de edad. De dicha muestra, el 62,5% reportó síntomas compatibles con el Síndrome del Túnel Carpiano (entumecimiento, hormigueo y dolor en mano, muñeca o dedos). Dicha sintomatología se incrementaba mientras duraba la exposición, tanto en relación a la carga horaria como a la antigüedad.(9)

En el año 1994, Osorio y col. realizaron un estudio en 53 cajeros de supermercado, tomando como criterios la repetición y la fuerza de los movimientos de muñeca y manos. Los movimientos fueron categorizados como de leve, moderada y elevada intensidad, concluyendo que los trabajadores expuestos a niveles elevados de exposición, evidenciaban mayores probabilidades de padecer síntomas compatibles con el Síndrome del Túnel Carpiano. El diagnóstico se basó en la sintomatología clínica y en estudios de conducción nerviosa.(10)

Harber, P.; Bloswick, D. y cols. publicaron en el año 1993, un trabajo dirigido a explorar los desórdenes por trauma acumulativo en miembro superior en las cajas de una cadena de supermercados de Los Ángeles. Su objetivo era indagar la relación entre la aparición de síntomas y el nivel de exposición. Los datos se recolectaron a través de entrevistas y de la filmación del puesto de trabajo. El análisis de las cintas indicó una tendencia hacia la realización de movimientos de flexo-extensión de muñeca y pronación de antebrazo. El estudio confirmó la relación entre los movimientos de flexión y extensión y la presencia de sintomatología correspondiente a mano y muñeca y síntomas específicos de túnel carpiano. Los resultados del estudio fueron utilizados para determinar el nivel de exposición individual a la manipulación de carga relacionados con la postura y el movimiento. De esta manera los desórdenes por trauma acumulativo en miembro superior (DTA) fueron claramente identificados con movimientos específicos. Los autores concluyen que la carga postural constituye un factor de riesgo para los DTA e identifican además factores individuales para el desarrollo de estas afecciones. (11)

## **Referencias**

- (1)-Alvarez, D.; Bacigalupo, G.; De Falco, R. *Hacia un acercamiento epidemiológico en Desórdenes por Trauma Acumulativo*. Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social. Universidad Nacional de Mar del Plata. 1999.
- (2)-Calafiore, C.; Guillán, I. C.. *Factores de riesgo en operadores de entrada de datos*. Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social. Universidad Nacional de Mar del Plata. 1999.

(3)- [www.stats.bls.gov/cps/](http://www.stats.bls.gov/cps/). Oficina de Estados Unidos de la estadística de trabajo. Edificio Cuadrado Postal. Avenida De 2 Massachusetts, Ne.Washington, Dc 20212-0001.

(4)-Lehman, K.R.; Meulenbroek, R.; Psihogios, J.P. Effects of sittings versus standing and scanner type on cashiers. *Ergonomics*. Jun. 10; 44 (7): 719-38, 2001.

(5)-Leclerc, A.; Landre, M.F.; Chastang, J.F. y col. Upper limbs disorders in repetitive work. *Scand. J. Work Environ. Health*. Aug. 27(4): 268-78,2001.

(6)-Lundberg, U. y cols. Psychophysiological stress responses, muscle tension, and neck and shoulder pain among supermarket cashiers. *Journal Occupational Health Psychological*; 4(3):245-55. July, 1999.

(7)-National Institute for Occupational Safety and Health. "Use of diagnostic tests". [heta 88-344-2092] p.19. Step 4: Gathering and examining evidence of WMSDs. *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back*. Edited by: Bruce P. Bernard, M.D., M.P.H. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention. National Institute for Occupational Safety and Health. July 1997.

(8)-Panzone, I.; Melosi, A.; Carra, G. y col. Repetitive movement of the upper limbs: results of exposure evaluation and clinical investigation in cash register operators in supermarkets. *National Library of Medicine*. Nov-dec; 87(6): 634-9. 1996.

(9)-Margolis and Kraus. Repetitive Strain in the Workplace. *The Journal of Hand Surgery*. Vol.22A. No1. January.1997.

(10)-Osorio et al.(1994). Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. Edited by: Bruce P. Bernard, M.D., M.P.H. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention. National Institute for Occupational Safety and Health. July 1997.

(11)-Harber, P.; Blotwick, D.; Beck, J. y col. Supermarket checker motions and Cumulative trauma risk. *Journal of Occupational Medicine*. Vol. 35, No. 8, pp. 805-811, 16 references, 1993.

# **MARCO TEÓRICO**

## **1) TRABAJO Y SALUD**

El trabajo puede ser entendido como el esfuerzo físico y/ o mental, cuya finalidad es la de producir los bienes y servicios necesarios para la supervivencia del hombre.

La práctica de la salud laboral emerge como respuesta al conflicto suscitado entre la salud de los trabajadores y las condiciones de trabajo. Sus objetivos son la preservación del bienestar físico, social y mental relacionados con las condiciones del ámbito laboral, el control de las mismas y la compatibilidad del ambiente laboral con las aptitudes de cada trabajador. "Es decir, el objetivo principal es el respeto a la biodiversidad en la adaptación del trabajo al hombre y de cada hombre a su trabajo".(1) Para el logro de dichos objetivos, se nutre de diversas especialidades tales como la higiene industrial, la ergonomía, la medicina y la seguridad en el trabajo. Debería considerarse la Salud Laboral como un área fundamental dentro de la Salud Pública, ya que los daños causados por factores de riesgo laborales producen un serio impacto sanitario y social.

En el año 1877 en el estado de Massachussets se crea el 1er. cuerpo normativo de seguridad en el trabajo. En 1908 se promulga en E.E.U.U. la primera ley estatal que establece la compensación por accidentes de trabajo.

En el año 1970 se redacta el Acta en Salud y Seguridad Ocupacional (OSHAct) a través de la cual se crea el Instituto Nacional de Salud y Seguridad en el

Trabajo (NIOSH), que se encarga de analizar las condiciones del lugar de trabajo brindando asesoramiento y estableciendo entre otras cosas, parámetros de higiene ambiental.

Lamentablemente, nuestro país no cuenta con políticas preventivas que respondan a la creciente problemática de los trastornos relacionados con el trabajo. Tampoco se dispone de estadísticas confiables que permitan tener noción de la real dimensión del problema. Esto puede deberse por un lado, a la *falta de diagnóstico*, ya sea por falta de cobertura médica o por impericia o negligencia y por otro lado por la *falta de denuncia* por parte de los empleadores ante los organismos correspondientes.

Ampliando el análisis, este sub-registro de enfermedades relacionadas con el trabajo supone un elevado costo individual, familiar, económico y social. De esta manera, este gasto no es absorbido por los sectores que la legislación estipula ya que si bien las empresas se encuentran obligadas a contar con un Servicio de Medicina Laboral y de Higiene y Seguridad esto sólo ocurre en las de gran magnitud. Queda excluida de esta cobertura gran parte de la población económicamente activa (trabajador rural, informal y la pequeña empresa). Esto supone una sobrecarga que recae en las obras sociales y en la infraestructura sanitaria pública y privada, con el consecuente deterioro de la economía del sistema público.

## **2) TRABAJO Y LEGISLACIÓN**

La ley de riesgos de trabajo (24.557) establece una clara diferenciación entre:

-accidente de trabajo: “es un acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo (in itinere)...” (2)

-enfermedad profesional: es aquella producida en el ámbito o a causa del trabajo. En relación con esto, la ley prevé un listado en el cual se identifica el agente de riesgo, cuadros clínicos, exposición y actividades en las que suelen producirse estas enfermedades. Aquellos casos que no se encuentran contemplados en dicho listado pero que suponen origen laboral son puestos a consideración de una Comisión Médica encargada de impartir juicio al respecto.

Los Desórdenes Músculo-esqueléticos se encuentran contemplados como enfermedades cuyo agente causal son las *posiciones forzadas y gestos repetitivos en el trabajo*. Las posibles causantes de estas patologías se definen sólo por la descripción de la posición o del movimiento que dará lugar a la patología y no por el oficio implicado. Por ejemplo, para la enfermedad “túnel carpiano y síndrome de Guyon” las actividades laborales que pueden producir la exposición son “trabajos que requieren de movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca o de aprehensión de la mano, o bien de un apoyo prolongado del carpo o de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano”.(3)

### **3) DESÓRDENES POR TRAUMA ACUMULATIVO (DTA)**

#### **A) Definición:**

Los desórdenes por trauma acumulativo son definidos como una lesión o enfermedad de los músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos,

huesos, nervios periféricos y vasos sanguíneos, los cuales se asocian con factores de riesgo del lugar de trabajo y no son resultado de eventos instantáneos o agudos, sino que pueden resultar de efectos acumulativos. Se desarrollan en un período de semanas, meses o años y se manifiestan cuando los tejidos afectados disminuyen sus cualidades mecánicas y funcionales.

Estos trastornos reciben diferentes denominaciones como Lesiones por Movimientos Repetitivos, Síndrome por Sobreuso, Desórdenes por Trauma Crónico, Desórdenes Cervicobraquiales Ocupacionales, etc.

## **B) Patogénesis**

Los músculos, tendones y ligamentos tienen la capacidad de recuperarse luego de un estímulo mecánico. Sin embargo, puede ocurrir una respuesta inflamatoria por su uso excesivo. La inflamación se produce por una fuerza de tensión que excede la capacidad de adaptación del tejido. De esta forma, el tejido reacciona con una respuesta inflamatoria o un cambio degenerativo.

Si bien los tendones y ligamentos necesitan de estimulación mecánica para su maduración y el mantenimiento de su función, cuando la carga excede la capacidad de adaptación de los tejidos, es probable que ocurra la lesión.

El movimiento repetitivo del tendón sobre una prominencia ósea, origina un microtrauma y respuesta inflamatoria que secundariamente afecta a la vaina tendinosa. Si esta reacción inflamatoria progresa, puede ocasionar la compresión de estructuras nerviosas y vasculares. Estos cambios pueden ocurrir en cualquiera de las estructuras del sistema músculo esquelético.

La lesión de un nervio periférico puede producirse por un trauma agudo o por un proceso inflamatorio crónico, en caso de traumatismos repetidos. Las

neuropatías compresivas están producidas por la compresión del tronco nervioso en una determinada zona anatómica (túnel o anillo inextensible) originando en consecuencia la detención del flujo axonal rápido. Numerosos estudios sobre microcirculación sostienen que la afectación de la circulación del nervio es un factor coadyuvante. Investigaciones actuales avalan el mecanismo combinado, ya que tanto el flujo axonal como la circulación capilar son necesarios para el funcionamiento normal del nervio periférico.

Los cambios histopatológicos que se producen como consecuencia de una compresión crónica de un nervio periférico abarcan un amplio espectro, desde los cambios iniciales de la barrera de intercambio sanguíneo del nervio hasta el edema subperineural, fibrosis, desmielinización segmentaria y finalmente degeneración Walleriana.

Estos cambios van a depender de la intensidad y duración de la compresión. Investigaciones de laboratorio demostraron que éstos, se suceden lentamente en un período que va de meses a años.

Es por esto, que el paciente refiere síntomas intermitentes de compresión nerviosa leve presentes en etapas tempranas de este proceso, cuando aún no hay cambios en las fibras nerviosas. Los resultados de conducción nerviosa hallados en los estudios de electrodiagnóstico son consecuencia de la acción de fascículos no comprometidos que forman parte del mismo nervio. La entidad de " múltiple aplastamiento" (double crush) reviste gran importancia en este grupo de pacientes. Estudios clínicos y experimentales sobre este mecanismo revelan que varias compresiones moderadas a lo largo del nervio pueden "sumarse" para producir sintomatología propia de esa distribución neural específica.

## **C) Tipos de Desórdenes por Trauma Acumulativo**

Se citarán a continuación los DTA más referidos por la bibliografía y se describirán los que se corresponden con los indicadores clínicos para codo, muñeca y mano. Si bien en la literatura se mencionan el Síndrome del Pronador Redondo y el Síndrome del Túnel Radial, no se hallaron estudios en cajeros que hicieran referencia a los mismos.

### **1-Desordenes por trauma acumulativo específicos de mano y muñeca**

#### **\*Síndrome del túnel carpiano (S.T.C.):**

Cuadro clínico originado por la compresión del nervio mediano a nivel del túnel carpiano.

Se puede describir en él, la anatomía del continente y del contenido.

Continente: Formado por el canal carpiano, constituido éste, por la cara palmar de los huesos del carpo. Limitado en su borde externo, por el tubérculo del escafoides y la cresta del trapecio y en su borde interno, por el hueso pisiforme y el gancho del ganchoso. Su fondo está constituido por el semilunar y el hueso grande.

Los huesos carpianos están unidos entre si y a los huesos del antebrazo por fuertes ligamentos.

El canal se transforma en un túnel por el techo gracias al ligamento transversal anterior del carpo.

Contenido: Conformado por:

- A) El tendón del flexor largo del pulgar.
- B) Los ocho tendones de los flexores superficiales y profundos de los dedos.

C) El nervio mediano.

D) El tendón del músculo palmar mayor.

En sujetos normales, el aumento de la presión intracanal varía según la posición de la muñeca. En posición neutra la presión es de 2,5 mm Hg. alcanzando 30 mm de Hg. en la extensión y 31 mm de Hg. en la flexión. De ese modo, las diferentes posiciones adoptadas por la muñeca influyen sobre el contenido del túnel carpiano al disminuir el continente y por lo tanto aumentar la presión intracompartimental.

Tabla comparativa de presiones intracompartimentales para el Síndrome de Túnel Carpiano. ( según Gelberman y col).(4)

	Personas normales	Pacientes con S.T.C
Posición neutra	2,5 mm Hg	32 mm Hg
Máxima Flexión	31mm Hg	94 mm Hg
Máxima Extensión	30 mm Hg	104 mm Hg

El cuadro clínico se caracteriza por parestesias distribuidas en el territorio sensitivo del mediano. La manifestación más temprana es la aparición de adormecimiento y hormigueos en el pulpejo del dedo medio, más tarde llegan a afectarse los pulpejos de los dedos adyacentes. Predominan las parestesias nocturnas, pero también el uso continuo de la mano puede exacerbar los síntomas.

La hipoestesia en el territorio del mediano en ocasiones es mínima y se localiza en el pulpejo del dedo medio.

Clínicamente existe dolor en la cara palmar de la muñeca que se irradia hacia los tres primeros dedos, pudiéndose extender hacia el antebrazo. Otro signo de valor es la sensación de debilidad para los movimientos del pulgar, sobre todo en aquellos movimientos que requieren tomar objetos delicados entre los pulpejos. En los casos más avanzados se observa atrofia de la eminencia tenar.

**\*Síndrome del canal de Guyon:**

Cuadro clínico, originado por la compresión del nervio cubital dentro del Canal de Guyon.

El nervio cubital transcurre a nivel del carpo por un espacio osteoligamentoso denominado Canal de Guyon.

Conteniente: conducto constituido por un piso formado por el ligamento transversal anterior del carpo. En ocasiones se suman algunas fibras del origen del oponente y del flexor corto del meñique.

La pared interna está compuesta por el pisiforme, el tendón de inserción del cubital anterior y del abductor del meñique.

El techo es una expansión aponeurótica del cubital anterior.

Contenido:

A) Nervio cubital

B) Arteria cubital y sus venas satélites.

El cuadro clínico de este síndrome se caracteriza por dolor a nivel de la muñeca y la región hipotenar o sobre el pisiforme. Presenta parestesias y alteraciones sensitivas (hipoestesia) en el territorio inervado por el ramo sensitivo del nervio cubital y alteraciones motoras de los músculos cubital-dependientes.

La atrofia de la mano puede ser global, con conservación del trofismo tenar y marcada atrofia del primer espacio interóseo.

El cuadro clínico se intensifica como consecuencia de tareas manuales intensas y a veces, se presenta asociado al Síndrome del Túnel Carpiano.

#### **\*Enfermedad de De Quervain:**

Es la tenosinovitis estenosante que afecta a los tendones del abductor largo y del extensor corto del pulgar.

Ambos tendones discurren a través del primer compartimiento dorsal, cubiertos por una vaina sinovial. Dicha vaina puede llegar a irritarse y engrosarse, estrechando así el diámetro del compartimiento a través del cual se deslizan.

Estos tendones se ven expuestos a traumatismos directos sobre el primer compartimiento dorsal. También presentan un alto grado de angulación en su paso desde la estiloides radial al dígito; angulación, que se ve agudizada durante los movimientos de abducción del pulgar y desviación radial de la muñeca.

El cuadro clínico se manifiesta por dolor y tumefacción localizados a nivel de la apófisis estiloides radial. Este dolor, a menudo se irradia proximalmente hacia el borde radial del antebrazo y distalmente, sobre la cara dorsal del pulgar. Se acompaña, además, de impotencia funcional durante la extensión y abducción

del pulgar, sin limitación de los movimientos de la muñeca. El dolor se exagera con la desviación cubital pasiva de la muñeca con el pulgar en aducción (Maniobra de Finkelstein).

## **2-Desordenes por trauma acumulativo específicos en brazo y codo**

### **\*Epicondilitis**

Se denomina así a la tendinitis que afecta a los músculos primer y segundo radial externo, a nivel de su inserción en el epicóndilo.

Esta respuesta inflamatoria, se produce como consecuencia de movimientos repetidos de presión o de extensión de la mano sobre el antebrazo o movimientos de supinación y pronosupinación.

El cuadro clínico se manifiesta con dolor localizado sobre el epicóndilo que suele irradiarse a lo largo del borde externo del antebrazo.

El test de la flexión pasiva de muñeca despierta dolor como así también la extensión resistida de los dedos (Test del dedo medio).

### **\*Síndrome del túnel cubital**

El túnel cubital tiene un fondo constituido por el canal epitrocleo-olecraneano tapizado por el ligamento lateral interno del codo, y un techo formado por la aponeurosis que une las inserciones epitrocleares y las olecranenas del músculo cubital anterior. El techo del túnel cubital se relaja o tensa de acuerdo al grado de flexo-extensión del codo, por el acercamiento o alejamiento de sus inserciones. El piso del túnel formado por el ligamento lateral interno del codo, al igual que el techo, se elonga con la flexión articular. Entonces el techo y el

piso del túnel cubital se acercan y tensan durante la flexión del codo y aumentan así la presión sobre el nervio por el mecanismo de disminución del continente.

La sintomatología se caracteriza por parestesias en la región cubital de la mano, tanto en la palma como en el dorso. Se observa disminución de la fuerza global de la mano, debilidad para la pinza y una atrofia intrínseca objetivada principalmente en el primer espacio interóseo debida a la disminución del volumen del primer interóseo dorsal y del adductor del pulgar.

### **3-Desórdenes por trauma acumulativo en hombros**

A fin de completar los cuadros referidos a DTA se los mencionan a continuación, aunque trasciendan los objetivos de investigación.

**\*Tendinitis del manguito rotador (Supraespinoso)**

**\*Tendinitis de la porción larga del Bíceps Braquial**

### **D) Clasificación Clínica**

Existen en la bibliografía numerosas clasificaciones clínicas. La siguiente interesa ya que orienta a establecer conductas y pronósticos ocupacionales:

**ESTADIO I:** Se caracteriza por la presencia de sintomatología dolorosa del segmento afectado, que se manifiesta durante la actividad laboral y cede con el reposo. Esto no interfiere en el rendimiento laboral. En el examen físico no se evidencian signos positivos.

**ESTADIO II:** Durante este estadio, la progresión de síntomas ya interfiere en el rendimiento laboral, disminuye con el reposo. Se evidencian signos positivos, tales como dolor, trastornos motores o sensitivos.

**ESTADIO III:** Este estadio se ve caracterizado por la persistencia de sintomatología dolorosa que no disminuye aún en ausencia de actividad. Esto no sólo interfiere en el desempeño laboral, sino que se extiende a otro tipo de actividades y esferas de la vida del trabajador. Franca limitación funcional, tanto de las actividades laborales como del tiempo libre.

## **E) Factores de riesgo**

### **a) Laborales**

Según otros autores también llamados factores *intrínsecos* del puesto de trabajo.

#### **\* Biomecánicos**

Los factores de riesgo biomecánicos asociados con el desarrollo de desórdenes por trauma acumulativo de extremidad superior incluyen repetición, fuerza, contactos de presión prolongados y posturas.

Movimientos repetidos: Si bien no hay un consenso generalizado, se acepta que un trabajo es repetitivo cuando el ciclo de trabajo dura menos de 2 minutos o cuando los mismos movimientos elementales representan más de un 50% de la duración del ciclo y es altamente repetitivo cuando el ciclo es menor a 30 segundos. Estos movimientos continuos realizados por un mismo segmento corporal, y mantenidos durante un cierto período de tiempo, provocan en una primera instancia fatiga muscular, sobrecarga física y dolor y, por último lesión.

