

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTODONCIA**

**Trabajo integrador final para acceder al título de
Especialista en Ortodoncia**



TEMA:

Prevalencia de signos y síntomas de trastornos de la mano en
ortodoncistas de una población argentina

DIRECTORA DE TRABAJO:

Od. Especialista en Ortodoncia U.N.L.P. María Beti

Codirectora: Dra. Andrea Bono

Alumna: Od. Laura Rossino

Año: 2018

INTRODUCCIÓN.

Es una verdad científica, que la base misma de la civilización humana comenzó con la emancipación de las manos, consiguiente a la asunción de un porte erguido por el hombre, y a su conversión en bípedo.

La asunción de una postura erguida y la consiguiente emancipación de las manos tuvieron resultados sumamente importantes.

Produjeron el empleo de herramientas, también el desarrollo del lenguaje, y por fin un prodigioso aumento en curiosidad y en el instinto de exploración.

Es bien sabido que la civilización humana comenzó con el descubrimiento de las herramientas y esto surgió del desarrollo de las manos humanas.

No fue más que un solo paso, cuando empezó a vivir en una cueva, en lo alto de una montaña, recoger piedras y pedruscos y lanzarlos a sus enemigos. **Esa fue la primera herramienta que uso el hombre. Debemos imaginar una constante actividad de tanteo y manipuleo de sus manos, un constante tomar cosas con o sin propósito.**”

Se dice también que la posibilidad de oponer el pulgar al resto de los dedos de la mano permitió el paso del “instrumento” a la “herramienta”. (1) (Fig. N°1)

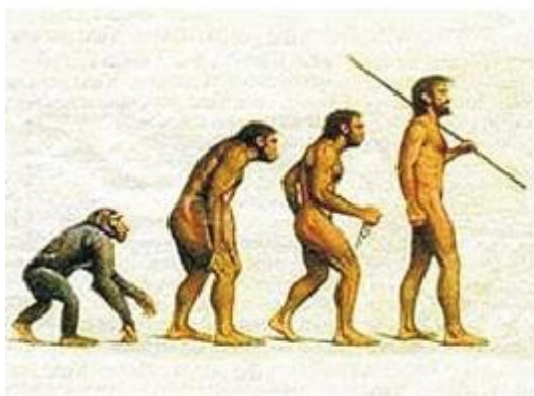


Figura 1: Civilización Humana

La Ortodoncia, rama de la Odontología, es una de las especialidades proclives al padecimiento de molestias músculo esqueléticas. Donde incluimos a todas aquellas alteraciones que recaen sobre la columna vertebral y/o los miembros superiores o inferiores, con afectación fundamental de estructuras musculares o esqueléticas de la mano, que guardan una estrecha relación con la actividad profesional realizada, considerándose una patología típica de nuestra profesión.

La función delicada que permite agarrar un objeto, en nuestros casos las pinzas, alicates alambres etc., reclama una gran variedad de movimientos.

La mano es el verdadero órgano de la prehensión; este bien adaptado por sus articulaciones múltiples y su aparato muscular complejo en el que el pulgar, desempeña un papel particularmente importante.⁽²⁾

Juntamente con la inspección y la palpación se describirán las maniobras provocativas que ponen de manifiesto lesiones; las cuales podrían pasar desapercibidas de otra manera. Un examen completo de la muñeca requiere de un interrogatorio preciso, detallado y de un gran conocimiento de la anatomía, biomecánica y patología del carpo.⁽⁴⁾

OBJETIVOS.

- **GENERALES.**

El objetivo general de la presente investigación será determinar la prevalencia de signos y síntomas de trastornos de las manos en una población de ortodoncistas de Argentina.

- **ESPECÍFICOS.**

- I. Caracterizar la población según sus variables socio demográficas sexo, edad, tiempo de egresados.
- II. Identificar los signos y síntomas asociados a las alteraciones fisiopatológicas del sistema musculo esquelético de la mano, resultado de un relacionado a progresivos movimientos, repetitivos y frecuentes.

MARCO TEORICO.

