



UNIVERSIDAD FASTA

Facultad de Ciencias de la Salud

Licenciatura en kinesiología

**FUNCIÓN DEL KINESIÓLOGO EN PREVENCIÓN Y
TRATAMIENTO DE LOS SÍNTOMAS Y PATOLOGÍAS
MUSCULOESQUELÉTICAS DE MUÑECA Y MANO EN
ODONTÓLOGOS**

**Autora:
Maria Victoria Laddaga**

**Asesores:
Tutor: Graciela Tur**

**Departamento de Metodología de
la Investigación:
Cecilia Rabino y Mónica Pascual**

Mayo 2010



Ha llegado el final de una hermosa e importante etapa de mi vida y es muy difícil agradecer a TODAS las personas que de alguna u otra forma hicieron posible que hoy pueda convertirme en una profesional.

Principalmente quiero agradecer a mi mamá y a mi papá por su apoyo incondicional, por todo el esfuerzo que han hecho, hacen y harán para que mis hermanos y yo podamos estudiar. Gracias por los valores que me enseñaron, sin ustedes, sin duda, hoy no sería quién soy. Los amo.

A mis hermanos, Santiago, Diego, Gonzalo y Alejandro; enanos como los he extrañado...

A Mery por estar cuando la necesito, por todo lo que compartimos.

A mis abuelos, Memé, Carlos y Zule por ser parte de mi vida y Pancho, que hoy no esta conmigo pero que seguramente estaría muy orgulloso de lo que pude lograr, gracias por inculcarme siempre la cultura del trabajo y el esfuerzo.

A toda mi familia en general.

A María por todo lo que brinda en mi familia hace años.

A Javier por su aguante, apoyo incondicional, aliento y amor que me brinda cada día. Gracias!

A Ester y Roberto por su cariño y aliento durante estos años.

A Lía, Lucila, Maga, Debo, Mati, Marian por la compañía, aguante, por todos los momentos lindos que compartimos y la amistad que construimos durante estos años. Por todo lo que aprendí de ustedes. Los adoro! Completamente agradecida por el aporte de estas personitas en mi vida.

A la familia Sinconegui por abrirme las puertas de su casa cuando llegue a Mardel. Por poder contar con ustedes siempre.

A mis amigos de Azul: Lau, Jose, Vale, Colo, Mino por los momentos compartidos.

A la Lic. María Elvira Pizá y al Lic. Daniel Palos por la confianza depositada en mí y por todo lo que me enseñan desinteresadamente.



A la familia Maroto por hacerme sentir como en mi casa en mi lugar de trabajo. Por aguantar mis momentos de catarsis durante la elaboración de la tesis. Especialmente Male y Ro, gracias.

A Jorgelina (Coni) por ayudarme desinteresadamente con este trabajo, por todo lo que me enseñaste, por tu generosidad como futura colega, por ser una persona excepcional conmigo siempre.

A mis compañeros de trabajo: Maga, Leti, Juampi, Eli, Cami, Male, Ro, Euge y Mari.

A todos los odontólogos encuestados que gentilmente me cedieron unos minutos para que pudiera hacer este trabajo.

A la Lic. Graciela Beatriz Tur como tutora de tesis.

A todos los profesores de la Carrera Lic. en Kinesiología por la enseñanza que me brindaron. A la Lic. María Celia Raffo por todos sus aportes.

A las profesoras del departamento de metodología, Cecilia Rabino y de Estadística, Mónica Pascual.

GRACIAS nuevamente a todos ustedes, por último quiero dedicarles y compartir esta reflexión:



UEI bambú japonés

No hay que ser agricultor para saber que una buena cosecha requiere una buena semilla, buen abono y un riego apropiado.

Normalmente al plantar la semilla, el agricultor no se queda frente a la semilla sembrada, esperando su crecimiento, porque sabe perfectamente que todo necesita su tiempo.

Cultivar bambú japonés no es apto para impacientes. Su proceso es distinto al de otros. El bambú japonés, es una de las plantas más lentas en crecer en todo el mundo.

Durante los primeros siete años, es muy poco lo que se puede apreciar de su crecimiento, quizás un cultivador inexperto, no tendría la suficiente paciencia y abandonaría el proyecto.

Sin embargo, al llegar al séptimo año, en solo seis semanas la planta de bambú crece más de treinta metros.

¿Qué ocurrió? ¿Por qué no crecía durante los primeros siete años? No es que no creciera, sino que durante los primeros siete años de aparente inactividad, el bambú estaba generando un complejo sistema de raíces, que le permitirá sostenerse cuando empezara el crecimiento.

Nuestra vida es muy parecida a la del bambú, deberíamos tener paciencia y esperar a que en nuestro interior se genere primero una transformación que nos lleve a la madurez y a que se formen raíces fuertes, para que podamos estar sustentados en una base sólida y entonces crecer.

No podemos saltarnos las etapas de la vida. No debemos pretender “hacer”, sin pasar por todo el proceso que nos llevara a “ser”.

“El bambú japonés”, en: **Revista Científica Colegio de Kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires**, Buenos Aires, Año 8, Nro. 32, 2009, p.3.



Agradecimientos.....	I
Índice.....	IV
Resumen.....	V
Introducción.....	1
Capítulo 1: Odontología.....	8
Capítulo 2: Características de la práctica odontológica.....	13
Capítulo 3: Anatomía de muñeca y mano.....	17
Capítulo 4: Las cadenas musculares y el síndrome del túnel	36
Capítulo 4: Patologías de muñeca y mano.....	49
Diseño metodológico.....	62
Análisis de datos.....	70
Conclusiones.....	84
Protocolo de prevención.....	88
Protocolo de tratamiento.....	98
Anexo.....	111
Bibliografía.....	123



En el presente trabajo titulado “Función del kinesiólogo en prevención y tratamiento de los síntomas y patologías músculo esqueléticas de muñeca y mano en odontólogos”, se ha realizado un relevamiento de datos a través de encuestas a 70 odontólogos. Con el objetivo de conocer los síntomas y patologías de muñeca y mano más frecuentes y establecer un protocolo de prevención y tratamiento.

La idea del trabajo surge, por el deseo de dejar un aporte desde mi lugar, como futura kinesióloga, a otro grupo de profesionales de la salud, visto que, en el caso de la práctica odontológica, los movimientos repetitivos, la fuerza aplicada durante los movimientos, la vibración segmental (localizada) en muñeca y mano puede contribuir a que aparezcan problemas a nivel músculo esquelético del personal que la ejerce.

Una de la principales conclusiones fue que un gran porcentaje de los odontólogos encuestados (80%) han padecido síntomas en muñeca y mano, entre los que se destacan dolor, hormigueo, fatiga muscular, pérdida de fuerza y parestesia. Solo un 7% de los encuestados recibió tratamiento kinésico y casi la totalidad de ellos no conoce criterios de prevención para las lesiones músculo-esqueléticas de muñeca y mano a las que se ven expuestos por el ejercicio de su profesión.



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Introducción



El conocimiento de las enfermedades derivadas del trabajo es un requisito esencial para la adopción de un enfoque racional de su control. El beneficio preventivo es además multiplicador ya que, las exposiciones origen del daño afectan no sólo a la persona enferma sino también a las otras que desempeñan tareas similares en el mismo entorno.

Las lesiones músculo esqueléticas (LME) representan un problema de Salud Ocupacional de dimensiones no cuantificadas, por su magnitud en ocurrencia y la posibilidad de no ser consideradas de origen ocupacional.

Las lesiones en partes blandas de las manos, son mas frecuentes en trabajadores en que ellas están comprometidas en gran parte de su actividad y son desarrolladas por sobreuso y trauma.

Las LME ocupacionales ocasionan síntomas debilitantes y severos como dolor, entumecimiento y hormigueo; productividad laboral reducida, pérdida de tiempo en el trabajo, incapacidad temporal o permanente, inhabilidad para realizar las tareas del puesto y un incremento en los costos de compensación al trabajador. Dichas lesiones tienen criterios más o menos precisos de diagnóstico y generalmente son diagnosticadas fácilmente, ya que cursan con dolor, su etiología es múltiple, no solo se producen por efecto del trabajo, sino que están relacionadas con otras posibles actividades extralaborales, con antecedentes traumáticos o patologías previas, y con el desgaste o degeneración de los tejidos propios de la edad.

En el caso de la práctica odontológica, los movimientos repetitivos, la fuerza aplicada durante los movimientos, la vibración segmental (localizada) en muñeca y mano puede contribuir a que aparezcan problemas a nivel músculo esquelético del profesional que la ejerce. Estos desordenes pueden diferir en grado de severidad desde síntomas periódicos leves hasta condiciones debilitantes crónicas severas. El trabajo muscular del odontólogo la mayor parte del tiempo, es estático y requiere una contracción muscular sostenida, creándose un desequilibrio entre la actividad y el aporte sanguíneo, que, al disminuir, priva a los músculos de oxígeno y de glucosa, lo que obliga a utilizar las reservas de glucógeno e impide que se retiren los metabolitos consumidos, causando fatiga



muscular, dolor agudo y tetanización. Esto se ve incrementado si el odontólogo emplea ropas y guantes ajustados.

Basset¹ (1989) concluye que la incidencia de los trastornos de espalda no habían disminuido en los últimos 15 años a pesar de la introducción del sillón confort por J Anderson y la unidad aspiradora por Thompson, así como la incorporación de la técnica a cuatro manos, como recomienda la OMS, si bien esto ha supuesto un cambio radical en el modo de desarrollar el ejercicio profesional de la odontología.

Según la agencia de estadística de trabajo de USA² en los dentistas, los trastornos músculo esqueléticos suponen la enfermedad ocupacional de crecimiento más rápido en los últimos años, pasando del 18% en 1981 al 61% en 1991 y la pérdida anual económica en 1990 debida a estos trastornos fue de 41.000.000 de dólares.

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH)³, señala que las lesiones o desórdenes músculo esqueléticos incluyen un grupo de condiciones que involucran a los nervios, tendones, músculos, y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales.

En un estudio realizado por la NIOSH,⁴ (1.989) sobre lesiones músculo esqueléticas de cuello, muñeca, mano y región baja de la espalda se encontró relación con factores de riesgo tales como: movimientos repetitivos, fuerza aplicada durante los movimientos, posturas inadecuadas, presencia de vibración, y la combinación de ellos, todos estos elementos se encuentran presentes en la práctica odontológica.

Los desórdenes músculo esqueléticos son confundidos frecuentemente con la ergonomía. La ergonomía es la ciencia de ajustar las condiciones en los lugares de trabajo y las demandas del mismo a las

¹ Dra. Maria del Pilar Martín Santiago y Dra. Gladys Gómez Santos, Prevención de las alteraciones músculo esqueléticas en el ejercicio profesional de la odontoestomatología en: <http://www.infomed.es/amudenes/estudio.pdf>

² *ibid.*

³ National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Nancy León Martínez. Profesor Asociado. Centro Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela. Tesista Curso de Especialización en Salud Ocupacional, Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela, Arnoldo López Chagín. Profesor Asociado. Centro Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela. Especialista en Cirugía Bucal, Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico, en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652006000300020&lng=es&nrm=iso&tlng=es



capacidades de los empleados. En otras palabras, los desórdenes músculo esqueléticos son el problema y la ergonomía es una solución.

Los desordenes músculo esqueléticos están entre los problemas médicos más frecuentes, en el año 1.999 representaron la primera causa de ausentismo laboral en EEUU, con un costo anual de 13 billones de dólares. En Japón y Canadá en el año 1.998 constituyeron la primera causa de morbilidad ocupacional.

En Venezuela, el Departamento de Medicina Industrial del IVSS⁵ señala que durante los años 1.994 a 1.998, ambos inclusive, ocuparon el quinto lugar dentro de las enfermedades profesionales, así mismo la Dirección de Medicina del Trabajo del IVSS⁶ determinó que en el período 1.999-2.002 las lesiones músculo esqueléticas ocuparon el primer lugar dentro de las estadísticas nacionales de Enfermedades Ocupacionales.

Alwvassan K, Almas K⁷ (2001) de Riyad Arabia Saudita realizaron un estudio, en una muestra de 204 odontólogos y auxiliares y llegaron a la conclusión de que el 54,4% de ellos refirió cervicalgia y el 73,5% lumbalgia. Las causas referidas fueron: estrés, posturales: (inclinación y torsión para mejor acceso y visibilidad), extensión y /o flexión, torsión excesiva del cuello, inclinación hacia delante desde la cintura, elevación de hombros, flexión y torsión general de cuello y espalda. También se reportó un porcentaje mayor de dolor de cuello y espalda en el odontólogo que en el personal auxiliar, esto se atribuyó al estrés mental y a los hábitos posturales inherentes a la labor del odontólogo, que genera una mayor tensión en la columna vertebral mientras trabajan.

Rytköne y Sorainen,⁸ del Finnish Institute of Occupational Health , de Finlandia (2001) en su estudio Vibration of Dental Handpieces, encontraron que las vibraciones generadas por el accionar de las piezas de mano, usadas en el ejercicio de la profesión odontológica, están ubicadas dentro de las llamadas vibraciones de alta frecuencia (1,43 – 11,06 Khz.), además concluyen que ellas producen efectos en el

⁴ National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Ibid.

⁵ Departamento de Medicina Industrial del Instituto Venezolano del Seguro Social (IVSS). Ibid.

⁶ Dirección de Medicina del Trabajo del Instituto Venezolano del Seguro Social (IVSS). Ibid

⁷ Ibid.

⁸ ibid.



profesional tales como patologías de conducción motora en el nervio mediano, por la asociación de movimientos de pinza y de pinza con carga.

Enríquez Guerrero Nadia Elizabeth; Galván González Margarita;⁹ realizaron un estudio con el objetivo de conocer el número de cirujanos dentistas y especialistas de la FESI con sintomatología temprana del Síndrome del Túnel del Carpo. La investigación fue centrada en 80 Cirujanos Dentistas y especialistas, con una antigüedad mínima de 10 años de ejercicio de la profesión. Se aplicaron pruebas para diagnóstico del Síndrome, la prueba de Tínnel demuestra que 30% de los Dentistas presenta entumecimiento en la prueba, 26.25% presenta dolor, 2.50% disestesia, siendo la mano derecha más afectada con 47.5%. En prueba de Phalen 57.5% no presentó síntomas, 42.50% reportó adormecimiento y disestesia en ambas manos. En prueba de Durkan, 72.5% presenta dolor, 10% presenta adormecimiento y 76.25% en mano derecha. En prueba de Flick el 26.25% realiza movimientos de apertura y cierre de dedos, 30% movimientos de rotación, el 28.75% no realiza movimientos. Los resultados demuestran que sí existe sintomatología temprana del Síndrome del Túnel del Carpo, estando asociada a forma de trabajo y técnicas utilizadas para procedimientos, influyendo la fuerza y duración de cada tratamiento. Los cirujanos dentistas con especialidad en endoperio, presentan más signos y síntomas del Síndrome. Concluyeron que el Síndrome y la sintomatología temprana afectan al 47.08% de los cirujanos dentistas de la FESI.

Bahena Armas Edith; Morales Díaz Tere Deité;¹⁰ realizaron un estudio de tipo transversal, descriptivo, observacional, la población que se estudió fue de 60 cirujanos dentistas de los cuales un 51.67% fueron

⁹ Enríquez Guerrero Nadia Elizabeth; Galván González Margarita; González Arreola Nayelli Giovanna; Pego Flores Karla; Sales González Mirna Karen y Salinas Flores César Jair, SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO EN CIRUJANOS DENTISTAS Y ESPECIALISTAS DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA, http://odontologia.iztacala.unam.mx/instrum_y_lab1/otros/COLOQUIOXIX/contenido/CARTEL-2008/Sindrome%20del%20Tunel%20del%20Carpo.doc

¹⁰ Bahena Armas Edith, Morales Díaz Tere Deité, Ramírez Nonato Fabiola, Solano Hernández Erika, Reyes Torres Violeta, Zúñiga Mendoza Diana, Asesores: González Villanueva José Ángel, Muñoz Vélez José Luis, ERGONOMIA DENTAL: "POSTURA ADECUADA DEL OPERADOR Y TECNICA A CUATRO MANOS EN LA PRACTICA DIARIA DEL CIRUJANO DENTISTA", http://odontologia.iztacala.unam.mx/instrum_y_lab1/otros/ColoquioXVII/contenido/indice_cartel_archivos/TRAB%20COMPL%20COLOQ%20CARTEL/HTML/1303.htm



mujeres y el 48.33% hombres, se consideró como criterio de inclusión que la práctica fuera ejercida en consultorio particular. El principal objetivo fue conocer si las posturas de trabajo en la práctica odontológica son llevadas adecuadamente por los cirujanos dentistas proporcionando una consulta dental ergonómica. Los resultados más significativos que obtuvieron fueron los siguientes; en su mayoría (58.33%) el Odontólogo en su práctica actual no cuenta con ayuda auxiliar mientras que el resto (41.67%) cuenta con la misma,

“desde nuestro punto de vista esto no debería ser así ya que tiene serias repercusiones en la práctica odontológica como por ejemplo: problemas de ergonomía del operador debido a que es más complicado trabajar solo que con un auxiliar, el tiempo del tratamiento se incrementa, entre otras cuestiones”.¹¹

También se concluye que la toma del instrumento más usual es la de toma de lápiz (70%) debido a la comodidad y facilidad de su empleo, además claro está el tipo de procedimientos que se realizaron (operatoria dental), teniendo con un 0% la toma palmar ya que es empleada para procedimientos más complejos como lo es la cirugía. Por otro lado la posición más recurrente del operador fue la de levemente encorvada esto es casi erguida con un porcentaje notable 80% esto quiere decir que 48 de los 60 odontólogos observados contaron con esta posición, esto llega a ser positivo ya que nos percatamos que esto evita que los odontólogos presenten con menor frecuencia padecimientos graves porque si no adopta la mejor posición su vida laboral será de menor cantidad de años, por otro lado no encontramos ningún odontólogo que trabaje con una posición muy encorvada. Los padecimientos son las consecuencias de las posiciones adecuadas o inadecuadas por tanto el más frecuente fue el dolor de espalda (68.33%), por lo mismo que quien da sostén al cuerpo es la columna, si no está en la posición adecuada va a causar problemas desde dolores intensos de espalda hasta deformaciones en la columna vertebral. El segundo lugar lo ocupa la tensión muscular (16.67%) misma que se da por no tener en equilibrio nuestro cuerpo con sus movimientos. El padecimiento siguiente es el dolor de dedos, muñeca y codo lo cual nos

¹¹ ibid



puede traer como consecuencia el Síndrome del túnel de Carpio, enfermedad grave que puede requerir de cirugía y por tanto se recomienda detener la práctica odontológica por lo menos un tiempo considerable. En un 5% de los casos se encontró que presentan fatiga constante. Solo tenemos el registro de un odontólogo que no presenta ningún padecimiento. En este punto están involucrados en forma importante los años laborales que tiene cada odontólogo, por supuesto que conforme con más años que tenga trabajando presenta más susceptibilidad a los padecimientos. Concluyeron en que en la práctica odontológica es más complicado trabajar solo que con un auxiliar y que el tiempo del tratamiento se incrementa con frecuencia, que al adquirir una técnica para la toma de instrumento y posición se basa en la comodidad y facilidad para trabajar.

A partir de lo expuesto surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los síntomas y patologías músculo esqueléticas (ME) de muñeca y mano más frecuentes en odontólogos de la ciudad de Azul prov. de Bs. As.?

El objetivo general es:

- Identificar los síntomas y patologías ME de muñeca y mano más frecuentes en odontólogos de la ciudad de Azul prov. de Bs. As.

Los objetivos específicos son:

- Identificar la participación del kinesiólogo en el tratamiento de síntomas y patologías de muñeca y mano en odontólogos.
- Analizar la aparición de síntomas y patologías según el sexo.
- Analizar la aparición de síntomas y patologías según las horas de trabajo por día.
- Analizar la aparición de síntomas y patologías según años de ejercicio de la profesión.
- Determinar la cantidad de odontólogos que realizan actividad física.



- Determinar si la aparición de síntomas y patologías se modifica de acuerdo a si realizan o no actividad física.
- Discernir el gesto laboral responsable de síntomas y patologías ME de muñeca y mano en dicha profesión.
- Determinar si dichos síntomas y patologías afectan el desarrollo de la actividad laboral.
- Conocer si hay recidivas en la aparición de síntomas y patologías.
- Establecer un protocolo de ejercicios para la prevención de dichos síntomas y patologías.
- Establecer un protocolo de tratamiento para la patología de muñeca y mano mas frecuente en odontólogos.



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Capítulo 1: Odontología



Odontología es la especialidad médica que se encarga del diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades del aparato estomatognático (esto incluye los dientes, la encía, la lengua, el paladar, la mucosa oral, las glándulas salivales y otras estructuras anatómicas implicadas, como los labios, amígdalas, orofaringe y la articulación temporomandibular). La abreviatura de la profesión de odontólogo es "Od.", por ejemplo: "Od. Norma Beatriz García".

En cuanto a la historia de la odontología encontramos que; las enfermedades han aquejado a la humanidad desde sus mismos inicios, en especial el agudo y lancinante dolor dentario producido por una caries profunda o un absceso periapical. Técnicas curativas y rehabilitadoras han sido practicadas por muchos médicos a lo largo de la historia.

El registro más antiguo que existe sobre una práctica primitiva egipcia de la Odontología data de hace 5.000 años (3.000 años antes de nuestra era). Hessie-Re es considerado el primer dentista conocido de la historia. Una inscripción egipcia en madera muestra a Hessie-Re como jefe de médicos de la corte. Hessie-Re era el encargado de resolver y mitigar las dolencias dentales de los faraones.

Fig. N° 1: “Hessie-Re, el primer dentista conocido de la historia.”



1

Fuente: <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>

¹<http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>



Aristóteles es reconocido como uno de los sabios más importantes con una de las más fructíferas y multidisciplinarias obras de la historia. En Odontología, por citar un ejemplo que nos concierne, escribió sobre ungüentos y procedimientos de esterilización usando un alambre caliente para tratar las enfermedades de los dientes y de los tejidos orales.

También sobre la extracción dental y el uso de alambres para estabilizar fracturas maxilares y ligar dientes perdidos.

La primera mujer que egresó de una Facultad de Odontología fue Lucy Beaman Hobbs, quien se graduó a los 33 años de edad del Ohio College of Dental Surgery, el 21 de Febrero de 1866. Ella misma fue también la primera mujer en ser admitida como miembro de una sociedad odontológica. El francés Pierre Fauchard es considerado el padre de la Odontología Moderna, por sus novedosos aportes a la especialidad. Por su aporte de sintetizar y sistematizar los principales conocimientos sobre Odontología en Occidente, en su obra "*le chirurgien dentiste; ou, traité des dents*". Se le reconoce con especial valor su espíritu de compartir y difundir el conocimiento, acto poco común en su época.

Fig. N°2: “Pierre Fauchard, el padre de la odontología moderna.”



2

Fuente:

<http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>

² <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>



El Dr. Charles Godon en 1900, siendo Decano de la Escuela Dental y durante el Tercer Congreso Internacional, fue el gestor de la idea de fundar una Institución Odontológica Internacional, que terminaría siendo la FDI. Simon P. Hullahen es conocido como el Padre de la Cirugía Oral Moderna y se cree que fue el primero en realizar una cirugía ortognática. Tuvo que luchar contra fuertes prejuicios y escepticismo. Creó sus propios instrumentos, algunos de los cuales se siguen utilizando en la actualidad. Dr. G.V. Black es un renombrado odontólogo de Illinois nació en 1836 y murió en 1915. Se le recuerda como un hombre versátil y es reconocido por su fructífera obra en el mundo académico y de la investigación en Odontología y Medicina, a pesar de haber tenido sólo un breve proceso de formación.

Realizó sus aportes más destacados en la estandarización de procedimientos dentales, siendo sus textos sumamente difundidos y seguidos por muchos profesionales durante décadas. El Dr. Basil M. Wilkerson (1842-1910) es uno de los mayores inventores en Odontología, habiendo contribuido con valiosísimos aportes, como la primera silla dental hidráulica, la primera turbina y numerosos instrumentos odontológicos. Además, desarrolló una gran labor profesional, destacándose tanto en la docencia, como en su labor de editor de revistas.

Fig. N° 3: “Dr. Basil M. Wilkerson (1842-1910) uno de los mayores inventores en Odontología”



3

Fuente: <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>

³ <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>



Fig N° 4: “Consultorio dental (Siglo XIX) Sillón dental hidráulico construido en 1880 en la ciudad de St. Petersburg que fue utilizado por el Dr. Matti Äyräpää, padre de la Odontología de Finlandia.

4



Fuente: <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>

Josiahh Flagg, el padre de la Odontología americana fundó el primer colegio dental en Baltimore en el año 1839 y diseñó esta silla dental a partir del diseño de una silla modelo Windsor.