Fuerza: La carga física se define como cualquier vector externo que actúa sobre el cuerpo humano. Depende fundamentalmente del contenido del trabajo,

el cual puede representarse por la intensidad y duración del mismo. El esfuerzo en cambio, se refiere a las manifestaciones fisiológicas en respuesta a una carga dada, donde para distintas personas, a igual carga, resultan distintos esfuerzos.<sup>2</sup> “Hay trabajo muscular dinámico cuando el trabajador desplaza masas, su cuerpo o segmentos de su cuerpo en acciones tales como tomar, levantar, tirar, empujar etc.”. El movimiento repetitivo, asociado a la carga incrementa el riesgo de padecer desórdenes por trauma acumulativo.

Posturas de trabajo: Determinadas posturas que adopta el trabajador durante el periodo de trabajo pueden provocar un stress biomecánico en los diferentes segmentos articulares y en los tejidos adyacentes.

“Las posturas que adopta el individuo en el trabajo corresponden a una carga de tipo estático sobre el sistema osteomuscular, trayendo consigo los riesgos del trabajo estático. Ello genera, en primera instancia, fatiga muscular y, con el tiempo, trastornos asociados al sistema músculo-esquelético”. (5)

Contactos estresantes: Se producen por el contacto entre un tejido del cuerpo y un objeto o herramienta con bordes romos o duros. La elevada tensión a la que se ve sometida una limitada superficie de contacto, puede producir alteraciones nerviosas o circulatorias.

#### \* Físicos

Los factores de riesgo físicos asociados con el desarrollo de desórdenes por trauma acumulativo de extremidad superior incluyen temperatura y vibración.

---

<sup>2\*</sup> Los médicos e ingenieros, difieren en cuanto a la definición de fuerza; los primeros la definen en términos de libras o kilogramos aplicados sobre los tejidos blandos, mientras que los segundos lo refieren en términos de características del puesto de trabajo incluyendo peso, fricción, tamaño de la toma y forma.

Temperatura: las temperaturas bajas pueden provocar alteraciones circulatorias, sensoriales y motoras. Además, el uso de guantes supone un incremento en la fuerza de las tomas debido a la disminución del feedback sensorial.

Vibración: la exposición a la vibración puede tener diversos efectos sobre el organismo. A corto plazo, pueden provocar alteraciones a nivel sensorial, muscular, visceral y circulatorio y a largo plazo, alteraciones sobre las distintas articulaciones y discos intervertebrales.

#### \* Psicosociales

Son todos aquellos factores relativos a las características del trabajo o a su organización que pueden afectar los procesos fisiológicos, comportamentales, cognitivos y emocionales del trabajador. Engloba factores tales como monotonía de la tarea, relaciones jerárquicas, ritmo laboral, calidad de supervisión, exceso de demandas o exigencias del trabajo y ausencia de recompensas, entre otros.

#### **b) Extralaborales**

##### \* Individuales

Dentro de los factores denominados individuales pueden citarse:

- género: numerosos estudios han encontrado una mayor prevalencia de algunos tipos de DTA en mujeres [Bernard et al. 1994; Hales et al. 1994; Johansson 1994; Chiang et al. 1993].
- edad: la prevalencia de estos trastornos se incrementa a medida que transcurren los años de trabajo. A la edad de 35 años la mayoría han tenido su

primer episodio de lumbalgia [Guo et al. 1995; Chaffin 1979]. Los trastornos músculo-esqueléticos se presentan fundamentalmente durante el transcurso de la edad media y avanzada del trabajador [Buckwalter et al. 1993].

- hábitos (nutricionales, actividad física y hábito de fumar): La obesidad aumentaría el riesgo de padecer Síndrome del Túnel Carpiano (De Kran y col. 1990; Nathan y col. 1992; Vessey y col. 1990). Una de la hipótesis que explicaría éste fenómeno, establece que las personas con obesidad presentarían la presión intracanalal más elevada que las personas delgadas (Werner, 1994). El estado físico es un factor que debe ser tenido en cuenta, en muchos países industrializados, los trabajadores son incentivados a participar diariamente de actividades de tipo aeróbicas, para mantener un estado físico saludable. Aquellos trabajadores que llevaban un estilo de vida sedentario, fumaban y además presentaban sobrepeso, aumentaban las probabilidades de desarrollar desórdenes músculo-esqueléticos, (Nathen y col., 1992). Diversos estudios han hallado evidencia positiva, en relación al hábito de fumar y la presencia de lumbalgia (Finkelstein, 1995).La nicotina produciría una disminución del flujo sanguíneo, haciendo más vulnerables los tejidos (Frymoyer y col. 1983).

-enfermedades preexistentes: endocrinas, metabólicas, traumáticas.

#### \* Psicosociales

Se hace extremadamente difícil establecer una línea divisoria entre los factores psicosociales laborales y extralaborales. Sin embargo, podemos mencionar entre estos últimos la posición económica, la contención familiar y social, si estudia, si es sostén de familia, etc.

## **F) Evaluación del riesgo**

Existen numerosas pruebas estandarizadas para medir el riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas en el puesto de trabajo. Citaremos a continuación algunos de los métodos más utilizados:

**-Método RULA (rapid upper limb assessment):** Este método fue desarrollado en Inglaterra por el instituto de Ergonomía Ocupacional y la Universidad de Nottingham. Evalúa la repetitividad, el trabajo muscular estático, la función muscular, la fuerza y las posturas adoptadas por el miembro superior (brazo, antebrazo y muñeca). Incluye además, espalda, cuello y miembro inferior. Se basa en la observación y análisis de la postura y movimiento. RULA usa diagramas de posturas del cuerpo y tablas de puntuaciones para evaluar la exposición a los factores de riesgo . El método RULA incluye un sistema para evaluar la carga adicional sobre el sistema músculo esquelético debido a excesivo trabajo estático, movimientos repetitivos y los requerimientos de aplicación de fuerza o para mantener una fuerza. Este sistema tiene como fundamento que la cantidad de carga estática o fuerza aplicada sobre el sistema músculo esquelético causará fatiga y posteriormente daño dependiendo del tiempo que los trabajadores son expuestos a estos factores de riesgo. La evaluación de los factores de riesgo se inicia mediante la observación del operador durante algunos ciclos de trabajo para seleccionar las actividades y posturas que serán elevadas. La selección puede hacerse respecto a la postura cuya duración sea mayor dentro del tiempo del ciclo, o

bien aquella que demande al trabajador mayor esfuerzo. Por último se obtiene una puntuación final que permite determinar el nivel de acción correspondiente.

Niveles de acción:

Nivel 1: indica que la postura es aceptable si no se sostiene repetidamente por períodos prolongados

Nivel 2: se requiere realizar una investigación más detallada, debido a que la estación de trabajo puede requerir algún cambio.

Nivel 3: las nuevas investigaciones y cambios deben realizarse pronto.

Nivel 4: las nuevas investigaciones y los cambios deben ser inmediatos.

**-Método Owas (Ovako Working Posture Analysis System):** Fue desarrollado por el Instituto de salud Laboral de Finlandia en el año 1985. Se basa en la observación de la tarea y clasificación de la postura de tronco, brazo y pierna. Dicha clasificación se divide en cuatro posturas para la espalda, tres para los miembros superiores y siete para los miembros inferiores. Incluye además la valoración de la carga. Las combinaciones correspondientes son analizadas por la aplicación informática, arrojando al igual que el método RULA cuatro categorías de actuación:

-Categoría de actuación 1: Postura normal y natural, no requiere acción.

-Categoría de actuación 2: Postura potencialmente dañina para el sistema musculoesquelético, se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

-Categoría de actuación 3: Postura dañina sobre el sistema musculoesquelético, se requieren acciones correctivas lo antes posible.

-Categoría de actuación 4: La postura es sumamente dañina. Se requiere llevar a cabo acciones correctivas en forma inmediata.

**Test de Michigan:** Fue desarrollado en el año 1986, por el Centro de Ergonomía de la Universidad de Michigan. Evalúa los riesgos de sufrir DTA en miembros superiores. Consiste en una lista de preguntas, las respuestas negativas indican mayor número de factores de riesgo. Contempla: estrés físico (contacto con bordes agudos, vibraciones, temperatura, uso de guantes), fuerza (carga, pinzas) postura (parado/ sentado, posición de la muñeca, etc.), equipamiento del puesto de trabajo (plano de trabajo ajustable en orientación y altura, ubicación de herramientas), repetitividad (duración del ciclo) y diseño de las herramientas (tamaño, peso, sostén de herramientas).

#### **4) ERGONOMÍA**

Como se mencionó anteriormente, la ergonomía junto a otras especialidades contribuye a lograr la compatibilidad del ambiente laboral con las aptitudes de cada trabajador.

La misma es el estudio científico de las relaciones entre el hombre y su ambiente laboral. El término ambiente es utilizado en un sentido global incluyendo también equipos, aparatos, herramientas, materiales, métodos de trabajo y la propia organización del mismo.

El principal objetivo de la ergonomía es el de diseñar o adaptar los puestos de trabajo al hombre y de esta forma lograr la máxima seguridad, eficacia y confort. De esta manera, las intervenciones de tipo ergonómicas deberían optimizar las condiciones existentes entre el trabajador y el medio ambiente laboral, identificando y modificando a través del análisis del puesto de trabajo los factores de riesgo asociados con las afecciones de origen laboral.

Entre los efectos del avance tecnológico que afectan al hombre pueden mencionarse mayores exigencias músculo-esqueléticas, de atención, concentración, monotonía, etc.

El análisis ergonómico tiene como finalidad lograr procesos de trabajo y condiciones laborales más humanas y además mejorar la rentabilidad de la empresa. Éste análisis no sólo se limita a la metodología del trabajo sino que además se orienta a lograr mejoras en la seguridad industrial, en la organización del proceso laboral, disminución del esfuerzo demandado por el trabajo al hombre, análisis e investigación de accidentes y determinación de incidencia y frecuencia de enfermedades.

Los músculos, ligamentos, tendones y huesos del cuerpo humano constituyen palancas que garantizan un movimiento coordinado y eficiente. La biomecánica es el estudio del movimiento de los seres vivos. Ésta se basa en principios de la mecánica y se apoya en el conocimiento de la anatomía y la fisiología humanas. La biomecánica humana aplicada al ámbito laboral, se denomina biomecánica ocupacional, la cual constituye uno de los medios de los que se vale la ergonomía para estudiar los efectos del trabajo sobre el sistema músculo-esquelético y los factores de riesgo biomecánicos.

## **5) CARACTERIZACIÓN DE LA TAREA DEL CAJERO DE SUPERMERCADO**

En el año 1981, el Instituto Nacional de Investigación en Seguridad de Francia desarrolló un estudio que describía las dificultades de las antiguas cajas registradoras (sin scanner). Éstas no permitían colocar las rodillas debajo de la mesa en la que se emplazaba la caja, el cajón golpeaba su estómago

cuando se abría y la actividad de los miembros superiores se desarrollaba en dos niveles.

El objetivo perseguido con la informatización del puesto de cajero de supermercado consiste en aumentar la productividad (nº de artículos por minuto), acelerar el flujo de clientes, además de mejorar la atención de los mismos. Sin embargo el análisis de dicho puesto revela que la scannerización, conlleva una repetición y un ritmo de trabajo elevados, la manipulación de pesos importantes y la complejidad de gestionar tareas simultáneas.

Los miembros superiores se encuentran frecuentemente sin apoyo y en tensión, con una amplitud de más de 120° a causa de tareas simultáneas y de la ubicación de ciertos materiales. Además en ocasiones se entrega directamente la mercadería a los clientes, lo que supone que el artículo sea levantado con extensión completa de los brazos. A veces ciertas áreas de trabajo (teclado, zonas de toma y apoyo sobre la cinta, área de embolsado) son de difícil acceso y por lo tanto, por ejemplo, alzar hacia sí un pack exige un gran esfuerzo. Todo esto se traduce en un aumento progresivo de desórdenes musculoesqueléticos en miembro superior y columna cervical y lumbar.

La duración del ciclo de trabajo es breve, con un promedio de 2 a 3 minutos por cliente (alrededor de 20 clientes por hora), un artículo cada 3 segundos, a veces simultáneamente manipulados. El tiempo de espera entre cliente y clientes es muy corto y a veces no existe, sobre todo en los períodos de gran demanda. Si bien la fase de cobro supone menos esfuerzo para los miembros superiores, no indica ausencia de actividad: los cajeros anticipan, preparan el arribo del siguiente cliente, embolsan, limpian la caja, dan bolsas suplementarias, etc. Es difícil para ellos "recuperarse" física y mentalmente.

Se describen entonces, un *ciclo principal*, compuesto por las sucesivas operaciones que se repite con cada cliente (registrar los artículos, colocarlo en mostrador y/o embolsarlos), y un *microciclo*, compuesto por las operaciones que se repiten con cada artículo (tomarlo con una mano, preorientarlo, scannearlo con la otra mano o tipear en el teclado).

Un estudio realizado en el año 1997 en tres hipermercados a pedido de la Dirección de Prevención de Riesgos Profesionales de la Caja Nacional de Seguro de Enfermedades de los Trabajadores Asalariados de Francia, determinó que en promedio el 20% de los artículos levantados por los cajeros pesan entre 1 y 7 kilos: por ejemplo, en un período de 10 minutos, una cajera hace pasar 12 packs (que pueden pesar hasta 15 kgs) y 27 botellas; el 3% pesa más de 7 kgs (packs de cerveza o de leche, bolsas de tierra, bidones de lavandina, lotes promocionales de latas de conserva); el 2% son voluminosos. Por razones comerciales hay una tendencia hacia un envasado de los productos cada vez más voluminoso y, por lo tanto, más pesado. El 93% de los artículos son levantados para su scaneo (en lugar de ser deslizados) y si se tiene en cuenta que entre el 10 y el 15% (por ej. por etiquetas arrugadas o en mal estado) de los artículos deben ser pasados varias veces delante del scanner a fin de que la lectura se efectúe, esto produce un considerable aumento de la manipulación.

El embolsado por parte de la cajera, es una actividad suplementaria para ella, conlleva más torsiones y flexiones del tronco y el hecho de tener que embolsar después de la scannerización hace que deba modificar sus gestos. Además, para acomodar ciertos productos en la bolsa debe reabrirla casi

sistemáticamente adoptando así, una gesticulación que implica torsiones suplementarias de los puños.

De acuerdo a la ubicación de la caja respecto a las góndolas la frecuencia de manipulación y el tipo de carga varían; hay menos artículos para manipular en las cajas rápidas (de menos de 10 artículos) y en las que están próximas a los productos líquidos, (de las que los clientes llevan preferencialmente los packs) el esfuerzo aumenta.

No obstante, ya sea el período de trabajo de baja o alta afluencia de público, la frecuencia de manipulaciones es equivalente ya que el número de cajas abiertas está calculado en función del flujo de clientes, por lo que el ritmo de trabajo varía poco. En ocasiones, las cajeras adoptan estrategias para reducir la fatiga física (por ejemplo, tipear los 13 números del código de barras antes que manipular el producto).

El trabajador se encuentra expuesto a la tensión producida por las demandas mentales y psicológicas (atención, concentración, toma de decisiones, resolución de problemas, etc.). Su actividad se ve enmarcada además por una serie de reglas y procedimientos (controles sistemáticos de productividad, entrevistas y evaluaciones periódicas) y disponen de escasa autonomía temporal para realizar su trabajo, pues el ritmo depende del número de clientes. Con frecuencia la ubicación de las cajeras no favorece la comunicación entre ellas lo que dificulta el intercambio de información (por ej. en la resolución de situaciones imprevistas) o en momentos de escasa afluencia la tarea puede tornarse monótona.

La variabilidad de los horarios, el trabajo nocturno, las horas extras, la imprevisibilidad de la ocupación de su tiempo, hace igualmente difícil la

organización de la vida privada y social. Los horarios varían de un día a otro y a veces son comunicados con muy poca anticipación. Pueden estar mal repartidos en el tiempo: por ejemplo, las cajeras que tienen un contrato de 25 horas semanales pueden tener tres horas durante la semana y 9 horas el sábado, de esta manera la duración de su trabajo está concentrada en un lapso corto de tiempo .

En relación a las pausas, las mismas deberían otorgarse entre las 12:00 y las 14:00 horas. Contrariamente estos cortes se realizan a menudo después de las 15:00 horas (cuando disminuye el flujo de consumidores) y en lugares poco adecuados, no permitiendo un descanso real.

Por otra parte, los horarios previstos corresponden al tiempo transcurrido en la atención al cliente, sin tomarse en cuenta las operaciones posteriores al cierre de caja (verificar el monto recaudado, llenado de formularios diversos, eventual búsqueda en caso de existir errores), por lo cual, la jornada laboral suele extenderse más allá del tiempo estipulado. Idealmente las cajeras deberían poder gozar de dos días de reposo consecutivos.

Es así que, factores tales como la repetitividad del trabajo, las exigencias físicas, el reducido margen de iniciativa, la falta de regularidad horaria, la ausencia de trabajo colectivo, etc. constituyen una carga para los trabajadores poniendo en riesgo su integridad física y mental.

Cabe preguntarse entonces, si los objetivos comerciales basados en el aumento de la productividad y en la reducción de gastos de personal, no se ven disminuidos por el aumento de los costos ligados a los accidentes de trabajo y a las enfermedades profesionales como así también por los costos ocultos

ligados a la selección y formación del personal reemplazante (ausentismo y rotación).

Es así que la mirada debe dirigirse tanto a la mejora del espacio y ambiente de trabajo, sino también y en especial, a los problemas relacionados con la manipulación de productos, la repetitividad de la tarea y las exigencias temporales y de esta manera reducir los factores de riesgo ocupacionales. Para ello, se hace necesaria la participación y el compromiso de todos los sectores involucrados, a saber, trabajadores, empleadores, médicos laborales, ingenieros en seguridad e higiene, terapeutas ocupacionales, etc.

## **6) TERAPIA OCUPACIONAL en SALUD LABORAL**

La Terapia Ocupacional posee un amplio campo de acción relacionado con el diagnóstico y tratamiento de Desórdenes por Trauma Acumulativo.

El comienzo de estos desórdenes es insidioso lo que hace que muchas veces sean declarados tardíamente. Esto supone mayores costos, tratamientos más prolongados y pérdida de tiempo y de productividad que afectan tanto al empleador como al trabajador. El diagnóstico y tratamiento tempranos se orientan a permitir que este último se reincorpore a la actividad en un lapso menor de tiempo y con la máxima capacidad remanente.

De todas formas, el rol del Terapeuta Ocupacional no sólo abarca la asistencia en cuanto a superar la deficiencia y compensar la función perdida, su intervención recae, además, sobre el re-acondicionamiento ergonómico. Éste puede incluir: modificación de la tarea o de alguno de sus pasos, de las

herramientas, re-organización de las pausas de trabajo, re-diseño del puesto, entre otras.

En ocasiones, el Terapeuta Ocupacional deberá evaluar si el tipo de injuria sufrida ha producido secuelas o déficits que impidan dicho retorno. La intervención en tal caso abarcaría: evaluación, orientación laboral, análisis ocupacional, adecuación del medio laboral, formación, colocación y seguimiento.

En forma más amplia la inserción del terapeuta ocupacional en el ámbito de la Salud laboral cumpliría con los siguientes objetivos:

- Crear expertos en Salud Laboral.
- Trabajar en forma interdisciplinaria con el objeto de detectar factores de riesgo causantes de accidentes y enfermedades profesionales.
- Instruir sobre nuevas prácticas de trabajo o modos de organización.
- Formar parte de equipos en Salud Laboral junto con ingenieros expertos en seguridad e higiene, médicos, enfermeros, y otros.
- Integrar equipos especializados para asesorar empresas que no pueden costear un equipo completo de trabajo.
- Intervenir en organismos dedicados a investigar la temática.
- Confeccionar a nivel universitario, programas destinados a la formación de expertos en Salud Laboral.

### 6.1) Terapia Ocupacional y Prevención Primaria

La tendencia actual de los países desarrollados se relaciona con políticas de prevención de enfermedades o accidentes y promoción de la salud. Esto se

fundamenta básicamente en la distribución justa y equitativa de los gastos de salud, de manera de destinar los recursos a aquellos sectores en donde pueda beneficiarse a la mayor cantidad de individuos posible.

El área de intervención del Terapeuta Ocupacional en Salud Laboral, no sólo se limita al tratamiento de las afecciones, sino que también está dirigida a llevar a cabo acciones tendientes a minimizar su aparición.

Así, las bases de un plan de prevención primaria (para prevenir el desarrollo de Desórdenes por Trauma Acumulativo, por ejemplo) incluirían:

- Identificación y priorización de las áreas de intervención.
- Identificación y evaluación de riesgos
- Diseño, aplicación y coordinación de planes de actuación preventiva.

Incluye: -análisis de los problemas

-formulación de objetivos

-selección de estrategias (por ej.: capacitación de trabajadores y empleadores, modificación de disposición de puesto, organización de turnos y pausas de trabajo, etc.).