La mano presenta una estructura anatómica extremadamente compleja diseñada específicamente para acometer dos funciones básicas: la presión y la manipulación. La presión ejercida sobre músculos, vainas tendinosas y bolsas sinoviales en el curso de estos dos movimientos básicos constituye la causa de los reumatismos de partes blandas de mano. La movilidad contra resistencia, la localización precisa del dolor y la exclusión de otras patologías constituyen la base para el correcto diagnóstico y tratamiento de las lesiones de partes blandas. La enorme representación de la mano en el conjunto del sistema nervioso central y la gran cantidad de posibles afecciones neurológicas periféricas, incluidos los síndromes de atrapamiento, que pueden afectar a la mano, hacen a ésta especialmente vulnerable al dolor.⁽⁵⁾

A nivel ocupacional se considera que la realización de ciertas actividades son causantes de problemas mecánicos en el empalme de la muñeca, estrés laboral, y el uso repetitivo de herramientas manuales de vibración, así como realizar movimientos repetitivos con la mano que se involucran en el curso normal del trabajo o la realización de tareas habituales que requieren el empleo de gran fuerza con la mano afectada, tareas que precisen posiciones o movimientos forzados con la mano como la hiperextensión y la hiperflexión, la utilización de pinzas con los dedos repetitiva o prolongada. En estos casos refieren disestesias de manos con predominio en la mano dominante, más acentuados en la noche con debilidad para la presión, comprometiendo principalmente el primero, segundo, tercero y mitad radial del cuarto dedo.

El antebrazo se sitúa entre el codo y la muñeca contiene dos huesos, el radio y el cubito. Y gran cantidad de músculos, cuyos tendones atraviesan la porción distal y pasan a la mano se articula entre sí en la articulación radio-cubital proximal y en la articulación radio-cubital distal. Estas dos articulaciones permiten el movimiento rotatorio de la mano.

La biomecánica de la mano es facilitada por la presencia del ligamento trasverso del carpo, el cual actúa como polea para la mayoría de los movimientos de flexión, manteniendo los tendones flexores de los dedos dentro de su eje durante los movimientos de la muñeca, mano y dedos, disminuyendo la fuerza necesaria para lograr los diferentes movimientos.⁽⁶⁾

La muñeca es una estructura compleja que es particularmente propensa a las lesiones deportivas y laborales. Algunas actividades deportivas o laborales implican un mayor riesgo de lesión en la muñeca que otros. Las lesiones por uso excesivo que son comunes en la muñeca incluyen tendinitis, tenosinovitis, síndromes de túnel y las fracturas por estrés.

ANATOMÍA DE LA MANO.

La base estructural de la mano, está compuesta por un complejo y altamente interrelacionado sistema de huesos, ligamentos, poleas, tendones flexores y extensores extrínsecos, músculos intrínsecos con sus respectivos tendones, nervios y vasos.⁽⁷⁾

Cada mano posee 27 huesos, dividida en tres grupos, ocho en el carpo, 5 metacarpianos y un total de 14 falanges⁽⁸⁾. Aunque se le considera como una sola articulación, la muñeca es en realidad una articulación compuesta, con movimiento global, debido a las interacciones entre los huesos individuales del carpo, así como interacciones distales con las bases de los metacarpianos y en dirección proximal con la superficie articular distal de cubito y radio. (Fig. N°2)

Los ocho huesos del carpo se organizan en dos hileras una proximal y una distal. De radial a cubital la hilera proximal está compuesta de los huesos escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme (aunque el pisiforme es un hueso sesamoideo ubicado en el interior del tendón flexor carpiulnaris). La hilera distal la forman, el trapecio, trapezoide, hueso grande y ganchoso; de tal manera que el escafoides funciona como punto de unión entre las dos hileras.

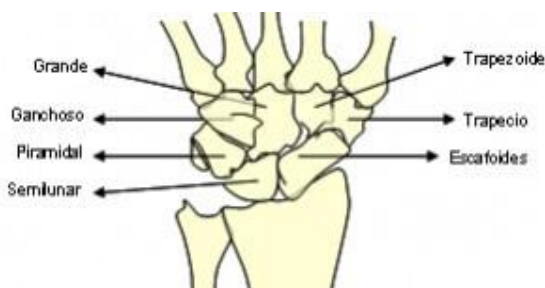


Figura 2: Anatomía de la mano.