Fig. N° 5: “Silla dental”

5



Fuente: <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>

Se puede observar que la silla tenía apoyo para la cabeza del paciente y un brazo extensible para acomodar los instrumentos.

⁴ <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>

⁵ <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>



Fig. N° 6: “Consultorios dentales hace 50 años.”



6

Fuente: <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>

Conforme la Odontología se desarrolla como ciencia formal, muchos aditamentos utilizados desde tiempos inmemoriales se fueron tecnificando. Así, se lograron piezas de mayor durabilidad, más facilidades de limpieza, mejor filo y mejores condiciones ergonómicas.

Fig. N° 7: “Instrumentos dentales”



7

Fuente: <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>

⁶ <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>

⁷ <http://www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm>



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Capítulo 2: Características de la práctica odontológica



Los odontólogos con frecuencia adoptan, con las manos, posturas extremas inadecuadas que aumentan el riesgo de lesiones, sufriendo micro traumas y vibraciones que se van acumulando, sobre todo cuando se utilizan instrumentos rotatorios de baja y alta velocidad (turbina, contra ángulo de micro motor, pieza de mano, diversos equipamientos y el instrumental clínico habitual: limas de endodoncia, cucharillas, curetas, etc.) por otro lado, influyen múltiples factores, como el número de años de ejercicio, número de pacientes por día, el tipo de trabajo profesional, la duración de cada jornada, el ciclo de trabajo/descanso, etc. O cuando se utilizan cotidianamente los instrumentos rotatorios, el equipamiento de ultrasonidos para detartraje, la vibradora para el positivo de los modelos, que producen vibraciones mecánicas cuando se utilizan y estas se transmiten a la mano con el consiguiente micro trauma acumulativo, además es muy frecuente que en su trabajo se realicen movimientos muy repetitivos (se entiende por movimientos repetitivos a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante el trabajo, que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando fatiga, sobrecarga, dolor y por último lesión con los instrumentos), como por ejemplo, en las maniobras de raspaje y alisado radicular, en donde se aplica un esfuerzo manual debido a la técnica, a los instrumentos y al cálculo del diente, maniobras de afilado de instrumentos, pulido de obturaciones, tartrectomías, etc., con lo que también colaboran en las afecciones de la mano.

Las vibraciones

En esta actividad laboral son transmitidas a las manos por exposiciones de origen profesional, por procesos o herramientas que penetran en el cuerpo por los dedos o por la palma de las manos (vibraciones mano-brazo, vibraciones segmentarias o locales).

Los órganos del cuerpo y los miembros tienen sus propias frecuencias de resonancia, por lo que al interaccionar la frecuencia del origen de las vibraciones de los equipamientos y las frecuencias de resonancia de las masas corporales, se pueden producir efectos de riesgo sobre la salud, dado que se crean tensiones y deformaciones que son la causa de diversos síntomas como dolores, mal estar, ansiedad, alteraciones músculo esqueléticas, vasculares y nerviosas. Cuando una



vibración se transmite al cuerpo, esta puede atenuarse o ampliarse, dependiendo de la postura del cuerpo (de pie o sentado). Como es de esperar las personas presentan mayor tolerancia durante más tiempo a las vibraciones moderadas que a las de mayor intensidad.

La exposición laboral a vibraciones transmitidas a la mano puede provenir de herramientas portátiles o fijas, rotativas y percutoras. Se pueden producir por piezas vibratorias que el dentista, auxiliar, higienista o técnico de laboratorio sujetan con la mano.

En odontología se utilizan equipamientos de alta velocidad (instrumentos rotatorios de alta y baja velocidad -turbina, contra ángulo de micro motor, pieza de mano etc.), ultrasonidos de tartrectomía, vibradoras y recortadoras, tira-puentes, fresas, tazas, discos para las maniobras de pulido y abrillantado de restauraciones, los cuales al ser utilizados para la realización del trabajo transmiten un efecto de vibración a su organismo.

Dentro de los factores que influyen en las vibraciones son la frecuencia intensidad, velocidad, desplazamiento, la aceleración, la dirección, el movimiento vertical, horizontal y lateral y el ritmo continuo intermitente.

Y los factores que influyen sobre la mano son: presión de agarre (pinza ejercida con los dedos), fuerza estática (sujeción con la mano, dispositivo anti vibración como los guantes, empuñadura de instrumentos (siliconas, plásticos, cerámicas)

El odontólogo es propenso a sufrir LME, debido a todo esto y a que durante el ejercicio clínico están presentes elementos tales como: flexión o rotación del cuello, abducción o flexión de hombro, elevación de hombro, flexión de codo, extensión o flexión de muñeca, desviación cubital o radial de la muñeca, extensión o flexión de dedos, movimientos altamente repetitivos, movimientos con un componente de fuerza, posturas inadecuadas, además de los aspectos dimensionales del puesto de trabajo.

El trabajo muscular del odontólogo la mayor parte del tiempo, es estático y requiere una contracción muscular sostenida, creándose un desequilibrio entre la actividad y el aporte sanguíneo, que, al disminuir, priva a los músculos de oxígeno y de glucosa, lo que obliga a utilizar las reservas de glucógeno e impide que se retiren los metabolitos



consumidos, causando fatiga muscular, dolor agudo y tetanización. Esto se ve incrementado si el odontólogo emplea ropas y guantes ajustados.

La postura del odontólogo durante su trabajo constituye un elemento importante a considerar, ya que las malas posturas son productoras de LME. Antiguamente el odontólogo trabajaba de pie, reposando todo el cuerpo sobre una pierna, mientras que con la otra accionaba el pedal del torno, esto trae un desequilibrio para la columna vertebral y para la pierna de apoyo, con la aparición del torno eléctrico se comenzó a trabajar sentado, en la actualidad el cirujano bucal sigue trabajando de pie, de esta posición bipedestada, se derivan problemas en la esfera de: raquis, dolor por contracturas musculares, distensiones de ligamentos, compresión de los discos o desgaste de los bordes de los cuerpos vertebrales, artrosis cervical, cifosis y escoliosis; manos, calambres, fatiga; piernas y pies, dificultad en el retorno venoso, fatiga y várices.

A nivel de los miembros inferiores el trabajar de pie y la costumbre de cruzar las piernas, o el mal diseño de la silla de trabajo, dificultan el retorno venoso, produciendo varices y edemas. Todos estos problemas pueden evitarse adoptando una posición correcta. Si trabaja de pie, todo el peso descansa sobre los pies, aumentando la carga a los músculos de la espalda y, al ser una posición estática, ocasiona retardo circulatorio. Esta posición solo es aceptable para trabajos cortos, que requieran gran esfuerzo (exodoncias), al trabajar sentado se reparte el peso del cuerpo entre la columna, los muslos, los brazos y los pies. La espalda debe estar recta y los brazos apoyados, con un apoyo para la mano de trabajo a fin de realizar movimientos precisos, mientras los pies se apoyan planos en el suelo.

El paciente debe colocarse en una posición adecuada, para evitar que el odontólogo adopte posiciones inadecuadas, el campo de trabajo debe situarse a la altura de la vista, para prevenir que el profesional realice movimientos de la cabeza innecesarios.

Se puede señalar, que en líneas generales el personal odontológico se encuentra expuesto a un elevado riesgo de contraer problemas de cuello, espalda, hombros, codos y manos, como resultado del espacio limitado para realizar su trabajo, y la escasa visión asociada a



la cavidad bucal. Con frecuencia, estas restricciones laborales hacen que el odontólogo deba asumir posiciones corporales estresantes a fin de lograr un acceso y una visibilidad óptima dentro de la cavidad bucal. Por otro lado, por lo general los procedimientos dentales son prolongados, y exigen una gran concentración durante la labor.



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Capítulo 3: Anatomía de muñeca y mano



Osteología de la muñeca y de la mano

La muñeca es el eslabón intermedio formado por la extremidad inferior del antebrazo, (radio, cúbito y fibrocartílago triangular) y el carpo.

Los huesos de la mano forman tres grupos óseos distintos: el carpo, el metacarpo y las falanges.

El carpo esta formado por ocho huesos cortos, dispuestos en dos filas, una superior o antebraquial y otra inferior o carpiana. En conjunto forman un canal de concavidad anterior, por donde se deslizan los tendones flexores de los dedos.

➤ La fila superior del carpo esta formada de afuera a dentro por: el escafoides, el semilunar, el piramidal y el pisiforme.

➤ La fila inferior del carpo comprende cuatro huesos, que son, de afuera a dentro, el trapecio, el trapezoide, el hueso grande y el ganchoso.

En resumen, los ocho huesos del carpo forman, en conjunto, un *macizo óseo* que presenta cuatro caras: anterior, posterior, superior, inferior y dos bordes laterales.

La cara anterior esta excavada en forma de canal, el *canal anterior del carpo*. Una lamina fibrosa gruesa, el *ligamento anular anterior del carpo*, extendido transversalmente entre las eminencias óseas que limitan lateralmente el canal carpiano transforma este canal en conducto osteo-fibroso. Por este conducto carpiano pasan el nervio mediano, los tendones de los flexores de los dedos y el tendón del palmar mayor. La cara posterior del macizo carpiano es convexa.

En cuanto a la arquitectura de los huesos del carpo son huesos cortos, formados de tejido esponjoso, cubierto de una lamina delgada de tejido compacto.

El metacarpo constituye el esqueleto de la palma de la mano. Se compone de cinco huesos largos, los metacarpianos, que se articula por arriba con los huesos de la segunda fila del carpo y por abajo con las primeras falanges de los dedos. Estos huesos limitan entre si los espacios interóseos. Se designan, contando, de afuera a dentro con los nombres de primero, segundo, tercero, cuarto y quinto metacarpiano.



Fig. N°8: “El carpo”



Fig. N°9: “Nervio Mediano”



Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_sindrome_del_tunel_carpiano.htm

²Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_sindrome_del_tunel_carpiano.htm

Presentan un cuerpo y dos extremidades; superior o base e inferior o cabeza. En cuanto a su arquitectura, el cuerpo esta constituido por una vaina gruesa de tejido compacto que circunscribe un conducto medular corto. Las extremidades esponjosas están cubiertas de tejido compacto.

Todos los dedos, excepto el pulgar, poseen tres segmentos óseos, llamados falanges. El pulgar solamente tiene dos.

Se designan con los nombres de primera, segunda y tercera falange, contando del metacarpo hacia la extremidad de los dedos.

Las falanges son huesos largos y presentan un cuerpo y dos extremidades. En cuanto a su arquitectura, el cuerpo de las falanges esta formado por una gruesa capa de tejido compacto que rodea un conducto medular muy poco desarrollado.

Las extremidades están constituidas por tejido esponjoso revestido de una capa de tejido compacto.

Se da el nombre de huesos sesamoideos a pequeños huesos, de forma parecida a los gramos de sésamo, situados: unos en el espesor de ciertos tendones, otros en la vecindad de algunas articulaciones de la mano y del pie.

En la mano existe un número variable de sesamoideos, situados todos en la cara palmar. Dos son constantes, se hallan en la cara palmar de la articulación metacarpo-falángica del pulgar.

También se pueden encontrar sesamoideos en relación con las articulaciones metacarpo-falángicas del índice y del meñique. Mas raramente se observan a nivel de la articulación metacarpo-falángica del medio y del anular y de la articulación interfalángica del pulgar.

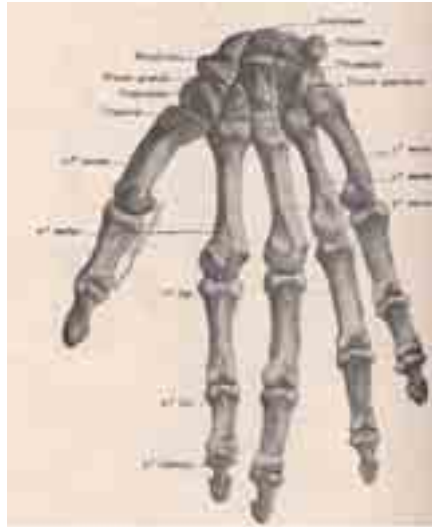
¹http://www.paritarios.cl/especial_sindrome_del_tunel_carpiano.htm

²http://www.paritarios.cl/especial_sindrome_del_tunel_carpiano.htm



Arquitectónicamente están constituidos, como los huesos cortos, por tejido esponjoso y una envoltura de tejido compacto.

Fig. N°10: “Esqueleto de la mano, cara palmar”



3

Fuente: H. Rouviere, Anatomía Humana descriptiva y topográfica, tomo III, Madrid, casa editorial Bailly-Bailliere, S.A., 1964, 2da edición española, p 26.

Fig. N°11: “Esqueleto de la mano , cara dorsal”



⁴Fuente: ibid p 27.

³ H. Rouviere, Anatomía Humana descriptiva y topográfica, tomo III, Madrid, casa editorial Bailly-Bailliere, S.A., 1964, 2da edición española, p 26.

⁴ ibid p 27.



Artrología de muñeca y mano

La articulación de la muñeca o radio carpiana es una condílea, une el antebrazo a la mano. Solo el radio se articula directamente con el carpo, el cúbito esta separado del cóndilo carpiano por el ligamento triangular.

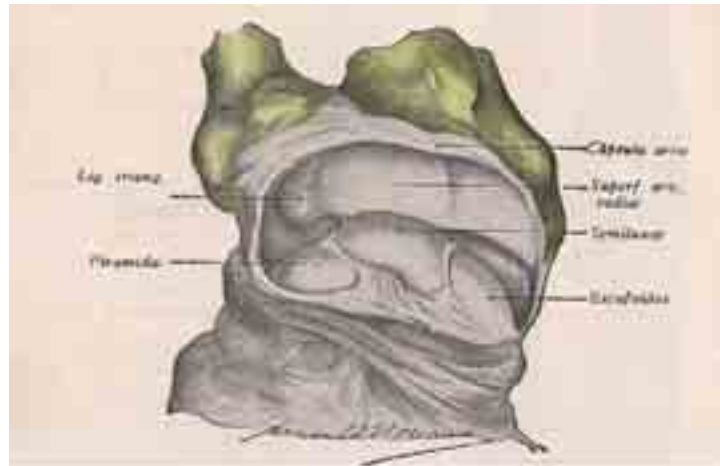
Las superficies articulares las constituyen: una cavidad glenoidea, formada en sus dos tercios externos por la extremidad inferior del radio y en su tercio interno por el ligamento triangular. Y el cóndilo carpiano, formado por las superficies articulares superiores del escafoides, del semilunar y del piramidal, unidos entre si por ligamentos interóseos.

Los medios de unión comprenden a una cápsula articular y los ligamentos que refuerzan esta cápsula. La cápsula articular se inserta por arriba y por abajo en el contorno de las superficies articulares y en los bordes anterior y posterior del ligamento triangular. Es densa por delante y laxa por detrás. Los ligamentos se dividen en anterior, posterior, externo e interno. El ligamento anterior se compone: de un ligamento anterior propiamente dicho o ligamento capsular y de un plano fibroso precapsular. A su vez, el ligamento anterior propiamente dicho esta formado por dos haces, radio-carpiano y cubito-carpiano y el plano fibroso precapsular esta formado por la porción posterior de la vaina fibrosa de los flexores, es una espesa túnica de tejido fibroso elástico que recubre el ligamento anterior capsular, al cual esta unido. El ligamento posterior se extiende oblicuamente desde el borde posterior de la superficie articular del radio a la cara posterior del piramidal, algunas fibras terminan en el semilunar. Además, existe un fascículo radio-escafoideo dorsal. El ligamento lateral externo se extiende desde la apófisis estiloides del radio hasta el lado externo del escafoides. El ligamento lateral interno nace en la apófisis estiloides del cúbito, mas abajo se divide en dos haces, uno inserta en el piramidal y el otro en el pisiforme.

La sinovial se extiende del contorno de la superficie articular antebraquial al de la superficie carpiana, cubriendo la cara profunda de la cápsula.



Fig. N° 12: “Articulación radio-carpiana abierta por su cara posterior para demostrar las superficies articulares”.



5

Fuente: H. Rouviere, ob.cit, p. 65.

Las articulaciones carpianas, comprende: las articulaciones de los huesos de la primera fila entre sí, las articulaciones de los huesos de la segunda fila y la articulación medio-carpiana que une las dos filas del carpo.

➤ Las dos articulaciones de los huesos de la primera fila entre sí, por las cuales se unen el escafoide, el semilunar y el piramidal para formar el cóndilo carpiano son artrodias. Las superficies articulares están cubiertas de una capa delgada de cartílago de espesor uniforme. Estas articulaciones poseen ligamentos, que se dividen en interóseos, dorsales y palmares. Los ligamentos interóseos ocupan en cada articulación la parte superior de la interlinea. Los ligamentos palmares y dorsales son unos haces cortos, dirigidos transversalmente. En la cara dorsal del cóndilo se encuentra un ligamento escafo-piramidal, que se extiende de la cara posterior a la cara posterior del piramidal, cruzando el semilunar y la porción superior del hueso grande.

⁵ H. Rouviere, ob.cit, p. 65.



➤ El pisiforme está unido al piramidal por una articulación condílea. Sus medios de unión son una cápsula y ligamentos. La cápsula articular es poco densa. Presenta dos categorías de ligamentos; unos, delgados, refuerzan las partes laterales de la cápsula; los otros, situadas a distancia de la cápsula, se extienden del pisiforme a los huesos próximos. Estos últimos ligamentos son tres; el ligamento superior, el ligamento pisi-uniforme y el ligamento pisi-metacarpiano.

➤ Las articulaciones de los huesos de la segunda fila entre sí, por las cuales se unen el trapecio, el trapecoide, el hueso grande, y el hueso ganchoso son artrodias. Cada una de las tres articulaciones posee un ligamento interóseo, un ligamento palmar y un ligamento dorsal. Los ligamentos interósseos son muy resistentes. Los ligamentos palmares y dorsales se extienden transversalmente entre los dos huesos vecinos.

➤ La articulación medio-carpiana une los tres huesos del cóndilo carpiano, es decir, el escafoide, el semilunar y el piramidal, a los cuatro huesos de la segunda fila del carpo. Es una doble condílea. Las superficies articulares se mantienen en presencia por una cápsula y por ligamentos. La cápsula está reforzada por ligamentos palmares, dorsal, lateral externo y lateral interno. Los ligamentos palmares se insertan en la cara anterior del hueso grande, y de allí divergen hacia el escafoide, el piramidal, el trapecoide y hacia el hueso ganchoso. Existe también un haz ligamentoso extendido entre la cara palmar del escafoide y la del trapecio. El ligamento dorsal también se llama ligamento pirámido-trapeco-trapecoide. Es una cintilla fibrosa que se extiende de la cara dorsal del piramidal a la cara dorsal del trapecio y del trapecoide. El ligamento lateral interno se extiende del piramidal a la apófisis unciforme del hueso ganchoso. El ligamento lateral externo se extiende del tubérculo del escafoide a la cara externa del trapecio. La sinovial medio-carpiana cubre la cara profunda de la cápsula. Emite, hacia arriba y hacia abajo, prolongaciones que constituyen las sinoviales de las articulaciones de los huesos de la primera y segunda filas del carpo. Es decir, que todas las articulaciones carpianas, salvo la pisi-piramidal, tienen una sinovial común.



Los movimientos de la mano se efectúan a la vez en las articulaciones radio-carpiana y medio-carpiana. La mano realiza;

movimientos de flexión, por los cuales la palma de la mano se aproxima a la cara anterior del antebrazo; movimientos de extensión, que aproximan la cara dorsal de la mano a la cara dorsal del antebrazo; movimientos de adducción o de inclinación del lado cubital; de abducción o de inclinación del lado radial; finalmente movimientos de circunducción y de rotación. Estos diferentes movimientos pueden ejecutarse en cada una de las dos articulaciones radio-carpiana y medio-carpiana consideradas aisladamente.

Pero, en realidad, en las condiciones fisiológicas normales, todos estos movimientos se efectúan en las dos articulaciones a la vez. La flexión y la extensión miden aproximadamente cada uno 85° . La articulación radio-carpiana se flexiona poco y se extiende mucho, mientras que la articulación medio-carpiana se extiende poco y se flexiona mucho. Los resultados siguientes, obtenidos por Roud, son diferentes a partir de la posición media, la flexión dorsal o extensión de la primera fila sobre el radio es de 35° ; la flexión dorsal de la segunda fila sobre la primera es de 50° ; la flexión dorsal de la mano es de 85° . A partir de la misma posición media, la flexión palmar de la primera fila sobre el radio es de 50° ; la flexión palmar de la segunda fila sobre la primera es de 35° ; la flexión palmar de la mano es de 85° .

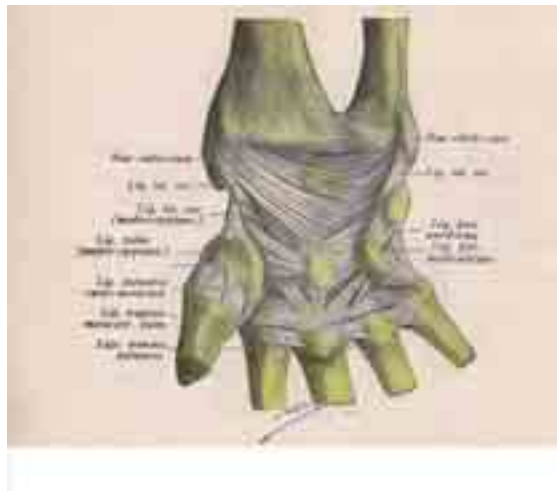
La inclinación radial e inclinación cubital resultan de la combinación, de movimientos de separación o de aproximación de las dos filas del carpo; de movimientos de flexión y de pronación de la primera fila y de extensión de la segunda, en la inclinación radial; de movimientos de extensión y de supinación de la primera fila y de flexión de la segunda, en la inclinación cubital.

La circunducción resulta del paso de uno al otro de los movimientos precedentes.

Los movimientos de rotación de la mano son muy limitados.



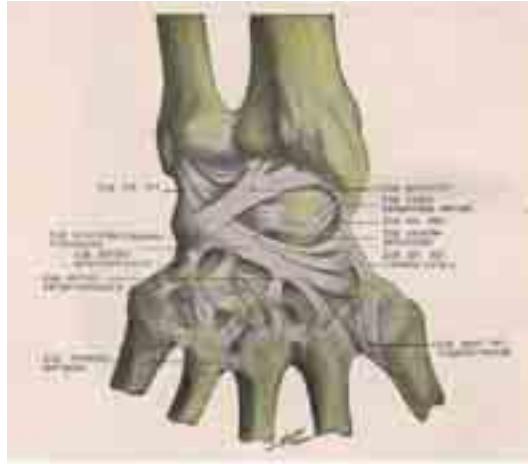
Fig N° 13: “Articulaciones radio-carpianas, carpianas, carpo-metacarpianas e intermetacarpianas vista por su parte anterior”.



⁶Fuente: H. Rouviere, ob.cit, p. 67.

Fig. N° 14: “Articulaciones radio-carpiana, carpianas, carpo-metacarpianas, vistas por su parte posterior”.

⁶ H. Rouviere, ob.cit, p. 67.



⁷Fuente: H. Rouviere, ob.cit, p. 68.

En las articulaciones carpo-metacarpianas, los metacarpianos se unen a los huesos de la segunda fila del carpo por dos articulaciones distintas; una que une el primer metacarpiano al trapecio; la otra es común a los cuatro últimos metacarpianos.

➤ La articulación carpo-metacarpiana del pulgar es una articulación por encaje recíproco. Como medios de unión presenta, una cápsula articular de gran laxitud que se encuentra reforzada por varios haces. El más importante es el ligamento póstero-interno que cruza oblicuamente de arriba abajo y de atrás a adelante la parte póstero-interna de la articulación.

Esta articulación ejecuta movimientos de flexión, de extensión, de separación, de aproximación y de circunducción.

➤ Los cuatro últimos metacarpianos están unidos al carpo por una articulación compuesta de una serie de artrodias, que en conjunto forman una articulación muy compleja por encaje recíproco. Los cuatro últimos metacarpianos están unidos al carpo por una cápsula articular delgada, reforzada por ligamentos palmares dorsales e interóseos. Presenta siete u ocho ligamentos palmares: uno de ellos se extiende de la cara palmar del trapecio al segundo y tercer metacarpianos, otro une el trapecoide al tercer

⁷ H. Rouviere, ob.cit, p. 68.



metacarpiano, tres van del hueso grande al segundo, tercero y cuarto metacarpianos y dos o tres haces distintos se extienden del hueso ganchoso al tercero y cuarto metacarpianos. Los ligamentos dorsales son numerosos, cortos y resistentes. Dos van del trapecio y trapezoide al segundo metacarpiano; otros dos, del hueso grande al tercer metacarpiano; un quinto ligamento une el hueso grande al cuarto metacarpiano. El ligamento interóseo esta constituido por dos haces; se inserta en el hueso grande y hueso ganchoso y termina en la cara interna del tercer metacarpiano.

Estas articulaciones ejecutan movimientos de flexión y de extensión y movimientos de inclinación lateral de pequeña amplitud.