-provisión de recursos (humanos, físicos, económicos)

- Ejecución de actividades
- Evaluación y ajustes del plan de prevención

## 6.2) T.O. y equipo interdisciplinario

La diversidad de factores que intervienen en la planificación preventiva sobrepasa las posibilidades de cualquier disciplina. Se necesita de la mirada de diversas áreas de conocimiento que permitan un análisis abarcador y completo de la situación.

Aún así, lo “multidisciplinario” no constituye la respuesta al problema sino que se requiere de la interrelación de distintas áreas que persigan un único objetivo común. Su accionar deberá ser coordinado, pero además “...buscando la máxima sinergia en sus actuaciones”. (6)

## **Referencias**

- (1)-Benavides, F.G. y cols. *Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Editorial Masson. 2da. edición. Barcelona. 2000. pág. XI.
- (2)-Bertolo, S. G.; Capozzi, S. E. *Ley Sobre el Riesgo del Trabajo*. Editado por Librodar Sevicios. Bs. As. 1996.
- (3) -*Listado de enfermedades profesionales. Ley 24557*. Editorial Fundación Inca. 1996. pág. 17.
- (4)- -Lima, Roberto. *Síndromes de Entrampamiento Nervioso en Miembro Superior*. Salvat Editores. 1988. pág. 67.
- (5)- Benavides, F.G. y cols. Op.Cit. pág.381
- (6)- *Ibíd.* pág. 182.

## **Bibliografía**

- Asignatura Seminario de Terapia Ocupacional. Apunte de Cátedra *Campos de acción de la T.O.: funciones que se pueden cumplir en ellos*. Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social. Universidad Nacional de Mar del Plata. 1993.

- Benavides, F.G. y cols. *Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Editorial Masson. 2da. edición. Barcelona. 2000.
- Bertolo, S. G.; Capozzi, S. E. *Ley Sobre el Riesgo del Trabajo*. Editado por Librodar Sevicios. Bs. As. 1996.
- Cilveti Gubía, S; Idoate García, V. y col. "Movimientos repetidos en miembro superior". *Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica*. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Edición Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 2000.
- Day, Robert. *Como escribir y publicar trabajos científicos*. Publicación Científica No 558. Organización Panamericana de la Salud. Washington. 1999.
- Fundación Mapfre. *Manual de Ergonomía*. Edit. Mapfre. Madrid. 1997.
- Kasdan, Morton L. *Occupational Hand & Upper Extremity Injuries & Diseases*. Edit Hanley & Belfus, Inc. Philadelphia. 1998.
- Landau, K. ; Rivas, R. Procedimiento de Análisis Ergonómico de Tareas. *Salud Ocupacional*. Sociedad de Medicina del Trabajo de la Provincia de Buenos Aires. Año XV. N° 68. Octubre-Diciembre, 1997. pp 12-17
- Sbriller, Liliana. *Salud Ocupacional. La Salud de los trabajadores. Materia Prima*. Año 5. N°17. Septiembre/ Noviembre, 2000.
- Lawer, A. L.; James, A. B.; Tomlin, G. Educational Techniques Used in Occupational Therapy Treatment of Cumulative Trauma Disorders of the Elbow, Wrist and Hand. *American Journal of Occupational Therapy*. 51:2, 1997. pp12-15.
- Lima, Roberto. *Síndromes de Entrampamiento Nervioso en Miembro Superior*. Salvat Editores. 1988.

-*Listado de enfermedades profesionales. Ley 24557.* Editorial Fundación Inca. 1996.

-NIOSH. Individual Factors Associated with Work-Related Musculoskeletal Disorders (MSDs). Appendix B. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. 2<sup>nd</sup>. Printing. U. S. Department of Health and Human Services. Public Health Services. Centers for Disease Control and Prevention. July 1997.

-Rodríguez, Carlos Aníbal. *Herramientas en Materia de Salud Laboral.* Oficina del Libro Internacional. 2da.edición. Buenos Aires. 1995.

-Hopkins y Smith. *Terapia Ocupacional.* Editorial Médica Panamericana. 8va. edición. Madrid. 1998.

-Valagué Vives. Seminario de Lesiones Músculo-esqueléticas. *Sociedad de Medicina Laboral de la Provincia de Buenos Aires.* Junio, 2001.

-Vasilachis de Gialdino, Irene. *Las Condiciones de Trabajo.* Edit. Abeledo Perrot. Bs. As. 1985.

-Venesy, D.A. Overuse Syndromes in the upper limb. Rehabilitation of the Injured Worker. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America.* Vol. 3. N° 3. August, 1992.pp 545-551.

-Werner, R.A.; Armstrong, T. J. Carpal Tunnel Syndrome. Ergonomic Risk Factors and Intracarpal Canal Pressure. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America.* Vol. 8. N° 3. August, 1997.pp 555-559.

-[www.col.ops-oms.org/saludambiente/soip/5\\_3.htm](http://www.col.ops-oms.org/saludambiente/soip/5_3.htm)

-[www.encolombia.com/medicina/medfisicayre/scfisiatria12198-a-lesiones.htm](http://www.encolombia.com/medicina/medfisicayre/scfisiatria12198-a-lesiones.htm).

Rueda, María C. Lesiones por Trauma Acumulativo. Agosto, 2002.

-[www.ahealthhyme.com/Tepic/grocery](http://www.ahealthhyme.com/Tepic/grocery). Tuller, David. Scanners were supposed to make work easier for clerks and cashiers. 2000.

-[www.hse.gov.uk/lau/lacs/58-1.htm](http://www.hse.gov.uk/lau/lacs/58-1.htm). Health & Safety Executive/Local Authorities Enforcement Liaison Committee. Supermarket checkouts and musculoskeletal disorders.2000.

## **VARIABLE de ESTUDIO**

INDICADORES CLÍNICOS CORRESPONDIENTES A DESÓRDENES POR TRAUMA ACUMULATIVO EN MANO, MUÑECA Y CODO EN CAJEROS DE SUPERMERCADO.

## **DEFINICIÓN CIENTÍFICA**

Son aquellas manifestaciones objetivas (**signos**) y subjetivas (**síntomas**) que denotan trastornos originados por la exposición prolongada y continua de fuerzas externas que interfieren en la función de músculos, fascias, ligamentos, tendones, vasos y nervios periféricos, de la extremidad superior.

Se entiende por **signo**, toda evidencia objetiva que indica enfermedad, que el examinador reconoce o provoca.

Se entiende por **síntoma**, cualquier fenómeno morboso o desviación de lo normal en cuanto a función, aspecto o sensación experimentado por el paciente, que el examinador reconoce o interpreta.

Dichas manifestaciones pueden agruparse en:

- A) Trofismo:** Estado nutritivo de los tejidos.
- B) Movilidad:** Es el movimiento parcial o segmentario del cuerpo.
- C) Fuerza:** Es todo lo que altera el estado de reposo de un cuerpo. Grado de intensidad de la contracción muscular.

**D) Sensibilidad:** Conciencia de la sensación, capacidad de percibir estímulos sensibles o sensitivos. Desde el punto de vista semiológico es útil distinguir la sensibilidad subjetiva de la objetiva, entendiéndose la primera de ellas como aquellas manifestaciones sensitivas que el sujeto refiere espontáneamente, a diferencia de la segunda, que corresponde a las manifestaciones sensitivas que el examinador puede poner en evidencia por medio de diversas excitaciones que utiliza siguiendo una técnica determinada. La sensibilidad subjetiva, se explora por medio de la anamnesis; la sensibilidad objetiva por medio de una técnica especial para cada una de sus formas.

**E) Edema:** Acumulación de cantidades excesivas de líquido acuoso en células, tejidos o cavidades serosas.

#### **INDICADORES OBJETIVOS:**

**Trofismo:** - *Hipotrofia:* disminución del volumen y número de las fibras musculares.

**Movilidad:** - *Trastorno de la movilidad:* deficiencia motora que altera la capacidad de producir movimientos.

**Fuerza:** - *Disminución de la fuerza de puño:* usualmente hay una diferencia de entre un 5% a 10% de fuerza entre la mano dominante y la no dominante. Por encima de estos valores, se considera que la fuerza está disminuida.

- *Disminución de fuerza de los músculos abductor corto, oponente y aductor del pulgar.*

**Sensibilidad:** - *Disminución de la sensibilidad superficial:* se produce cuando la capacidad para percibir estímulos sensibles o sensitivos (táctiles, térmicos y dolorosos) se encuentra por debajo de los umbrales considerados normales.

- *Parestesias*: perturbación objetiva de la sensibilidad superficial caracterizada por la percepción sin estímulo. Desencadenadas por las maniobras efectuadas por el examinador.

- *Dolor*: perturbación sensitiva y emocional desagradable asociada con daños tisulares reales o potenciales.

## **INDICADORES SUBJETIVOS**

**Movilidad:** - *Rigidez matinal*: sensación de torpeza o de falta de flexibilidad en las manos experimentada por el trabajador al despertar.

**Fuerza:** - *Disminución subjetiva de la fuerza*: es la sensación de disminución o pérdida de fuerza referida por el trabajador y que es independiente de la medición objetiva.

- *Fatiga muscular*: estado producido por la contracción prolongada y potente de un músculo, que resulta en un debilitamiento del mismo a causa del agotamiento del adenosintrifosfato (ATP). Esto se produce como consecuencia de la incapacidad de los procesos metabólico y de contracción de las fibras musculares para seguir efectuando el mismo trabajo.

- *Caída de objetos*: sensación de torpeza en la manipulación de los objetos experimentada por el trabajador, debido a debilidad muscular.

**Sensibilidad:** - *Parestesias*: trastorno de la sensibilidad superficial. Sensación de hormigueo, cosquilleo, pinchazo, etc. referida por el trabajador, no provocada por el examinador.

- *Dolor*: sensación desagradable de comienzo espontáneo manifiesta por el trabajador, ya sea en reposo o durante la actividad.

- *Caída de objetos*: torpeza en la manipulación de objetos debido a trastornos de la sensibilidad.

**Edema**: - *Edema matinal*: acumulación excesiva de líquidos en los tejidos que se presenta por la mañana.

## **DEFINICIÓN OPERACIONAL**

Dentro de las manifestaciones correspondientes a DTA en mano, muñeca y codo, se incluyen:

### **INDICADORES OBJETIVOS**

**Trofismo**: - *Hipotrofia*: disminución de la masa muscular que puede observarse y palpase en la eminencia tenar, hipotenar, 1er. espacio interóseo y pulpejos de los dedos.

**Movilidad**: - *Alteraciones de la movilidad*: pueden evidenciarse en acciones tales como la separación-aproximación de los dedos, el cruce de dedo medio sobre el índice y en la separación del meñique respecto del eje de la mano.(1)

**Fuerza**: - *Disminución de la fuerza de puño*: evaluada con el dinamómetro de puño (Jamar) 2). Para la *antepulsión resistida del pulgar* el examinador realiza la maniobra y valora la fuerza en forma comparativa (3). Para valorar la fuerza del *aductor del pulgar* el evaluador toma el Signo de Froment (4).

**Sensibilidad**: - *Disminución de la sensibilidad superficial*: se evalúa con el Test de Monofilamentos de Semmes- Weinstein (5).\*3

- *Parestesias*: sensación anormal como de ardor o quemadura, pinchazos, hormigueos, cosquillas, etc. Pueden ser desencadenadas a través de las siguientes maniobras: Test de Phalen, Phalen invertido, Phalen

---

<sup>3</sup> "El examen de la sensibilidad es un buen complemento de la evaluación clínica. Las pruebas denominadas <de densidad de Weber> sólo se alteran en las fases tardías. En cambio, las pruebas <de umbral> como la de sensibilidad a las vibraciones o la de Semmes Weinstein, permitirían un análisis más preciso y precoz".

potenciado, Test de Guillian (6), flexión máxima de codo (7), percusión a nivel de muñeca sobre el trayecto de los nervios mediano (Signo de Tinel) (6) y cubital, percusión en canal epitrocleo-olecraneano (7).

- *Dolor*: puede desencadenarse en maniobras tales como extensión resistida del dedo medio, supinación contra resistencia, flexión pasiva de la muñeca, palpación del epicóndilo, extensión resistida de muñeca y maniobra de Finkelstein. (8)

*Edema*: inflamación de los tejidos objetivable a través de la inspección visual y de la palpación (Signo de Godet).

## **INDICADORES SUBJETIVOS**

Todas aquellas manifestaciones positivas o afirmativas referidas por la persona durante la entrevista, con relación a rigidez matinal, disminución subjetiva de la fuerza, caída de objetos, parestesias, dolor y edema matinal.

- **Fatiga muscular**: sensación de cansancio muscular que se manifiesta antes, durante o después de la actividad, referida por el sujeto en la entrevista.

## **Referencias:**

-Lima, Roberto. *Síndromes de Entrampamiento Nervioso en Miembro Superior*. Salvat editores. Argentina. 1988.

(1) Sección II. Capítulo 2. Páginas 108 y 109.

(3) Sección II. Capítulo 1. Página 74.

(4) Sección II. Capítulo 2. Página 95.

(6) Sección II. Capítulo 1. Páginas 71 a 73.

(7) Sección II. Capítulo 2. Página 95.

-Hunter, J.M. y col. *Rehabilitation of the Hand. Surgery and Therapy*. The C.V. Mosby Company. 3ra. edición. Toronto.1990.

(2) Parte II. Capítulo 4. Página 43 y 44.

(5) Parte VII. Capítulo 43. Páginas 585 a 593.

(8) Parte IV. Capítulo 22. Página 310.

### **Bibliografía:**

- De Quirós, J. B.; Schragar, O. L. *Lenguaje, aprendizaje y psicomotricidad*. Editorial Panamericana. Bs. As.

-*Diccionario de Ciencias Médicas de Stedman*. Editorial Médica Panamericana. 25ª edición. Bs. As.1993.

-Fustinoni, O.; Fustinoni O.(h) y col. *Semiología del Sistema Nervioso*. Edit. El Ateneo. 12ma. edición. Bs. As. 1991.

-Guyton, A.C. *Fisiología Humana*. Editorial Interamericana/Mc Graw-Hill. 6ta. edición. México. 1987.

-Hunter, J.M. y col. *Rehabilitation of the Hand. Surgery and Therapy*. The C.V. Mosby Company. 3ra. edición. Toronto.1990.

-Lima, Roberto. *Síndromes de Entrampamiento Nervioso en Miembro Superior*. Salvat editores. Argentina. 1988.

-Tortora, G.; Reynolds Grabowski, S. *Principios de Anatomía Y Fisiología*. Edit. Mosby/ Doyma Libros. 7ma. edición. Madrid. 1996.

# DIMENSIONAMIENTO DE LA VARIABLE DE ESTUDIO

INDICADORES CLINICOS CORRESPONDIENTES A DESORDENES POR TRAUMA ACUMULATIVO EN

OBJETIVOS

<b>TROFISMO</b>	HIPOTROFIA PULPEJOS		SI	<input type="checkbox"/>			
			NO	<input type="checkbox"/>			
	HIPOTROFIA EMINENCIA TENAR		SI	<input type="checkbox"/>			
			NO	<input type="checkbox"/>			
	HIPOTROFIA EMINENCIA HIPOTENAR		SI	<input type="checkbox"/>			
			NO	<input type="checkbox"/>			
	HIPOTROFIA DEL PRIMER ESPACIO INTEROSEO		SI	<input type="checkbox"/>			
			NO	<input type="checkbox"/>			
	<b>MOVILIDAD</b>	PRUEBA DE INTEROSEOS		(+)	<input type="checkbox"/>		
				(-)	<input type="checkbox"/>		
		PRUEBA DE CRUCE DE DEDOS		(+)	<input type="checkbox"/>		
			(-)	<input type="checkbox"/>			
	<b>PRUEBA DE ABEDUCIÓN DE MEÑIQUE</b>			(+)	<input type="checkbox"/>		
				(-)	<input type="checkbox"/>		
	<b>FUERZA</b>		DE CARRA	SI	<input type="checkbox"/>		
			NO	<input type="checkbox"/>			
DISMINUCION FUERZA		ANTEPULSIÓN RESISTIDA PULGAR	SI	<input type="checkbox"/>			
			NO	<input type="checkbox"/>			
		SIGNO DE FROMENT	(+)	<input type="checkbox"/>			
			(-)	<input type="checkbox"/>			
<b>SENSIBILIDAD</b>			MEDIANO	SI	<input type="checkbox"/>		
				NO	<input type="checkbox"/>		
	<u>SENSIBILIDAD</u>	DISMINUCION BENS. SUPERFICIAL		CUBITAL	SI	<input type="checkbox"/>	
					NO	<input type="checkbox"/>	
	<u>PARESTESIAS</u>	SIGNO DE TINEL		MEDIANO	(+)	<input type="checkbox"/>	
					(-)	<input type="checkbox"/>	
				CUBITAL			
					CANAL DE GUYON	(+)	<input type="checkbox"/>
						(-)	<input type="checkbox"/>
		TEST DE PHALEN			(+)	<input type="checkbox"/>	
				(-)	<input type="checkbox"/>		
	TEST DE PHALEN INVERTIDO			(+)	<input type="checkbox"/>		
				(-)	<input type="checkbox"/>		
	TEST DE PHALEN POTENCIADO			(+)	<input type="checkbox"/>		
				(-)	<input type="checkbox"/>		
	FLEXION MAXIMA DE CODO			(+)	<input type="checkbox"/>		
				(-)	<input type="checkbox"/>		
<b>DOLOR</b>		SIGNO DE FINKELSTEIN		(+)	<input type="checkbox"/>		
				(-)	<input type="checkbox"/>		
		PUNTO DOLOROSO SOBRE EL EPICONDILLO		SI	<input type="checkbox"/>		
				NO	<input type="checkbox"/>		
		DOLOR A LA FLEXION PASIVA DE MUÑECA		SI	<input type="checkbox"/>		
				NO	<input type="checkbox"/>		
		DOLOR A LA EXTENSION RESISTI RESISTIDA DEDO MEDIO		SI	<input type="checkbox"/>		
			NO	<input type="checkbox"/>			
	DOLOR A LA CUPINACION CONTRA RESISTENCIA		SI	<input type="checkbox"/>			
			NO	<input type="checkbox"/>			
	DOLOR A LA EXTENSION RESISTIDA DE MUÑECA		SI	<input type="checkbox"/>			
			NO	<input type="checkbox"/>			
<b>EDEMA</b>			SI	<input type="checkbox"/>			
			NO	<input type="checkbox"/>			

<b>MOVILIDAD</b>	RIGIDEZ MATINAL	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>FUERZA</b>	DISMINUCION SUBJETIVA DE FUERZA	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	CAIDA DE OBJETOS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	FATIGA MUSCULAR	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>SENSIBILIDAD</b>	PARESTESIAS EN ZONA	DEL MEDIANO	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
		DEL CUBITAL	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	DOLOR	REPOSO	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
		ACTIVIDAD	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	CAIDA DE OBJETOS	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
	<b>EDEMA</b>	EDEMA MATINAL	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

## **CATEGORIZACIÓN**

La variable Indicadores Clínicos correspondientes a DTA se clasificó en grados de la siguiente manera:

Grado 0: Ausencia de indicadores clínicos subjetivos y objetivos.

Grado 1: Presencia de indicadores clínicos subjetivos y hasta 4 indicadores objetivos.

Grado 2: Presencia de indicadores clínicos subjetivos y entre 5 y 8 indicadores objetivos.

Grado 3: Presencia de indicadores clínicos subjetivos y más de 9 indicadores objetivos.

## **VARIABLES INTERVINIENTES**

- Edad
- Sexo
- Antigüedad en el puesto
- Antecedentes laborales
- Realización de hobbies
- Hábito de fumar
- .Actividad física regular
- Índice de Masa Corporal: el índice de masa corporal se calcula dividiendo el peso sobre la altura al cuadrado. Arroja un índice que puede corresponderse con las siguientes categorías: desnutrición, bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida o grave.

## **ASPECTOS METODOLÓGICOS**

### **Tipo de estudio y diseño**

El tipo de estudio seleccionado para esta investigación es exploratorio descriptivo. El diseño de investigación es de tipo no experimental transversal; se investiga al objeto de estudio en un único momento, tal como se presenta en su ámbito natural sin producir modificaciones.

### **Universo y Muestra**

El universo de estudio está constituido por los cajeros de supermercado (N=200), pertenecientes a la Cooperativa Obrera Ltda. de la ciudad de Bahía Blanca, en el año 2003.

La muestra quedó conformada por 56 trabajadores, seleccionada por un muestreo no probabilístico intencional.

### **Criterios de inclusión:**

- Antigüedad en el puesto de trabajo mayor o igual a seis meses.
- Ambos sexos.
- Carga horaria mayor o igual a 30hs. semanales.
- Ausencia de patologías metabólicas y de lesiones traumáticas en mano, muñeca y codo que predispongan a la aparición de DTA.
- No desempeñar funciones polivalentes ni realizar suplencias en dicho puesto.

## **Disposición del puesto. Descripción de la tarea**

El operario se encuentra ubicado frente al scanner (de tipo vertical) y teclado.