Las articulaciones carpometacarpianas de los dedos, excluyendo en pulgar, están recubiertas de una gruesa cápsula y cobertura ligamentaria. El segundo y tercer

metacarpianos se encuentran rígidamente fijos al trapezoide y hueso grande, proporcionando una base estable sobre la cual el pulgar y los dos metacarpianos cubitales giran durante el movimiento de la mano. La segunda articulación tiene sólo 1° ó 2° de movimiento, y la tercera no permite más de 3°. En cambio, la cuarta y quinta articulaciones carpometacarpianas permiten de 10 a 15° de movimiento respectivamente.

La primera articulación carpometacarpiana, se distingue del resto de los dedos por su capacidad de moverse en grado importante en cuatro planos. La articulación trapeziometacarpiana tiene una configuración bicóncava (en silla de montar) y depende en buena medida de la restricción ligamentaria para proporcionarle estabilidad a pesar de su gran arco de movimientos. (Fig. N°3)

Las falanges proximales de los dedos 2 a 5 forman una articulación de tipo cóndilo con sus metacarpianos, mientras que la primera articulación metacarpofalángica es más una diartrosis, con poco movimiento en el plano radiocubital coronal y con alta variabilidad en flexión y extensión.

Las articulaciones interfalángicas funcionan como diartrosis, que permiten una considerable flexión, mientras que limitan junto con su sistema ligamentario, en forma considerable, la extensión a este nivel.



Figura 3: Vista de la palma

ANATOMÍA DE LA MUÑECA. ⁽⁹⁾

La articulación de la muñeca está formada en la parte proximal por la superficie

distal del radio y el cúbito y el fibrocartílago triangular, y distalmente por los huesos escafoides, semilunar y piramidal. La muñeca como una región se extiende desde la extremidad distal del radio y el cúbito a la base de los metacarpianos. La posición de la muñeca y el apoyo a la mano por lo tanto tiene que combinar fuerza, precisión y movimientos logrando estabilidad.

La posición de los huesos del carpo se controla tanto por su forma como por su soporte ligamentoso. La mayoría de las unidades musculo tendinosas que proporcionan el movimiento a la muñeca atraviesan los huesos del carpo y se insertan en la base de los metacarpianos, por lo tanto, controlan indirectamente la posición de los huesos del carpo. El pisiforme es un hueso sesamoideo en el tendón del flexor cubital del carpo, que luego se inserta distalmente en el ganchoso y en la base del quinto metacarpiano. El extensor radial largo y corto del carpo se insertan en la base dorsal de los metacarpianos del índice y medio respectivamente. El flexor radial del carpo se inserta en la base palmar del índice y metacarpiano medio y puede enviar una prolongación al tubérculo del escafoides.

Los tendones de la muñeca están estrechamente adaptados a los huesos de la misma y por lo tanto actúan cerca del centro de rotación de su articulación. Esta desventaja mecánica es el resultado en una gran tensión en los tendones. Los cálculos de las fuerzas de reacción en la articulación son complejos, pero sugieren una multiplicación de las cargas aplicadas en la mano. Se estima que las cargas de compresión a la articulación carpometacarpiana pueden alcanzar diez veces la fuerza aplicada a las puntas de los dedos.

La anatomía ósea inestable es controlada por el sistema de retención pasiva de los complejos ligamentosos intrínsecos y extrínsecos de la muñeca evitando el colapso de los huesos del carpo. El fallo de la estructura ósea, las superficies de las articulaciones o los ligamentos provoca el colapso de la muñeca. Cualquier condición que afecta a la estabilidad de los huesos del carpo o la función normal de los tendones dará lugar a una marcada reducción de la fuerza de agarre.

Los tendones extensores se llevan a cabo en estrecha colaboración aplicada a la superficie dorsal del radio distal y cúbito por el retináculo extensor. Esta es una banda facial de cinta 2,5 cm de ancho que se extiende oblicuamente desde la superficie

anterolateral del radio a través del dorso de la muñeca y se inserta en los huesos pisiforme y piramidal, pero no directamente en el cúbito. El radio y el carpo son libres para girar alrededor del cúbito sin afectar a la tensión en el retináculo extensor. El retináculo extensor evita el efecto cuerda de arco de los tendones extensores de la muñeca, y las inserciones óseas del retináculo extensor producen seis compartimentos que controlan los tendones con el movimiento de la muñeca.