En las articulaciones intermetacarpianas, los cuatro últimos metacarpianos se articulan entre sí por sus extremidades superiores. Estas articulaciones son artodias. Los medios de unión son: una cápsula articular y los

ligamentos transversales, que se distinguen para cada articulación en ligamentos interóseos, palmar y dorsal. La sinovial de las tres articulaciones es una prolongación descendente de la sinovial de la gran articulación carpo-metacarpiana.

Las articulaciones metacarpo-falángicas de los cuatro últimos dedos son enartrosis. Las superficies articulares; por un lado, la cabeza del metacarpiano y por otro la cavidad glenoidea de la extremidad superior de la primera falange, están revestidas por un fibro-cartilago glenoideo. Cada una de estas articulaciones esta provista por una cápsula y de ligamentos laterales. Estos ligamentos son dos haces gruesos y muy resistentes. Además, las articulaciones metacarpo-falángicas de los cuatro últimos dedos están unidas entre sí por un ligamento común, intermetacarpiano palmar. Este ligamento es una cintilla fibrosa, que se extiende del segundo al tercer metacarpiano, cruzando la cara palmar de la articulación metacarpo-falángica.

La articulación metacarpo-falángica del pulgar tiene la misma disposición general que las precedentes. Sin embargo, presenta algunas características particulares:



-la superficie articular del primer metacarpiano comprende una porción falangiana para la cavidad glenoidea de la falange y una porción anterior sesamoidea, que corresponde al fibrocartilago glenoideo y a los sesamoideos.

-el fibrocartilago glenoideo encierra en su espesor dos huesos sesamoideos: uno externo (escafoides de Gillette) y el otro interno (pisiforme de Gillette).

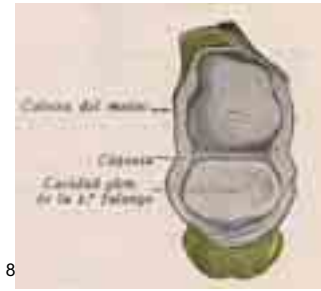
-las fibras anteriores de los ligamentos laterales terminan en su mayor parte en los sesamoideos y forman un ligamento metacarpo sesamoideo.

Las articulaciones metacarpo-falángicas pueden efectuar movimientos de flexión, de extensión, de lateralidad, de circunducción y movimientos pasivos de rotación.

Las articulaciones interfalángicas son articulaciones trocleares. Existen dos articulaciones interfalángicas para cada dedo, a excepción del pulgar, que solo posee una. La superficie articular inferior, menos extensa en sentido antero-posterior que la superficie articular superior, esta agrandada por un fibro-cartilago glenoideo, semejante al de las articulaciones metacarpo-falángicas. La cápsula, los ligamentos y la sinovial tienen los mismos caracteres que en estas últimas articulaciones.

Estas articulaciones solo presentan movimientos de flexión y de extensión. Sin embargo, pueden someterse a movimientos pasivos, muy limitados, de lateralidad.

Fig. N° 15: “Superficies articulares de una articulación metacarpo-falángica”



Fuente: H. Rouviere, ob.cit, p. 75.

Fig N° 16: “ Articulaciones metacarpo-falángicas e interfalángicas, vista lateral”

⁹ Fuente: H. Rouviere, ob.cit, p. 77.



Miología de antebrazo y mano

Los músculos del antebrazo se dividen en tres grupos: un grupo anterior, uno externo y un grupo posterior.

El grupo anterior de los músculos del antebrazo está situado inmediatamente por delante y por dentro del esqueleto del antebrazo. Está formado por los músculos flexores de la mano y de los dedos y por el pronador cuadrado. Estos músculos, en número de ocho, están dispuestos en cuatro planos, que se superponen, de la profundidad a la superficie, en el siguiente orden: 1.º, plano profundo o plano del pronador cuadrado (el pronador cuadrado); 2.º, plano de los flexores profundos (el flexor común profundo de los dedos y el flexor largo del pulgar); 3.º, plano del flexor superficial (el flexor común superficial de los dedos); 4.º, plano de los

⁸ H. Rouviere, ob.cit, p. 75.

⁹ H. Rouviere, ob.cit, p. 77.



músculos epitrocleares superficiales (de afuera a dentro son: pronador redondo, palmar mayor, palmar menor, y cubital anterior).

El grupo externo de los músculos del antebrazo comprende cuatro músculos situados por fuera del esqueleto del antebrazo y superpuestos, de la profundidad a la superficie, en el siguiente orden: 1.º, supinador corto; 2.º, segundo radial o radial corto; 3.º, primer radial o radial largo; 4.º, supinador largo.

El grupo posterior de los músculos del antebrazo están situados por detrás del esqueleto del antebrazo y dispuestos en dos planos, uno profundo y uno superficial. El plano profundo comprende cuatro músculos, dispuestos de arriba abajo y de afuera a dentro, en el siguiente orden: 1.º, abductor o separador largo del pulgar; 2.º, extensor corto del pulgar; 3.º, extensor largo del pulgar; 4.º, extensor propio del índice. El plano superficial esta formado por cuatro músculos que divergen del epicóndilo hacia la mano y el cúbito, estos músculos son de afuera a dentro: el extensor común de los dedos, el extensor propio del dedo pequeño, el cubital posterior y el ancóneo.

Los músculos de la mano se dividen en tres grupos: 1.º, un grupo medio, comprende los músculos lumbricales y los músculos interóseos; 2.º, un grupo externo o grupo de los músculos de la eminencia tenar, aneja al pulgar, superpuestos de la profundidad a la superficie, en el siguiente orden: el aproximador, el flexor corto, el oponente, y el separador corto del pulgar. 3.º, un grupo interno, o grupo de los músculos de la eminencia

hipotenar, destinada al lado meñique, que están superpuestos, del plano profundo al plano superficial, en el siguiente orden: el oponente, el flexor corto, el aproximador y el palmar cutáneo.



Fig. N° 17:
“Músculo pronador
cuadrado y grupo
externo de los
músculos del
antebrazo”.

¹⁰Fuente: H.
Rouviere, ob.cit, p
99.

Fig. N° 18:
“Músculos flexor
profundo de los
dedos y flexor
propio del pulgar”.

¹¹Fuente: H.
Rouviere, ob.cit, p
99.

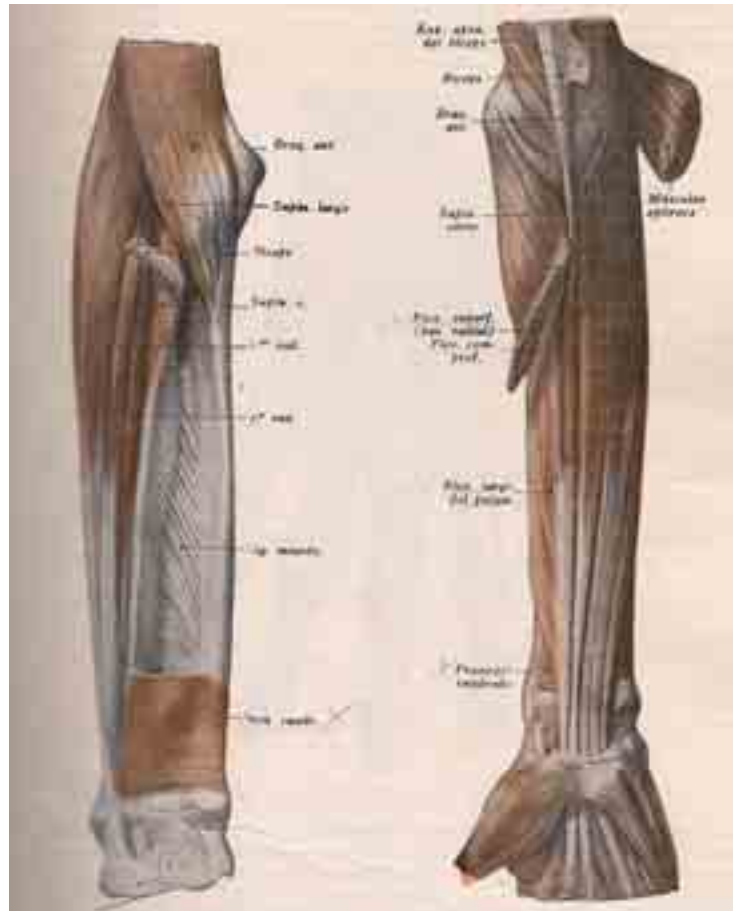


Fig. N° 19: “Músculos de la mano, plano superficial”.

¹⁰ H. Rouviere, ob.cit, p 99.

¹¹ H. Rouviere, ob.cit, p 99.



12

Fuente: H. Rouviere, ob.cit, p 100

**Fig. N° 20: “Músculos anteriores y
externos del antebrazo.**

**El pronador redondo se ha separado hacia dentro; el
supinador largo y los radiales se han reclinado hacia
fuera”.**

Fuente: H. Rouviere, ob.cit, p 106.

13

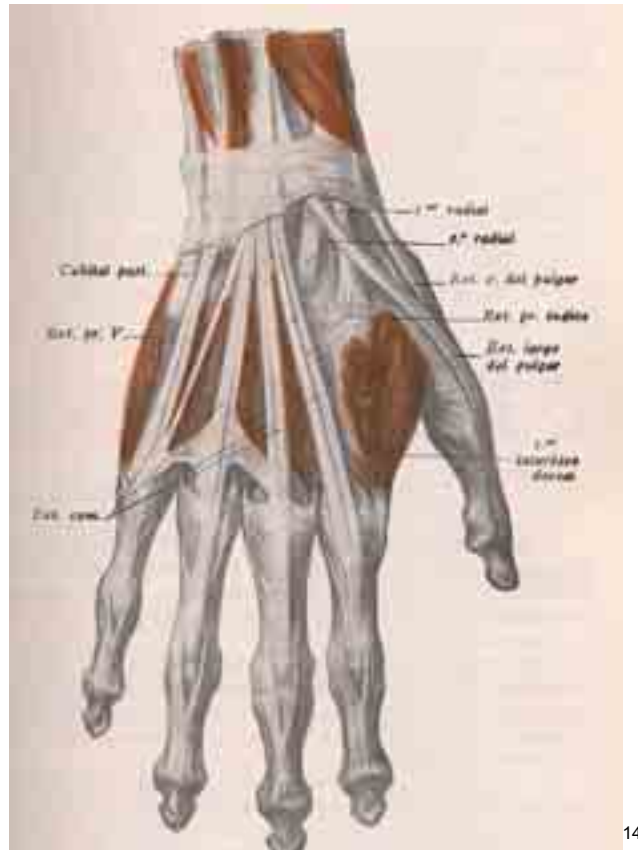


¹² H. Rouviere, ob.cit, p 100

¹³ H. Rouviere, ob.cit, p 106.



Fig. N° 21: “ Tendones extensores de los dedos”.



Fuente: H. Rouviere, ob.cit, p 113.

La inervación de la mano corre a cargo de los nervios radial, cubital y mediano.

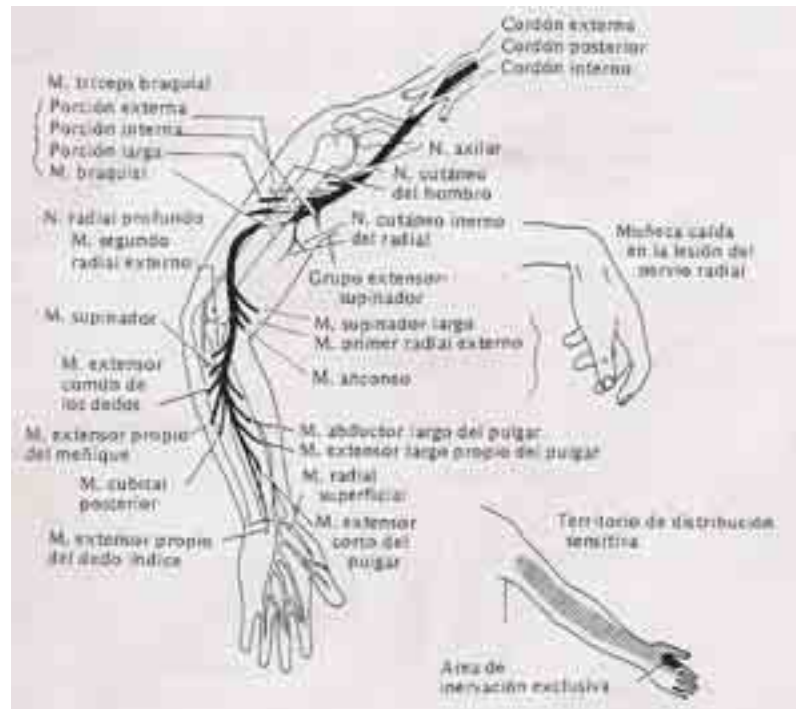
El nervio radial (C5-D1), inmediatamente proximal al codo emite ramas para el primer músculo radial externo y el braquirradial y, algunas veces, para el segundo radial externo. La parálisis a este nivel o por encima de él afecta a la muñeca, a la articulación metacarpofalángica, y a la extensión del pulgar. Sus dos ramas terminales son, el nervio radial superficial, fundamentalmente cutáneo, que inerva la piel que cubre la superficie radiodorsal de la mano. La rama ínteósea posterior del nervio

¹⁴ H. Rouviere, ob.cit, p 113.



radial, fundamentalmente motora, avanza para inervar el segundo músculo radial externo, el supinador, y el resto del compartimento de los extensores.

Fig N° 22: “Distribución sensitiva y músculos inervados por el nervio radial”



¹⁵Fuente: P. P Belliappa, Luis R. Scheker, clínica de Medicina de urgencia de Norteamérica, volumen 3, 1993, “la mano en medicina de urgencias interamericana”. Mc. Graw-Hill, p 713

El nervio cubital (C7, C8 Y D1), una vez sale por debajo del epicóndilo medial (un sitio de posible compresión del nervio) inerva al músculo cubital anterior y, algo mas lejos, al flexor común profundo de los dedos para los dedos anular y meñique. En la parte distal del antebrazo, sale una rama palmar cutánea que inerva la eminencia hipotenar y una rama cutánea dorsal que inerva la superficie dorsocubital de la mano.

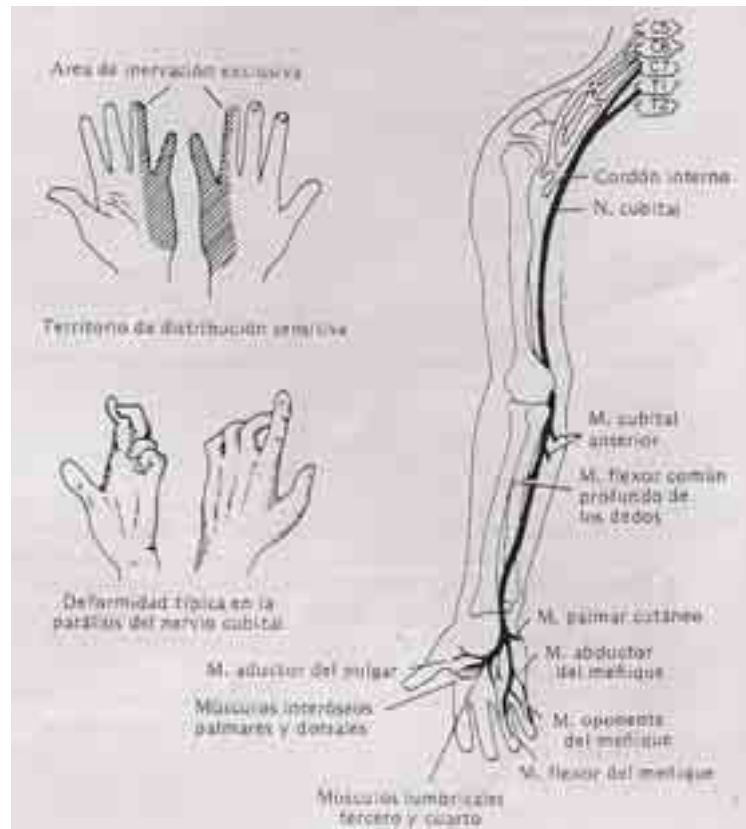
Sus dos ramas terminales llevan la sensibilidad de un dedo y medio, y los impulsos motores para los músculos de la eminencia

¹⁵ P. P Belliappa, Luis R. Scheker, clínica de Medicina de urgencia de Norteamérica, volumen 3, 1993, “la mano en medicina de urgencias interamericana”. Mc. Graw-Hill, p 713



hipotenar, los dos lumbricales del lado cubital, los interóseos, el aductor del pulgar, y la porción cefálica profunda del flexor corto del pulgar.

Fig N° 23: “Distribución sensitiva y músculos inervados por el nervio cubital”



¹⁶Fuente: ibid

El nervio mediano (C5-D1), distal al codo, pasa entre las dos cabezas del pronador redondo, donde puede sufrir compresión. Continúa para inervar a los músculos palmar menor y palmar mayor. Su rama interósea palmar profunda avanza cerca de la membrana interósea para inervar al flexor largo propio del pulgar, al flexor común profundo de los dedos para el dedo índice, y al pronador cuadrado. En la parte distal del antebrazo, su rama cutánea palmar discurre superficialmente hasta el

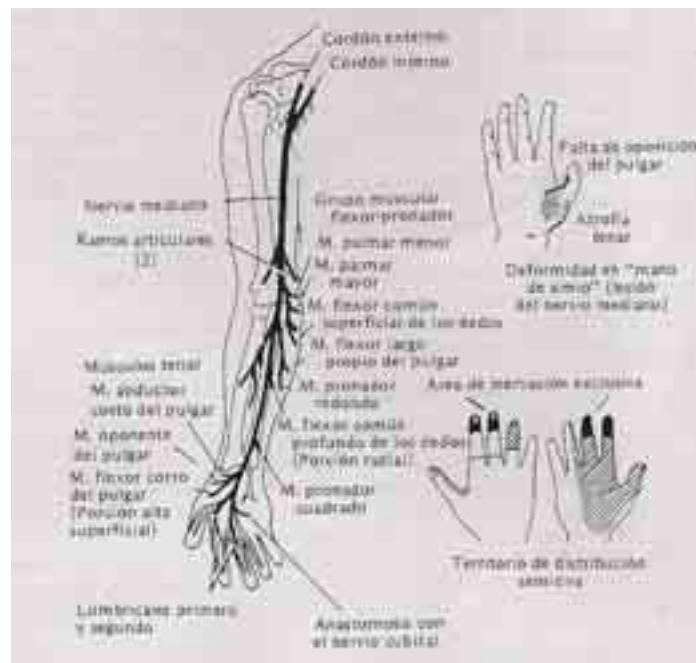
¹⁶ Ibid pág 714.



ligamento transverso del carpo e inerva la piel de la eminencia tenar de la palma.

Luego, el nervio pasa profundamente por el ligamento transverso del carpo (donde vuelve a ser susceptible a una compresión) y da una rama motora (rama tenar) que inerva al abductor corto del pulgar, la cabeza superficial del flexor corto del pulgar, y el oponente del pulgar. Las fibras sensitivas que da a continuación de esto, participan de la innervación del pulgar y de los dos dedos y medio del lado radial, incluido el lecho ungueal. La piel del dorso de la mano que cubre las falanges media y distal desde el dedo índice hasta el meñique recibe su innervación sensitiva o cutánea a través de las ramas dorsales de los nervios palmares colaterales que nacen en la parte distal de las membranas interdigitales. La piel del dorso que cubre las falanges proximales de los dos dedos y medio del lado radial está inervada por el nervio radial superficial y la que cubre el dedo y medio del lado cubital lo está por la rama dorsal sensitiva del nervio cubital.

Fig N° 24: “Distribución sensitiva y músculos inervados por el nervio mediano”

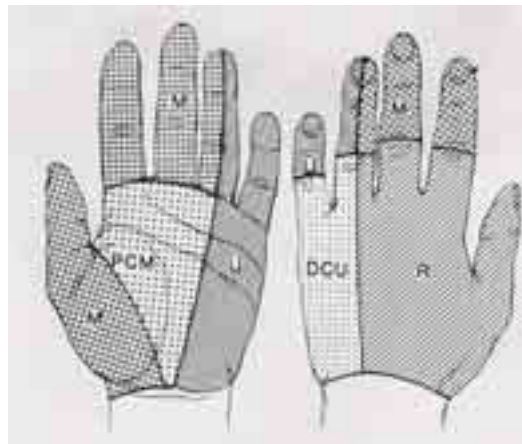


¹⁷Fuente: ibid

¹⁷ Ibid pág. 714.



Fig. N° 25: “ Inervación cutánea de la mano”. M = mediano, R = radial, U = cubital, PCM = rama palmar colateral del nervio mediano, DCU = rama dorsal colateral del nervio cubital”



¹⁸Fuente: ibid

¹⁸ Ibid pág. 640.



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Capítulo 4: Las cadenas
musculares y el síndrome
del túnel carpiano



El trabajo muscular del odontólogo la mayor parte del tiempo se basa en la estática de casi todo el cuerpo requiriendo de una contracción muscular sostenida. La relación fascias-presiones internas es el principal factor de la estática, los músculos sólo tienen un factor secundario, no están hechos para una acción constante, gastarían demasiada energía y se contracturarían sin respetar la ley de economía ni la de confort.

Las cadenas musculares representan circuitos en continuidad de dirección y de plano a través de los cuales se propagan las fuerzas organizadoras del cuerpo. Basándose en la naturaleza de los músculos y su capacidad de integración funcional, L. Busquet¹ formula ideas nuevas respecto de la concepción de la organización de las cadenas musculares cuyo equilibrio es indispensable para el mantenimiento de la estática de la articulación y de sus libertades de movimiento.

La cadena estática del miembro superior sirve de suspensión. Une el extremo de los dedos a la cintura escapular, el cuello y a la cabeza (extremo superior del cráneo). La cadena estática del miembro superior es un guante “facial”, unido a la aponeurosis del deltoides (reforzado por láminas verticales). Existe una continuidad anatómica en esta cadena conjuntiva desde la mano hasta las aponeurosis pectorales, cervicales y craneales. Esta cadena estática se completa en profundidad por las diferentes vainas musculares, vasculares y nerviosas. En consecuencia, será el centro de neuralgias cuyo origen puede ser cardíaco, pulmonar, costal, cervical, dorsal, craneal.

La neuralgia del canal carpiano pocas veces es problema del canal carpiano. Exceptuados los traumatismos que pueden perturbar la anatomía del carpo, la neuralgia del canal carpiano está en relación con las tensiones de la cadena estática que crean un “ahogo” vascular y muscular. *Este síndrome del canal carpiano*, después de hacer un diagnóstico sobre su origen, sobre su lógica, responde muy bien y de forma correcta al tratamiento de esta cadena estática. La operación solo está indicada de forma excepcional.

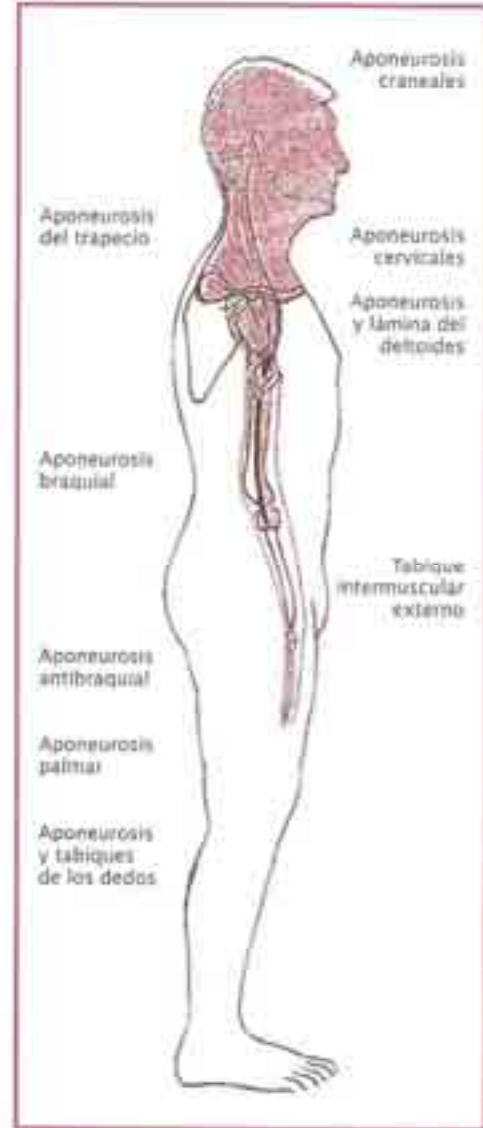
¹Léopold Busquet, **Las cadenas musculares**, Barcelona, Editorial Paidotribo, 2004, 7° edición, contratapa.