El monitor se encuentra a la derecha del trabajador.

Debido a que la realización de la tarea presenta una gran variabilidad de acuerdo al cajero, a la dominancia, al peso, volumen y ubicación del producto, se hará una descripción general de los pasos de la tarea.

1. El cajero recibe la mercadería por su derecha, la toma (con una o ambas manos dependiendo del volumen y peso) con el brazo en extensión y supinación y la muñeca en extensión. El tipo de presión varía dependiendo el tamaño o forma del producto.
2. Transporta el producto con flexión de codo y pronación de antebrazo para posicionarlo frente al scanner.
3. Preorienta el producto con movimiento de flexión, extensión y desviación cubital y radial.
4. Pasa el código de barras delante del scanner (codo en flexión o semiflexión) utilizando sucesivas y rápidas desviaciones cubitales y radiales.
5. Si la toma fue unilateral, traslada mercadería a mano izquierda.
6. Deposita mercadería en mostrador.

**Pausas de trabajo:** Los operarios que hacen horario corrido poseen 30 minutos para almorzar, generalmente entre las 12:00 y 15:00hs. El descanso es asignado por el supervisor en función a la afluencia de clientes. La Cooperativa les provee de un sándwich o plato de rotisería, según el día. Aquellos que hacen horario corrido toman un descanso siempre de tarde, de 15 minutos. Así

el empleado que ingresa 15.30 (horario de apertura) es el primero al que se le asigna la pausa 16:30hs aproximadamente, finalizando la jornada 20:30hs. Se les provee de una colación (té, café, mate) y en ocasiones, de un sándwich. Los cajeros rotan de caja diariamente (debido al riesgo de caja y a que la caja rápida no cobra servicios por lo cual es menos concurrida y más monótona).

### **Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos fueron las siguientes:

- Cuestionario (autoadministrado)
- Pruebas
- Observación estructurada
- Entrevista estructurada

Se realizó una prueba piloto con el objeto de realizar los ajustes necesarios en los instrumentos de recolección de datos, determinar el tiempo de administración del protocolo de evaluación y entrenarse en su administración.

El cuestionario (ver anexo I) relevó la siguiente información:

- Datos Personales: edad, sexo, situación familiar (estado civil, número de hijos, etc.).
- Patologías previas y/o preexistentes, medicación, hábito de fumar.
- Actividad laboral: antecedentes y trabajo actual (antigüedad, carga horaria, pausas de trabajo).
- Actividad extra-laboral: hobbies y realización de actividad física.

El protocolo de evaluación (ver anexo II) incluyó:

**OBSERVACIÓN:** con el objeto de relevar datos acerca de trofismo y edema.

**PRUEBAS:** dirigidas a obtener información acerca de los indicadores objetivos de movilidad, fuerza muscular (dinamómetro Jamar), sensibilidad superficial (Test de Monofilamentos de Semmes- Weinstein), parestesias y dolor.

**ENTREVISTA:** para recabar datos acerca de dominancia manual, estatura, peso e indicadores subjetivos: rigidez matinal, disminución de la fuerza muscular, fatiga, caída de objetos, parestesias, dolor y edema matinal.

### **Procedimiento para la recolección de datos**

El permiso para realizar la investigación fue gestionado con el gerente comercial de la empresa. Nos fueron asignadas dos sucursales, las cuales sumaban un total de 60 trabajadores.

Se estableció de antemano el lugar físico y tiempo promedio en el cual se llevaría a cabo la evaluación.

El protocolo fue administrado con el consentimiento de los cajeros seleccionados, a partir de los criterios de inclusión.

Se realizó conjuntamente con el encargado de personal un cronograma que establecía que trabajadores iban a ser evaluados cada día.

El cuestionario y el instructivo correspondiente eran entregados por el supervisor de la sucursal previo a la evaluación. Ésta se llevó a cabo durante la jornada laboral, de manera de no quitar tiempo al descanso del personal.

El evaluador controlaba conjuntamente con el trabajador los datos del cuestionario y se daba comienzo a la evaluación.

### **Análisis de datos**

Los datos se presentan en tablas y gráficos. Se utilizó estadística descriptiva (distribución de frecuencia, medidas de tendencia central y pruebas de significación no paramétricas).

## **Bibliografía**

-Alvarez, D.; Bacigalupo, G., De Falco, R. *Hacia un acercamiento epidemiológico en Desórdenes por Trauma Acumulativo*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social. Universidad Nacional de Mar del Plata. 1998.

-Cilveti Gubía, S; Idoate García, V. y col. Movimientos repetidos en miembro superior. *Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica*. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Edición Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 2000.

-Cilveti Gubía, S; Idoate García, V. y col. Posturas forzadas. *Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica*. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Edición Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 2000.

-Delgado Bona, G.; Gallego Culleré, J. y col. Neuropatías por presión. *Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica*. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Edición Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 2000.

-Lima, Roberto. *Síndromes de Entrampamiento Nervioso en Miembro Superior*. Salvat editores. Argentina. 1988.

# PRESENTACION Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

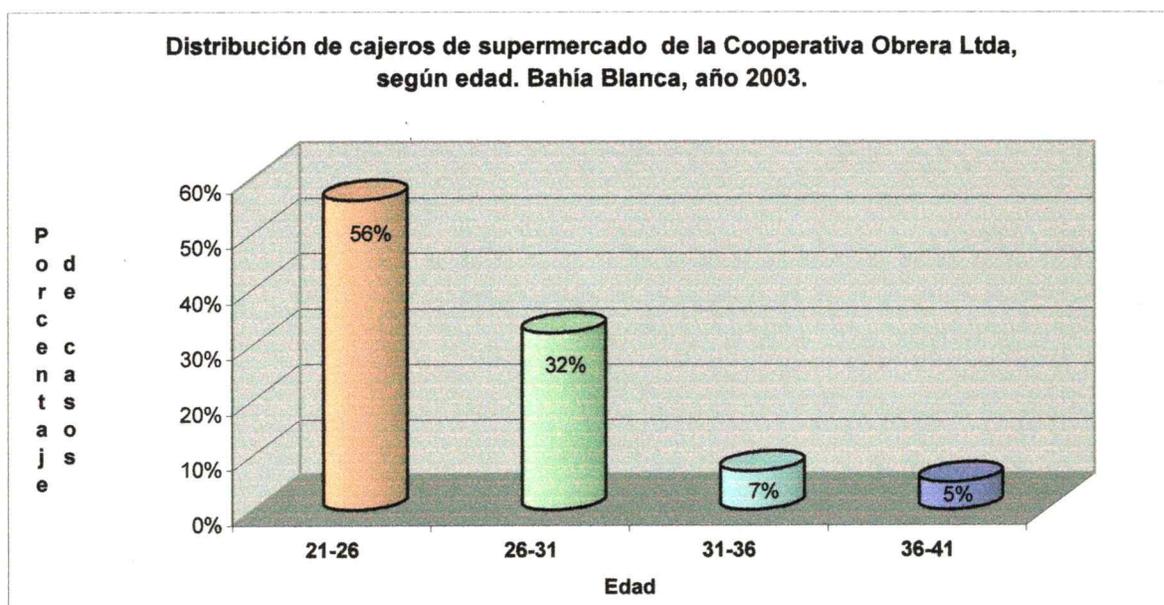
## CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACION:

**TABLA 1:** Distribución de cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda., según edad. Bahía Blanca, año 2003.

Edad	Cajeros de supermercado	
21-26	31	56%
26-31	18	32%
31-36	4	7%
36-41	3	5%
total	56	100%

De la muestra de 56 cajeros de supermercado, las edades varían entre 21 y 41 años, con un promedio de 27 años, una mediana de 25,5 años y un modo de 30 años.

### **GRÁFICO 1:**



**TABLA 2:** Distribución de cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda., según sexo. Bahía Blanca, año 2003.

Sexo	Cajeros de supermercado	
	N	%
Femenino	49	88%
Masculino	7	12%
total	56	100%

**GRÁFICO 2:**

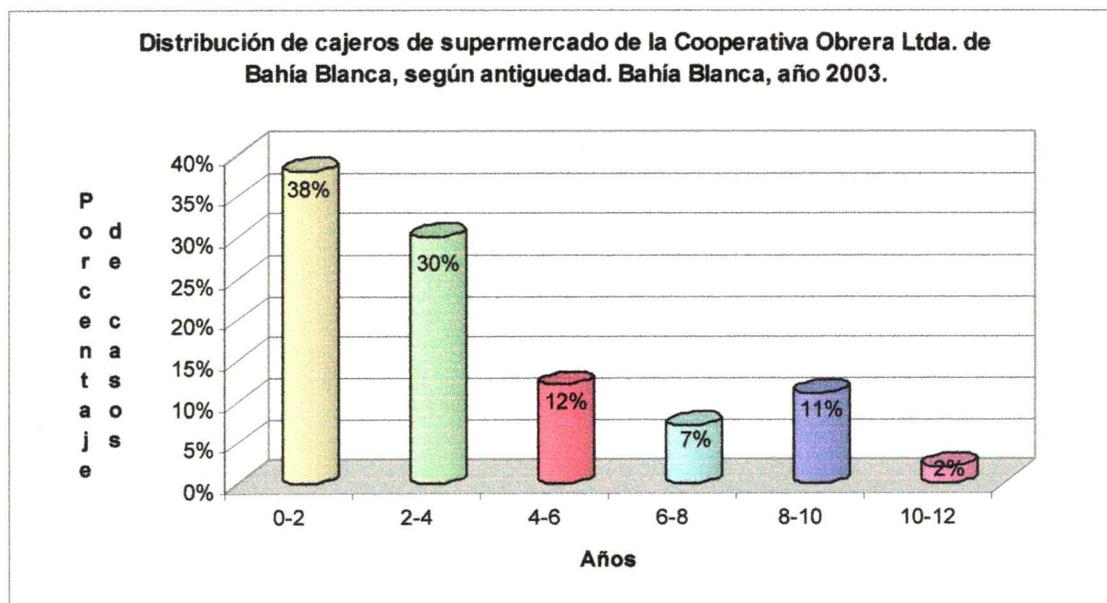


**TABLA 3:** Distribución de cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda., según antigüedad. Bahía Blanca, año 2003.

Antigüedad	Cajeros de supermercado	
0-2	21	38%
2-4	17	30%
4-6	7	12%
6-8	4	7%
8-10	6	11%
10-12	1	2%
total	56	100%

De la muestra de 56 cajeros de supermercado, la antigüedad varía entre 9 meses y 12 años, con un promedio de 4 años y 1 mes, una mediana de 3 años y 7 meses y un modo de 4 años.

**GRÁFICO 3:**

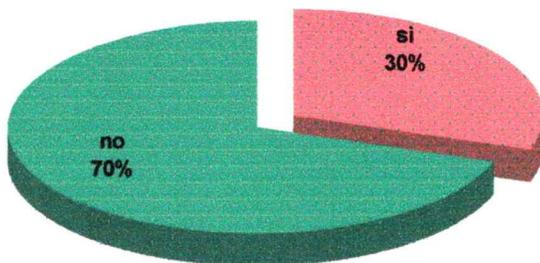


**TABLA 4:** Distribución de cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda., según hábito de fumar. Bahía Blanca, año 2003.

Hábito de fumar		
	Nº	%
si	17	30,35
no	39	69,64
total	56	100

**GRÁFICO 4:**

Distribución de cajeros según hábito de fumar de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

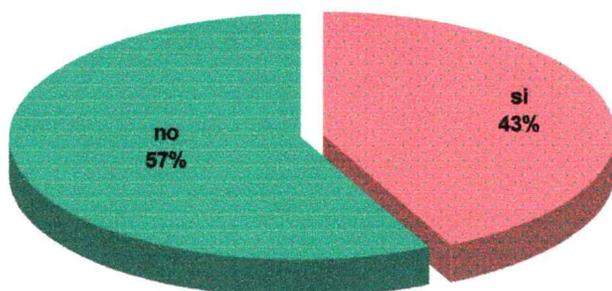


**TABLA 5:** Distribución de cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda., según realización de actividad física en forma regular. Bahía Blanca, año 2003.

Actividad Física Regular		
	Nº	%
si	24	42,85
no	32	57,14
total	56	100

**GRÁFICO 5:**

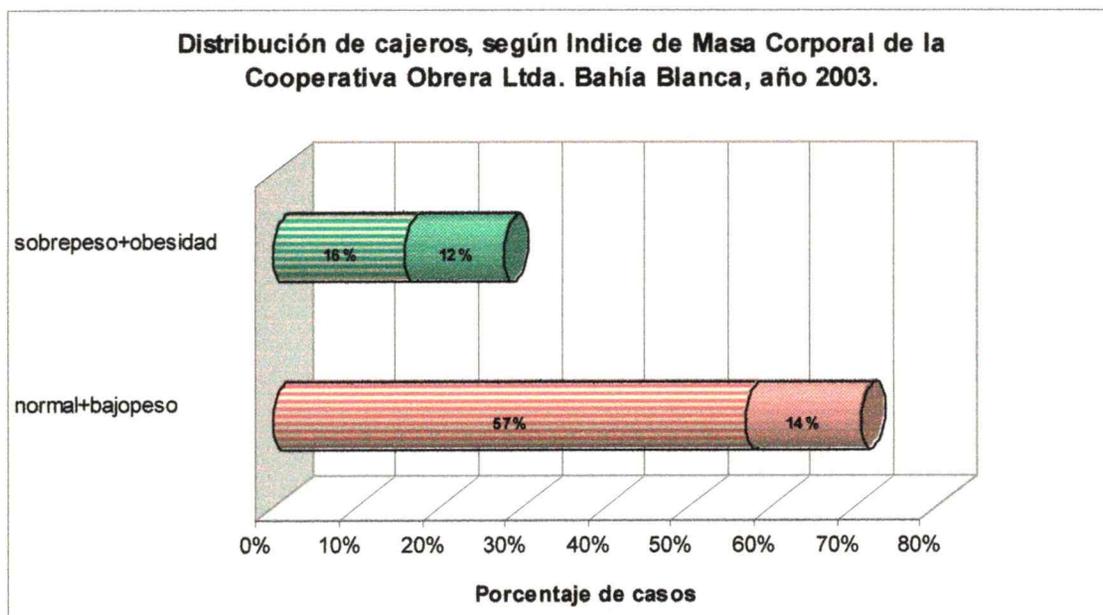
**Distribución de cajeros de supermercado según realización de actividad física regular de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.**



**TABLA 6:** Distribución de cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda., según Índice de Masa Corporal. Bahía Blanca, año 2003.

Índice de Masa Corporal				
	Nº	%	Nº	%
normal+bajo peso	32	57%	8	14%
sobrepeso+obesidad	9	16%	7	12%
total	41	73%	15	26%

**GRÁFICO 6:**

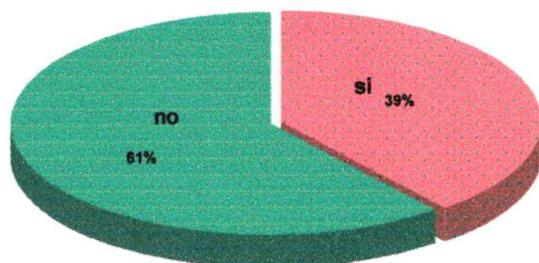


**TABLA 7:** Distribución de cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda., según antecedentes laborales y/o realización de hobbies que implican tareas o actividades de fuerza, precisión y/o repetición. Bahía Blanca, año 2003.

Antecedentes y/o hobbies de riesgo		
	Nº	%
realiza	22	39
no realiza	34	61
total	56	100

**GRÁFICO 7:**

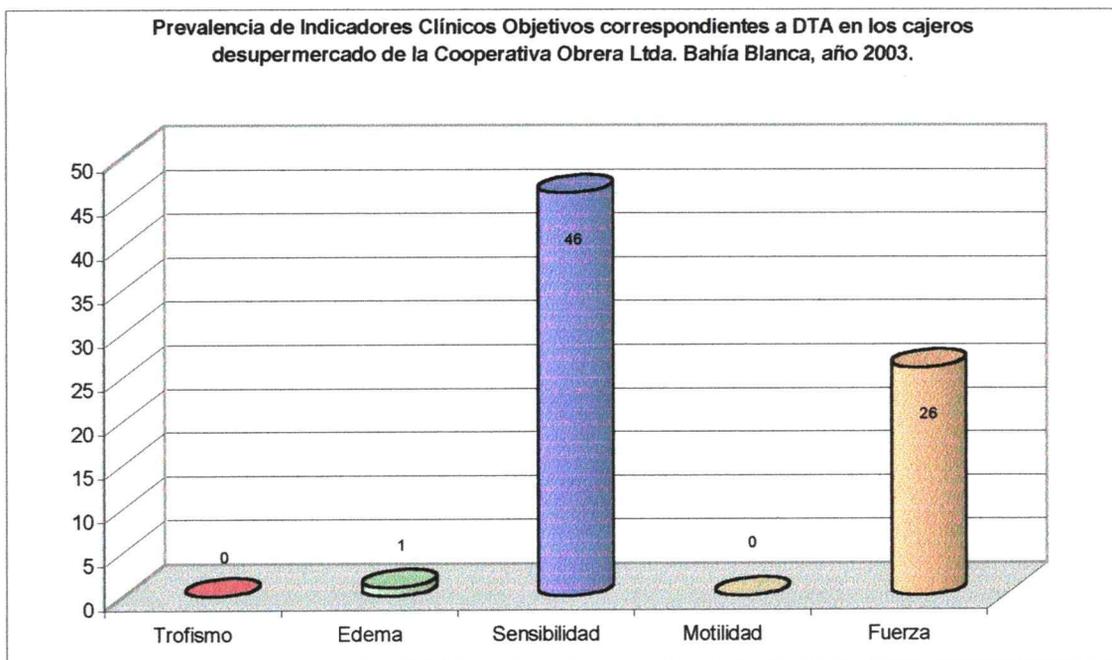
**Distribución de cajeros, según antecedentes laborales y/o hobbies que implican tareas o actividades de fuerza, precisión y/ o repetición en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.**



**TABLA 8:** Prevalencia de Indicadores Clínicos correspondientes a DTA en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. de Bahía Blanca. Año 2003.

Indicadores Clínicos Objetivos		
	Nº	%
Trofismo	0	0
Edema	1	2
Sensibilidad	46	82
Motilidad	0	0
Fuerza	26	46

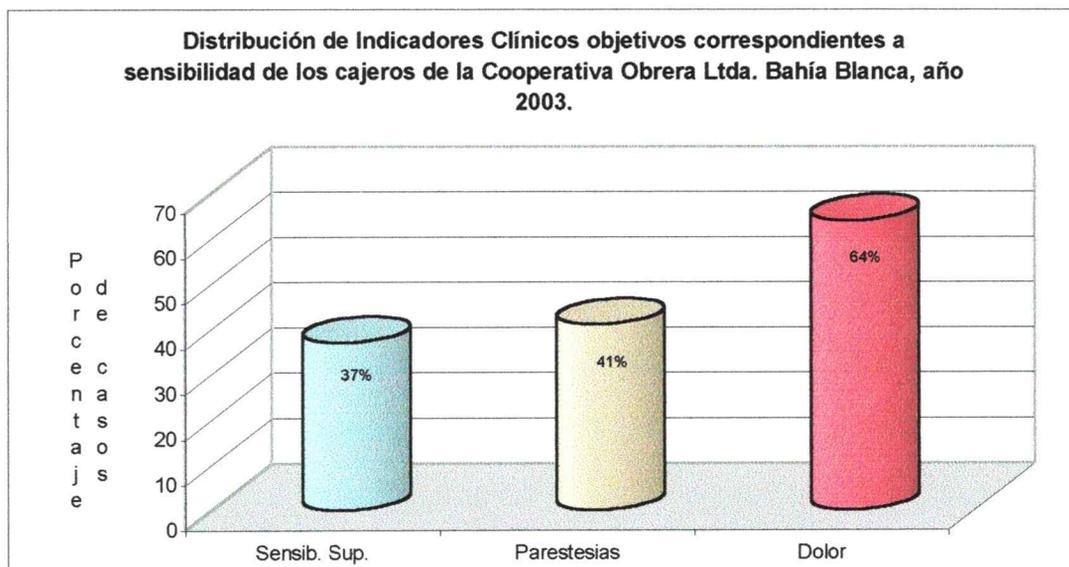
**GRAFICO 8**



**TABLA 9:** Distribución de Indicadores Clínicos objetivos correspondientes a sensibilidad de los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Indicadores Sensitivos		
	Nº	%
Sensib. Sup.	21	37
Parestesias	23	41
Dolor	36	64

**GRAFICO 9**



-La "Sensibilidad" comprende las parestesias, la disminución de la sensibilidad superficial y el dolor. Por razones de tipo metodológico se incluyen dentro de éste último: la palpación del epicóndilo, el signo de Filkenstein, la flexión pasiva de muñeca, la extensión resistida del dedo medio, la supinación contra resistencia y la extensión resistida de la muñeca.