SITIOS COMUNES DEL DOLOR.

El dolor que surge de las unidades músculo-tendinosas en la muñeca se origina a partir de sus inserciones óseas o en el lugar desde donde pasan a través de los túneles de la fascia apretados y lubricados por una bolsa sinovial. Los cuatro sitios comunes para el dolor en el miembro superior son el primer compartimiento dorsal (tendovaginitis de De Quervain), flexores digitales (dedo en gatillo), tendinitis flexor radial y epicondilitis lateral (codo de tenista). Sitios para otros tendinitis muñeca son comparativamente menos frecuentes, pero pueden ocurrir en los extensores de la muñeca, síndrome de intersección, extensor largo del pulgar, extensor propio del meñique y conexiones anormales entre los flexores del pulgar y el índice. (12) (Fig. N°7)



Figura 7: Zona de dolor.

Los datos epidemiológicos de lesiones relacionadas con el trabajo sugieren que el riesgo de tendinitis de muñeca en ocupaciones que involucran acciones repetitivas y/o vigorosas es hasta 29 veces superior al de puestos de trabajo no vigorosos o no repetitivas. Las actividades deportivas que involucran el uso excesivo repetitivo forzado de la muñeca tienen una alta incidencia de tendinitis de la muñeca. No está claro, sin embargo, cuál es el nivel de fuerza y repetición que causa tendinitis de la muñeca, más bien parece ser una

compleja interacción de muchos factores, como el género, el hormonal, factores neurogénicos y mecánicos en la etiología de la tendinitis de la muñeca.

MANIOBRAS PARA DETERMINAR SIGNOS.

1. **Signo de Phallen:** se realiza con flexión palmar de las 2 muñecas a 90 grados durante un minuto. Es positivo cuando genera calor, adormecimiento o cosquilleo.⁽¹³⁾

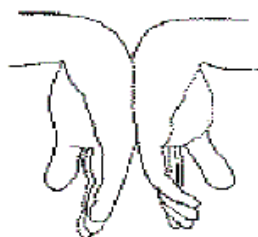


Figura 8: Signo de Phallen

2. **Signo de Tinel:** se percute en la cara palmar de la muñeca con martillo o con 2 o 3 dedos. Si es positivo, se produce una sensación de calambre sobre los dedos segundo y tercero.



Figura 9: Signo de Tinel

3. **Signo de Finkelstein:** doblar los dedos por encima del pulgar haciendo puño y luego se lleva la muñeca hacia el meñique. Es positivo cuando duele la muñeca debajo del pulgar.⁽¹⁴⁾

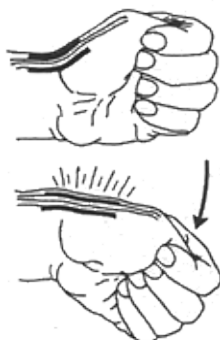


Figura 10: Signo de Finkelstein

4. **Signo de Froment:** Se le pide al paciente que sostenga una hoja de papel entre su dedo pulgar y su dedo índice. Cuando el paciente tiene dificultades para mantener la hoja de papel entre sus dedos o ésta cae hablamos de un test positivo

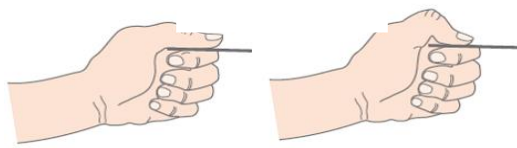


Figura 11: Signo de Froment

5. **Signo de Wartenberg:** El paciente extiende todos los dedos con la palma hacia abajo, luego se le indica que junte y separe sus dedos. Es positivo cuando el meñique no responde o tiene dificultades para hacerlo.