Fig. N° 26: “La Cadena Estática”

Composición de la cadena estática

- Las aponeurosis craneales
- Las aponeurosis cervicales
- La aponeurosis del trapecio
- La aponeurosis y las láminas del deltoides
- El tabique intermuscular externo del brazo
- El tabique intermuscular interno del brazo
- La aponeurosis braquial
- El tabique interóseo del antebrazo
- La aponeurosis antibráquial
- Las aponeurosis palmares
- Las aponeurosis de los dedos



²Fuente: ibid

² Ibid, pág. 149.

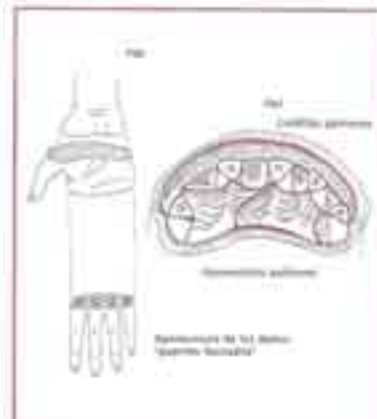


Fig. N° 27: “La Cadena Estática”

Fig. N° 28: “La Cadena Estática”



³ Fuente: ibid



⁴ Fuente: ibid

La cadena de flexión provoca:

- la flexión del hombro
- la flexión del codo
- la flexión de la muñeca
- la flexión de los dedos

Fig. N° 28: “Composición de la Cadena de Flexión”

• El deltoides 1° I.	<i>deltoides</i>
• El coracobraquial	<i>coraco brachialis</i>
• El braquial anterior	<i>brachialis</i>
• El bíceps corto	<i>biceps brachii brevis</i>
• El bíceps largo	<i>biceps brachii longus</i>
• El palmar menor	<i>palmaris brevis</i>
• El palmar mayor	<i>palmaris longus</i>
• El cubital anterior	<i>flexor carpi ulnaris</i>
• El flexor común superficial	<i>flexor digitorum superficialis</i>
• El flexor común profundo	<i>flexor digitorum profundus</i>
• El flexor largo del I	<i>flexor pollicis longus</i>
• El flexor corto del I	<i>flexor pollicis brevis</i>
• Los interóseos dorsales	<i>inter osseos dorsales manus</i>
• Los interóseos palmares	<i>inter osseos palmares manus</i>

⁵ Fuente: ibid

³ Ibid, pág. 150.

⁴ Ibid, pág. 151.

⁵ Ibid, pág. 153.



En estática la cadena de flexión hiperprogramada implicará el fléxum.

El bíceps largo se inserta en el omoplato y en el antebrazo. Su contracción implica automáticamente una elevación de la cabeza del humero. Esta acción es completada por el bíceps corto y es coracobraquial.

El tendón del supraespinoso no puede ser el “descensor” que le imputan los libros de anatomía. Este pequeño músculo horizontal no puede, por el extremo de su tendón, oponerse a las fuerzas del húmero que le son perpendiculares.

Por el contrario, el tendón largo del bíceps en la corredera bicipital se refleja sobre el toquíteo. A este nivel se producirá una resultante de descenso y anulará su componente de elevación. La presencia de una vaina serosa alrededor de un tendón significa la posibilidad de tener una componente de presión perpendicular en el sentido del deslizamiento. El tendón que así protegido. Esta acción de descenso puede inhibirse si hay una tendinitis o una sinovitis en la corredera bicipital. En este caso se observa una elevación sistemática de la cabeza del húmero. Si manualmente se baja esta cabeza, la resultante de las tensiones musculares permitirá remontar el hombro de forma automática como cuando el sistema de descenso esta inhibido. El tendón del supraespinoso puede irritarse bajo el acromion y se notará una contracción de este músculo sin que se observe un descenso de la cabeza.

El supraespinoso juega un papel accesorio de descenso solo cuando la abducción del brazo esta avanzada. Si esta inflamación en la corredera bicipital persiste, se podrá registrar la deterioración del tendón del supraespinoso que puede perforarse, y la contracción del cuerpo muscular que provocará su atrofia (lo mismo puede aplicarse al deltoides).

Muchas veces se observa en los individuos que juegan al tenis una periartrosis de hombro, desde el día siguiente, con ascensión de la cabeza del húmero. Durante la abducción, el omoplato sigue al húmero y se eleva para compensar la pérdida de movilidad escapulohumeral. En el interrogatorio, el paciente precisa que el dolor aparece durante la noche o al despertar, mientras que el día anterior o la víspera no tenía ningún problema. Precisa que incluso hubiera podido jugar al tenis sin problema.



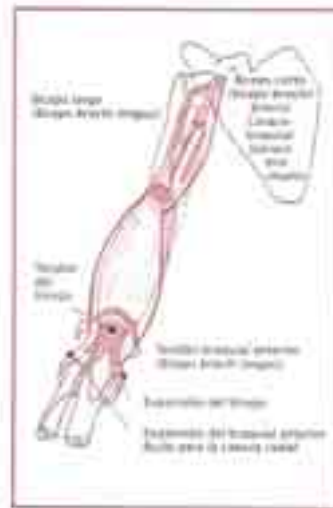
En general, es un sujeto que tiene entre 35-50 años de edad, dinámico, pero que no practica regularmente deporte. Jugando al tenis, el hombro se ve muy solicitado y éste agotamiento se traduce, en las horas siguientes (la noche) en una inflamación tendinosa que afecta particularmente a la corredora bicipital. Esto implica que el individuo al acostarse no sienta dolor ni limitación de movimientos; pero al despertar la inhibición del tendón de la porción larga del bíceps, debido a la inflamación, provoca una cabeza humeral alta y la imposibilidad de abducción. En este caso, no se debe movilizar, estirar y posturar estos tejidos que padecen un exceso de trabajo. Se aconseja al paciente que beba 1,5 litros de agua durante varios días, que controle su alimentación para facilitar la eliminación de toxinas y que siga un tratamiento que priorizara la fisioterapia; de todas formas, la recuperación tendrá lugar en los días siguientes dejando recuperar estos tejidos.

La cadena de flexión puede verse implicada en el *síndrome del canal carpiano* y el las epitrocleitis, el palmar mayor, el palmar menor y el cubital anterior se insertan sobre todo los dos últimos en el ligamento anular.

Una hipertonicidad de los músculos puede ser la base del *síndrome del canal carpiano* o de una epitrocleítis. Las posturas de las cadenas de fricción permiten controlar estos problemas, que nos parecen rebeldes y difíciles cuando no se tratan las causas, cuando no se buscan su lógica.

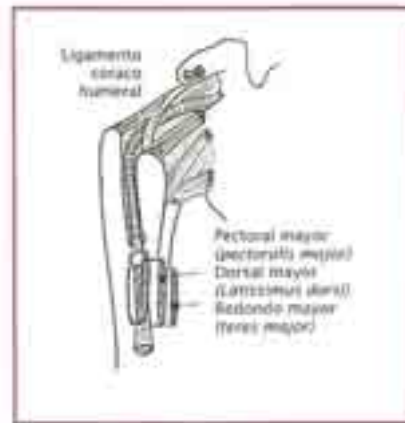


Fig. N° 29: “La cadena de flexión (según Brizon y Castaing)”



⁶ Fuente: ibid

Fig. N° 30: “La corredera bicipital”



⁷ Fuente: ibid

Fig. N° 31 y fig. N° 32: “La cadena de flexión (según Brizon y Castaing)”



⁸ Fuente: ibid



⁹ Fuente: ibid

⁶ Ibid, pág. 154.

⁷ Ibid, pág. 155.

⁸ Ibid, pág. 155.



Fig. N° 33: “La cadena de flexión y el lábrum escapulohumeral (menisco)”



¹⁰ Fuente: ibid

La cadena de extensión provoca:

- la extensión del hombro retro pulsión
- la extensión del codo
- la extensión de la muñeca
- la extensión de los dedos

En estática, la cadena de extensión hiperprogramada provoca el recurvatum.

Fig. N° 34: “Composición de la cadena de extensión”

• El deltóideo 2° F	<i>deltóideo</i>
• El tríceps	<i>tríceps braquial</i>
• El radial largo 1°	<i>extensor carpi radialis longus</i>
• El radial corto 2°	<i>extensor carpi radialis brevis</i>
• El extensor común de los dedos	<i>extensor digitorum communis</i>
• El extensor del V	<i>extensor digiti minimi</i>
• El extensor del II	<i>extensor indicis</i>
• El extensor largo del I	<i>extensor pollicis longus</i>
• El extensor corto del I	<i>extensor pollicis brevis</i>
• Los hombrecillos	<i>hombrecillos</i>

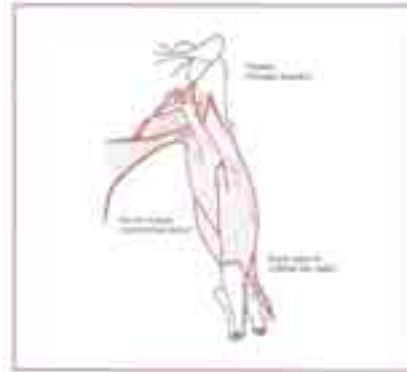
¹¹ Fuente: ibid

⁹ Ibid, pág. 156.

¹⁰ Ibid, pág. 157.



Fig. N° 35 y fig. N° 36: “La cadena de extensión (según Brizon y Castaing)”



¹² Fuente: ibid



¹³ Fuente: ibid

Fig. N° 37: “La cadena de extensión (según Brizon y Castaing)”



¹⁴ Fuente: ibid

¹¹ Ibid, pág. 159.

¹² Ibid, pág. 160.

¹³ Ibid, pág. 161.

¹⁴ Ibid, pág. 162.



La cadena de apertura (supinación) provoca la abducción, la rotación externa del brazo, la supinación del antebrazo y de la mano.

Fig. N° 38: “Composición de la cadena de apertura”

• El deltoides 2° I.	<i>deltoides</i>
• El supraespinoso	<i>supra spinatus</i>
• El infraespinoso	<i>infra spinatus</i>
• El redondo menor	<i>teres minor</i>
• El supinador corto	<i>supinator</i>
• El supinador largo	<i>brachio radialis</i>
• El abductor largo del I	<i>abductor pollicis longus</i>
• El abductor corto del I	<i>abductor pollicis brevis</i>
• El abductor del v.	<i>abductor digiti minimi</i>

¹⁵ Fuente: *ibid*

En estática, la cadena de apertura hiperprogramada provocara la apertura de la cintura escapular, la rotación externa de los miembros superiores; los codos están separados y la manos miran hacia delante.

La cadena de apertura esta implicada en la epicondilitis y en la sinovitis de los tendones del supinador largo y de abductor largo del I. La contractura muscular provocada por dicha situación provoca una deficiente troficidad y a pesar del descanso, el déficit vascular “alimenta” la contractura que no cede espontáneamente. De aquí, evoluciona hacia una tendinitis y una periostitis sobre el condito humeral. Se deberá activar el drenaje venoso de los músculos del antebrazo. Rápidamente se observara una relajación muscular. De esta manear se rompe el “circulo vicioso” y se puede pasar a la postura de los músculos de la cadena de apertura. Estos problemas los encontraremos después de un exceso de gestos repetitivos:

- habituales: síndrome de las celdillas.
- inusuales: bloque vascular.

¹⁵ *Ibid*, pág. 163.



Es importante observar que cruces de drenaje venoso pueden verse comprimidos y provocar contracturas musculares de tipo miositis: aductores, inserciones bajas de las abdominales, epicondíleos, epitrocleares, manguito de los rotadote, del hombro, de la cadera, músculos temporomandibulares (importancia del canal de descompresión).

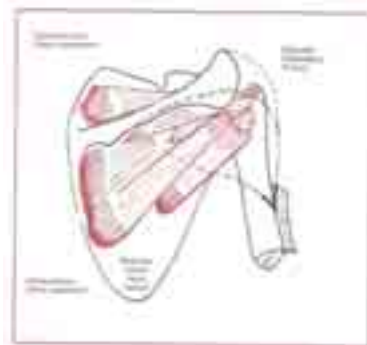
Se priorizara el trabajo isométrico y las técnicas de drenajes antes de pasar a las posturas de las cadenas para reestablecer la plena fisiología.

La pérdida de movilidad de las cadenas musculares pueden relacionarse con un punto fijo a nivel:

- tisular
- vascular
- nervioso
- articular.

La contractura o la inhibición muscular es solo una consecuencia.

Fig. N° 39 y fig. N° 40: “La cadena de apertura”



¹⁶ Fuente: ibid



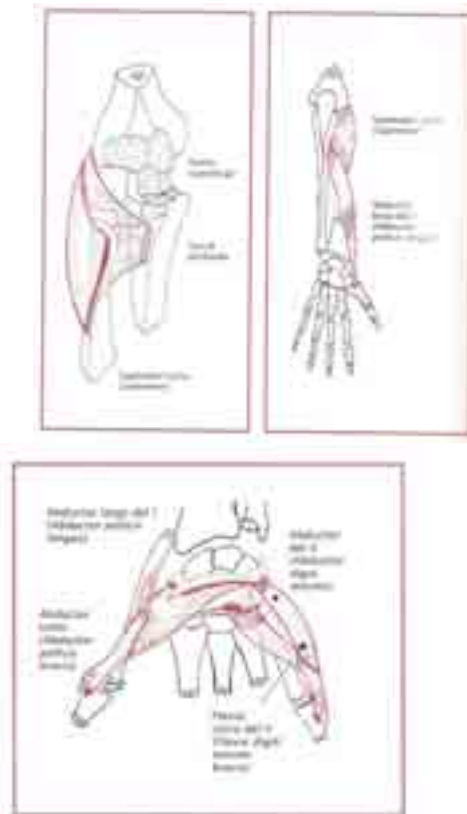
¹⁷ Fuente: ibid

¹⁶ Ibid, pág. 164.

¹⁷ Ibid, pág. 165.



Fig. N° 41 y fig N° 42: “La cadena de apertura”



¹⁸ Fuente: *ibid*

¹⁹ Fuente: *ibid*

La cadena de cierre (pronación) provoca la aducción, la rotación interna del brazo, la pronación del antebrazo y de la mano.

En estática, la cadena de cierre hiperprogramada provoca el enrollado de la cintura escapular, la rotación interna de los miembros superiores; los codos están pegados al cuerpo y las manos mirando hacia atrás.

El músculo ancóneo juega un papel particular en la pronación al favorecer la rotación interna del cubito sin la cual la pronación se vería muy limitada.

¹⁸ *Ibid*, pág. 166



En los problemas pulmonares, cardiacos, valorando un esquema de cierre, se programaran también las cadenas de los miembros superiores.

Es frecuente detectar periartritis en los individuos que en semanas anteriores hayan sufrido una bronquitis, problemas cardiacos, gastritis.

Éstas relaciones se observan también en la columna cervical, en el cráneo y en la mandíbula.

Durante el examen del paciente se debe observar la posición de los hombros. Fuera de los traumatismos locales sí el hombro se presenta hacia delante y hacia abajo; se deberán seguir las tensiones de las cadenas musculares hacia delante y hacia abajo, se podrán observar tensiones abdominales, cicatrices o, simplemente, una postura de trabajo.

Al contrario, si el hombro se presenta hacia delante y hacia arriba, se deberá buscar el origen de la tensión en esta cuadrante antero superior: clavícula, garganta, tiroides, ATM, cicatrices de lifting, cráneo.

El hombro también se puede presentar hacia atrás y hacia abajo o hacia atrás y hacia arriba en relación con problemas lumbares, cervicales, occipitotemporales.

Las cadenas musculares nos ayudan a encontrar los puntos de tensión que organizan las modificaciones estáticas y gestuales de las diferentes partes del cuerpo.

Con el tiempo, esto podrá traducirse por deformaciones, disfunciones o dolores.

Fig. N° 43: “Composición de la cadena de cierre”

• El deltoides I'	deltoides
• El subescapular	subescapular
• El redondo mayor	redondo mayor
• El pronador redondo	pronador redondo
• El pronador cuadrado	pronador cuadrado
• El anconeo	anconeo
• El cubital posterior	extensor carpi ulnaris
• El abductor del I	abductor pollicis
• El oponente del I	opponens pollicis
• El oponente del V	opponens digiti minimi

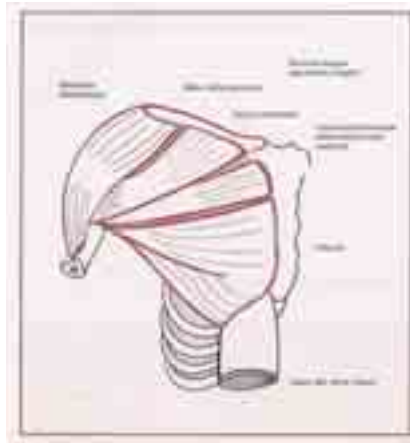
²⁰ Fuente: *ibid*

¹⁹ *ibid*, pág. 167.

²⁰ *ibid*, pág. 169.



Fig. N° 44: “ La cadena de cierre”



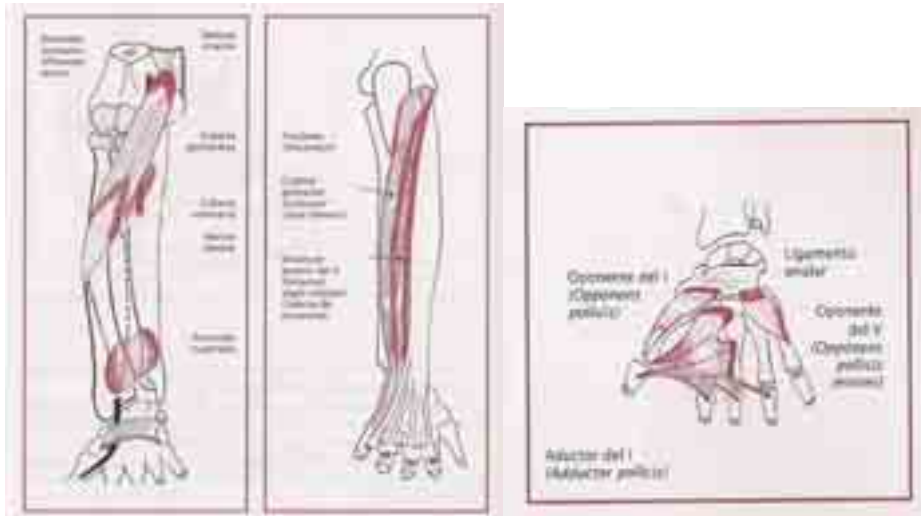
²¹ Fuente: ibid

Fig. N° 45: “ La cadena de cierre”



²² Fuente: ibid

Fig. N° 46 y fig. N° 47: “ La cadena de cierre”



²³ Fuente: ibid

²⁴ Fuente: ibid

²¹ Ibid, pág. 170.

²² Ibid, pág. 171.

²³ Ibid, pág. 172.

²⁴ Ibid, pág. 173.



Capítulo 4: Las
Cadenas Musculares y el
síndrome del túnel carpiano



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Capítulo 5: Patologías
de muñeca y mano



En los síndromes de compresión nerviosa una presión externa de 20 a 30 mmHg deteriora el flujo nervioso, enlentece el transporte axónico y causa alteraciones de la permeabilidad de los vasos sanguíneos intraneurales. A presiones más elevadas, puede producirse un bloqueo agudo de la conducción, y, finalmente, un deterioro rápido de la función nerviosa. Las alteraciones más importantes se producen en las regiones superficiales y en la unión de los segmentos nerviosos comprimidos con los no comprimidos. Tiene importancia la magnitud absoluta y también la duración de la presión. Los nervios afectados por problemas subyacentes (diabetes mellitus, otros lugares de compresión) son más vulnerables a la lesión. Las fases iniciales de la disfunción nerviosa causada por la compresión se deben a la isquemia y responden a un tratamiento no quirúrgico. En los casos avanzados, con fibrosis epineural, la descompresión puede no aliviar todos los síntomas.

Los nervios periféricos presentan un movimiento considerable; en consecuencia, las adherencias que causan una tracción y limitan el movimiento pueden comprometer la función del nervio. La compresión de una parte del nervio reduce el umbral para la aparición de otra compresión en lugar del trayecto del nervio. Este es el concepto de “doble aplastamiento”. El doble aplastamiento más frecuente es la coexistencia de una radiculopatía cervical con un síndrome del túnel carpiano. Los resultados del tratamiento pueden no llegar a ser satisfactorios si no se tratan ambas localizaciones.

El diagnóstico de una neuropatía por compresión se basa en una exploración física e historia clínica completa, incluyendo los antecedentes de traumatismos previos, las actividades de ocio realizadas, los antecedentes laborales, y los tratamientos aplicados con anterioridad. Entre los trastornos que pueden afectar a la función nerviosa se encuentran la diabetes mellitus, el hipotiroidismo, el embarazo, la gota, el alcoholismo, la diálisis, los traumatismos, la exposición a productos químicos neurotóxicos, la artritis reumatoide y la mucopolisacaridosis. La exploración física debe incluir el cuello, los hombros, y ambas extremidades superiores.



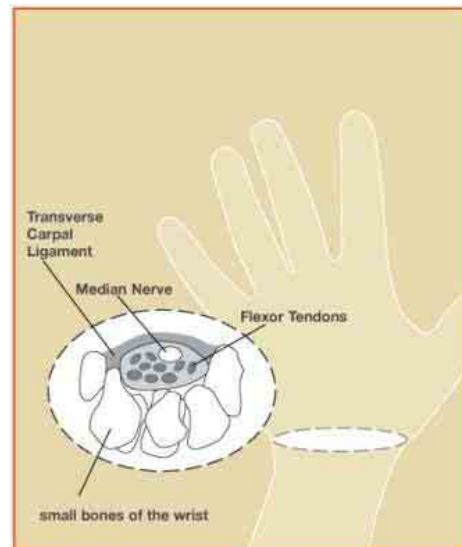
El síndrome del túnel carpiano (STC) es el conjunto de signos y síntomas producidos por la compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca, y a su paso por el desfiladero osteofibroso, comprendido entre el radio y los huesos del carpo (en el plano dorsal) y por el ligamento anular anterior del carpo (en el plano palmar). Son tantos los tendones que atraviesan el túnel del carpo, que el nervio mediano dispone de un espacio muy justo en su interior. Si por cualquier motivo disminuye aún más este espacio, el nervio resulta comprimido y aparece toda la sintomatología asociada con este síndrome. El STC es la lesión por compresión de un nervio más frecuente. Aunque es más habitual en mujeres de mediana edad, se ve también en hombres con frecuencia. Algunas veces se produce sin causa aparente, pero puede asociarse a distintas enfermedades reumatológicas, al embarazo e incluso a algunas profesiones que utilizan mucho las manos en su trabajo. En cuanto a la sintomatología de este síndrome encontramos parestesias nocturnas en el territorio del mediano; en ocasiones los pacientes localizan claramente las parestesias en el dedo medio, pero en otros casos simplemente refieren que “se les duermen todos los dedos”. Estas parestesias con el transcurrir del tiempo, pueden volverse continuas. El carácter nocturno parece obedecer a dos factores: a la congestión pasiva que se produce durante el sueño, que incrementa el contenido del túnel y actitudes en flexión o extensión de la muñeca involuntarias durante el sueño, las que ocasionan aumentos de presión dentro del túnel. Otro de los síntomas sería el dolor, siendo infrecuente su localización en el territorio del mediano, por lo tanto es más común verificar la propagación del dolor en sentido ascendente hacia el codo, hombro y cuello, aproximadamente en el 30% de los casos. También presentan torpeza y entumecimiento de la mano, estos llegan a provocar la caída de objetos y dificultad para los movimientos finos de los dedos. Poco frecuentes y de origen neurovegetativo, pueden presentar enfriamiento y fenómenos sudorales, debiéndose al importante contingente de fibras vegetativas que conduce el mediano. Dentro de los signos que podemos encontrar, la atrofia tenar, en promedio es una manifestación que puede observarse en alrededor del 25% de los casos. La hipoestesia del dedo mediano puede ser franca o consistir en disestesias al explorar la sensibilidad a los pinchazos. El signo de Tinel-Hoffman consta de dos



tiempos: la compresión del mediano a nivel del talón de la mano, lo que provoca dolor y/o parestesias, y la percusión en el mismo sector, que ocasiona la aparición de parestesias, este signo es bastante constante. Las pruebas de hiperflexión e hiperextensión destinadas a producir aumento de la presión dentro del túnel, se llevan a cabo adosando ambas manos y forzando las respectivas posiciones. Se las considera positivas cuando provocan la aparición de parestesias en los tres o cuatro dedos. Los estudios complementarios consisten en estudios electromiográficos (EMG) y radiografías. La disminución de la velocidad de conducción sensitiva o motora sigue siendo el método de corroboración diagnóstica por excelencia. El EMG debe efectuarse en forma comparativa en ambos miembros superiores. También es un importante parámetro en el control postoperatorio. En el STC los hallazgos más comunes son; disminución de la velocidad de conducción a nivel de la muñeca, con aumento de la latencia distal, considerándose como valores normales hasta 4 milisegundos, potenciales de denervación y reinervación en los músculos tenares laterales, en los casos más severos. La incidencia radiográfica para estudiar el túnel carpiano se conoce como posición de Hart-Gaynor, la que consiste en colocar la mano en hiperextensión, con la cara palmar del antebrazo apoyada sobre el chasis: el rayo incide paralelamente y frente al tercer metacarpiano, se aprecia el piso del túnel y la eventual existencia de saliencias óseas. De acuerdo a la intensidad de los síntomas el tratamiento de esta patología podrá ser conservador o quirúrgico. El tratamiento quirúrgico consiste en la sección del ligamento anular anterior con la finalidad de descomprimir el nervio mediano. Este procedimiento se puede realizar a cielo abierto o por vía artroscópica. El objetivo de la terapia física en el tratamiento del STC es el de disminuir el conflicto de espacio que se presenta en dicho desfiladero osteofibroso, a expensas de un decremento de la inflamación de las partes blandas. La terapia física es de primera elección en los cuadros de compresión transitoria o en aquellos cuadros de compresión permanente que no presenten atrofia tenar. Las medidas utilizadas en tal sentido son: iontoforesis con medicación antiinflamatoria, ultrasonido, ferulaje de muñeca y mano y ejercitación.