- Tanto el Test de percusión del canal epitrocleo-olecraneano como el Test de Guilliat (por compresión del manguito a nivel del brazo para el nervio mediano), fueron desestimados por excesiva incidencia de hallazgos positivos en la población estudiada "...positividad que también es muy frecuente aunque no exista compresión".\*

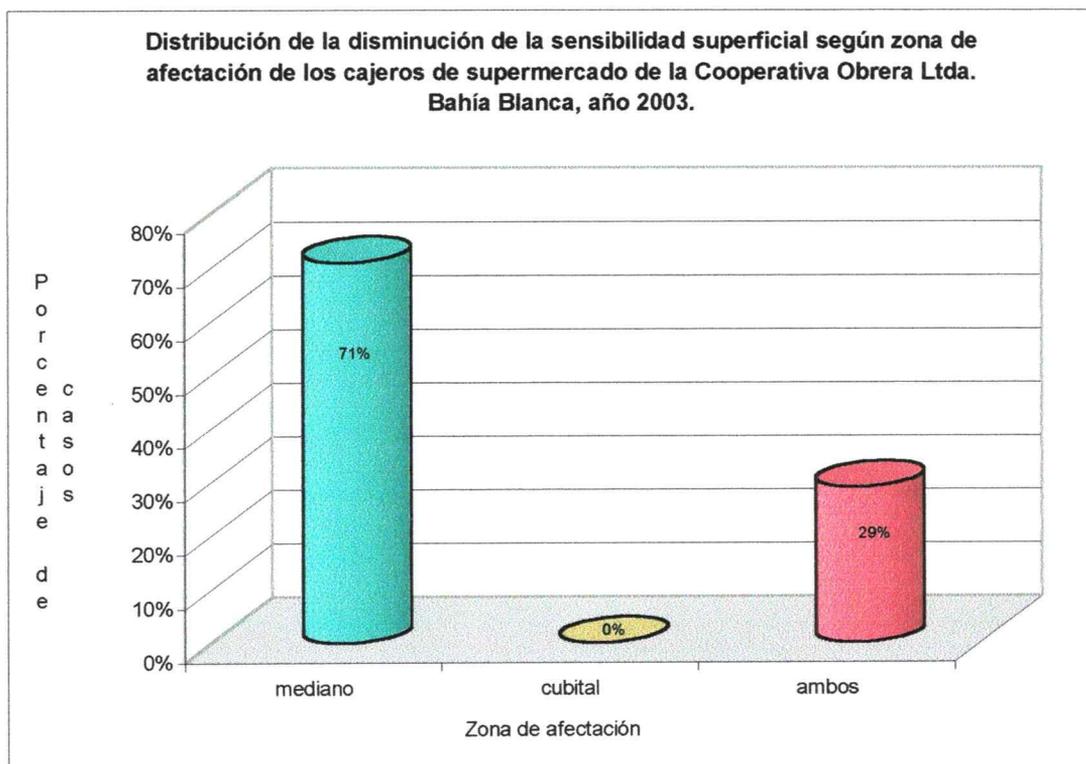
---

\* Y.Allieu, M.Chames."Síndromes de los canales y de los desfiladeros".Enciclopedia Médico Quirúrgica. Editions Scientifiques et Medicales Elsevier.1997,Pág. 5.

**TABLA 10:** Distribución de la disminución de la sensibilidad superficial, según territorio de afectación de los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Disminución Sensib. Superficial.		
	Nº	%
mediano	20	71%
cubital	0	0%
ambos	6	29%
total	26	100%

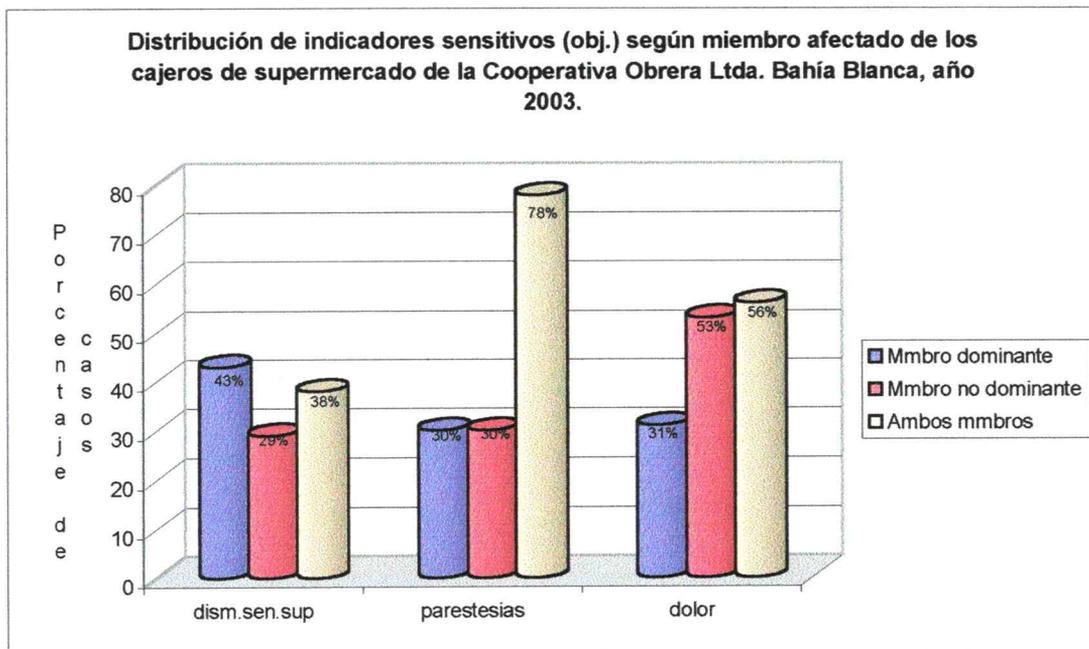
**GRÁFICO 10:**



**TABLA 11:** Distribución de los Indicadores Clínicos sensitivos (obj.), según miembro afectado de los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

	Dism. Sens. Sup.	Parestesias	Dolor
Mmbro dom.	43%	30%	31%
Mmbro no dom.	29%	30%	53%
Ambos mmbros	38%	78%	56%

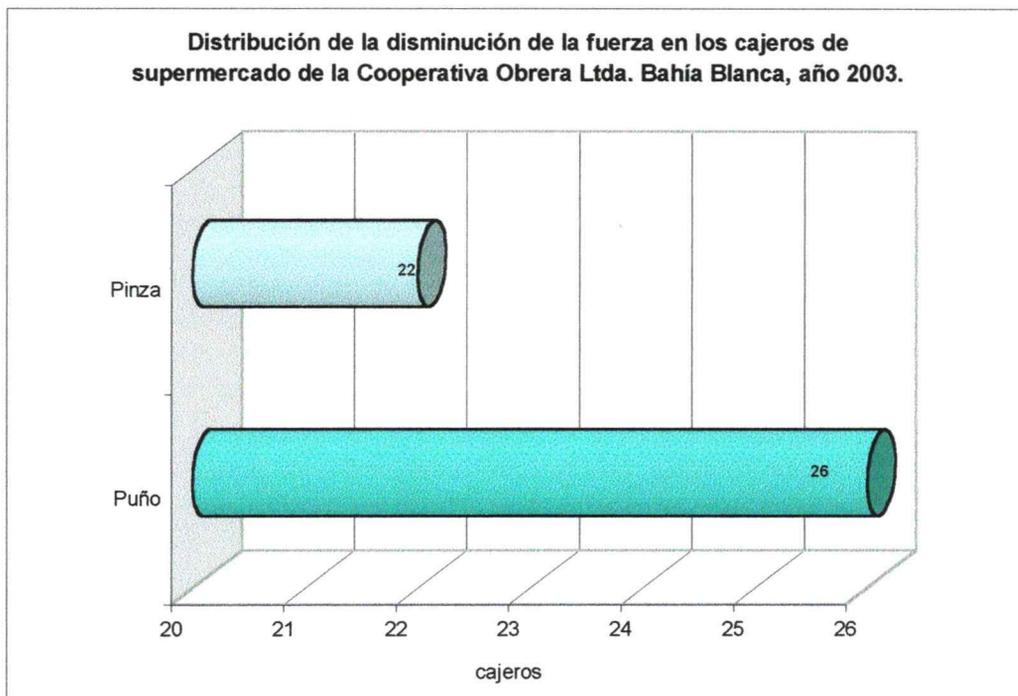
**GRÁFICO 11:**



**TABLA 12:** Distribución de la disminución de fuerza en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Fuerza		
	Nº	%
Puño	26	46
Pinza	22	39

**GRAFICO 12**

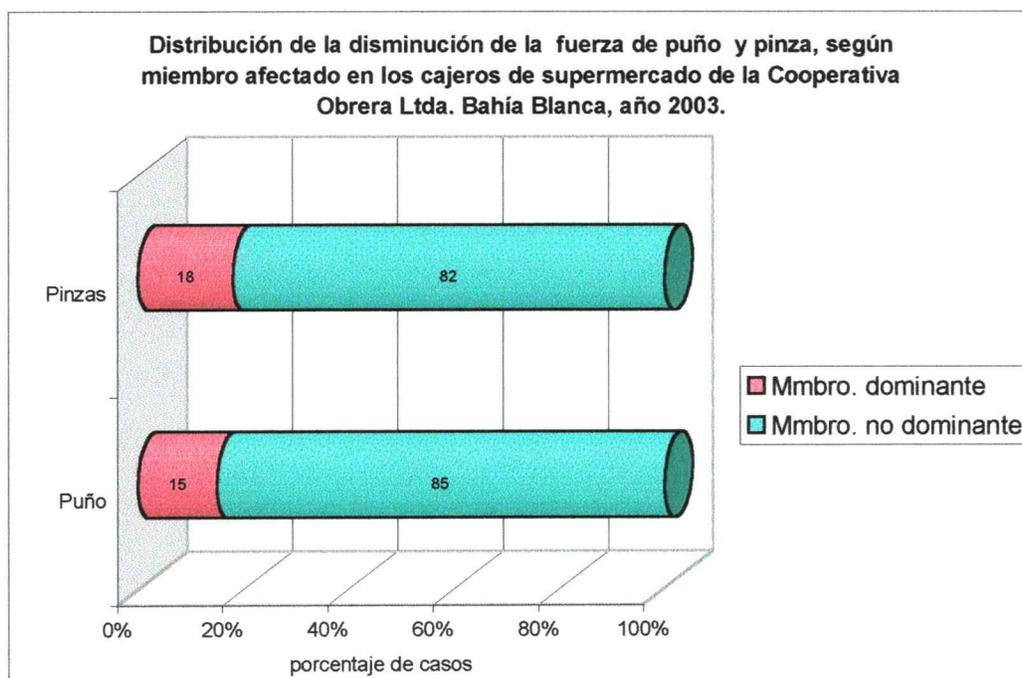


De los datos obtenidos encontramos que para la fuerza de puño en el hombre el promedio es de 48 kgs., el 57 % de la muestra se encuentra por debajo de esos valores, el 43% por encima de ellos. El número central para el rango de datos es de 46,5 kgs. Para las mujeres, la fuerza promedio es de 28,5 kgs. el 55% de la muestra se encuentra por debajo de ese valor, el 45%, por encima. El número central para el rango de datos es 27,5 kgs. y el valor que más se repite dentro del mismo es de 26 kgs. Los valores hallados en nuestro trabajo se encuentran dentro de los parámetros citados en las búsquedas realizadas.

**TABLA 13:** Distribución de la disminución de fuerza de puño y pinza, según miembro afectado en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

	Fuerza			
	Dominante		No dominante	
	Nº	%	Nº	%
Puño	4	15	22	85
Pinzas	4	18	18	82

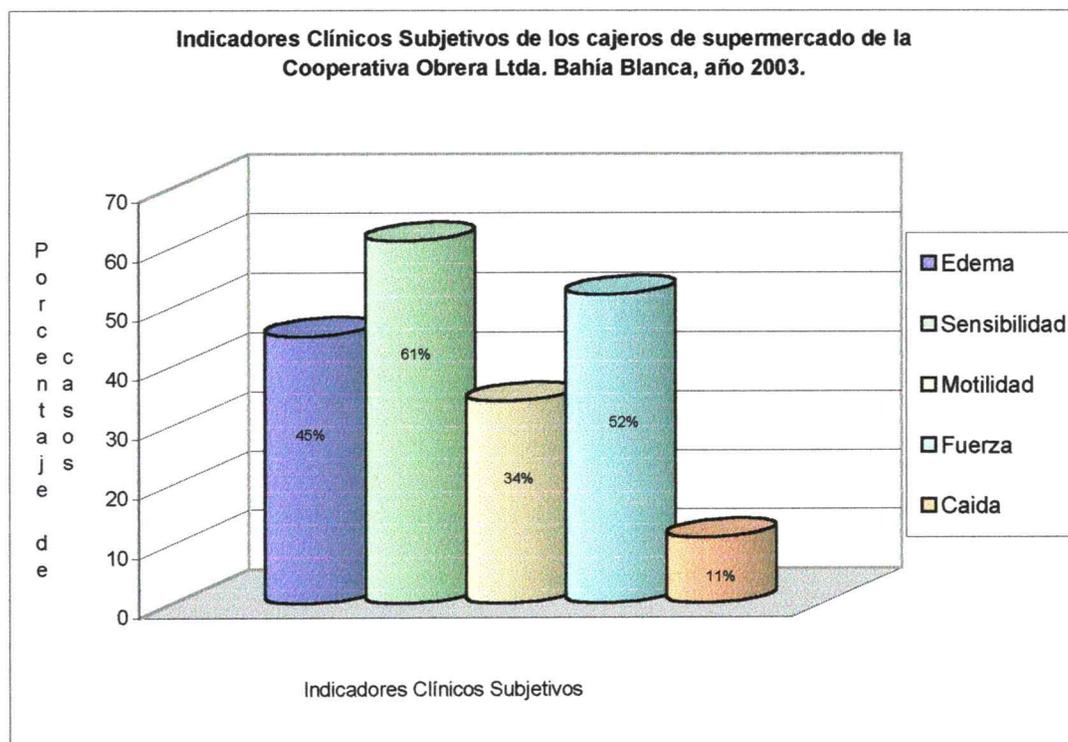
**GRAFICO 13**



**TABLA 14:** Distribución de los Indicadores Clínicos subjetivos de los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Indicadores Subjetivos		
	Nº	%
Edema	25	45
Sensibilidad	34	61
Motilidad	19	34
Fuerza	29	52
Caída	6	11

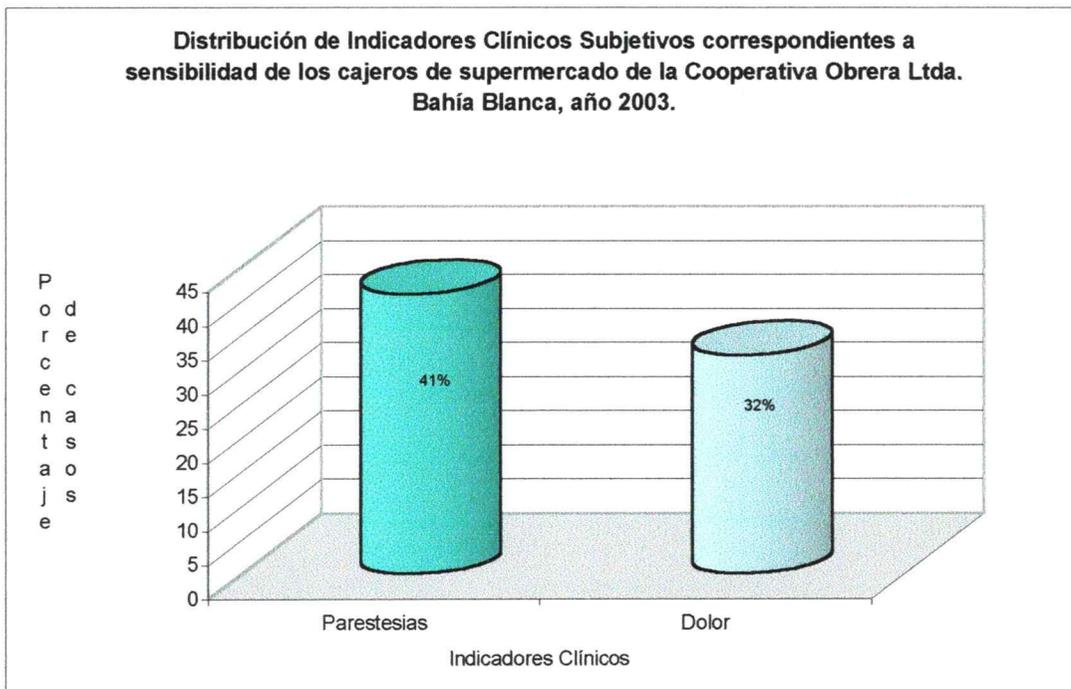
**GRÁFICO 14:**



**TABLA 15:** Distribución de Indicadores Clínicos Subjetivos correspondientes a sensibilidad de los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Indicadores Clínicos Subjetivos		
	Nº	%
Parestesias	23	41
Dolor	18	32

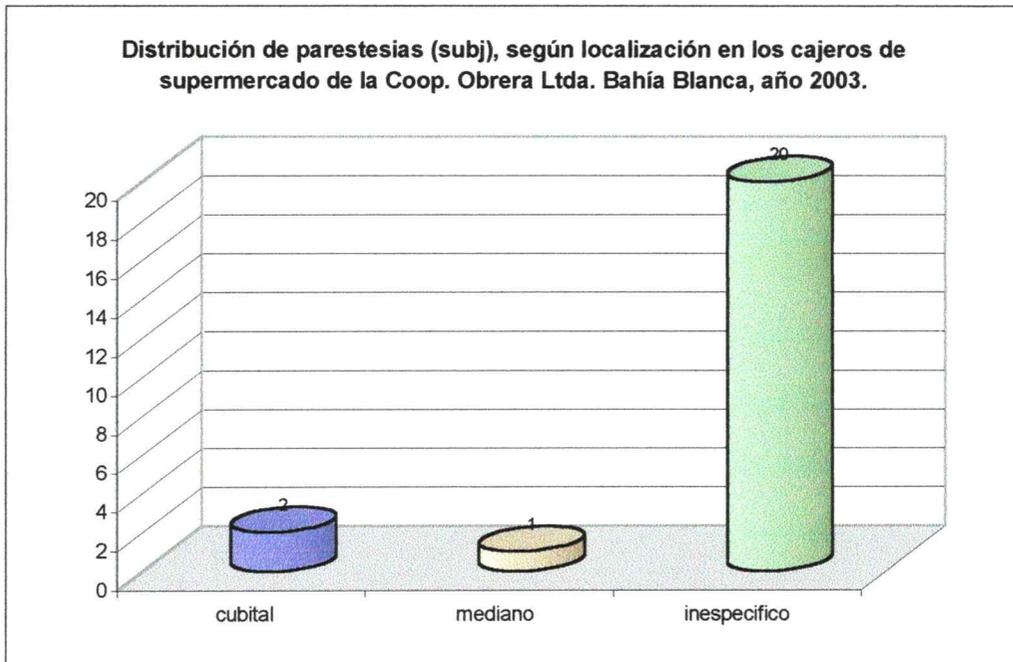
**GRÁFICO 15:**



**TABLA 16:** Distribución de las parestesias (subj.), según localización en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Parestesias (subj.)		
	Nº	%
cubital	2	4%
mediano	1	2%
inespecifico	20	35%

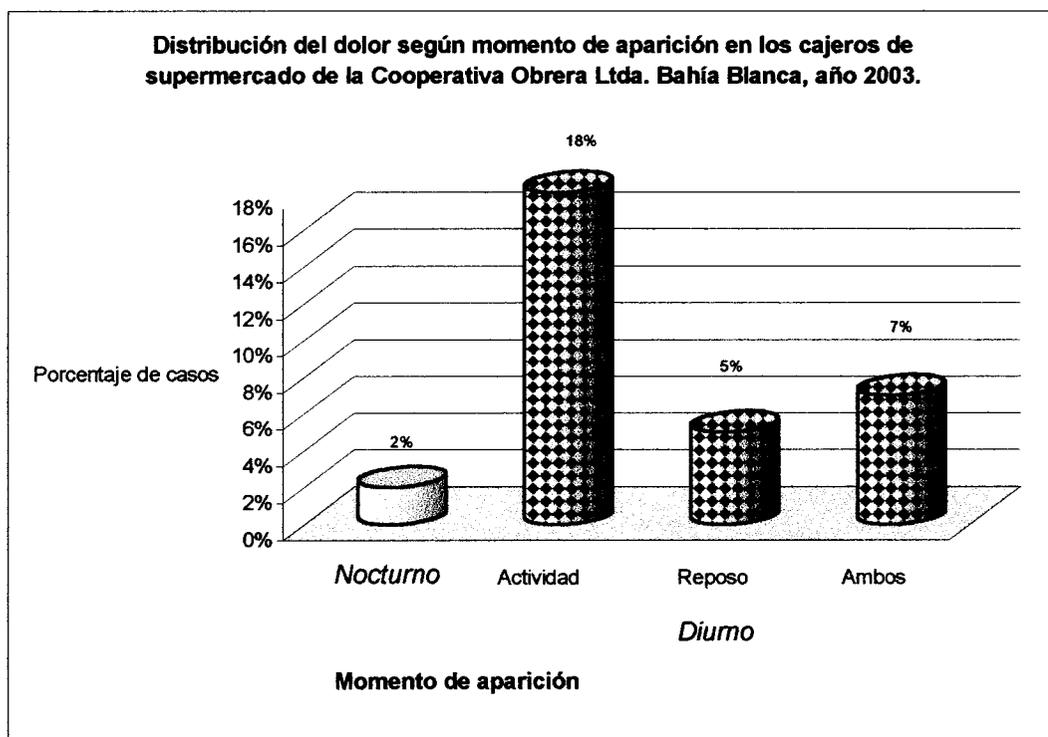
**GRAFICO 16:**



**TABLA 17:** Distribución del dolor, según momento de aparición en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

	Dolor		
		Nº	%
Nocturno		1	2%
Diurno	de actividad	10	18%
	de reposo	3	5%
	ambos	4	7%