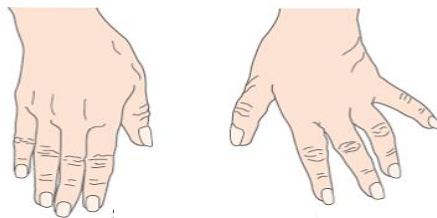


Figura 12: Signo de Wartenberg

ERGONOMIA DE MOVIMIENTOS EN LA LABOR PROFESIONAL.

La salud y el bienestar de los Ortodoncistas son algunos de los componentes principales para garantizar éxito en la práctica clínica y una atención satisfactoria a cada paciente. Durante el ejercicio de la profesión, los ortodoncistas están constantemente sometidos al riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos debido a la necesidad de mantener posturas que le permitan realizar movimientos precisos en un espacio físico tan limitado como lo es la cavidad oral.

Los trastornos músculo esqueléticos incluyen todas aquellas alteraciones que recaen sobre la columna vertebral y/o los miembros superiores o inferiores, afectando estructuras musculares o esqueléticas y se consideran una patología típica de la profesión. Se caracterizan por la presencia de incomodidad, discapacidad o dolor persistente en articulaciones, músculos y tendones, causado o agravado por movimientos repetitivos y el mantenimiento de posturas corporales incorrectas o forzadas⁽¹⁵⁾.

Durante los procedimientos realizados en la preclínica y en la clínica odontológica, es importante que el Odontólogo adopte una posición de trabajo adecuada la cual se fundamente en los principios de la Ergonomía para así evitar daños futuros a nivel de salud.

De esta manera, al hablar de Ergonomía en el ejercicio odontológico se deben englobar tres conceptos relacionados entre ellos los cuales son:

- Diseño ergonómico del consultorio.
- Organización del trabajo
- Posiciones corporales durante la atención del paciente⁽¹⁶⁾.

Los riesgos relacionados con postura, esfuerzo, cansancio y estrés son capaces de afectar la salud de personas sanas o empeorar lesiones preexistentes⁽¹⁷⁾. En términos odontológicos, la Ergonomía como ciencia está relacionada con el mejoramiento de las condiciones de trabajo del clínico y por ende, también está en estrecha relación con el campo de la salud ocupacional. En relación con esto, esta ciencia procura organizar el trabajo del Odontólogo de manera tal que se consiga un máximo rendimiento y comodidad con un mínimo de esfuerzo físico y psicológico. Algunos Ortodoncistas pueden asumir posturas de trabajo inadecuadas como consecuencia de las condiciones de instalación y disposición del consultorio odontológico. De esta manera, dichas posturas pueden conducir a largos periodos de tiempo con hombros levantados, las muñecas flexionadas, el torso inclinado hacia adelante y el pulgar hiperextendido⁽¹⁸⁾.

Las molestias físicas que muchos ortodoncistas manifiestan a causa de sus incorrectas posiciones de trabajo se relacionan a actividades repetitivas, excesivo uso de fuerza con las manos, dedos, codos y hombros.

Las molestias son de aparición lenta y de carácter inofensivo, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que éste se hace crónico y el daño resulta permanente.

La utilización de pinzas de aprehensión, como por ejemplo alicates de corte distal y ligaduras, alicate para retirar bandas y brackets, pinzas con cremallera, pinzas para doblar y contornear alambres entre otras. En la práctica ortodóncica es otro factor asociado a la aparición de traumas.



Figura 13 - Pinzas de ortodoncia

TOMA DE INSTRUMENTAL.

La utilización de instrumentos vibratorios en la práctica ortodóncica (para el descementado de brackets, pulido de las piezas dentarias una vez terminado el tratamiento, cuando realizamos stripping, tipificación de piezas dentarias) es otro factor asociado a la aparición de traumas locomotores como tendinitis o síndrome del túnel carpiano. La necesidad de constante precisión en los movimientos que requiere el uso de pinzas para manipulación de aparatología de ortopedia, apartología fija, alambres, etc.

Requiere muchas veces de posturas forzadas en manos y muñecas, por lo que es importante conseguir un apoyo para los antebrazos procurando que los codos estén muy próximos al cuerpo (19).

Durante la sesión clínica se debe tomar en cuenta la forma que adopta el ortodoncista al hacer uso del instrumental. Siendo éste un factor determinante para la ejecución de movimientos precisos, en los que se logre un adecuado control y dominio

del instrumento sin incomodar al paciente y siguiendo al mismo tiempo con los principios ergonómicos durante la práctica clínica.