Fig N° 48: “El túnel carpiano se halla en la base de la palma de la mano. Está formado por los huesos de la muñeca y el ligamento carpiano transversal. El aumento de la presión en el túnel afecta el funcionamiento del nervio mediano”.



¹Fuente:

<http://www.assh.org/PUBLIC/HANDCONDITIONS/Pages/S%C3%ADndromedelT%C3%BAnelCarpiano.aspx>

¹<http://www.assh.org/PUBLIC/HANDCONDITIONS/Pages/S%C3%ADndromedelT%C3%BAnelCarpiano.aspx>



Fig. N° 49: “La meta de la cirugía es liberar el ligamento para dar mayor espacio al nervio mediano dentro del túnel carpiano.



²Fuente:

<http://www.assh.org/PUBLIC/HANDCONDITIONS/Pages/S%C3%ADndromedelT%C3%BAnelCarpiano.aspx>

El túnel de Guyon se localiza en la muñeca por su lado externo. Este canal osteofibroso contiene el nervio y la arteria cubital, los que atraviesan hacia la palma de la mano a nivel de los huesos del carpo de la mano, en especial del gancho del hueso ganchoso y el pisiforme. El nervio cubital a este nivel proporciona inervación a los músculos intrínsecos de la mano, incluyendo los músculos de la eminencia tenar y los músculos lumbricales. Además este nervio proporciona la sensibilidad al dedo meñique y mitad cubital del dedo anular.

La compresión del nervio cubital en la muñeca puede ser causada por una lesión que ocupa espacio en el canal osteofibroso (un ganglión o un lipoma), por traumas repetidos, trombosis de la arteria cubital (síndrome martillo hipotenar), fracturas (del gancho del ganchoso), luxaciones o dislocaciones (de la cabeza cubital, del pisiforme), artritis inflamatoria, bandas fibrosas, y aberraciones congénitas musculares o anomalías óseas. Sin embargo las causas más frecuentes de la compresión cubital a nivel del canal de Guyon está en directa relación con traumas ocupacionales repetitivos los que provocan la flexo-extensión excesiva de

²<http://www.assh.org/PUBLIC/HANDCONDITIONS/Pages/S%C3%ADndromedelT%C3%BAnelCarpiano.aspx>



la muñeca, el apoyo prolongado del talón de la muñeca sobre superficies duras o aristas y el uso de herramientas fuertes que provocan percusiones o rotaciones en las manos, lo que puede ser encontrado también en la práctica de deportes particularmente bicicletas. La presentación clínica puede diferir de acuerdo al nivel de atrapamiento y puede reflejar una mezcla de síntomas a nivel sensitivo y motor, sólo motor o sólo sensitivo. La compresión causa parestesias e hiperestésias en la distribución del nervio cubital y en los casos severos, alteración de la sensibilidad, debilidad muscular de la musculatura intrínseca de la mano, incluyendo los músculos hipotenares. Cuando la compresión es sólo motora causa síntomas motores pronunciados los que pueden provocar la atrofia de la musculatura inervada por el nervio cubital.

A diferencia del Síndrome del Túnel Cubital, el que se caracteriza por un déficit sensorial en el dorso de la mano y un déficit motor de la musculatura extrínseca inervada por el cubital, en el Síndrome del Túnel de Guyon no existe agarre de los dedos cubitales, los que son incapaces de realizar una flexión.

En casos tempranos o de intensidad leve de síndrome de túnel de Guyon a menudo puede ser manejado evitando acciones provocativas (evitar la presión sobre el talón de la mano o el uso de herramientas fuertes), usar guantes acolchados, férulas y tomar AINE's. En los casos severos de déficit sensorial y/o motor puede ser beneficiosa la exploración quirúrgica del nervio en todas partes de la longitud entera del túnel. El túnel liberado, y la arcada del origen de la musculatura hipotenar es liberada con cualquier estructura compresiva en lesiones que ocupan espacio. Al igual que en los diferentes síndromes de atrapamiento nervioso, el tratamiento movha, brinda una segura y real alternativa para liberar al nervio logrando una recuperación efectiva ya que presenta una efectividad sobre el 85%, a través de la mejora de la circulación sanguínea lo que asegura una disminución de la inflamación de los elementos comprometidos y a la vez que permite la flexibilización del anillo fibroso, lo que ayuda a descomprimir el nervio.

Las sesiones de Movha permiten la disminución del adormecimiento y pérdida de la sensibilidad, además en casos severos, permite que el nervio



comprometido recupere su funcionalidad, revirtiendo la atrofia muscular existente.

Fig N° 50: "El túnel de Guyon"



³fuelle: <http://www.bersant.cl/bibliotecas/patologias/tunel-de-guyon-sindrome-de-guyon.html>

El Síndrome De Quervain es la inflamación de la vaina sinovial y del tendón del extensor corto y del abductor largo del pulgar, del tipo denominado tendosinovitis estenosante. La inflamación tendinosa es una de las causas más comunes de dolor a lo largo de la cara radial o externa de la muñeca y de la base del pulgar. El problema es más común en mujeres, en particular en madres recientes. También este trastorno suele aparecer después del uso repetitivo de la muñeca (especialmente el gesto de retorcer), aunque en ocasiones se asocia con artritis reumatoídea. El síntoma principal es un dolor intenso en la muñeca y en el pulgar, que empeora con el movimiento. Existe sensibilidad inmediatamente distal a la apófisis estiloides radial sobre la zona de las vainas tendinosas afectadas, región denominada tabaquera anatómica. Puede existir crepitación sobre la vaina tendinosa. También puede observarse irritación secundaria de las ramas superficiales del nervio radial con parestesia a lo largo



del pulgar y primer espacio interpalmar (adormecimientos, agujetas).

El diagnóstico se apoya en una prueba de Finkelstein positiva. Se le pide al paciente que coloque el pulgar del lado afectado bajo la palma cubriéndolo con los dedos restantes. Se realiza un movimiento pasivo de la muñeca en todos los grados de movilidad; si la desviación cubital forzada de la muñeca produce dolor intenso en la zona de los tendones afectados, la prueba se considera positiva.

Una ecografía de tejidos blandos permite corroborar con imágenes la sospecha clínica. Importante descartar artritis reumatoidea, radiculopatía cervical particularmente por compromiso de raíz C5 o C6 y síndrome de túnel carpiano.

En los casos muy leves con frecuencia es suficiente el reposo, inmovilización con férula, compresas calientes y anti-inflamatorios no esteroideos. En casos más severos estas medidas suelen no ser efectivos. Las inyecciones locales de corticoides para el síndrome de de quervain pueden servir para aliviar transitoriamente los síntomas por períodos variables de tiempo que van entre pocos días hasta varios meses. Cuando el efecto de la infiltración es pasajero y los síntomas reaparecen son pocas las alternativas de tratamiento no quirúrgico que se pueden encontrar.

Conscientes del riesgo de lesiones directas al tendón así como del daño que pueden causar las repetidas infiltraciones, y considerando que tanto el uso de analgésicos como las tan recurridas infiltraciones no tienen ningún efecto sobre las causas mecánicas de la tendinitis, no se recomienda este tipo de terapia puramente sintomática.

³<http://www.bersant.cl/bibliotecas/patologias/tunel-de-guyon-sindrome-de-guyon.html>

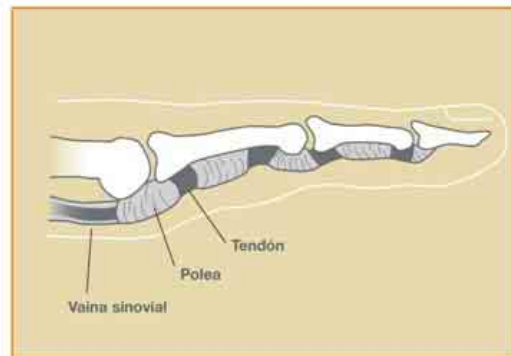


La tenosinovitis estenosante, comúnmente conocida como “dedo (o pulgar) en resorte o en gatillo”, afecta las poleas y tendones de la mano que flexionan los dedos. Los tendones trabajan como largas cuerdas que conectan los músculos del antebrazo con los huesos de los dedos y del pulgar. En los dedos, las poleas son una serie de anillos que forman un túnel a través del cual se desliza el tendón, en forma similar a las guías de una caña de pescar, a través de las cuales debe pasar la línea (o el tendón). Estas poleas mantienen el tendón bien cerca del hueso. Tanto los tendones como el túnel tienen un revestimiento que permite el fácil deslizamiento del tendón a través de las poleas. El dedo pulgar en resorte se presenta cuando la polea en la base del dedo se hincha demasiado y constriñe el tendón, que por ello no puede moverse libremente dentro de la polea. A veces en el tendón se forma un nódulo (nudo), o una hinchazón de su recubrimiento. Debido al aumento de la resistencia al deslizamiento del tendón a través de la polea, se puede sentir dolor, un chasquido o un atascamiento del dedo o el pulgar. Cuando el tendón se atasca, se produce mayor inflamación e hinchazón. Esto origina un círculo vicioso de atascamiento, inflamación e hinchazón. En ocasiones el dedo queda trabado, y es difícil enderezarlo o flexionarlo. Las causas de esta condición no siempre pueden definirse con claridad. Algunos dedos en resorte están relacionados con afecciones tales como la artritis reumatoide, la gota o la diabetes. Ocasionalmente un trauma localizado en la palma o la base del dedo puede ser un factor, pero en la mayoría de los casos no hay una causa claramente definida. El dedo pulgar en resorte puede comenzar con una molestia en la base del dedo o el pulgar, en el punto de unión con la palma. Esta zona es a menudo muy sensible a la presión localizada, y a menudo puede hallarse en ella un nódulo. Cuando el dedo comienza a trabarse o quedar “en resorte”, el paciente puede pensar que el problema está en el nudillo intermedio del dedo o el nudillo distal del pulgar, porque el tendón que se atasca es el que mueve estas articulaciones. La meta del tratamiento del dedo pulgar en resorte consiste en eliminar el atascamiento o traba y permitir un movimiento completo del dedo o el pulgar sin molestias. La hinchazón alrededor del tendón flexor y la vaina del tendón debe reducirse para que el tendón pueda deslizarse suavemente. A veces puede ayudar el uso de una férula o un medicamento anti-inflamatorio por vía oral. El tratamiento puede incluir también la modificación de las actividades para reducir la hinchazón. A menudo, una inyección de esteroides en la zona que rodea al



tendón y la polea resulta efectiva para dar alivio al dedo pulgar en resorte. Si las formas de tratamiento no quirúrgicas no alivian los síntomas, puede resultar recomendable la cirugía. La misma se realiza en consultorios externos, usualmente con una sencilla anestesia local. La meta de la cirugía es abrir la polea en la base del dedo, para que el tendón pueda deslizarse más libremente. El movimiento activo del dedo por lo general comienza inmediatamente después de la cirugía. El uso normal de la mano usualmente puede recobrase cuando cesan las molestias. Algunos pacientes pueden experimentar sensibilidad, molestias e hinchazón alrededor de la zona durante más tiempo que otros. Ocasionalmente se requiere terapia física en la mano luego de la cirugía para una mejor recuperación de su uso.

Fig. N° 51: “Configuración anatómica normal de la vaina del flexor, mostrando la polea, el tendón y la vaina sinovial.”



4

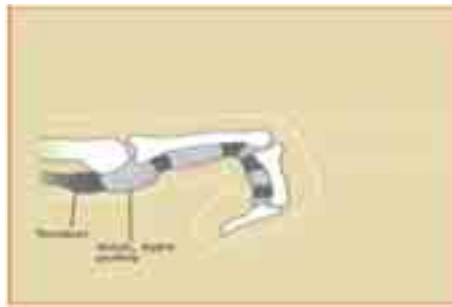
Fuente:

<http://www.assh.org/Public/HandConditions/Pages/DedoenResorteenEspanol.aspx>

⁴ <http://www.assh.org/Public/HandConditions/Pages/DedoenResorteenEspanol.aspx>



Fig. N° 52: “Configuración anatómica anormal que muestra el tendón atascado en una polea engrosada y estrechada. A veces el tendón muestra un engrosamiento a nivel local.”



⁵ Fuente:

<http://www.assh.org/Public/HandConditions/Pages/DedoenResorteenEspanol.aspx>

Se define la rizartrrosis como una alteración degenerativa de la articulación trapezometacarpiana (TMC) caracterizada por abrasión, deterioro progresivo de las superficies articulares y neoformación ósea en las mismas. Se trata por tanto, de un trastorno local que afecta al tejido articular que puede presentarse como un proceso patológico primario o como consecuencia de lesiones articulares preexistentes (rizartrrosis secundaria a traumatismos, trastornos mecánicos, artritis infecciosas, etc.), siendo la rizartrrosis primaria, de etiología desconocida, la más frecuente. La importancia de esta patología radica en el déficit funcional que ocasiona y en su elevada frecuencia. El pulgar asume el 40% de la función de la mano, siendo la articulación TMC la más importante de su complejo osteoarticular. Esta articulación le confiere al primer dedo, por su configuración en silla de montar y por la disposición de sus ligamentos y su aparato motor, su orientación en el espacio y la mayor parte de su rotación longitudinal, siendo la única capaz de movimientos en dos ejes perpendiculares entre sí. Esta disposición de la TMC es la que permite la formación de pinzas entre el pulgar y los dedos largos y la realización de una empuñadura potente, explicando la importancia funcional de esta articulación el hecho de que cualquier proceso patológico que la altere pueda ser causa de incapacidad sociolaboral de carácter crónico y tener una importante repercusión en las actividades de la vida cotidiana. La rizartrrosis es un proceso que afecta fundamentalmente a mujeres postmenopaúsicas, estando considerada actualmente como la artrosis del miembro

⁵ <http://www.assh.org/Public/HandConditions/Pages/DedoenResorteenEspanol.aspx>



superior que mayor número de procesos quirúrgicos origina. El síntoma que más frecuentemente motiva la consulta es el dolor difuso en la base del pulgar, localizado en la inserción del abductor largo del pulgar o en la cara dorsal del ángulo que forman el primer y segundo metacarpiano. El paciente suele manifestar que el dolor se le irradia hacia el antebrazo y que está provocado por determinadas maniobras (coser, retorcer paños, girar llaves, pulsar botones, etc.), acompañando el cuadro con pérdida progresiva de fuerza. En ocasiones, lo que motiva la consulta es la deformidad del pulgar, acompañado de incapacidad funcional. Se trata de casos muy evolucionados en los que los síntomas dolorosos suelen ser escasos al estar la movilidad muy disminuida por anquilosis articular. En la inspección se observa frecuentemente una prominencia dorsal en la base del primer metacarpiano atribuible a subluxación de la base del primer metacarpiano, sinovitis reactiva o a la existencia de calcificaciones pericapsulares. También es posible evidenciar deformidades asociadas tales como desviación del eje del primer metacarpiano en aducción e hiperextensión compensadora de la articulación metacarpofalángica (MCF). Los hallazgos radiológicos típicos son: disminución del espacio articular; esclerosis del hueso subcondral; formación de osteofitos; calcificaciones heterotópicas en partes blandas; distintos grados de subluxación y formación de quistes en hueso subcondral. Los síntomas mejoran con frecuencia con tratamiento no quirúrgico. El uso intermitente de una férula de inmovilización ayuda a mantener la articulación en reposo, y los antiinflamatorios pueden disminuir el dolor y la inflamación. También puede ser útil un programa de ejercicios para fortalecer los pequeños músculos que estabilizan la articulación. La cirugía supone sustituir el hueso artrósico, un procedimiento llamado artroplastia. Se extirpa el hueso trapecio artrósico, y se toman tejidos blandos de la muñeca para estabilizar el hueso restante y crear un espaciador en la zona donde se ha extirpado el hueso. En los pacientes con inestabilidad de la articulación, pero con mínimos cambios artrósicos, puede recomendarse la estabilización quirúrgica de la articulación, pero sin artroplastia. Tras la intervención, el pulgar se mantiene en una férula o yeso durante tres a seis semanas (dependiendo de la técnica utilizada y de las preferencias de su cirujano). Tras la cirugía, la rehabilitación con la supervisión de un fisioterapeuta ayudará a recuperar el movimiento y la fuerza de la mano. Tras la artroplastia, generalmente se tardan varios meses en recuperar la movilidad y fuerza completas de la mano.



La enfermedad de Raynaud afecta a 1 de cada 20 personas y es de 4 a 5 veces más frecuente en mujeres que hombres. Por lo general, el primer episodio de este síndrome se manifiesta antes de los 40 años. Este trastorno surge como resultado de cambios en la circulación de las manos o los pies. Se manifiesta como una exageración del fenómeno normal de reflejo, por el cual los vasos sanguíneos de las extremidades se contraen cuando hace frío. El síndrome de Raynaud se caracteriza por cambios constantes en la coloración de la piel de aquellas regiones más distantes del cuerpo, como son los dedos, la lengua y la nariz. En estas zonas, produce espasmos en los vasos capilares y restringe el flujo sanguíneo. Tales espasmos son precipitados, usualmente por la exposición al frío, pero también pueden ser causados por situaciones agotadoras de cansancio. Este síndrome provoca que los dedos de las manos y los pies se pongan blancos, rojos o azules cuando las personas sienten frío, en respuesta a las alteraciones en el flujo de la sangre en las extremidades. Si bien este síndrome de Raynaud, no está asociado con ningún otro problema o enfermedad, es cierto que entre los afectados se vive con gran molestia. Pero tal molestia no llega a ser generalmente ninguna incapacidad seria. Sólo en muy raras ocasiones, pueden desenlazarse consecuencias serias a largo plazo, como gangrena o úlceras en las yemas de los dedos. En esos casos extremos, puede ser necesario llegar a resoluciones más drásticas. Por ejemplo a la llamada simpatectomía (que consiste en cortar los nervios que controlan los vasos sanguíneos, para evitar los espasmos), o el bloqueo simpático (que es anular esos nervios pero mediante la inyección de sustancias químicas). Este tratamiento no siempre es eficaz y hay que considerarlo como un último recurso destinado para los casos sumamente graves. Lo cotidiano y esencial para evitar el síndrome de Raynaud, es protegerse del frío, usando ropa adecuada, agarrando bebidas frías o congelados con guantes o algún otro aislamiento adecuado, etc. Otro factor fundamental es no fumar. Ya que la nicotina disminuye el flujo sanguíneo a la piel. Además debe procurarse hacer buen ejercicio físico en forma regular, pues ayudará a mejorar la circulación y el tono de los vasos sanguíneos, y por ende a prevenir el síndrome de las manos frías.



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Diseño metodológico



Tipo de diseño:

Este estudio es no experimental, en tanto que estudia el fenómeno en las condiciones naturales en que esté se manifiesta, sin manipulación de ninguna de las variables a las que están asociadas.

Según el periodo y secuencia de estudio es transversal, esto es cuando se estudian las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo. En este caso el tiempo no es importante en relación con la forma en que se dan los fenómenos.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información se trata de un estudio prospectivo debido a que registra la información según van ocurriendo los fenómenos.

Según el análisis y el alcance de los resultados esta investigación es descriptiva. Este tipo de estudio es la base y punto inicial de otros tipos de estudios (analítico, experimental) y son aquellos que están dirigidos a determinar “como es” o “como esta” la situación de las variables que se estudian en una población. La presencia o ausencia de algo, la frecuencia con que ocurre un fenómeno (prevalencia o incidencia) y en quienes, donde y cuando se esta presentando determinado fenómeno.

Por otro lado podemos decir que es una investigación primaria ya que se trabaja con datos obtenidos exclusivamente para la misma.

Población y muestra:

La población esta constituida por odontólogos de la ciudad de Azul.

La muestra fue seleccionada en forma no aleatoria, de acuerdo a la colaboración de los odontólogos. La muestra esta integrada por 70 odontólogos.

Criterios de inclusión:

- ☞ Odontólogos.
- ☞ Entre 25 y 55 años de edad.
- ☞ Consentimiento del odontólogo.



Criterios de exclusión:

- ↻ No odontólogos.
- ↻ Odontólogos menores de 25 y mayores de 55 años de edad.
- ↻ Odontólogos que presentan las siguientes patologías de base: diabetes, hipotiroidismo, gota, artritis reumatoide.

El relevamiento de datos se llevo a cavo mediante una encuesta de carácter anónima realizada en los meses de enero y febrero de 2010.

Variables

I. Edad

Definición conceptual: tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento.

Definición operacional: la edad se obtiene mediante el interrogatorio con el profesional.

II. Sexo

Definición conceptual: condición orgánica por la cual se distingue el hombre de la mujer.

Definición operacional: conocido según observación.

III. Ejercicio físico

Definición conceptual: movimiento de músculos y articulaciones que genera gasto de energía y mejora la condición física de la persona.

Definición operacional: obtenido mediante entrevista personal.

IV. Años de ejercicio de la profesión

Definición conceptual: tiempo en años transcurrido entre la primer práctica profesional hasta este año.

Definición operacional: obtenido mediante entrevista personal.



V. Horas de trabajo por día

Definición conceptual: tiempo en horas que se dedican al ejercicio de su profesión.

Definición operacional: obtenido mediante entrevista personal.

VI. Síntomas en muñeca o mano

Definición conceptual: presencia de manifestación subjetiva que suelen padecer los odontólogos en muñecas y manos.

Definición operacional: obtenido mediante entrevista personal: dolor, hormigueo, parestesia, entumecimiento, faltar de movilidad, calambres, pérdida de fuerza muscular, fatiga muscular.

VII. Patologías de muñeca y mano

Definición conceptual: conjunto de signos y síntomas en muñeca o mano.

Definición operacional: obtenido mediante entrevista personal: Síndrome del canal de Guyón, Síndrome del túnel carpiano, Tendinitis de muñeca, Síndrome de Quervain, Síndrome del dedo blanco, Dedo en gatillo.

VIII. Tratamiento recibido para los síntomas y patologías de muñeca o mano

Definición conceptual: método con fines terapéuticos para los síntomas y patologías de muñeca o mano.

Definición operacional: obtenido mediante entrevista personal.

IX. Tiempo de recuperación

Definición conceptual: tiempo de manifestación de los síntomas o patología diagnosticada.

Definición operacional: obtenido mediante entrevista personal.



X. Recidiva de la patología o síntomas

Definición conceptual: manifestaciones de los síntomas o patologías mas de una vez.

Definición operacional: obtenido mediante entrevista personal.



A continuación, se detalla el instrumento diseñado para la recolección de datos:

Encuesta a odontólogos

1) Sexo F M

2) Edad 25-30 31-35 36-40 41-45
46-50 51-55

3) ¿Padece alguna de estas patologías de base? Si No

- ↓
Diabetes
Hipotiroidismo
Gota
Artritis reumatoide
↓

¿Recibe tratamiento por dicha patología?

Si No

Si NO padece ninguna de estas patologías de base continúe contestando el cuestionario, de lo contrario gracias por su colaboración.

4) ¿Practica algún deporte o realiza alguna actividad física? Si No

↓
¿Cuál? _____

5) Cantidad de años de ejercicio de la profesión:

- de 2 2-5 6-10 11-15 16-20 +de20

6) Cantidad de horas de trabajo por día:

-de 4 horas 4-6 horas 6-8 horas + de 8 horas



7) ¿Alguna vez padeció alguno de los siguientes síntomas en muñeca o mano?:

Dolor

Falte de movilidad

Hormigueo

Calambres

Parestesia

Fatiga muscular

Entumecimiento

Pérdida de fuerza muscular

8) ¿Ha llegado a tener que ausentarse del trabajo por los síntomas?

Si

No

9) ¿Considera que los síntomas le produjeron...

productividad laboral reducida?

perdida de tiempo en el trabajo?

Incapacidad temporal?

Incapacidad permanente?

10) ¿Qué actividad dentro de su profesión considera que es la responsable de su lesión?