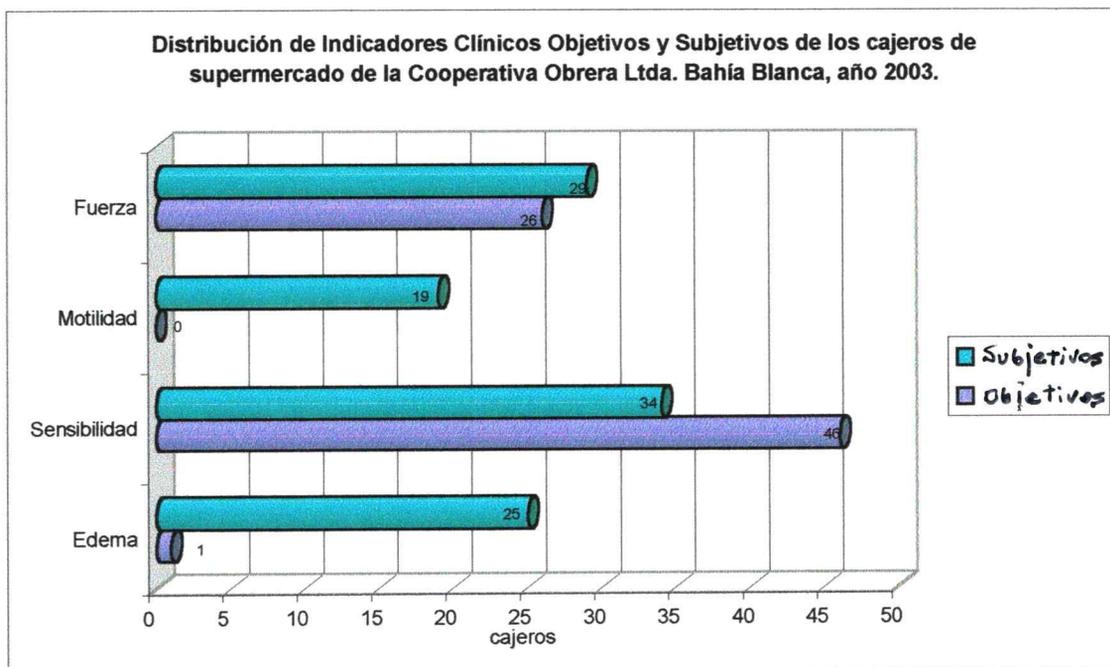
**GRAFICO 17**



**TABLA 18:** Prevalencia de Indicadores Clínicos Subjetivos y Objetivos correspondientes a DTA en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003

Indicadores Clínicos				
	Objetivos		Subjetivos	
	Nº	%	Nº	%
Edema	1	2	25	45
Sensibilidad	46	82	34	61
Motilidad	0	0	19	34
Fuerza	26	46	29	52

**GRAFICO 18:**

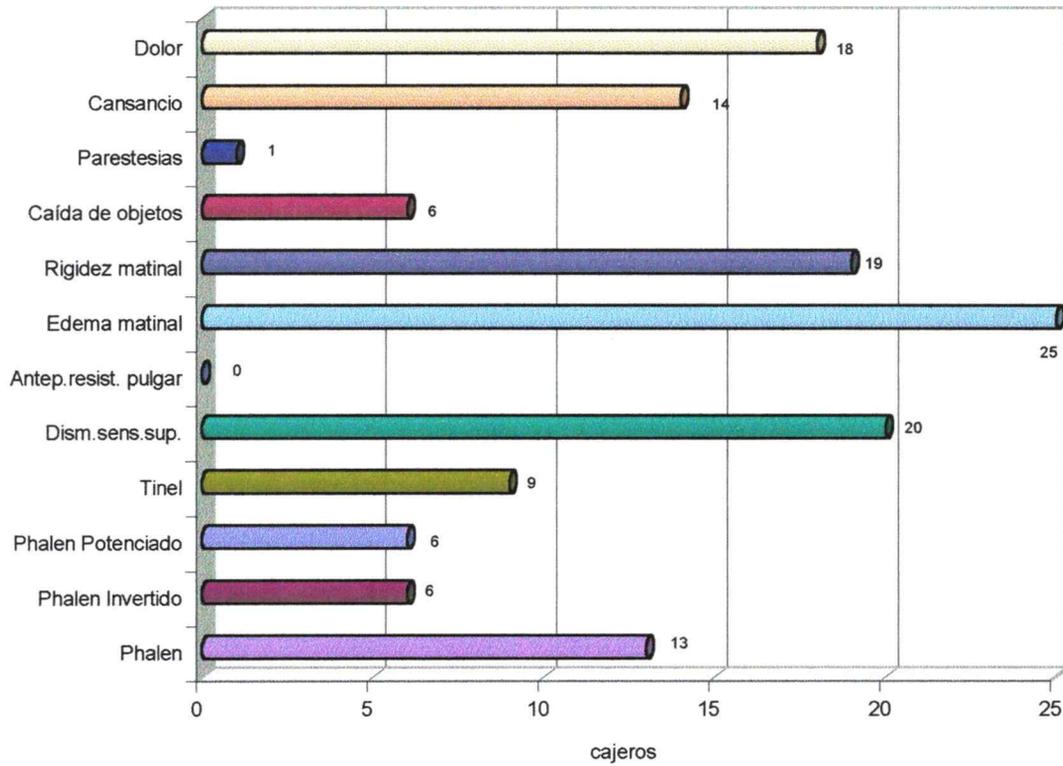


**TABLA 19:** Distribución de Indicadores Clínicos correspondientes a Síndrome de Túnel Carpiano en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Síndrome Túnel Carpiano		
	N	%
Phalen	13	23%
Phalen Invertido	6	11%
Phalen Potenciado	6	11%
Tinel	9	16%
Dism.sens.sup.	20	36%
Antep.resist. pulgar	0	0%
Edema matinal	25	45%
Rigidez matinal	19	34%
Caída de objetos	6	11%
Parestesias	1	2%
Cansancio	14	25%
Dolor	18	32%

## GRAFICO 19

Distribución de Indicadores Clínicos correspondientes a Síndrome del Túnel Carpiano en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

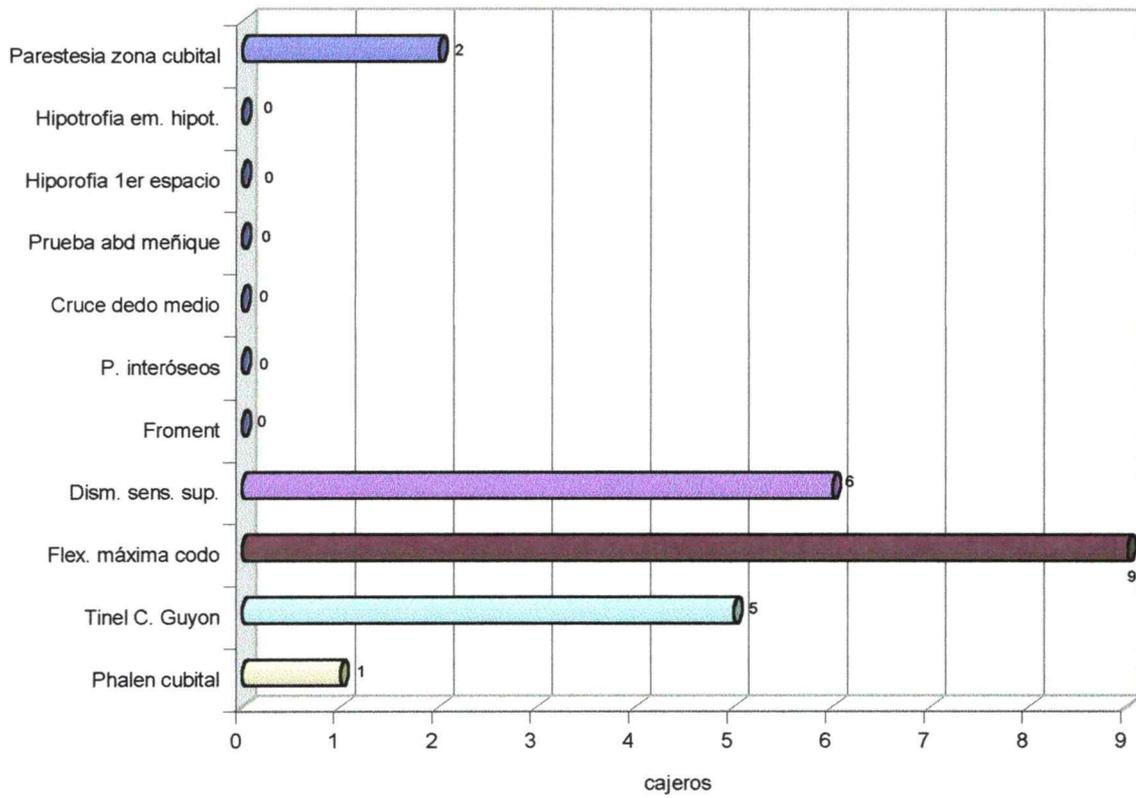


**TABLA 20:** Distribución de Indicadores Clínicos correspondientes a Neuropatía Cubital Compresiva en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Neuropatía Cubital Compresiva		
	Nº	%
Phalen cubital	1	2%
Tinel C. Guyon	5	9%
Flex. máxima codo	9	16%
Dism. sens. sup.	6	11%
Froment	0	0%
P. interóseos	0	0%
Cruce dedo medio	0	0%
Prueba abd meñique	0	0%
Hiporofia 1er espacio	0	0%
Hipotrofia em. hipot.	0	0%
Parestesia zona cubital	2	4%

## GRAFICO 20

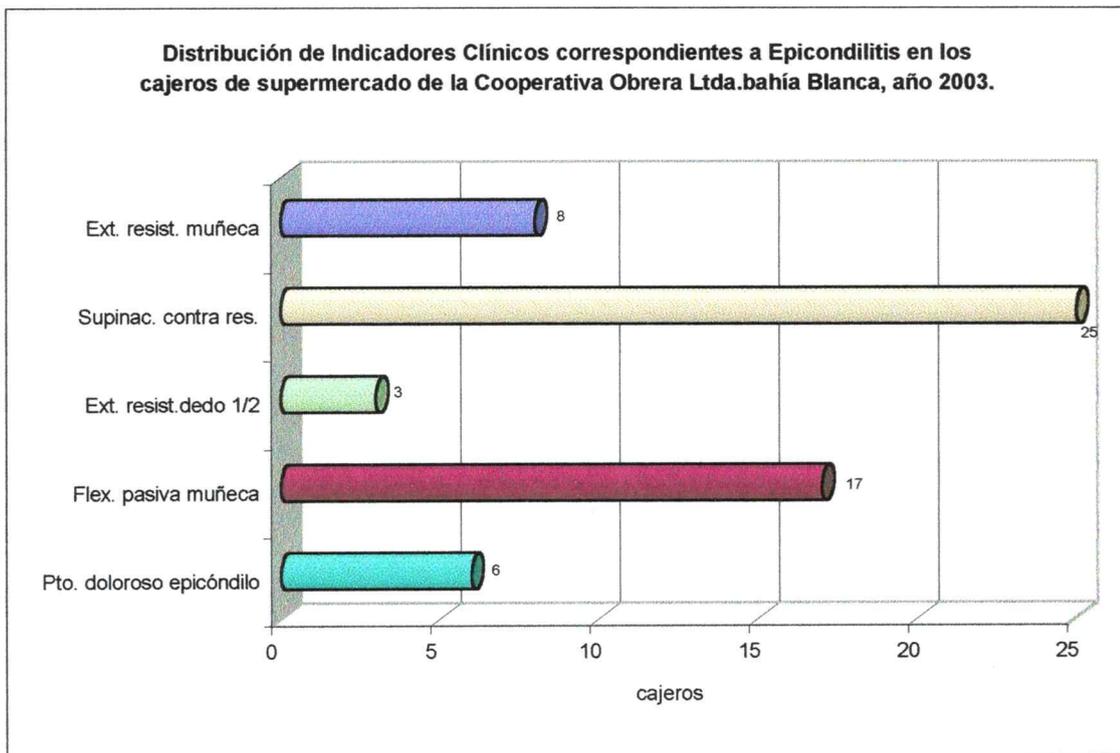
**Distribución de Indicadores Clínicos correspondientes a Neuropatía Cubital Compresiva en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. bahía Blanca, año 2003.**



**TABLA 21:** Distribución de Indicadores Clínicos correspondientes a epicondilitis en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Epicondilitis		
	Nº	%
Pto. doloroso epicóndilo	6	11%
Flex. pasiva muñeca	17	30%
Ext. resist.dedo 1/2	3	5%
Supinac. contra res.	25	44%
Ext. resist. muñeca	8	14%

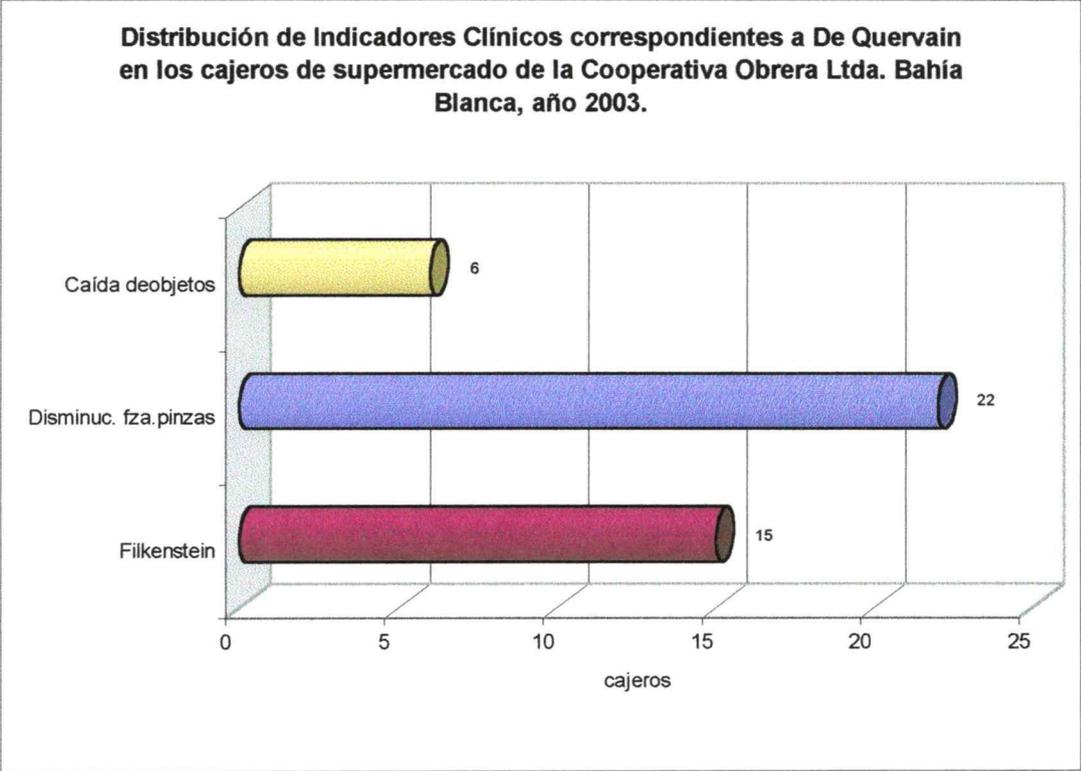
**GRAFICO 21**



**TABLA 22:** Distribución de Indicadores Clínicos correspondientes a De Quervain en los cajeros de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Enfermedad De Quervain		
	Nº	%
Filkenstein	15	27%
Disminuc. fza.pinzas	22	39%
Caída de objetos	6	11%

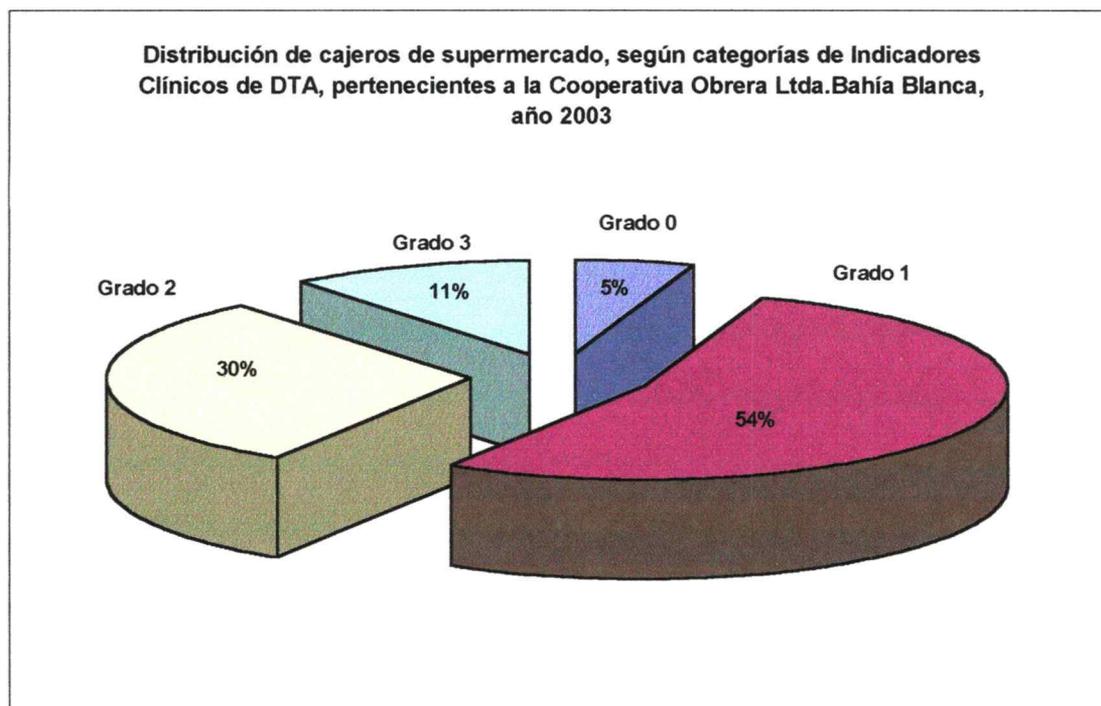
**GRAFICO 22**



**TABLA 23:** Distribución de cajeros de supermercado, según categorías de indicadores clínicos de DTA pertenecientes a la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Categorías (según Indic. Clínicos)		
	Nº	%
Grado 0	3	5
Grado 1	30	54
Grado 2	17	30
Grado 3	6	11
total	56	100

**GRÁFICO 23**



**TABLA 24:** Presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a DTA según antigüedad, en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Antigüedad				
	grado 1	grado 2	grado 3	total
igual o > 4 años	18	8	2	28
< 4 años	15	9	4	28
total	33	17	6	56
X <sup>2</sup> =0,564		gl= 2		p>0,05 (NS)

No se halló dependencia entre la antigüedad y la presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a DTA.

**TABLA 25:** Presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a DTA según hábito de fumar, en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Hábito de fumar				
	grado 0 y 1	grado 2	grado 3	total
si	8	6	3	17
no	25	11	3	39
total	33	17	6	56
X <sup>2</sup> = 0,511		gl= 2		p>0,05 (NS)

No se halló dependencia entre el hábito de fumar y la presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a DTA.

**TABLA 26:** Presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a DTA según realización de actividad física regular, en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Realización de actividad física regular				
	grado 0 y 1	grado 2	grado 3	total
si	15	7	2	24
no	18	10	4	32
total	33	17	6	56
X <sup>2</sup> = 0.758		gl= 2		p>0,05 (NS)

No se halló dependencia entre la realización de actividad física y la presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a DTA.