Existen básicamente dos formas de sujetar el instrumental cuando se trabaja en la boca del paciente o fuera de ella. Estas son la toma de lápiz y la toma palmar.

La toma de lápiz (la que menos utiliza el ortodoncista habitualmente) puede convertirse en una toma de lápiz modificada al incluir los dedos índice y pulgar directamente en la toma del instrumental cuando utilizamos (espejo, explorador, pinza para algodón, pinza porta bracket y pinza porta tubo).

La toma de lápiz es la más utilizada dentro de la cavidad bucal para maniobrar la turbina y el micromotor. Consiste en sujetar el instrumento entre el dedo índice, pulgar y el dedo medio adosado al mango o cuello del mismo. Es necesario ubicar a través del dedo anular un buen punto de apoyo que estabilice y de precisión al movimiento del instrumento.

Es necesario que los dientes que se vayan a tomar como puntos de apoyo se encuentren secos, libres de humedad y desprovistos de aislamiento con goma dique, ya que de lo contrario no constituyen un apoyo firme. Es importante considerar que los labios y otros tejidos de la cara representan un punto de apoyo lábil que solo deberá emplearse para maniobras que no requieran gran precisión y esfuerzo. Cuando se emplea instrumental cortante, el punto de apoyo generalmente se toma en el mismo diente que se trabaja. Si se emplea instrumento rotatorio de baja velocidad, el punto de apoyo deberá ubicarse lo más cerca posible del diente en cuestión mientras que si se usa instrumentos rotatorios a alta velocidad, el punto de apoyo podrá estar situado un poco más alejado de la pieza sobre la cual se trabaja, ya que la presión que se debe ejercer para el corte o desgaste será menor.

Por otra parte, no se recomienda tomar como punto de apoyo elementos móviles tal como el maxilar inferior cuando se trabaja en dientes superiores.



Figura 14 - Toma de lápiz modificada

La toma palmar se emplea con más frecuencia en el trabajo diario del ortodoncista, tanto dentro como fuera de la boca.

Se utiliza para la activación de aparatología de ortopedia con el doblado de alambres pesados (de 0,9 a 1,5mm de diámetro) o bien en la configuración de figuras de alambres finos para ortodoncia fija de diferentes aleaciones. Consiste en colocar el instrumento en la palma de la mano y sujetarlo con los dedos meñiques, anular, medio e índice, mientras que el pulgar se encarga de dar agarre y control al instrumento.



Figura 15 - Toma palmar

MATERIALES Y METODOS.

- **MATERIALES** Se utiliza una encuesta para la recolección de la información,

donde se tienen en cuenta variables sociodemográficas como: género, edad, tiempo de ejercicio profesional en la especialidad (previo consentimiento informado), condición sistémica, horas laborales, presencia y ausencia de síntomas y signos, reseñados de manera esquemática, señalando la mano, muñeca y los dedos o dedo afectado. El trabajo estuvo supervisado por un especialista jerarquizado en traumatología (P.S. M.P. 19.945) quien me facilito bibliografía y guio para realizar las maniobras y preguntas a los entrevistados (Ortodoncistas).

Criterios de inclusión:

- Odontólogos de ambos géneros.
- Odontólogos de más de 10 años recibidos, que ejerzan la ortodoncia.
- Odontólogos que presenten dolor en las unidades musculo tendinosas de la muñeca.
- Odontólogos que ejerzan un promedio de más de 25 hs. Semanales.
- Odontólogos que presenten ninguna, signos y síntomas en muñeca y/o mano.

Criterios de Exclusión:

- Odontólogos recién recibidos
- Odontólogos que lleven menos de 10 años de ejerciendo ortodoncia
- Odontólogos con patologías congénitas y/o hereditarias (artritis reumatoidea, etc.)
- Odontólogos intervenidos quirúrgicamente por lesiones no asociadas a la profesión.
- Odontólogos que no ejerzan la especialidad de ortodoncia.

- **MÉTODO.** Cantidad de personas encuestadas, Zona.

Planilla con resultados.