Los movimientos repetitivos

La fuerza aplicada durante los movimientos

La vibración localizada (uso del torno por ejemplo)

La contracción muscular sostenida

Otras → ¿cuales? _____



11) Marque con una cruz cuales de las siguientes patologías (diagnosticadas) de muñeca y mano ha padecido:

Tendinitis de muñeca

Síndrome de Quervain

Síndrome del túnel carpiano

Dedo en gatillo

Síndrome del canal de Guyón

Síndrome del dedo blanco

Otras: _____

Ninguna

12) ¿De que manera lo trato (síntomas o patología diagnosticada)?:

Fue al medico

Recibió tratamiento kinésico

Fue al masajista

Por cuenta propia

Tomo medicamentos

Recetados

No la trato

Otra alternativa → ¿cómo la trato? _____

13) ¿Qué tiempo de recuperación tuvo?

14) ¿ Tuvo recidiva de la patología o síntomas?

Si No



¿cuántas veces? -----



15) ¿Conoce criterios de prevención para las patologías de muñeca y mano a las que se ven expuestos los odontólogos?

Si No

↓
¿Cuales? _____

16) ¿Cuándo estudió en la Universidad tuvo alguna materia acerca de las patologías profesionales?

Si No



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Análisis de datos

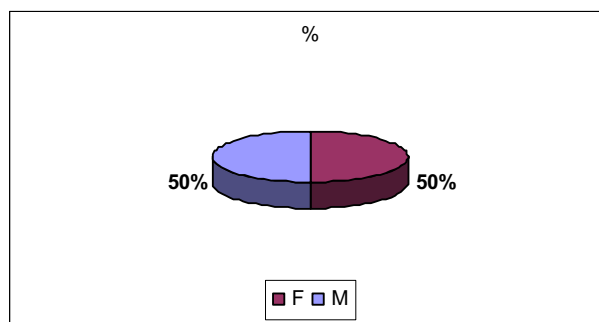


Se han realizado encuestas a odontólogos con el fin de responder los objetivos planteados en este trabajo de investigación.

El siguiente análisis es reflejo de los resultados obtenidos mediante dichas encuestas.

En el siguiente gráfico se puede ver que de los 70 odontólogos encuestados, se dividen en partes iguales hombres y mujeres.

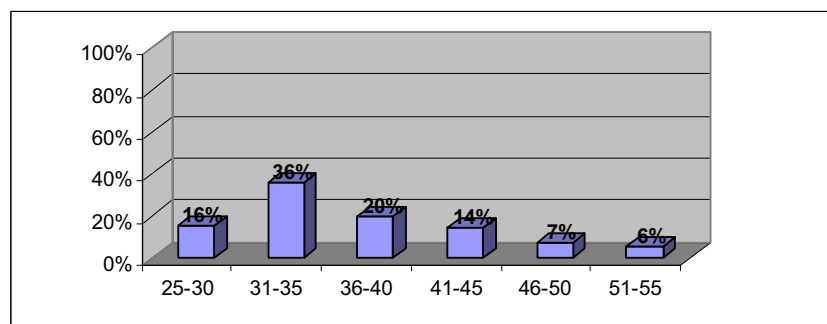
Gráfico 1: Sexo de los encuestados



Ver tabla anexo

Los odontólogos encuestados pertenecen a un amplio rango de edad, de 25 a 55 años. Siendo en la muestra, el porcentaje más significativo un 36% representando a odontólogos entre 31-35 años, seguido por un 20% que tiene entre 36-40, un 16% entre 25-30, un 14% entre 41-45, un 7% entre 46-50 y un 6% entre 51-55 años.

Gráfico 2: Edad

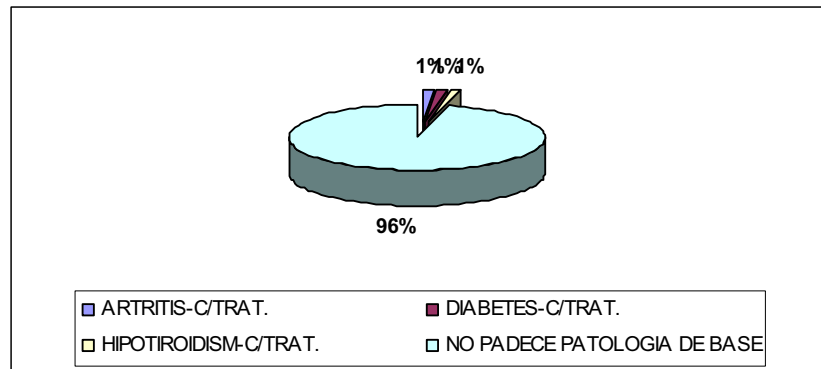


Ver tabla anexo



Del total de los encuestados, el 96% no padece patología de base. Entre los que sí padecen, encontramos: diabetes, artritis e hipotiroidismo, recibiendo tratamiento por dichas patologías.

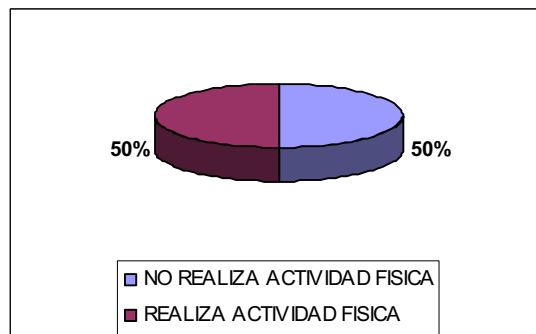
Gráfico 3: Patologías de base



Ver tabla anexo

En el siguiente gráfico se aprecia que un 50% de los encuestados no realiza actividad física y el otro 50%, sí.

Gráfico 4: Actividad física

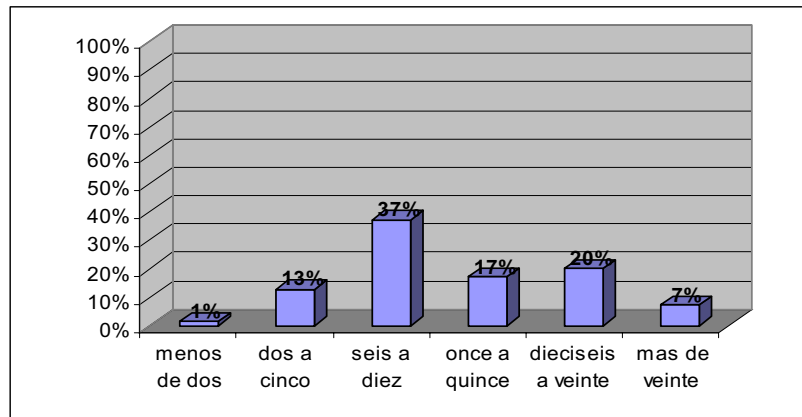


Ver tabla anexo



Un dato importante a tener en cuenta en este trabajo, es conocer los años de ejercicio de la profesión y poder relacionarlo con la aparición o no de síntomas y patologías. Destacándose en el siguiente gráfico un 37% de seis a diez años de ejercicio de la profesión, seguido por un 20% de dieciséis a veinte, un 17% de once a quince, un 13% de dos a cinco, se puede apreciar solo un 7% mas de veinte y 1% menos de dos años.

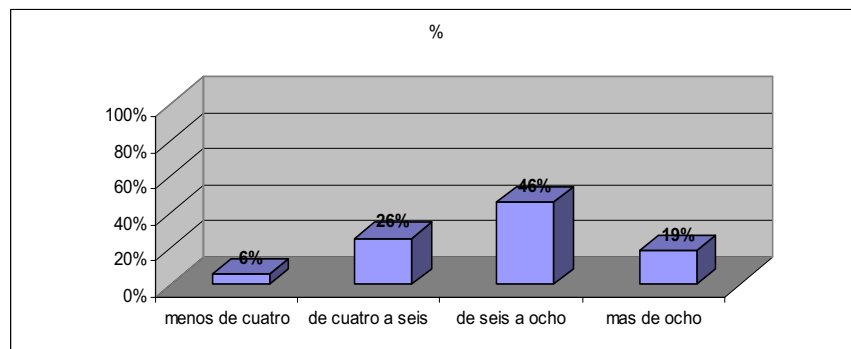
Gráfico 5: Cantidad de años de ejercicio de la profesión



Ver tabla anexo

Se observo que el 46% de los odontólogos encuestados trabajan entre seis a ocho horas por día. Siendo el 20% que trabajan de cuatro a seis horas, el 19% mas de ocho, y solo un 6% menos de cuatro horas.

Gráfico 6: Cantidad de horas de trabajo por día

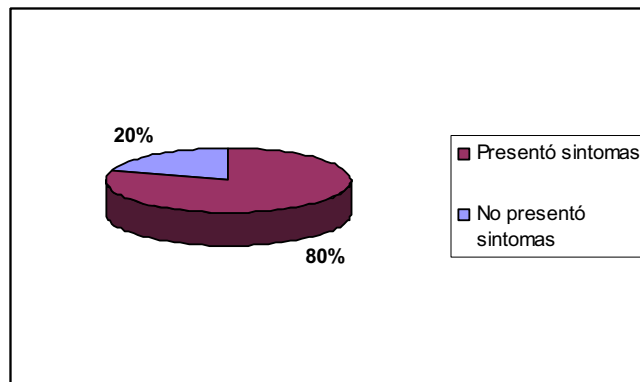


Ver tabla anexo



Un número significativo de los encuestados (80%) padecieron al menos un síntoma en muñeca y mano.

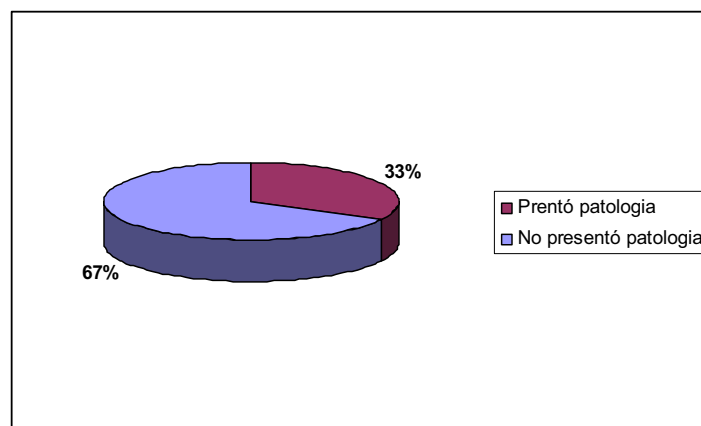
Gráfico 7: Manifestación de Síntomas en muñeca y mano



Ver tabla anexo

A pesar de que el 80% de los encuestados manifestaron haber padecido algún síntoma en muñeca o mano, solo el 33% presentó patología diagnosticada, dentro de las cuales se destacan: principalmente, síndrome del túnel carpiano y tendinitis de muñeca, en menor medida; síndrome del dedo blanco y rizartrosis.

Gráfico 8: Patologías

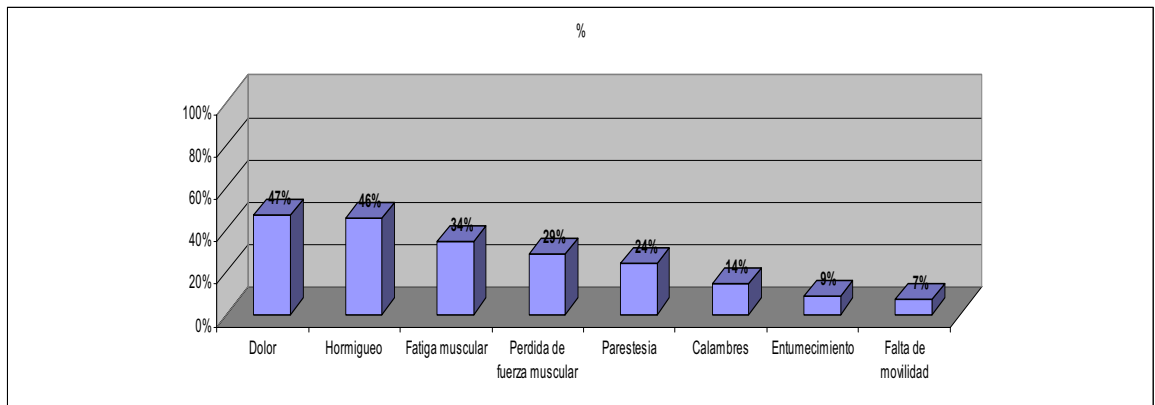


Ver tabla anexo



El siguiente gráfico muestra de forma descendente de izquierda a derecha los síntomas manifestados por los encuestados. En un gran porcentaje (47%), dolor; para el 46% hormigueo, el 34% fatiga muscular; el 29% pérdida de fuerza, el 24% parestesia; en menor cantidad; 14% calambres, 9% entumecimiento y solo 1 % falta de movilidad.

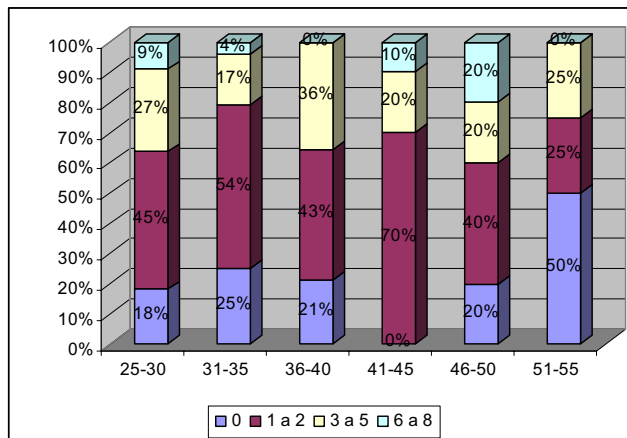
Gráfico 9: Los síntomas manifestados por los encuestados



Ver tabla anexo

El dato significativo que revela el siguiente gráfico es que en la mayoría de los rangos de edad se manifiestan entre 1 a 2 síntomas.

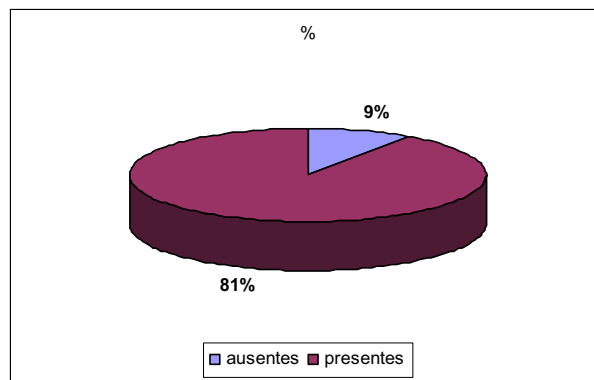
Gráfico 10: Cantidad de síntomas de acuerdo a la edad





Entre los encuestados se puede ver que solo el 9% tuvo que ausentarse del trabajo por los síntomas, y un gran porcentaje (81%) asistió a su trabajo.

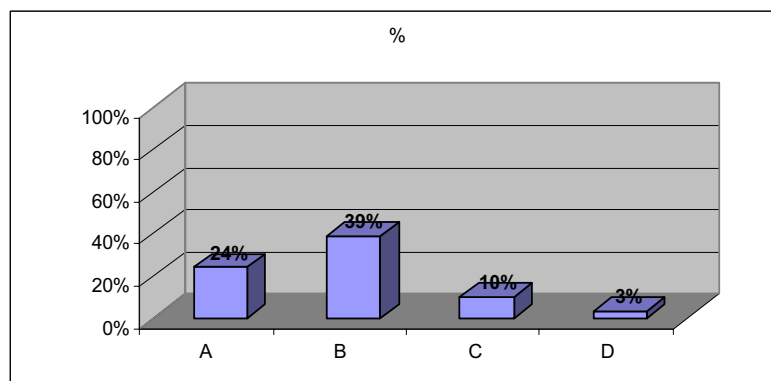
Gráfico 11: Ausentes en el trabajo por los síntomas.



Ver tabla anexo

De los odontólogos que han padecido síntomas, el 39% considera que le produjeron pérdida de tiempo en el trabajo (B), el 24% productividad laboral reducida (A), el 10% incapacidad temporal (C) y solo un 3% incapacidad permanente (D).

Gráfico 12: Consideran que los síntomas le produjeron...



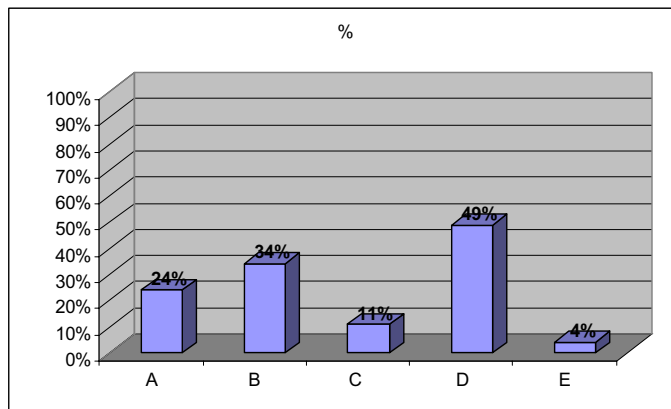
Ver tabla anexo

A: productividad laboral reducida - B: pérdida de tiempo en el trabajo - C: incapacidad temporal - D: incapacidad permanente



El siguiente gráfico revela que casi la mitad de los encuestados (49%) considera como responsable de su lesión a la contracción muscular sostenida (D), el 34%, la fuerza aplicada durante los movimientos (B), el 24% los movimientos repetitivos, el 11% la vibración localizada (C) y sólo el 4% otras causas, entre las que se destacan; estrés, posición de trabajo y falta de actividad física.

Gráfico 13: Actividad responsable de la lesión

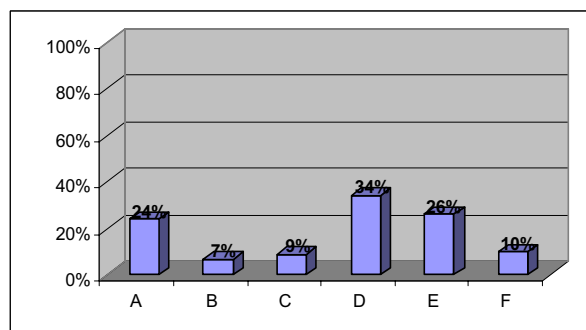


Ver tabla anexo

A: los movimientos repetitivos - B: la fuerza aplicada durante los movimientos - C: la vibración localizada - D: la contracción muscular sostenida - E: otras

En cuanto al tratamiento recibido, el 34% tomó medicamentos (D), de los cuales; el 54% no fueron recetados y el 46% recetados, el 24% de los encuestados fue al medico (A), el 9% fue al masajista (C) y solo el 7% concurre al kinesiólogo (B). El 26% no lo trató (E). Dentro del 10% que optaron por otras alternativas encontramos; uso de muñequeras, yeso, férulas y reposo.

Gráfico 14: Tratamiento



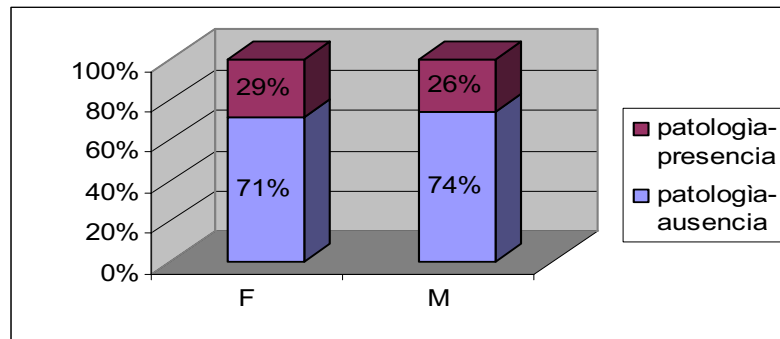
Ver tabla anexo

A: fue al medico - B: recibió tratamiento kinésico - C: fue al masajista - D: tomó medicamentos - E: no lo trató - F: otra alternativa



El siguiente gráfico muestra que hay una pareja distribución en la presencia - ausencia de patologías de acuerdo al sexo. El 29% de la mujeres y el 26% de los hombres manifestaron presencia; el 71% de la mujeres y el 74% de los hombres manifestaron ausencia.

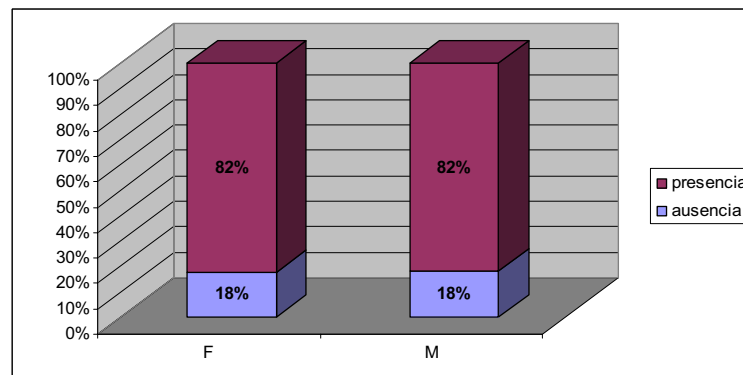
Gráfico 15: Presencia - ausencia de patologías de acuerdo al sexo



Ver tabla anexo

El siguiente gráfico muestra que hay una igualdad en la distribución de la presencia - ausencia de síntomas de acuerdo al sexo. A diferencia del gráfico anterior, en este caso es mucho mayor la presencia que la ausencia. El 82% de la mujeres y el 82% de los hombres manifestaron presencia; el 18% de la mujeres y el 18% de los hombres manifestaron ausencia.

Gráfico 16: Presencia- ausencia de síntomas de acuerdo al sexo

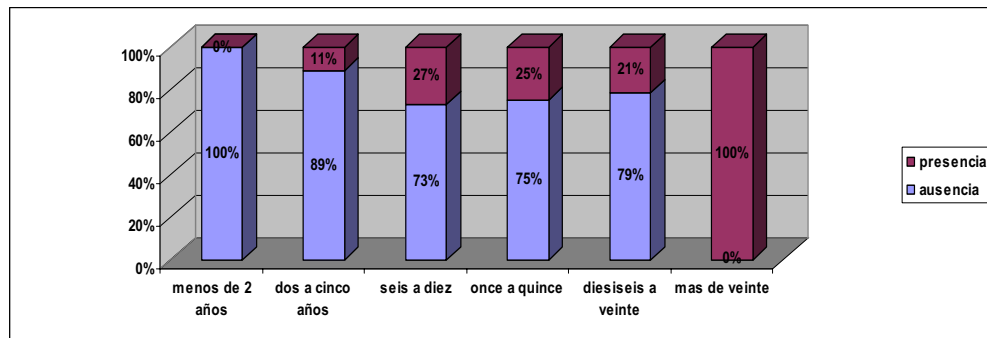


Ver tabla anexo



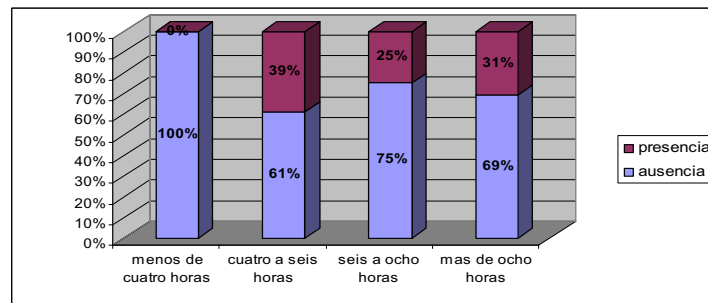
Se hace evidente la relación entre los años de ejercicio de la profesión y la presencia o ausencia de patologías¹, en el siguiente gráfico se manifiesta que en menos de dos años hay un 100% de ausencia. A medida que aumentan los años de ejercicio de la profesión aumenta la presencia y disminuye la ausencia de patologías y en más de veinte años el 100% son presencia.²

Gráfico 17: Presencia – ausencia de patología de acuerdo a los años de ejercicio de la profesión



Si bien la prueba estadística no indicó relación entre las horas de trabajo por día y la presencia o ausencia de patologías³, puede observarse que las patologías se manifiestan a partir de las cuatro horas de trabajo por día.

Gráfico 18: Presencia – ausencia de patología de acuerdo a las horas de trabajo por día



¹La prueba de independencia Chi-cuadrado, nos permite determinar si existe una relación entre dos variables categóricas. Esta prueba nos indica si existe o no una relación entre las variables, pero no indica el grado o el tipo de relación; es decir, no indica el porcentaje de influencia de una variable sobre la otra o la variable que causa la influencia.