**TABLA 27:** Presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a DTA según Índice de Masa Corporal, en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Indice Masa Corporal				
	grado 0+1	grado 2	grado 3	total
normal	25	10	5	40
sobrepeso	8	7	1	16
total	33	17	6	56
X <sup>2</sup> = 0,468		gl= 2		p>0,05 (NS)

No se halló dependencia entre el índice de masa corporal y la presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a DTA.

**TABLA 28:** Presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a DTA según antecedentes laborales y / o realización de hobbies que implican tareas o actividades de fuerza, precisión y/o repetición, en los cajeros de supermercado de la Cooperativa Obrera Ltda. Bahía Blanca, año 2003.

Antecedentes y/o hobbies de riesgo				
	grado 0 y 1	grado 2	grado 3	total
realiza	11	10	1	22
no realiza	22	7	5	34
total	33	17	6	56
X <sup>2</sup> = 0,494		gl= 2		p>0,05 (NS)

No se halló dependencia entre antecedentes laborales y/o hobbies de riesgo que implican tareas o actividades de fuerza, precisión y/o repetición y la presencia de Indicadores Clínicos correspondientes a DTA.

## **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

No es posible establecer una analogía con los estudios citados en el Estado Actual dado que ninguno de éstos se corresponde con los objetivos de investigación de esta tesis.

En la tesis de grado “Hacia un acercamiento epidemiológico en Desórdenes por Trauma Acumulativo” presentada en la ciudad de Mar del Plata en el año 1998, no se observó relación significativa entre variables tales como: edad, hábitos personales y antigüedad en el puesto y el riesgo de sufrir Desórdenes por Trauma Acumulativo. A su vez, este trabajo no halló asociación entre indicadores clínicos correspondientes a DTA y el hábito de fumar, la antigüedad en el puesto, la práctica de actividad física regular, el Índice de Masa Corporal y la presencia antecedentes laborales y/o hobbies que implican tareas o actividades de fuerza, precisión y/ o repetición.

Coincidimos en que tanto para los cajeros de supermercado como para la población estudiada en el trabajo presentado por Calafiore, C.; Guillán, I. C. “Factores de riesgo en operadores de entrada de datos” en el año 1999, las posturas incorrectas y los movimientos repetitivos constituyen factores de riesgo ergonómico.

En el año 2001 Lehman, K.R. y cols. concluyeron que la actividad muscular era menor cuando adoptaban la postura de pie y utilizaban scanner bióptico. Panzone y cols. (1996) determinaron que estos desórdenes se desarrollan luego de un lapso prolongado de exposición asociado a periodos de descanso insuficiente. Además sostienen que la aparición de la sintomatología suele ser tardía, hecho de

relevancia en la evaluación del riesgo para un determinado puesto de trabajo. Estos datos fueron tomados junto con los métodos de evaluación anteriormente citados para realizar el diseño de la propuesta de intervención desde Terapia Ocupacional.

Los resultados de los trabajos publicados por Lecrec y Landre en el año 2001 y por Lundberg y cols. en 1999 mostraron la asociación entre factores biomecánicos, psicosociales y personales y la presencia de trastornos músculo esqueléticos. Estas conclusiones exceden los objetivos perseguidos por esta tesis ya que la variable psicosocial no se ha incluido en este estudio.

La investigación llevada a cabo por la NIOSH durante 1996 determinó que el puesto de cajera presentaba mayores factores de riesgo biomecánicos que el resto de los puestos de trabajo de los grandes supermercados. En 1996 Margolis y Kraus establecieron que la sintomatología de Síndrome de Túnel carpiano se incrementa conforme aumenta la exposición a la repetitividad. En un trabajo similar Harber y Bloswick y cols. confirman además la relación entre los movimientos de flexo extensión de muñeca y pronación de antebrazo y el STC. En 1994 Osorio y cols. realizaron una categorización relacionada con la intensidad de los movimientos demostrando que a mayor exposición mayor probabilidad de padecer sintomatología compatible con STC. Estos estudios sentaron la base para la selección del puesto a estudiar.

En nuestro estudio, el interés se centró en el análisis de la biomecánica humana aplicada principalmente en el ámbito laboral "biomecánica ocupacional", con el objetivo de indagar sobre la aparición de indicadores clínicos correspondientes a DTA en cajeros de supermercado. Según la revisión bibliográfica, se evidencia

que son tres los principales ejes o pilares: postura, repetición y fuerza los que constituyen los factores de riesgo más importantes en el desarrollo de estos trastornos. Del análisis de la bibliografía consultada surge el planteo de acercar respuestas, soluciones ergonómicas, y sugerencias tanto para los trabajadores como para los empleadores, de manera de intentar minimizar el discomfort, y prevenir la incidencia y prevalencia de esta serie de desórdenes osteomusculares.

Teniendo en cuenta la prevalencia de los  
Códigos de diagnóstico.

## **CONCLUSIÓN**



En relación al primer objetivo específico de nuestra investigación **“Identificar los Indicadores Clínicos objetivos correspondientes a DTA en mano, muñeca y codo que prevalecen en los cajeros de supermercado”** se halló que:

-Los indicadores que presentaron mayor prevalencia corresponden a sensibilidad (82%). Dentro de ésta, la mayor frecuencia hallada se corresponde con la presencia de dolor (64%). Para la disminución de sensibilidad superficial (37%), el mayor número de casos corresponde a la disminución del toque ligero en el territorio del nervio mediano. Las parestesias se encuentran presentes en el 41% de los casos.

-Los indicadores clínicos sensitivos encontrados aparecen preferentemente en ambos miembros, lo que puede deberse a las demandas bilaterales del puesto (dado que interviene un miembro de fuerza-dominante y otro de sostén-no dominante).

-En el puesto estudiado, la mercadería es tomada con la mano derecha que para el 89% de nuestra muestra es su miembro dominante.

Respecto de la fuerza de puño, se encontró una diferencia superior al 10% entre un miembro y otro en un 46% de los trabajadores: en el 15% de los casos en el miembro dominante, en el 85% restante en el no dominante. En relación a la fuerza de pinza esta diferencia se presentó en el 39% de los casos, distribuyéndose de la siguiente manera: para el miembro dominante 18%, para el no dominante, 82%. La alta prevalencia de este Indicador Clínico no presenta una correlación significativa con el resto de los datos encontrados, sin poder

adjudicársele por tanto una causa relacionada con los cuadros de DTA. Consideramos que la limitación podría atribuirse a que el criterio tomado como referencia para calcular la disminución de fuerza no es aplicable a nuestra población de estudio.

-No se hallaron indicadores correspondientes a edema, trofismo y trastornos de la motilidad.

Para el segundo objetivo específico **“Identificar los Indicadores Clínicos subjetivos correspondientes a DTA en mano, muñeca y codo que prevalecen en los cajeros de supermercado”** se halló:

-Mayor prevalencia de sintomatología asociada a la sensibilidad (61%): parestesias (41%) y dolor (32%). Las parestesias se clasificaron según su localización (nervio mediano, cubital y de ubicación inespecífica) para contemplar aquellos casos en los que el trabajador no podía situar con exactitud el lugar donde aparecía el indicador. Preferimos incluirlos en la clasificación de manera de no desestimar aquellos que no situaban el síntoma en un sitio específico dado la mayoría de los cajeros se encuentran dentro de este ítem. El 2% de la muestra refirió tener dolor de aparición nocturna y el 30% de aparición diurna. Dentro de este grupo, el 5% manifestó padecerlo durante el reposo, el 18% durante la actividad y el 7% en ambas situaciones.

-El edema matinal y la percepción de la disminución en la fuerza fueron experimentados en un 45% y 52% de los casos respectivamente.

- La caída de objetos no fue referida de manera significativa.

Comparativamente, se halló mayor proporción de síntomas que de signos para los indicadores correspondientes a motilidad y edema. Los valores totales correspondientes a la disminución de fuerza muestran mayor proporción de sintomatología objetiva que subjetiva, si embargo el análisis de la disminución de la fuerza de puño en forma aislada arroja mayor evidencia subjetiva. Para la sensibilidad se observó mayor evidencia objetiva.

Respecto a las categorización de la variable establecidas en relación a la presencia de indicadores clínicos, la mayor parte de la muestra se sitúa en el grado 1 (54%). El 46% restante se distribuye de la siguiente manera: 5% para el grado 0, 30% para el grado 2 y 11% para el grado 3.

Para los objetivos específicos restantes, la prueba de asociación ( $\chi^2$ ) halló independencia para el total de los cruces de las variables, es decir, entre la presencia de indicadores clínicos correspondientes a DTA y el hábito de fumar, la antigüedad en el puesto, la práctica o no de actividad física regular, el índice de masa corporal y la presencia antecedentes laborales y/o hobbies que implican tareas o actividades de fuerza, precisión y/ o repetición. No obstante esto, ha de tenerse en cuenta la limitación que el tamaño de la muestra pudiera imponer al análisis estadístico.

Los indicadores clínicos agrupados de acuerdo a los diferentes cuadros citados en el marco teórico arrojan los siguientes datos:

- Síndrome Túnel Carpiano:

Indicadores Clínicos Objetivos: El 23% presentó el signo de Phalen, el 11% Phalen Invertido y el 11% Phalen Potenciado. El Signo de Tinel en el territorio correspondiente al nervio mediano se observó en el 16% de los casos. El test de monofilamentos de Semmes-Weinstein arrojó disminución del tacto ligero en un 36% de los trabajadores. No se registraron casos de hipotrofia.

Indicadores Clínicos Subjetivos: La presencia de edema matinal fue referida en un 45% de los casos, la rigidez matinal en un 34 %y la caída de objetos en un 11%. Las parestesias en la zona del nervio mediano se presentaron en un 2% (1 trabajador) mientras que en zona inespecífica (palma, dedos) en un 36%. El cansancio fue referido en un 25% de los trabajadores y el dolor en un 32%.

De los 56 trabajadores de la muestra, el 18% presenta al menos 2 pruebas positivas destinadas a evaluar parestesias (phalen, phalen potenciado, phalen invertido, tinel). El 9% presenta además de algunos de estos dos indicadores, disminución de la sensibilidad superficial.

- Neuropatía Cubital Compresiva:

Indicadores Clínicos Objetivos: El 2% (1 trabajador) presentó Phalen positivo en la región correspondiente al nervio cubital. El signo de Tinel en el Canal de Guyon se presentó en el 9% de los casos; para la flexión máxima de codo se obtuvo un 16% de pruebas positivas. El Test de monofilamentos de Semmes-Weinstein arrojó disminución del tacto ligero en un 11% de los trabajadores. Se obtuvo un 0% para las pruebas de interóseos, cruce de dedo medio y abducción del meñique. El signo Froment no se halló presente en ninguno de los cajeros. No se

registraron casos de hipotrofia en la eminencia hipotenar ni en el primer espacio interóseo.

Indicadores clínicos subjetivos:

Las parestesias en la zona del cubital fueron referidas en el 4% de los casos.

De los 56 trabajadores de la muestra, el 25% presenta al menos una prueba positiva destinada a evaluar parestesias. Sólo el 4% presenta más de una prueba positiva. En el 5% se asocia la positividad de las parestesias con la disminución de la sensibilidad superficial

- Epicondilitis:

Indicadores Clínicos objetivos: El 11% presentó puntos dolorosos sobre el epicóndilo, el 30% dolor en el epicóndilo a la flexión pasiva de muñeca, el 5% dolor en el epicóndilo a la extensión resistida de dedo medio, 44% dolor en el epicóndilo a la supinación contra resistencia y el 14% dolor en el epicóndilo a la extensión resistida de muñeca

De los 56 trabajadores de la muestra, el 12% presenta al menos tres pruebas positivas para evaluar el dolor en la zona del epicóndilo.

- Enfermedad De Quervain:

Indicadores Clínicos objetivos: El 27% presentó el signo de Filkenstein y el 39% disminución de la fuerza de pinzas.

Indicadores Clínicos subjetivos: la caída de objetos fue referida en un 11% de los casos.

De los 56 trabajadores de la muestra, el 14% presentaron el Signo de Filkenstein asociado a la disminución de la fuerza de pinza.

Nuestro trabajo de investigación pretendió realizar un relevamiento de los Indicadores Clínicos descriptos para la población mencionada, no siendo el objetivo del mismo determinar la causa-efecto de dicho trastornos. Los datos recabados no nos permiten realizar afirmaciones relacionadas con el riesgo actual de dicho puesto como así tampoco aventurarnos a formular predicciones acerca del impacto que el mismo pudiera tener sobre la salud de estos trabajadores.

Los Indicadores Clínicos encontrados fueron en algunos casos agrupados según los cuadros correspondientes a DTA citados en el marco teórico. Sin embargo hallamos sintomatología "aislada", que nos impidió realizar una correlación con el resto de los datos. En busca de una probable explicación acerca de este hecho algunos autores refieren que este tipo de Desórdenes se presentan después de meses o años, con síntomas inespecíficos y pobremente localizados lo que podría explicarse por las características de la población estudiada, a saber: personas jóvenes (el 88% tiene entre 21 y 31 años) y con escasa antigüedad (el 68% de ellos tiene una antigüedad de 4 años o menos ). Los Indicadores Clínicos correspondientes a neuropatía encontrados son en su mayoría signos pertenecientes a estadios tempranos de este tipo de trastornos. No se hallaron en cambio, signos deficitarios propios de fases más avanzadas tales como hipotrofia y trastornos de la motilidad.

Analizando el problema desde otra perspectiva, encontramos investigaciones que postulan que la carga física no tendría efecto de entrenamiento sobre los

trabajadores. Estudiaron distintas categorías de trabajo y mostraron que aquellos con importante carga física presentaban, de forma sistemática, las capacidades musculoesqueléticas más bajas. Si bien no es un hecho completamente aclarado, podría deberse a que los esquemas óptimos a efectos de la preparación física implican la combinación de factores como intensidad, duración y frecuencia, aspectos éstos que no se combinan adecuadamente en las condiciones de trabajo habituales. Cabe preguntarse entonces, si la optimización de este y otros puestos de trabajo podría tener sobre los trabajadores un efecto beneficioso gracias al cual, el esfuerzo y las demandas físicas de los mismos contribuirían a mantener e incrementar la capacidad física de los trabajadores.

Del análisis de la totalidad de los protocolos y a pesar de que no pretendimos realizar un estudio comparativo hallamos que la mayor prevalencia de los indicadores encontrados apareció preferentemente en la segunda etapa de nuestra evaluación, que se corresponde con la sucursal más céntrica y por lo tanto con más afluencia de gente. Este dato nos llevaría a pensar que la misma tarea realizada por individuos de características similares (edad, sexo, antigüedad) estaría provocando efectos diferentes, de acuerdo a variables tales como las exigencias relacionadas con las demandas del puesto.

Dado que existen numerosos estudios publicados que demuestran la presencia de factores de riesgo ocupacionales en el mencionado puesto creemos que no pueden desconocerse las fuertes exigencias a las que se encuentran expuestos y la repercusión que ellas podrían suponer para la salud de los trabajadores, por lo que consideramos importante de poner en marcha planes educativos preventivos tendientes a modificar hábitos que perjudiquen su desempeño.

Sería importante sostener en el tiempo la vigilancia de éste y otros puestos de riesgo de manera de detectar tempranamente indicadores relacionados con este tipo de desórdenes con el propósito de introducir modificaciones tendientes a prevenir o minimizar el daño

Debido a que el material bibliográfico respecto a este tema es escaso en nuestro país creemos que es importante desarrollar o bien validar métodos de evaluación estandarizados internacionales que midan el riesgo de sufrir trastornos músculo-esqueléticos y que puedan aplicarse a poblaciones expuestas.

## **PROPUESTA**

Como propuesta elaboramos una cartilla con sugerencias tendientes a mejorar las condiciones de trabajo de los cajeros de supermercado. Además incluimos recomendaciones dirigidas a los empleadores. Esto no sólo se traducirá en confort para el operario sino también en la reducción del costo financiero que estos problemas suponen para el empresariado (ausentismo, horas extras, capacitación, gastos médicos, etc.).

### **-Dirigida a cajeros de supermercado**

(Cabe aclarar que hay indicaciones que aunque exceden los alcances de nuestro estudio, aportarían mayor confort a la tarea del cajero.)

1. Utilizar ambas manos para scannear.
2. Mantener las muñecas en posición neutra, alineadas con el antebrazo.
3. Evitar flexiones y extensiones de muñeca forzadas y sostenidas.
4. Arrastrar la mercadería siempre que sea posible, en lugar de levantarla.
5. En caso de caso de levantarla, hacerlo con los brazos flexionados, cercanos al cuerpo.
6. Si el objeto es pesado o voluminoso cargarlo con ambas manos.
7. Utilizar el teclado para ingresar dos o más productos idénticos en vez de scannear dos veces.
8. Utilizar el teclado para ingresar el código si el scanner falla luego de dos intentos.

9. Utilizar tarjetas con código de barras o “pistolas” (scanners manuales) para marcar objetos pesados.
10. Utilizar articulaciones y músculos de la manera menos forzada posible.
11. Situar los objetos de uso común de manera de poder tomarlos con alcances horizontales simples.
12. Para transportar objetos utilizar las palmas de ambas manos. No utilice pinzas finas.
13. Evitar actividades que implican gran presión directa sobre sus dedos o pulgares. La pinza nunca debe ser usada en tomas que requieran el uso de fuerza. Éstas se realizan con el puño (dedos, pulgar, palma).
14. Si no pueden evitarse tareas que implican movimientos repetitivos relajar las articulaciones cambiando de posición cada 20 o 30 minutos .
15. En las pausas de trabajo realizar ejercicios de elongación muscular. Las técnicas de relajación ayudan a liberar tensión, relajar músculos y articulaciones y restaurar energía, además de mejorar la circulación de los tejidos.
16. Antes de levantar un objeto pesado observar si tiene registrado el peso, de manera de prepararse adecuadamente.
17. Levantar la carga próxima al cuerpo.
18. Mantener la espalda recta.
19. Gire con los pies, no con el torso.
20. Evite las rotaciones del tronco si sostiene carga.
21. Utilice las piernas (flexión de rodillas) para elevar carga.
22. El área de trabajo debe situarse ligeramente por debajo del nivel del codo.

23. El área recomendable abarca: el ancho de los hombros; el límite superior está determinado por la altura del corazón y el inferior por la de la cintura.
24. El peso máximo recomendado para manipular carga en posición sentado es de 5Kg. y en posición de pie, de 15Kgs.
25. Eliminar obstáculos y objetos innecesarios que limiten o dificulten la movilidad. Esto permite moverse cerca del mostrador, disminuyendo la distancia de los alcances
26. Mantener el área de trabajo libre y ordenada
27. Acercar el carro al mostrador para reducir el transporte con carga.
28. Si el monitor es ajustable, colocarlo un poco por debajo del nivel de los ojos
29. Si la silla es ajustable asegurar que la columna lumbar se encuentre contenida por el respaldo de la misma.
30. Alternar la postura de parado y sentado.
31. Organizar el área de trabajo. Mantener sus materiales y herramientas a un nivel confortable y de fácil alcance. (Área de alcance media)
32. Tener presente que una mala postura puede aumentar el dolor y producir fatiga. La práctica de una buena postura implica poner el cuerpo en la posición más eficiente y menos esforzada.
33. Mantener hábitos saludables: practicar actividad física, no fumar, mantener una nutrición equilibrada.

## **-Dirigidos a empleadores**

1. La ubicación de los diferentes elementos del puesto de trabajo deben ser parte de un todo coherente (silla, mostrador, monitor, etc.); el scanner puede ser vertical, horizontal o bióptico pero siempre debe estar situado frente al trabajador, nunca a la derecha o izquierda. Se prefiere el uso de cinta transportadora de mercadería.

Se prefiere asimismo el scanner bióptico (toma el código de barras en cualquier posición, disminuyendo la manipulación del producto) al horizontal, y éste al vertical (ya que evita la suspensión de la carga).

2. Etiquetas que lleven el código de barras para ciertos artículos pesados.

3. En caso de que la empresa fabrique y empaque sus propios productos proporcionar:

\*diseños que facilite el asimiento (asa bilateral para los packs de agua).

\*armonización del código de barras, garantizar su presencia por lo menos en dos caras en los artículos pesados.

\*no deberían permitirse embalajes que sobrepasen los 10 Kgs.

4. Favorecer la polivalencia con el fin de disminuir la repetitividad, la monotonía así como los riesgos de patologías periarticulares.

5. Introducir períodos de reposo regulares. Las pausas bien distribuidas en el tiempo permiten disminuir la fatiga y la tensión nerviosa.

6. Facilitar el refrigerio en tiempo y lugar adecuados.

7. Promover la rotación de los cajeros: evitar hacerlas trabajar varios días seguidos en las cajas "pesadas".

8. Diseñar el organigrama mensual de tal forma que se puedan obtener condiciones de trabajo más estables

9. Implementar planes destinados a mejorar la información y la formación de los cajeros relativos a gestos, posturas, ergonomía, etc. adaptados al trabajo. Implementar modalidades de entrenamiento por parte de “cajeras formadoras”.

## BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, D.; Bacigalupo,G.; De Falco, R. *Hacia un acercamiento epidemiológico en Desórdenes por Trauma Acumulativo*. Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social. Universidad Nacional de Mar del Plata. 1998.
- Allieu, Y; Chames, A."Síndromes de los canales y de los desfiladeros". Enciclopedia Médico Quirúrgica. Editions Scientifiques et Medicales Elsevier. 1997, pág. 5.)
- Anaviev, B.; Vekker, L.; Lomov, B.; Lamorlenko, A. *El tacto en los procesos del conocimiento y del trabajo*. Capítulo "Umbrales absolutos y relativos de la sensibilidad táctil". Ediciones Tekne.
- Asignatura Seminario de Terapia Ocupacional. Apunte de Cátedra *Campos de acción de la T.O.: funciones que se pueden cumplir en ellos*. Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social. Universidad Nacional de Mar del Plata.1993.
- Benavides, F.; Ruiz Frutos, C.; García Ana, M. *Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Editorial MASSON. 2da. edición. España. 2000.
- Bertolo, S. G.; Capozzi, S. E. *Ley Sobre el Riesgo del Trabajo*. Editado por Librodar Sevicios. Bs. As. 1996.
- Calafiore, C.; Guillán, I. C.. *Factores de riesgo en operadores de entrada de datos..* Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social. Universidad Nacional de Mar del Plata. 1999.

- Cilveti Gubía, S; Idoate García, V. y col. "Movimientos repetidos en miembro superior". *Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica*. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Edición Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 2000.
- Day, Robert. *Como escribir y publicar trabajos científicos*. Publicación Científica No 558. Organización Panamericana de la Salud. Washington. 1999.
- De Quirós, J. B.; Schrager, O. L. *Lenguaje, aprendizaje y psicomotricidad*. Editorial Panamericana. Bs. As.
- Diccionario de Ciencias Médicas de Stedman*. Editorial Médica Panamericana. 25ª edición. Bs. As. 1993.
- Fundación Mapfre. *Manual de Ergonomía*. Edit. Mapfre. Madrid. 1997.
- Fustinoni, O.; Fustinoni O.(h) y col. *Semiología del Sistema Nervioso*. Edit. El Ateneo. 12ma. edición. Bs. As. 1991.
- Guyton, A.C. *Fisiología Humana*. Editorial Interamericana/Mc Graw-Hill. 6ta. edición. México. 1987.
- Harber, P.; Bloswick, D.; Beck, J. y col. Supermarket checker motions and Cumulative trauma risk. *Journal of Occupational Medicine*. Vol. 35, No. 8, pp. 805-811, 16 references, 1993.
- Hopkins y Smith. *Terapia Ocupacional*. Editorial Médica Panamericana. 8va. edición. Madrid. 1998.
- Hunter, J.M. y col. *Rehabilitation of the Hand. Surgery and Therapy*. The C.V. Mosby Company. 3ra. edición. Toronto. 1990.
- Kasdan, Morton L. *Occupational Hand & Upper Extremity Injuries & Diseases*. Edit Hanley & Belfus, Inc. Philadelphia. 1998.

- Landau, K. ; Rivas, R. Procedimiento de Análisis Ergonómico de Tareas. *Salud Ocupacional*. Sociedad de Medicina del Trabajo de la Provincia de Buenos Aires. Año XV. N° 68. Octubre-Diciembre, 1997. pp 12-17
- Lawer, A. L.; James, A. B.; Tomlin, G. Educational Techniques Used in Occupational Therapy Treatment of Cumulative Trauma Disorders of the Elbow, Wrist and Hand. *American Journal of Occupational Therapy*. 51:2, 1997.pp12-15.
- Leclerc, A.; Landre, M.F.; Chastang, J.F. y col. Upper limbs disorders in repetitive work. *Scand. J. Work Environ. Health*. Aug. 27(4): 268-78,2001.
- Lehman, K.R.; Meulenbroek, R.; Psihogios, J.P. Effects of sittings versus standing and scanner type on cashiers. *Ergonomics*. Jun. 10; 44 (7): 719-38, 2001.
- Lima, Roberto. *Síndromes de Entrampamiento Nervioso en Miembro Superior*. Salvat editores. Argentina. 1988.
- Listado de enfermedades profesionales. Ley 24557. Editorial Fundación Inca. 1996.
- Lundberg, U. y cols. Psychophysiological stress responses, muscle tension, and neck and shoulder pain among supermarket cashiers. *Journal Occupational Health Psychological*; 4(3):245-55. July, 1999.
- Mackinnon, S. E. ; Novak, C.B.. Repetitive Strain in the Workplace. *The Journal of Hand Surgery*. Vol. 22A. No. 1. January 1997.
- Margolis and Kraus. Repetitive Strain in the Workplace. *The Journal of Hand Surgery*. Vol.22A. No1. January.1997.
- National Institute for Occupational Safety and Health. "Use of diagnostic tests". [heta 88-344-2092] p.19. Step 4: Gathering and examining evidence of WMSDs. *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. A critical review of*

epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. Edited by: Bruce P. Bernard, M.D., M.P.H. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention. National Institute for Occupational Safety and Health. July 1997.

-NIOSH. Individual Factors Associated with Work-Related Musculoskeletal Disorders (MSDs). Appendix B. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. 2<sup>nd</sup>. Printing. U. S. Department of Health and Human Services. Public Health Services. Centers for Disease Control and Prevention. July 1997.

-Osorio et al.(1994). Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. Edited by: Bruce P. Bernard, M.D., M.P.H. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention. National Institute for Occupational Safety and Health. July 1997.

-Panzone, I.; Melosi, A.; Carra, G. y col. Repetitive movement of the upper limbs: results of exposure evaluation and clinical investigation in cash register operators in supermarkets. *National Library of Medicine*. Nov-dec; 87(6): 634-9. 1996.

-Rodríguez, Carlos Aníbal. *Herramientas en Materia de Salud Laboral*. Oficina del Libro Internacional. 2da.edición. Buenos Aires. 1995.

-Rouaud, J.P. Afecciones del aparato locomotor en relación con el ejercicio de una profesión. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. Aparato Locomotor. Editions Scientifiques et Médicales Elsevier. 1995.

- Sbriller, Liliana. Salud Ocupacional. La Salud de los trabajadores. *Materia Prima*. Año 5. N°17. Septiembre/ Noviembre, 2000.
- Tortora, G.; Reynolds Grabowski, S. *Principios de Anatomía Y Fisiología*. Edit. Mosby/ Doyma Libros. 7ma. edición. Madrid. 1996.
- Valagué Vives. Seminario de Lesiones Músculo-esqueléticas. *Sociedad de Medicina Laboral de la Provincia de Buenos Aires*. Junio, 2001.
- Vasilachis de Gialdino, Irene. *Las Condiciones de Trabajo*. Edit. Abeledo Perrot. Bs. As. 1985.
- Venesy, D.A. Overuse Syndromes in the upper limb. Rehabilitation of the Injured Worker. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. Vol. 3. N° 3. August, 1992. pp 545-551.
- Werner, R.A.; Armstrong, T. J. Carpal Tunnel Syndrome. Ergonomic Risk Factors and Intracarpal Canal Pressure. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. Vol. 8. N° 3. August, 1997. pp 555-559.
- [www.1stas.ccoo.es/ip/foro3.htm](http://www.1stas.ccoo.es/ip/foro3.htm). Brendstrup, Thora. La intervención preventiva frente al riesgo de lesiones músculo-esqueléticas: Experiencias escandinavas. 2001.
- [www.col.ops-oms.org/saludambiente/soip/5\\_3.htm](http://www.col.ops-oms.org/saludambiente/soip/5_3.htm)
- [www.encolombia.com/medicina/medfisicayre/scfisiatria12198-a-lesiones.htm](http://www.encolombia.com/medicina/medfisicayre/scfisiatria12198-a-lesiones.htm).
- Rueda, María C. Lesiones por Trauma Acumulativo. Agosto, 2002.
- [www.stats.bls.gov/cps/](http://www.stats.bls.gov/cps/). Oficina de Estados Unidos de la estadística de trabajo. Edificio Cuadrado Postal. Avenida De 2 Massachusetts, Ne. Washington, Dc 20212-0001.

-[www.ahealthhyme.com/Topic/grocery](http://www.ahealthhyme.com/Topic/grocery). Tuller, David. Scanners were supposed to make work easier for clerks and cashiers. 2000.

-[www.hse.gov.uk/lau/lacs/58-1.htm](http://www.hse.gov.uk/lau/lacs/58-1.htm). Health & Safety Executive/Local Authorities Enforcement Liaison Committee. Supermarket checkouts and musculoskeletal disorders.2000.

## Cuestionario para ser completado por los cajeros de la Cooperativa Obrera LTDA.

Siendo alumnas de la carrera de Lic. en Terapia Ocupacional de la Universidad Nacional de Mar del Plata, agradecemos su colaboración completando el siguiente cuestionario que nos permitirá conocer los requerimientos de su puesto de trabajo, tema de nuestra tesis de graduación. Los datos recabados serán anónimos y confidenciales.

**Instrucciones:** Marque con una cruz en el casillero y complete en el renglón correspondiente

### Datos Personales

Edad \_\_\_\_\_

Sexo 

F	M
---	---

¿Padece alguna de las siguientes enfermedades?

Artritis reumatoidea 

si
no

Diabetes 

si
no

Hipotiroidismo 

si
no

Osteoporosis 

si
no

Otras a consignar: \_\_\_\_\_

¿Toma algún tipo de medicación? 

si
no

 Especifique \_\_\_\_\_

¿Tuvo fracturas o traumatismos(esguinces, heridas cortantes, fisuras ,etc) en el miembro superior (hombro, codo, muñeca o mano)?

no
si

 ¿cuándo? \_\_\_\_\_

zona del cuerpo: especifique lugar (ej. muñeca) y lado (derecho- izquierdo) \_\_\_\_\_

¿recibió tratamiento de rehabilitación?

no
si

¿durante cuánto tiempo? \_\_\_\_\_

¿Fuma?

no
si

¿cuántos cigarrillos por día? \_\_\_\_\_

## Actividad Laboral

### a) Antecedentes Laborales

Período (ej.1996-1999)	Actividad que realizaba
*	*
*	*
*	*
*	*

### b) Trabajo Actual

Antigüedad en el puesto \_\_\_\_\_

## Actividad Extralaboral

¿Practica actividad física con regularidad?

no
si

actividad que realiza \_\_\_\_\_

¿cuántas veces por semana? \_\_\_\_\_

¿Tiene algún hobby?

no
si

¿cuál? \_\_\_\_\_

Muchas Gracias

Maria Elina Canosa Contin DNI 24.136.014

Carolina Rial DNI 23.970.350

## ANEXO II

FORMULARIO N°

Nombre del evaluador:

Fecha:

### Protocolo de Evaluación

Miembro dominante 

D	I
---	---

Estatura

Peso

#### TROFISMO

\* Hipotrofia Eminencia Tenar 

dcho
izq

\* Hipotrofia Eminencia Hipotenar 

dcho
izq

\* Hipotrofia 1er Espacio Interóseo 

dcho
izq

\* Hipotrofia Pulpejos 

dcho
izq

#### EDEMA

\*Edema matinal 

si	dcho
no	izq

 zona \_\_\_\_\_

\*Edema 

si	dcho
no	izq

 zona \_\_\_\_\_

#### MOVILIDAD

\*Prueba de II interóseos 

(+)	dcho
(-)	izq

\*Prueba cruce dedo 1/2 

(+)	dcho.
(-)	izq.

\*Abductor del meñique 

(+)	dcho
(-)	izq

\*Rigidez matinal 

si	dcho
no	izq

 zona \_\_\_\_\_

#### FUERZA

\*Disminución subjetiva de fuerza 

si
----

no

\*Fatiga muscular

si	dcho
no	izq

zona \_\_\_\_\_

Puño

(Jamar's Dinamometer)

M.Izquierdo \_\_\_\_\_ kgs.

\_\_\_\_\_ kgs.

\*Signo de Froment

(+)	dcho
(-)	izq

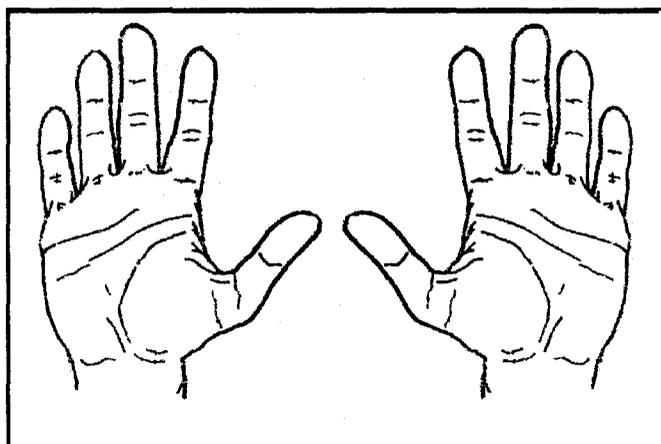
\*Antepulsion resistida pulgar

si	dcho
no	izq

## SENSIBILIDAD

**Sensibilidad superficial**

\*Test de Monofilamentos Semmes- Weinstein:



**Parestesias**

\*Phalen

(+)	dcho.
(-)	izq.

\*Phalen Invertido:

(+)	dcho.
(-)	izq.

\*Phalen Potenciado:

(+)	dcho.
(-)	izq.

\*Tinell:

Mediano

(+)	dcho.
(-)	izq.

Cubital  
canal de  
Guyon

(+)	dcho.
(-)	izq.

Cubital canal epitro- cleo olecra-	(+)	dcho.
	(-)	izq.

*Flexion maxima de codo/1'	(+)	dhco
	(-)	izq

*Test de Guiliat	(+)	dcho
	(-)	izq

\*Parestesias zona

cubital	si	dcho
	no	izq

mediano	si	dcho
	no	izq

**Dolor**

*Filkenstein	(+)	dcho
	(-)	izq

*Palpación de epicóndilo	si	dcho
	no	izq

*Extensión resistida de dedo medio	si	dcho
	no	izq

*Supinación contra resistencia (codo extendido)	si	dcho
	no	izq

*Flexión pasiva de muñeca (codo extendido)	si	dcho
	no	izq

*Extensión resistida de muñeca	si	dcho
	no	izq

*Dolor	no			
	si	nocturno		
		diurno	de reposo	zona _____
			de activ.	

**Indicadores subjetivos de fuerza y/o sensibilidad**

*Caida de objetos	si	dcho	¿A qué lo atribuye? _____
	no	izq	

14. Si no pueden evitarse tareas que implican movimientos repetitivos, descansar las articulaciones cambiando de posición en forma habitual.

15. En las pausas de trabajo realizar ejercicios de elongación muscular. Las técnicas de relajación ayudan a liberar tensión, relajar músculos y articulaciones y restaurar energía, además de mejorar la circulación de los tejidos. Algunas técnicas son:

1. Utilizar ambas manos para scannear.
2. Mantener las muñecas derechas, alineadas con el antebrazo.
3. Evitar movimientos de muñeca forzados y sostenidos.
4. Arrastrar la mercadería siempre que sea posible, en lugar de levantarla.
5. En caso de caso de levantarla, hacerlo con brazos flexionados cerca del cuerpo.
6. Si el objeto es pesado o voluminoso para cargarlo con ambas manos.
7. Utilizar el teclado para ingresar dos o más productos idénticos en vez de scannear dos veces.
8. Utilizar el teclado para ingresar el código si el scanner falla luego de dos intentos.
9. Utilizar tarjetas con código de barras o "pistolas" (scanners manuales) para marcar objetos pesados.
10. Utilizar articulaciones y músculos de la manera menos forzada posible.

11. Situar los objetos de uso común de manera de poder tomarlos con alcances horizontales simples.

12. Para transportar objetos utilizar las palmas de ambas manos. No utilice los dedos.

13. Evitar actividades que implican gran presión directa sobre sus dedos o pulgares. La pinza nunca debe ser usada en tomas que requieran el uso de fuerza. Estas se realizan con el puño (dedos, pulgar, palma).

14. Si no pueden evitarse tareas que implican movimientos repetitivos, descansar las articulaciones cambiando de posición en forma habitual.

15. En las pausas de trabajo realizar ejercicios de elongación muscular. Las técnicas de relajación ayudan a liberar tensión, relajar músculos y articulaciones y restaurar energía, además de mejorar la circulación de los tejidos. Algunas técnicas son:



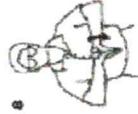
- **brazos doblados**
- **mano en codo contrario**
- **flexión lateral del tronco**
- **5 segundos a cada lado, hasta sentir una suave tensión**



- **brazos sobre la cabeza**
- **palmas arriba**
- **dedos cruzados.**
- **5 segundos**
- **extendiendo cada brazo hasta sentir una suave tensión.**



- **Extensión de hombro**
- **mano en muñeca opuesta por detrás de la espalda**
- **leve tracción del brazo y se estira el cuello hacia el lado contrario.**
- **5 segundos, hasta sentir una suave tensión**



- **Extensión de muñeca y estramiento del antebrazo**
- **ambas palmas una contra otra**
- **giro de las manos hacia abajo**
- **estramiento de muñeca.**
- **8 segundos, extendiendo cada antebrazo hasta sentir una suave tensión.**

16. Antes de levantar objetos pesados observar si contiene el peso, de manera de prepararse adecuadamente.

17. Levantar la carga próxima al cuerpo.

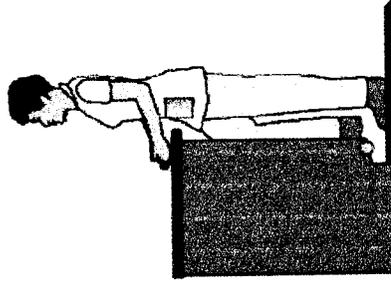
18. Mantener la espalda recta

19. Gire con los pies, no con el torso.

20. Evite las rotaciones del tronco si sostiene peso.

21. Utilice las piernas (flexión de rodillas) para levantar carga.

22. El área de trabajo debe situarse ligeramente por debajo del nivel del codo.



24. El peso de manipulación recomendado es de no más de 5Kgs. para la posición de sentado y no más de 15kgs. para la posición de pie.

25. Eliminar obstáculos y objetos innecesarios que limiten o dificulten la movilidad. Esto permite moverse cerca del mostrador, disminuyendo la distancia de los alcances. Mantener del área de trabajo libre y ordenada

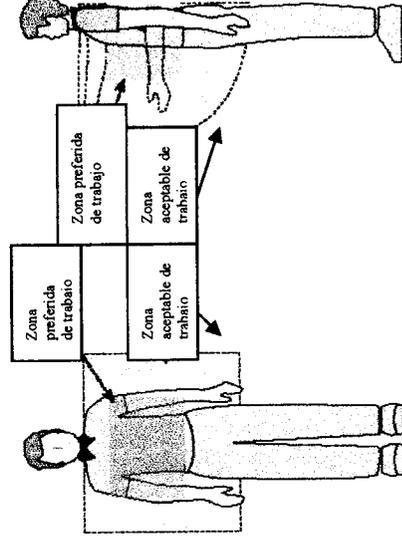
26. Acercar el cambio al mostrador para reducir el transporte de peso.

27. Si el monitor es ajustable, colocarlo un poco por debajo del nivel de los ojos

28. Si la silla es ajustable asegurar que la columna lumbar (zona más baja de la columna) se encuentre contenida por el respaldo de la misma.

29. Alternar la postura de parado y sentado.

30. El área recomendable de trabajo abarca el ancho de los hombros; el límite superior está determinado por la altura del corazón y el inferior por la de la cintura.



31. Organizar el área de trabajo. Mantener sus materiales y herramientas a un nivel confortable y de fácil alcance.

32. Tener presente que una mala postura puede aumentar el dolor y producirle cansancio. La práctica de una buena postura implica poner el cuerpo en la posición más eficiente y menos esforzada.

33. Mantener hábitos saludables: practicar actividad física, no fumar, mantener una nutrición equilibrada.

## Programa de Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos en Cajeros de Supermercado

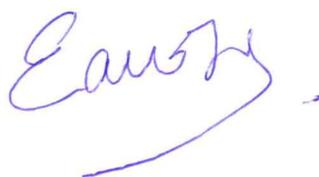
Año 2003

**FIRMAS DE TESIS**

MARIA ELINA CANOSA CONTIN

D.N.I. Nro: 24.136.014

Mat: 2498/93



CAROLINA MARCELA RIAL

D.N.I. Nro. 23.970.350

Mat. 2651/93





UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE MAR DEL PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y SERVICIO SOCIAL DEPARTAMENTO DE TERAPIA OCUPACIONAL  
D. FUNES 3350 - TEL/FAX: 0223- 4752442.

Jurado:

- ✓ Lic. NUÑEZ, Merisa.
- ✓ Lic. Baeigawbo, Coraciela -
- ✓ Lic. DE Falco, Roxana -

Fecha de Defensa: 04/06/2004.

Nota: 6 (seis)