RESULTADOS.

El desarrollo del análisis se llevó a cabo a partir de los resultados de una encuesta realizada a una muestra de 200 ortodoncistas de la ciudad de La Plata y de Capital Federal, de ambos sexos y de edades entre 25 a 65 años. En la encuesta se tuvieron

en cuenta variables como sexo, edad, años en el ejercicio de la ortodoncia, horas laborales y presencia y ausencia de signos y síntomas asociados a trastornos de la mano, indicando en determinados casos qué mano y qué dedos presentaron trastornos.

El trabajo se basó en el método de estadística descriptiva, mediante la confección de gráficos que permiten una descripción sencilla de las características de la muestra.

En un principio, a través de gráficos circulares y de barras se realizó una caracterización general de la muestra según la distribución por sexo, edad, tiempo de ejercicio en la especialidad, lugar de trabajo, horas laborales y si presentaba o no alguna condición/enfermedad sistémica. Adicionalmente, se describió la distribución según la mano dominante, la presencia/ausencia de signos y síntomas asociados a trastornos de las manos. Para finalizar la sección de estadística descriptiva, se realizaron histogramas donde se graficó la frecuencia de los distintos síntomas en función del número de años en el ejercicio de la ortodoncia.

Finalmente, se obtuvieron conclusiones a partir de los análisis realizados.

DISCUSIÓN.

Este trabajo tuvo la finalidad de investigar la prevalencia de los signos y síntomas de trastornos de la mano en profesionales “ortodontistas” de una población de la argentina. El trabajo se desarrolló con el fin de identificar los signos y síntomas

asociados a las alteraciones fisiopatológicas del sistema musculoesquelético de la mano, por el resultado de movimientos progresivos, repetitivos y frecuentes.

Según la autora Natalia Fortich Mesa (20) explica que en la actualidad las enfermedades ósteo musculares ocupan el primer lugar en la tabla de las enfermedades profesionales con cifras que aumentan cada año. En común con la autora, en este trabajo de investigación se observó que el 29% de los ortodoncistas presentó adormecimiento, calambres o calores en al menos un dedo de alguna de las manos. Con mayor frecuencia estos síntomas se presentaron en los dedos pulgar (31%) e índice (25%) de la mano derecha.

En su trabajo el autor Antonio De Santolo (21). La Mano dormida por compresiones nerviosas cuenta la importancia del miembro superior y su función que se debe a la colocación de la mano en el tiempo y espacio deseado, y cualquier compresión nerviosa desde la salida de las raíces cervicales en la médula hasta su terminación, da como resultado una paresia y/o parestesia, que puede ser significativa, y hasta conducir a atrofia muscular que incapacitan las funciones motoras de la mano.

Como resultado de las 200 encuestas, al realizar la prueba del Signo de Phallense comprobó que, al aplicar flexión palmar de las muñecas a 90 grados durante un minuto, este será positivo cuando genere sensación de calor, adormecimiento o cosquilleo confirmando que existe un problema en el miembro superior.

Según el autor Carlos Arturo González (22) considera que ninguna maniobra semiológica realizada para detectar trastornos de sensibilidad y dolor en la mano son suficientes para realizar un diagnóstico definitivo. Siempre se debe tener el apoyo de los estudios complementarios, para definir el tipo y la magnitud de la afectación (Ecodopler, electromiograma y pulsímetro)

En nuestro trabajo se menciona la importancia del signo de Phallen, Signo de Tinel, Signo de Finkelstein, Signo de Forment y Signo de Wartemberg coincidiendo con la mayoría de los autores, que no es suficiente para realizar el diagnóstico final.

CONCLUSION.

Durante el ejercicio de la profesión, los ortodoncistas están en constante riesgo de sufrir diferentes trastornos, debido a posturas corporales inadecuadas y a movimientos

de aprehensión que se realizan con la mano en forma repetitiva durante los tratamientos de ortodoncia, los cuales traen como consecuencias alteraciones musculoesqueléticas.