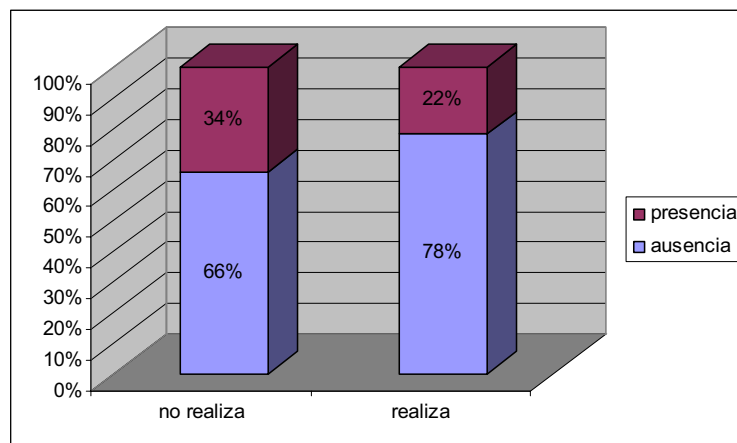
² Ver prueba Chi cuadrado en Anexo

³ Ver prueba Chi cuadrado en Anexo



La prueba estadística⁴ tampoco indicó relación entre práctica o no de actividad física y la presencia-ausencia de patologías aunque en el siguiente gráfico se evidencia un menor porcentaje de presencia de patologías para los que realizan actividad física en comparación con los que no realizan.

Gráfico19: Presencia – ausencia de patología en relación con la práctica o no de actividad física.



Debido a que la presencia de síntomas en la muestra a sido prácticamente masiva, la prueba estadística correspondiente no indica relación entre los años de ejercicio de la profesión y presencia-ausencia de síntomas.⁵

De acuerdo a los años de ejercicio de la profesión el siguiente gráfico revela que hay un 100% de presencia en los dos extremos, (en menos de dos y en mas de veinte años).

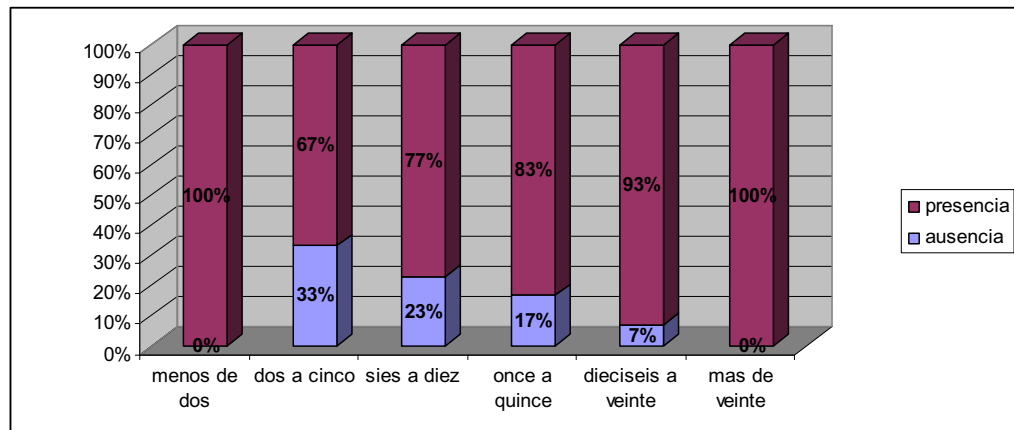
En el resto de los rangos de edad, de izquierda a derecha, va aumentando la presencia y disminuyendo la ausencia junto con el incremento de los años. Con un mínimo de presencia de 67% para el rango de dos a cinco años.

⁴ Ver prueba Chi cuadrado en Anexo

⁵ Ver prueba Chi cuadrado en Anexo

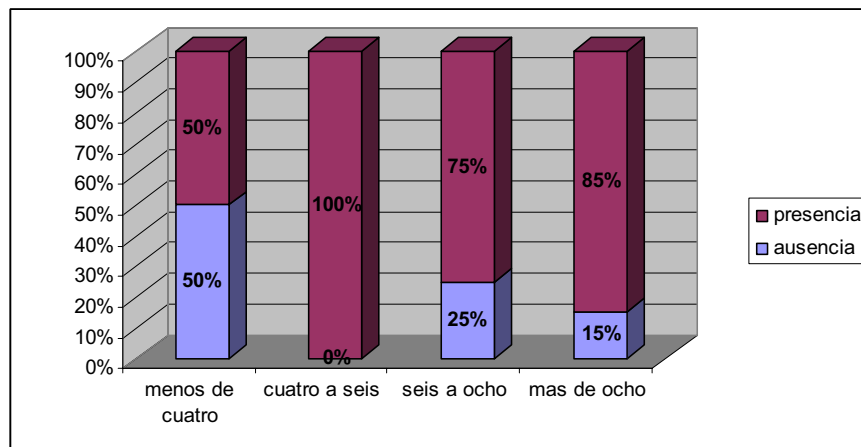


Gráfico 20: Presencia – ausencia de síntomas de acuerdo a los años de ejercicio de la profesión



Por el mismo motivo que el caso anterior, es decir, la manifestación casi masiva de presencia de síntomas; el siguiente gráfico de barras que muestra la distribución de presencia – ausencia de síntomas de acuerdo a las horas de trabajo por día, no establece una relación entre ambas variables.⁶

Gráfico 21: Presencia – ausencia de síntomas de acuerdo a las horas de trabajo por día

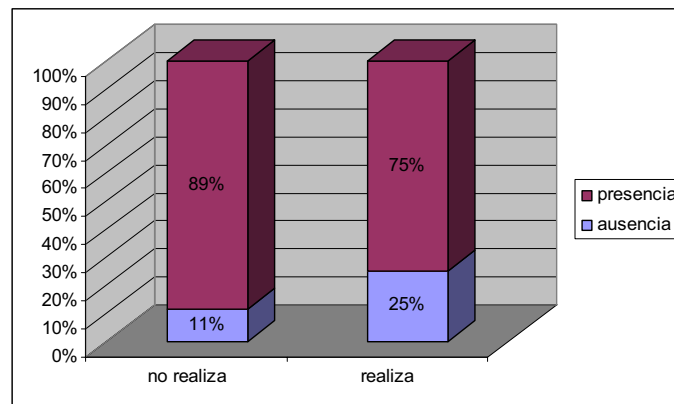


⁶ Ver prueba Chi cuadrado en Anexo



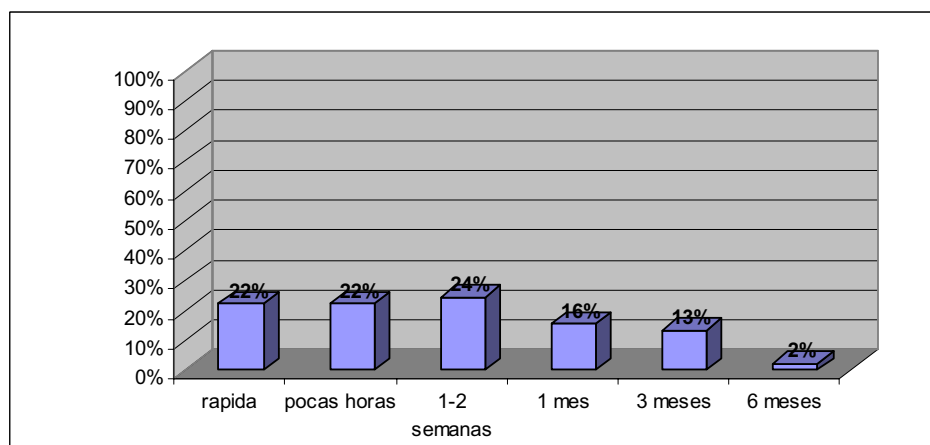
La prueba estadística⁷ tampoco indicó relación entre la práctica o no de actividad física y la presencia o ausencia de síntomas aunque en el siguiente gráfico se evidencia un mayor porcentaje de presencia de síntomas para los que no realizan actividad física en comparación con los que sí realizan.

Gráfico 22: Presencia – ausencia de síntomas de acuerdo a si realizan o no actividad física



Los odontólogos encuestados manifestaron un tiempo de recuperación de los síntomas de 1 a 2 semanas, un 24% de ellos; un 22% rápida y otro 22% pocas horas; un 16% un mes; un 13% tres meses y solo un 2% 6 meses.

Gráfico 23: Tiempo de recuperación



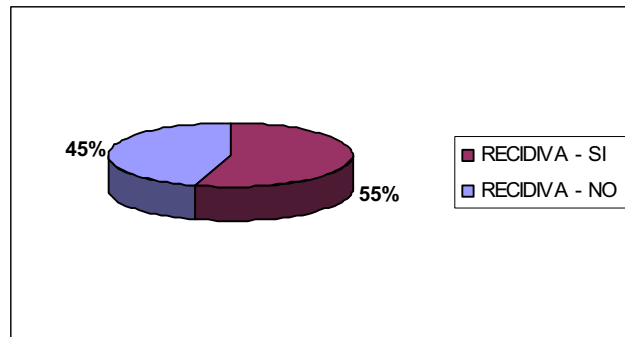
Ver tabla anexo

⁷ Ver prueba Chi cuadrado en Anexo



Más de la mitad de los encuestados (55%) manifestó haber tenido recidiva de los síntomas.

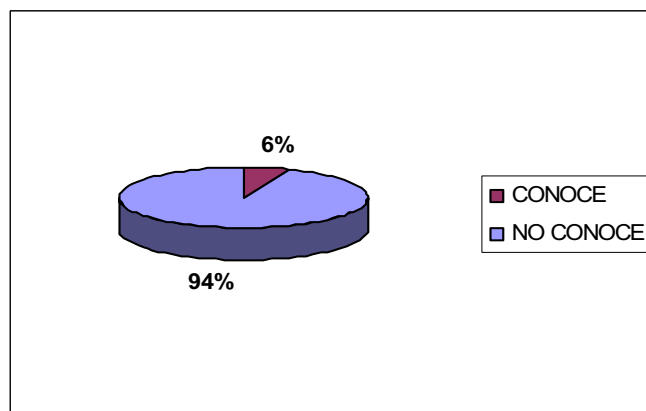
Gráfico 24: Recidiva



Ver tabla anexo

De los odontólogos encuestados, casi la totalidad de ellos no conoce criterios de prevención para las lesiones músculo-esqueléticas de muñeca y mano a las que se ven expuestos por el ejercicio de su profesión.

Gráfico 25: Criterios de prevención

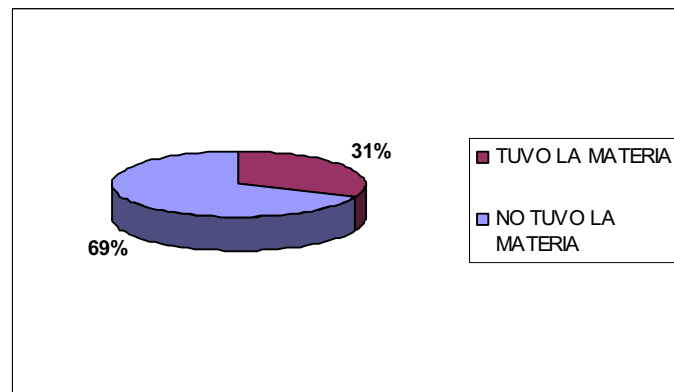


Ver tabla anexo



Un gran porcentaje de la muestra (69%), no tuvo una materia acerca de las patologías profesionales en la Universidad.

Gráfico 26: Materia acerca de patologías profesionales



Ver tabla anexo



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Conclusiones



Con el objetivo de prevenir las lesiones músculo-esqueléticas (ME) de muñeca y mano en odontólogos y de resaltar el rol del kinesiólogo en su tratamiento, se analizaron diferentes temas.

La realización de este trabajo revela que un gran porcentaje de los odontólogos encuestados (80%) han padecido síntomas en muñeca y mano debido a que en la práctica de esta profesión se realizan movimientos repetitivos, fuerza durante los movimientos y vibración localizada en muñeca y mano. A pesar de este dato, sólo el 33% manifestó haber padecido una patología diagnosticada. Esto hace pensar que muchos no han concurrido al médico por los síntomas o bien que no existe un diagnóstico preciso.

Dentro de los síntomas que manifestaron los odontólogos encuestados se destacan principalmente; dolor (47%), hormigueo (46%), fatiga muscular (34%), pérdida de fuerza (29%) y parestesia y en menor medida; calambres, entumecimiento y falta de movilidad.

Con respecto a las patologías diagnosticadas de muñeca y mano (33%) entre los odontólogos se destacan; síndrome del túnel carpiano y tendinitis de muñeca; en menor medida; síndrome del dedo blanco y rizartrosis.

Si bien entre los odontólogos encuestados un 24% asistió al médico por los síntomas solo un 7% fue derivado y recibió tratamiento kinésico, en comparación con este dato se aprecia que un mayor porcentaje (9%) asistió al masajista. El 34% tomó medicamentos, del total, un 54% no fueron recetados y el 46% si. Considerado el porcentaje de los que concurrieron al kinesiólogo con respecto a los que fueron al médico, da a pensar que la derivación al kinesiólogo por parte de los médicos en dichos casos es muy baja.

En uno de los objetivos planteados, que consistía en determinar la relación entre la aparición de síntomas y el sexo, llegamos a la conclusión de que existe una igualdad en la presencia de síntomas en ambos sexos. El 82% de la mujeres y el



82% de los hombres manifestaron presencia de síntoma; el 18% de la mujeres y el 18% de los hombres manifestaron ausencia.

En cuanto a la presencia de patologías en relación al sexo, podemos destacar también que afecta de manera similar a ambos sexo, siendo que el 29% de la mujeres y el 26% de los hombres manifestaron haber padecido alguna patología; mientras que, el 71% de la mujeres y el 74% de los hombres manifestaron ausencia de las mismas.

Según las horas de trabajo por día puede observarse que las patologías se manifiestan en aquellos que trabajan de cuatro a más horas por día. A diferencia de este dato, la aparición de síntomas de acuerdo a las horas de trabajo por día se manifiestan en aquellos que trabajan menos de cuatro horas. Esto demuestra que la aparición de síntomas no depende de las horas de trabajo por día y que todos se ven expuestos a padecerlos.

Debido a que a medida que aumentan los años de ejercicio de la profesión aumenta la manifestación de las patologías, concluimos de que dichas variables están íntimamente relacionadas, lo cual afirma nuestra suposición de que la práctica odontológica a través de los años favorece a las lesiones ME en muñeca y mano.

Debido a que la presencia de síntomas en la muestra a sido prácticamente masiva, se hace difícil determinar si los años de ejercicio de la profesión y la aparición de síntomas están relacionadas.

Un 50% de los encuestados no realiza actividad física y el otro 50%, sí. Haciéndose evidente un mayor porcentaje de presencia de síntomas y patologías para los que no realizan actividad física en comparación con los que sí realizan. Por lo tanto afirmamos que realizar actividad física es beneficioso para mantener las capacidades biomotoras y que es importante como método preventivo de lesiones porque tiene su efecto en todos los ámbitos de la persona, físicos, psíquicos y social.

Casi la mitad de los encuestados (49%) considera como responsable de su lesión a la contracción muscular sostenida, el



34%, la fuerza aplicada durante los movimientos, el 24% los movimientos repetitivos, el 11% la vibración localizada y sólo el 4% otras causas, entre las que se destacan; estrés, posición de trabajo y falta de actividad física.

De los odontólogos que han padecido síntomas, el 39% considera que le produjeron pérdida de tiempo en el trabajo, el 24% productividad laboral reducida, el 10% incapacidad temporal y solo un 3% incapacidad permanente.

Solo el 9% de los encuestados tuvo que ausentarse del trabajo por los síntomas, y un gran porcentaje (81%) asistió a su trabajo.

Un dato importante a tener en cuenta es que más de la mitad de los encuestados (55%) manifestó haber tenido recidiva de los síntomas.

De los odontólogos encuestados, casi la totalidad de ellos no conoce criterios de prevención para las lesiones músculo-esqueléticas de muñeca y mano a las que se ven expuestos por el ejercicio de su profesión y un gran porcentaje de ellos (69%), no tuvo una materia acerca de las patologías profesionales en la Universidad.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los odontólogos encuestados padece síntomas en muñeca y mano, de que su manifestación no dependen de las horas de trabajo por día y éstos les han producido perdida de tiempo en el trabajo y productividad laboral reducida, el 55% a tenido recidivas, de que se ven afectados tanto hombres como mujeres y que casi la totalidad no conoce criterios de prevención ; sugiero información y acción por parte de los profesionales de la salud; que se cuente con un mejor lugar de entrenamiento físico y la especialización de actividades preventivas de kinesiólogos en las patologías derivadas de la practica odontológica. Con este fin es necesaria la educación en el mantenimiento de posturas óptimas, el uso de patrones de movimiento adecuados y no olvidarse de un uso adecuado de la ergonomía.



Por estos motivos considero muy importante destacar el rol del kinesiólogo, por sus conocimientos sobre tratamiento y prevención de los riesgos propios del ejercicio de estos profesionales de la salud.

El kinesiólogo, puede cumplir un papel fundamental en la prevención de patologías de muñeca y mano sugiriendo realizar dentro de las actividades diarias del odontólogo, ejercicios aeróbicos, ejercicios posturales, ejercicios de elongación y de relajación preventivos y en caso de ser necesario, proponer un adecuado tratamiento para el STC y la tendinitis de muñeca.



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Protocolo
de
Prevención

SÍNDROME DEL TÚNEL
CARPIANO EN ODONTÓLOGOS

KINESIOLOGÍA



A fin de prevenir el síndrome del túnel carpiano, recomiendo incluir dentro de las actividades semanales del odontólogo, ejercicios aeróbicos y de relajación preventivos, los cuales contribuirían a evitar que dichos profesionales padezca de limitaciones o incapacidades físicas en el futuro, los ayudaría a mantenerse productivos durante períodos más prolongados de sus vidas profesionales y también contribuiría a mejorar la calidad de atención que brindan a sus pacientes al no sentir dolor durante la prestación de sus servicios clínicos.

Prevención:

- ❖ No descuidar la salud física y mental en general. Una persona sana y equilibrada soporta mejor los rigores de un carrera profesional. Por lo que sugiero realizar: ejercicios aeróbicos, éste mejora o previene los dolores producidos por alteraciones músculo esqueléticas, permiten bajar de peso, reforzar el tronco y el estiramiento de las estructuras músculo tendinosas. Un programa aeróbico mínimo de 30 minutos todos los días, es ideal para mantenerse en forma. Realizar ejercicios de relajación, el estrés puede producir un estado de contracción muscular crónica que puede desacelerar la circulación y aumentar la concentración de productos tóxicos (ácido láctico, iones de potasio) de la actividad muscular. Estos productos tóxicos pueden, a su vez, estimular los terminales nerviosos y generar LME. Los ejercicios de respiración y de relajación muscular progresiva profunda pueden ser útiles para disminuir la reacción frente el estrés. Estos ejercicios se pueden aplicar en cualquier momento del día, durante las pausas o entre un paciente y otro. Ejercicio I: Dedique de 5 a 10 minutos a quedarse sentado tranquilo y a respirar profundamente. Deje salir el aire muy lentamente. Ahora, vuelva a hacer una inspiración profunda y prolongada. Ejercicio II: entrelace las manos y apriételas. Mientras las mantiene apretadas eleve ligeramente los antebrazos hacia la parte superior del brazo



y levante los hombros hacia el cuello. En tanto mantiene esos músculos tensos, tense todos los músculos del cuello, la espalda y las piernas. Mantenga todos los músculos tensionados, cierre los ojos con fuerza, inspire profundamente, y retenga la respiración durante 5 segundos. Luego, expulse todo el aire de una sola vez. Sienta como descarga todas las tensiones.

- ❖ Trabajar con música (musicoterapia).
- ❖ Tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo:

- Silla.
- Altura.
- Ángulos de confort
- Espacios disponibles
- Superficies de apoyo
- Distancias y ángulos visuales
- Zona de alcance óptimo
- Aspecto dimensional del puesto de trabajo
- Condiciones ambientales adecuadas: temperatura (19-22 ° C),

humedad, ventilación, iluminación. Un ambiente adverso puede ocasionar irritación, fatiga y reducción de la eficacia.

- Consultorio Odontológico: mobiliario situado tomando en consideración la localización y sistema de soporte de los instrumentos, con espacio entre el sillón dental y el mueble para que el odontólogo pueda situarse atrás del sillón. Ubicación del personal: considerando la esfera de un reloj, el paciente debe estar ubicado en la posición de las 12, el Odontólogo entre las 9 y las 12 y el asistente entre las 12 y las 3. Lavamanos debe estar cerca de la posición del odontólogo, a una altura correcta. Silla: con cinco ruedas, asiento con altura regulable, para permitir que con los pies en el suelo, los muslos formen un ángulo de 90°, con las piernas, de tamaño que permita el apoyo de los glúteos; ligeramente inclinado hacia delante y con su parte más anterior hacia abajo. Respaldo de altura regulable además de proporcionar apoyo lumbar y debe tener apoyo para el brazo dominante. El sillón dental debe ser articulado en tres o cuatro partes (cabeza, respaldo, asiento y pies), tener fácil acceso al



paciente y estar ubicado de manera que permita moverse a los profesionales. Los mandos deben estar en los pies. Los instrumentos del equipo deben estar accesibles al operador, de manera de evitar la tracción, localizados en un carrito móvil, fijo en el suelo, o fijo al equipo, que suba y baje con el sillón. Adopción de medidas tales como: modificación de las actividades o alternabilidad en las mismas, disminución de sobre tiempo, disminución de la jornada de trabajo diaria. Diseño y mantenimiento periódico de equipos: en este aspecto se incluyen desde el sillón odontológico, debido a que su mal funcionamiento obliga a la adopción de posiciones inadecuadas por parte del odontólogo y a la asunción de esfuerzos y cargas, tales como, reclinar el espaldar del sillón en forma manual, hasta la turbina y el micromotor que requieren de este mantenimiento para el control de las vibraciones generadas por ellos durante su funcionamiento.

- ❖ Recomiendo realizar ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de la mano, para fortalecer el agarre, mejorar la destreza y la movilidad así como las capacidades motoras finas y generales, ejemplo apretar una pelotita, plastilina, una esponja.

Fig. N° 53 y fig. N° 54: “Ejercicios de fortalecimiento”



¹Fuente: <http://www.ultramed.com.mx/fortalecer/pelotas.htm>



Con el siguiente aparato (fig. N° 55) o simplemente con una gomita elástica, para ejercicio de resistencia de dedos, realizar una extensión de los cinco dedos y de las articulaciones de cada dedo. Fortalece el deslizamiento del tendón extensor, el movimiento de la articulación y la coordinación muscular de la mano y el antebrazo.

Fig. N° 55 y fig. N° 56: “Ejercicios de resistencia de dedos”



²Fuente: <http://www.ultramed.com.mx/fortalecer/pelotas.htm>

Otro ejercicio que recomiendo para conseguir unos dedos más fuertes es el de hacer presión con ambas manos. Para llevarlo a cabo debemos colocar una mano enfrentada contra la otra. Simplemente nos apoyaremos en las yemas de los dedos de ambas manos, es decir, la yema del pulgar derecho contra la del pulgar izquierdo y así con todos y cada uno de ellos. En esta postura debemos apretar con ambas manos haciendo fuerza contra la otra, de modo que las fuerzas se encuentren en el centro y notando la tensión que ejercen las dos manos. Esta postura la debemos mantener durante unos segundos, de modo que notemos como se cargan los dedos y se fortalecen.

² www.ultramed.com.mx/fortalecer/pelotas.htm



Fig. N° 57: “movilización”³

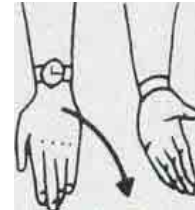
- ❖ Realizar ejercicios de movilización:

De pie o sentado, deje colgar los brazos. Llévese entonces las manos a los hombros y extiéndalos de nuevo.



Fig. N° 58: “movilización”⁴

Siéntese y deje descansar los antebrazos sobre una mesa. Gire las manos, poniendo alternativamente las palmas y los dorsos sobre la mesa.



Coja una pelota grande y hágala rodar hacia atrás y adelante extendiendo la mano y la muñeca.

Fig. N° 59: “movilización”⁵



³ www.siliconpc.com/asapar/manos.htm

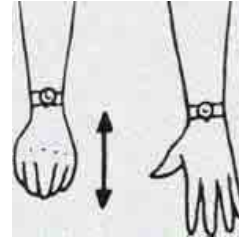
⁴ *ibid*

⁵ *ibid*



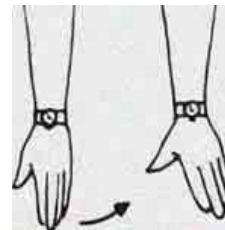
Coloque los brazos con los puños cerrados sobre una mesa. Extienda los dedos sobre la mesa y vuelva a cerrar los puños lentamente. ⁶

Fig. N° 60: “movilización”



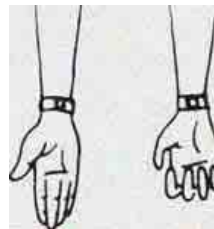
Ponga las manos planas sobre la mesa. Mueva los dedos y las palmas en dirección del meñique y vuelva a la posición de partida.

Fig. N° 61: “movilización”⁷



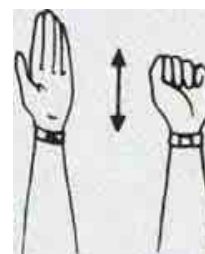
Ponga las manos abiertas con el dorso hacia abajo en la mesa. Doble los dedos hacia arriba y vuévalas a extender lentamente

Fig. N° 62: “movilización”⁸



Lo mismo que antes, pero ahora doblando los dedos completamente hasta hacer un puño.

Fig. N° 63: “movilización”⁹

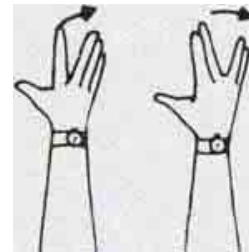


⁶ ibid
⁷ ibid
⁸ ibid
⁹ ibid



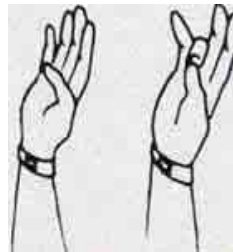
Extienda la mano sobre la mesa con la palma hacia abajo. Separe el pulgar de los demás dedos. Luego acerque los demás dedos al pulgar uno por uno y finalmente, vuélvalos a separar uno por uno del pulgar.

Fig. N° 64: “movilización”¹⁰



Extienda la mano con el dorso contra la mesa. Toque el meñique con el pulgar, luego el dedo anular, el corazón y el índice. Hay que doblar todos los dedos, no sólo acercar el pulgar.

Fig. N° 65: “movilización”¹¹



- ❖ Recomiendo realizar estiramiento lentos y sostenidos de musculatura flexora de dedos y muñeca, aductor del pulgar y pronadores. Explicados en el siguiente protocolo de tratamiento.

¹⁰ ibid

¹¹ ibid



- ❖ Prestar atención a los hábitos posturales. Una postura correcta reduce el trabajo de los pequeños músculos del antebrazo y mano. Recordar que una pausa cada hora, acompañada de ejercicios posturales no solo combate la tensión producida sino que también mejora su estado psicológico.

Ejercicios de estiramiento postural:

Coloque las manos sobre el vientre, inspire contra la resistencia de las manos y espire contando hasta cinco.

Fig. N° 66: “Ejercicio 1”¹²



Extienda los brazos hacia arriba con los dedos cruzados. Seguidamente estire los músculos de los brazos en el sentido de la flecha.

Fig. N° 67: “Ejercicio 2”¹³



¹² www.cuidelaespalda.com

¹³ www.cuidelaespalda.com



Extienda los brazos hacia delante con los dedos cruzados y desplácelos a derecha e izquierda.

Fig. N° 68: “Ejercicio 3”¹⁴



Extienda los brazos hacia arriba, con los dedos cruzados, e incline el tronco y los brazos hacia un lado.

Fig. N° 69: “Ejercicio 4”¹⁵



¹⁴ www.cuidelaespalda.com

¹⁵ www.cuidelaespalda.com



Tire del codo derecho con la mano izquierda, hacia el hombro izquierdo, volviendo la cabeza hacia el lado opuesto, en la dirección de la flecha. Invertir.

Fig. N° 70: “Ejercicio 5”¹⁶



Considero importante la educación para la salud del Odontólogo. Por lo que propongo ejecutar programas dirigidos a la capacitación de dichos profesionales, en la adopción de conductas tendientes al mantenimiento de su salud y evitar la aparición de lesiones músculo esqueléticas, tales como programas de estiramiento y fortalecimiento de grupos musculares.

¹⁶ www.cuidelaespalda.com



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Protocolo
de
Tratamiento

SÍNDROME DEL TÚNEL
CARIANO EN
ODONTÓLOGOS

KINESIOLOGÍA



Desde mi lugar como futura kinesióloga, a través de la investigación realizada y basándome en la bibliografía y en la experiencia adquirida de kinesiólogos, sugiero el siguiente protocolo de tratamiento para el síndrome del túnel carpiano. Con el objetivo de recuperar la mayor funcionalidad por medio de métodos y técnicas fisioterapéuticas para lograr así una mejor calidad de vida.

Dentro de una etapa pre-quirúrgica, los objetivos específicos son:

- ❖ Disminuir dolor
- ❖ Disminuir edema
- ❖ Disminuir y/o evitar retracciones
- ❖ Mantener y/o mejorar la amplitud de movimiento articular
- ❖ Aumentar fuerza muscular
- ❖ Educación al paciente en su vida diaria y laboral

Dentro de una etapa post-quirúrgica, los objetivos específicos son:

- ❖ Disminuir dolor
- ❖ Disminuir edema
- ❖ Disminuir y/o evitar adherencias en cicatriz
- ❖ Mantener y/o mejorar la amplitud de movimiento articular
- ❖ Aumentar fuerza muscular
- ❖ Cuidados post quirúrgicos

En la evaluación consideramos:

- ❖ Anamnesis
- ❖ Estado de la piel (post-quirúrgico)
- ❖ Estado de la cicatriz y adherencias (post-quirúrgico)
- ❖ Medidas de edema
- ❖ Dolor a la palpación y al movimiento
- ❖ Reflejos osteotendinosos
- ❖ Sensibilidad
- ❖ Amplitud de movilidad articular (goniometría)



- ❖ Retracciones musculares
- ❖ Fuerza muscular
- ❖ Pruebas semiológicas (ejemplos: túnel y phalen)
- ❖ Actividades de la vida diaria

Fig. N° 55: “Prueba de Phalen”



¹fuelle: http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

De acuerdo a la intensidad de los síntomas el tratamiento de esta patología podrá ser conservador o quirúrgico, en el caso de este último el plan de tratamiento consiste en una etapa pre-quirúrgica (o como tratamiento conservador) y en una etapa post-quirúrgica. Considerando que cuando una electromiografía da como resultado un compromiso severo, su tratamiento siempre será la cirugía, pero cuando es leve y moderado tienden a mejorar con las terapias físicas.

[En la etapa pre-quirúrgica \(o como tratamiento conservador\):](#)

Disminuir el dolor mediante diferentes técnicas para analgesia como son:

- ❖ Paquetes fríos: los cuales se pueden colocar de 5 a 15 minutos.
- ❖ Paquetes calientes: de 10 a 20 minutos.

¹http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292



- ❖ Contraste: 3 minutos de calor por 1 minuto de frío, alternarlo hasta completar 15 minutos, iniciar con calor y terminar con éste mismo.
- ❖ Ultrasonido: puede iniciarse en modalidad pulsátil e ir graduando a continua. Si se trabaja con intensidad baja se coloca por mayor tiempo y viceversa y si se coloca frío antes del ultrasonido, éste penetrará más al tejido.
- ❖ Parafina: por inmersión de 5 a 8 capas y luego cubrirlo con bolsa plástica y compresas húmedo calientes.
- ❖ Rayos infrarrojos: durante 10 a 15 minutos, distancia no inferior a 30 centímetros.
- ❖ TENS: iniciar en modalidad burst y luego ir progresando a continua.
- ❖ Magnetoterapia.

Para tener en cuenta: al colocar las compresas húmedas, lo ideal es no utilizarla sobre la mano, sino colocar las manos con las palmas hacia abajo sobre el paquete para no producir aumento de presión en dicha zona.

Fig. N° 56: “NO-Compresas húmedas sobre la mano”

Fig. N° 57: “SI- Colocar las manos con las palmas hacia abajo sobre el paquete”



fuelle: http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292³ fuele: http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

² www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

³ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292



Para disminuir el edema se pueden utilizar técnicas de analgesia como son las compresas húmedas, las compresas frías, el contraste (mayor efectividad), mycrodine modalidad continua, frecuencia menor o igual a 20 pulsaciones por minuto –efecto de bombeo-. Ejercicios de elevación de miembro superior comprometido acompañado de ejercicios de bombeo en dedos manteniendo siempre la muñeca en neutro.

Con el objetivo de disminuir y/o evitar retracciones: realizar estiramientos lentos y sostenidos (sostener de 10 a 15 segundos, realizarlos de 5 a 10 veces), sólo de musculatura flexora de dedos y muñeca, aductor del pulgar y pronadores no realizar estiramientos de extensores ya que la posición de flexión de muñeca y dedos, aumentan la presión en la zona del túnel del carpo y pueden llevar a un mayor compromiso del nervio mediano. Técnica de kabat: contracción –relajación.

Fig. N° 58: “No realizar estiramiento de extensores”



⁴ fuente:

www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

⁴ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292



Fig. N° 59: “Estiramiento de musculatura flexora con antebrazo en supinación”



⁵ fuente:

www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

Fig. N° 60: “Estiramiento de flexores con codos estirados y pronación, no apoyar la zona del túnel del carpo”



⁶ fuente:

www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

Fig. N° 62: “Estiramiento flexores de muñeca y supinadores de antebrazo”



⁷ fuente:

www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

⁵ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

⁶ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292



Fig. N° 63 y 64: “Estiramiento de flexores con antebrazo en pronación (dedos apuntan hacia adentro)”



⁸ fuente:

www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

Fig. N° 65 y 66 “Estiramiento de flexores con dedos hacia fuera”



fuelle: www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

Fig. N° 67: “Estiramiento de flexores de muñeca y dedos; iniciar con codo en flexión y avanzar a codo en extensión”



¹⁰ fuente:

www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

⁷ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

⁸ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292



Fig. N° 68: “Estiramiento de aductores (sólo realizar en pulgar)”



¹¹ fuente:

www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

Fig. N° 69, 70, 71, 72, 73 y 74: “Estiramientos de flexores de dedos, individual y en conjunto”



⁹ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

¹⁰ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

¹¹ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292



¹² fuente: www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

Para mantener y/o mejorar la amplitud de movimiento articular realizar:

- ❖ La misma forma de estiramiento lento y sostenidos.
- ❖ Ejercicios activos libres, evitando siempre la flexión de muñeca y dedos, principalmente de la muñeca.
- ❖ Ejercicios activos asistidos.
- ❖ Aumentar fuerza muscular:
- ❖ Cabe anotar que el fortalecimiento se va a realizar para musculatura extensora de muñeca, extensora de dedos, abductora de dedos y pulgar.
- ❖ Ejercicios isométricos.
- ❖ Ejercicios activos resistidos.
- ❖ Mecanoterapia: plastilina (ir aumentando según evaluación muscular la resistencia), digiflex, thera-band, mancuernas (poco peso)
- ❖ Iniciar con ejercicios en cadena cinética cerrada.
- ❖ Luego ejercicios en cadena cinética abierta.
- ❖ Técnica de kabat dirigidas al agonista como contracciones repetidas, sostén-relajación y movimiento activo.

Fig. N° 75 y 76: “Fortalecimiento de extensores de muñeca con thera – band”



fuelle: www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

¹² www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292



Fig. N° 77 : “Activo libre de extensores; iniciar con codo en flexión y progresar hasta la extensión del codo”



¹⁴ fuente:

www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

Fig. N° 78: “Fortalecimiento de extensores y abductores de dedos de mano”



¹⁵ fuente:

www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

La descompresión del túnel carpiano es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en los últimos años. Esta cirugía se recomienda generalmente si los síntomas duran por lo menos 6 meses e involucra el separar una porción de tejido alrededor de la muñeca para reducir la presión en el nervio mediano.

¹³ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

¹⁴ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

¹⁵ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292



En la etapa post-quirúrgica:

Para disminuir el dolor y el edema; igual que en la etapa pre-quirúrgica. si el edema es severo se puede realizar masaje depletivo, sin realizar mucha presión sobre la zona del túnel del carpo. Con el objetivo de disminuir y/o evitar adherencias en cicatriz:

❖ Se debe realizar masaje cicatrizal y enseñarle al paciente a realizarlo en su casa, lo ideal es que no se aplique ninguna crema ni ungüento para poder tener “control” de la presión que se le va a ejercer; iniciar con masajes circulares alrededor y sobre la cicatriz (poca presión e ir aumentándola en la medida que se tolere), luego seguir con movimientos en zigzag, alrededor y sobre la cicatriz; después seguir con estiramientos de ésta en sentido vertical y horizontal.

- ❖ Realizar aplicación de ultrasonido
- ❖ Parafina por inmersión.

Igual que en etapa pre-quirúrgica para mantener y/o mejorar la amplitud de movimiento articular, a no ser de que se esté comprometida la flexión, se harán estiramientos de los extensores y para Aumentar fuerza muscular; igual que en etapa pre-quirúrgica, a no ser de que haya compromiso de flexores y aductores se trabajarán éstos pero en menor intensidad que los otros grupos musculares.

En ambas etapas cuando se presentan parestesias o el dolor se irradia a hombro o región cervical, se deben realizar estiramientos de musculatura cervical pero no se debe realizar extensión del cuello.



Fig. N° 79: “Estiramiento de extensores del cuello” Fig. N° 80: “Estiramiento de rotadores de cuello”



^{16 17} fuente: www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

Fig. N° 81: “Estiramiento de cuello

con rotación e inclinación”

Fig. N° 82: “Estiramiento de inclinación lateral más miembro superior”



¹⁸ fuente: www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

¹⁹ fuente: www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

¹⁶ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

¹⁷ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

¹⁸ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

¹⁹ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292



Fig. N° 83: “Estiramiento de cuello a inclinación lateral”



²⁰ fuente: www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

También se puede realizar estiramiento del nervio mediano: la técnica incluye 3 sets de 10 repeticiones, en cada set; son cuatro fases que se deben de realizar a un paso moderado y sosteniendo 3 segundos en una posición final fija. Primero se realiza pasivamente, luego se requiere asistencia y por último en algunos movimientos del recorrido se le pide al usuario que lo haga activo. La técnica puede producir dolor o aumento de los síntomas en las primeras sesiones.

Componentes de cada una de sus fases:

Fig. N° 84 y 85: “Abducción gleno-humeral, extensión de muñeca y supinación de antebrazo”



²¹ fuente: www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

²⁰ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

²¹ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292



Fig. N° 86: “Rotación externa gleno-humeral” Fig. N° 87: “Extensión de codo”



²² fuente: www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

Fig. N° 88: “Flexión lateral o inclinación lateral al lado contrario”



²³ fuente: www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

²² www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292

²³ www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Anexo



En este Trabajo de Investigación se ha utilizado el software estadístico XLSTAT 2010.

Sexo (gráfico 1)

Sexo	Frecuencia por categoría	%
F	35,000	50%
M	35,000	50%

Edad (gráfico 2)

Rangos de edad	Frecuencia por categoría	%
25-30	11,000	16%
31-35	25,000	36%
36-40	14,000	20%
41-45	10,000	14%
46-50	5,000	7%
51-55	4,000	6%

Patologías de base (gráfico 3)

Padece o no patologías de base	Frecuencia por categoría	%
SI PADECE - ARTRITIS-C/TRAT.	1,000	1%
SI PADECE - DIABETES-C/TRAT.	1,000	1%
SI PADECE - HIPOTIROIDISM-C/TRAT.	1,000	1%
NO PADECE PATOLOGIA DE BASE	67,000	96%

Actividad física (gráfico 4)

	Frecuencia por categoría	%
NO REALIZA ACTIVIDAD FISICA	35,000	50%
REALIZA ACTIVIDAD FISICA	35,000	50%

**Años de ejercicio de la profesión (gráfico 5)**

	No. de observaciones	No. de valores perdidos	categorías	Frecuencia por categoría	%
Años ejercicio de la profesión	70	3	menos de dos	1,000	1%
			dos a cinco	9,000	13%
			seis a diez	26,000	37%
			once a quince	12,000	17%
			dieciséis a veinte	14,000	20%
			mas de veinte	5,000	7%

Horas de trabajo por días (gráfico 6)

	No. de observaciones	No. de valores perdidos	Categoría	Frecuencia por categoría	%
Horas de trabajo por día	70	3	menos de cuatro	4,000	6%
			de cuatro a seis	18,000	26%
			de seis a ocho	32,000	46%
			mas de ocho	13,000	19%

**Manifestación de Síntomas en muñeca y mano (gráfico 7)**

	Frecuencia por categoría	%
Presento síntomas	56	80%
No presento síntomas	14	20%

Patologías (gráfico 8)

	Frecuencia por categoría	%
Presentó patología	23	33%
No presentó patología	47	67%

Síntomas manifestados por los encuestados (gráfico 9)

Síntomas	%
Dolor	47%
Hormigueo	46%
Fatiga muscular	34%
Perdida de fuerza muscular	29%
Parestesia	24%
Calambres	14%
Entumecimiento	9%
Falta de movilidad	7%



Ausentes en el trabajo por los síntomas (gráfico 11)

	%
Ausentes	9%
Presentes	81%

Los síntomas le produjeron...(gráfico 12)

	%
productividad laboral reducida	24%
perdida de tiempo en el trabajo	39%
incapacidad temporal	10%
incapacidad permanente	3%

Actividad responsable de la lesión (gráfico 13)

	%
los movimientos repetitivos	24%
la fuerza aplicada durante los movimientos	34%
la vibración localizada	11%
la contracción muscular sostenida	49%
otras	4%



Tratamiento (gráfico 14)

	%
fue al medico	24%
recibió tratamiento kinésico	7%
fue al masajista	9%
tomó medicamentos	34%
no la trato	26%
otra alternativa	10%

Presencia- ausencia de patologías de acuerdo al sexo (gráfico 15)

	Ausencia	Presencia
F	71%	29%
M	74%	26%

Presencia- ausencia de síntomas de acuerdo al sexo (gráfico 16)

	Ausencia	Presencia
F	18%	82%
M	18%	82%



Presencia – ausencia de patologías de acuerdo a los años de ejercicio de la profesión (gráfico 17)

Años de ejercicio de la profesión	Ausencia	Presencia
menos de dos	1	0
dos a cinco	8	1
seis a diez	19	7
once a quince	9	3
dieciséis a veinte	11	3
mas de veinte	0	5

Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	14,769
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	11,070
GDL	5
p-valor	0,011
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H0: Los años de ejercicio de la profesión y la presencia o ausencia de patología de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre los años de ejercicio de la profesión y la presencia o ausencia de patología de la tabla.

Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H0, y aceptar la hipótesis alternativa Ha.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es menor que 1,14%.



Presencia – ausencia de patologías de acuerdo a las horas de trabajo por día (gráfico 18)

	Ausencia	Presencia
menos de cuatro horas	4	0
cuatro a seis horas	11	7
seis a ocho horas	24	8
mas de ocho horas	9	4
Chi-cuadrado (Valor observado)	2,781	
Chi-cuadrado (Valor crítico)	7,815	
GDL	3	
p-valor	0,427	
alfa	0,05	

Interpretación de la prueba:

H0: las horas de trabajo por día y la presencia – ausencia de patologías de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las horas de trabajo por día y la presencia – ausencia de patologías de la tabla.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se puede aceptar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 42,67%.



Presencia – ausencia de patologías en relación con la practica o no de actividad física. (gráfico 19)

	Ausencia	Presencia
No realiza	23	12
Realiza	25	7

Chi-cuadrado (Valor observado)	1,267
Chi-cuadrado (Valor crítico)	3,841
GDL	1
p-valor	0,260
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H0: la realización de actividad física y la presencia o ausencia de patología de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre la realización de actividad física presencia o ausencia de patología de la tabla.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se puede aceptar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 26,03%.



Presencia – ausencia de síntomas de acuerdo a los años de ejercicio de la profesión (gráfico 20)

	Ausencia	Presencia
menos de dos	0	1
dos a cinco	3	6
seis a diez	6	20
once a quince	2	10
dieciséis a veinte	1	13
mas de veinte	0	5

Chi-cuadrado (Valor observado)	4,354
Chi-cuadrado (Valor crítico)	11,070
GDL	5
p-valor	0,500
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H0: los años de ejercicio de la profesión y la presencia – ausencia de síntomas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre los años de ejercicio de la profesión y la presencia – ausencia de síntomas de la tabla.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se puede aceptar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 49,97%.



Presencia – ausencia de síntomas de acuerdo a las horas de trabajo por día (gráfico 21)

	Ausencia	Presencia
menos de cuatro	2	2
cuatro a seis	0	18
seis a ocho	8	24
mas de ocho	2	11
Chi-cuadrado (Valor observado)		7,879
Chi-cuadrado (Valor crítico)		7,815
GDL		3
p-valor		0,049
alfa		0,05

Interpretación de la prueba:

H0: Las horas de trabajo por día y la presencia – ausencia de síntomas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las horas de trabajo por día y la presencia – ausencia de síntomas de la tabla.

Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H0, y aceptar la hipótesis alternativa Ha.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es menor que 4,86%.



Presencia – ausencia de síntomas de acuerdo a si realizan o no actividad física (gráfico 22)

	Ausencia	Presencia
No realiza	4	31
Realiza	8	24
Chi-cuadrado (Valor observado)	2,094	
Chi-cuadrado (Valor crítico)	3,841	
GDL	1	
p-valor	0,148	
alfa	0,05	

Interpretación de la prueba:

H0: :La realización de actividad física y la presencia o ausencia de síntomas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre la realización de actividad física y la presencia o ausencia de síntomas de la tabla.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se puede aceptar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 14,79%.

Tiempo de recuperación (gráfico 23)

	%
rápida	22%
pocas horas	22%
1-2 semanas	24%
1 mes	16%
3 meses	13%
6 meses	2%



Recidiva (gráfico 24)

	%
RECIDIVA - SI	55%
RECIDIVA - NO	45%

Criterios de prevención (gráfico 25)

	%
CONOCE	6%
NO CONOCE	94%

Materia acerca de patologías profesionales (gráfico 26)

	%
TUVO LA MATERIA	31%
NO TUVO LA MATERIA	69%



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiólogía

Bibliografía



- Belliappa P. P, Scheker Luis R., **Clínica de Medicina de urgencia de Norteamérica**, volumen 3, 1993, “la mano en medicina de urgencias interamericana”. Mc. Graw-Hill.
- Busquet Léopold, **Las cadenas musculares**, Barcelona, Editorial Paidotribo, 2004, 7° edición.
- “Cuide la espalda”, en: www.cuidelaespalda.com
- “Dedo en Resorte” en:
www.assh.org/Public/HandConditions/Pages/DedoenResorteenEspañol.aspx
- “Ejercicios”, en: www.siliconpc.com/asapar/manos.htm
- “Ergonomía dental, postura adecuada del operador y técnica a cuatro manos en la práctica diaria del cirujano dentista” en;
www.odontologia.iztacala.unam.mx/instrum_y_lab1/otros/ColoquioXVI/contenido/indice_cartel_archivos/TRAB%20COMPL%20COLOQ%20CARTEL/HTML/1303.htm
- “Historia de la odontología”, en:
www.odontomarketing.com/odontologiahistoria.htm
- James H. Beaty, **Orthopaedic knowledge Update**, Home Study Syelabus, MD editor, 2001
- “Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico”, en: www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652006000300020&Ing=es&nrm=is
- Menayed Celina Silvia, “Protocolo de Rehabilitación Kinésica de la mano”, en: **Revista AKD**, año 2, N° 8, Dic 1999.
- Pfizer Investigación, “La mano y la muñeca esenciales para el funcionamiento cotidiano”, en: **Usos y abusos del aparato músculo-esquelético**, Editor Pfizer S.A.C.I., Junio 1984.
- “Prevención de las alteraciones músculoesqueléticas en el ejercicio profesional de la odontoestomatología” en:
www.infomed.es/amudenes/estudio.pdf
- “Rehabilitación y entrenamiento físico”, en:
www.ultramed.com.mx/fortalecer/pelotas.htm



- Rouviere H., **Anatomía Humana descriptiva y topográfica**, tomo III, Madrid, casa editorial Bailly-Bailliere, S.A., 1964, 2da edición española.
- “Rizartrosis” en: www.comunidadestetica.com/articulos-estetica-plastica/34-tecnicos-plastica-estetica-reparadora/49-manual-de-rizartrosis.html
- “Rizartrosis” en: www.traumazamora.org/infopaciente/rizartrosis/rizartrosis.htm
- Scaramuzza Ricardo, “Traumatismos de muñeca”, en: **Revista Movimiento 93**; Buenos Aires, editor Laboratorio Beta, 1992.
- “Síndrome de Guyón” en: www.bersant.cl/bibliotecas/patologias/tunel-de-guyon-sindrome-de-guyon.html
- “Síndrome del túnel del carpo en cirujanos dentistas e especialistas de la facultad de estudios superiores Iztacala”, en: www.odontologia.iztacala.unam.mx/instrum_y_lab1/otros/COLOQUIOXIX/c_ontenido/CARTEL-2008/Sindrome%20del%20Tunel%20del%20Carpo.doc
- “Síndrome del túnel carpiano” en: www.assh.org/PUBLIC/HANDCONDITIONS/Pages/S%C3%ADndromedelT%C3%BAnelCarpiano.aspx
- “Síndrome del túnel carpiano”, en: www.paritarios.cl/especial_sindrome_del_tunel_carpiano.htm
- “Síndrome del túnel del carpo”, en: www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=292
- Turek Samuel, **Ortopedia-Principios y aplicaciones**, tomo II, Salvat, 1982.