Pudimos observar un aumento en la frecuencia de casos con síntomas asociados a trastornos en las manos a medida que aumentan los años de experiencia en el ejercicio de la ortodoncia. Esta tendencia se observó para los siguientes síntomas: trastorno en mano dominante, pérdida de fuerza del pulgar, falta de coordinación o debilidad en los dedos y dificultad/debilidad para la manipulación de pinzas o alicates.

Al Odontólogo y su equipo auxiliar se recomiendan realizar estiramientos musculares y pequeñas pausas de reposo, entre paciente y paciente, ya que con esto se mantiene un flujo sanguíneo adecuado y relajación de los músculos. Igualmente permite mantener el rango normal del movimiento articular y se aumenta el suministro de nutrientes a los discos vertebrales y sistema musculoesquelético.

Se sugiere, que durante la jornada de trabajo, se tomen regularmente descansos que superen los tres minutos, dentro de los cuales el clínico pueda levantarse y caminar un poco, lo que le permite realizar cambios de postura y liberar tensión muscular acumulada.

También es importante aumentar el tono de la musculatura paravertebral y de la espalda así como de la musculatura pélvica. Se deberán realizar, de forma periódica, ejercicios físicos encaminados a fortalecer esta musculatura para contrarrestar los daños que pudiera ocasionar el trabajo en el consultorio dental.

BIBLIOGRAFIA.

1. D.I. CARLOS BORRI, MARCH. - D.I. PABLO JOSÉ RODRIGUEZ.
Ergonomía II- Ed. Amolca 2011.
2. A. BOUCHET, J. CUILLERET "*Anatomía, descriptiva, topográfica y funcional*".
Ed. Panamericana. 1997.

3. RUCKER LM, SUNNEL S. “Ergonomic risk factors associated with clinical dentistry. *J CalifDentAssoc*”. 2002;30:139-48.
4. RODOLFO COSENTINO. “Miembro superior”. Ed. Ateneo 2001.
5. DR. ARTURO MAHIQUES. “Muñeca Y Mano”. <http://cto-am.com/mano.htm>
6. BARRETO Vega Paola, Niño Silvia. “Caracterización epidemiológica de los casos de síndrome de túnel del carpo calificados como profesionales por la junta regional de calificación de invalidez de Bogotá” – Cundinamarca Pontificia Universidad Javeriana Bogotá,d.c. Trabajo de grado 2009.
7. CARLOS ARTURO GONZÁLEZ “Anatomía de la mano ” www.elportaldelasalud.com. 2007.
8. LIC. ANHUE YOHALI BURROLA. “Anatomía de la articulación de la muñeca”. Salud y medicina. 2012
9. DR. ARTURO MAHIQUES. “Muñeca Y Mano”. <http://cto-am.com/mano.htm>
10. DRA. JOSEFA ANDRÉS GRAU. UNIVERSIDAD DE MURCIA “Mecanismos Lesionales en las Fracturas de Muñeca. Complicaciones y Tiempo de Curación. Implicaciones Médico-Legales. 2015
11. CARLOS ARTURO GONZÁLEZ. “Anatomía de la mano”. El portal de la salud. 2007
12. DR. ARTURO MAHIQUES. “Muñeca Y Mano”. <http://cto-am.com/mano.htm>
13. DE SANTOLO R ANTONIO. “La mano dormida por compresiones nerviosas”. GacMéd Caracas. http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622005000400005&lng=es. 2005 113(4): 485-499.
14. DR. CARLOS FIRPO. “Manual de ortopedia y traumatología”. Ed. digital. <https://es.scribd.com/doc/38327404/MANUAL-DE-ORTOPEDIA-Y-TRAUMATOLOGIA-Prof-Dr-Carlos-A-N-Firpo-2010> 2010.
15. Goplnadh A., Neellman K., Chiramana S., Manne P., Sampath A. & Suresh M. Ergonomics and musculoskeletal disorder: as an occupational hazard in dentistry. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2013; 14 (2): 299-300.
16. Briones A. Posturas odontológicas ergonómicas y dolor muscular, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to año de la facultad de Odontología periodo 2013. Trabajo de grado para obtener el título de Odontólogo. Universidad de Guayaquil. Ecuador. 2014.
17. Durão A. La educación de los trabajadores y su participación en los programas de salud ocupacional. *Educ Med Salud*. 1987; 21 (2):117-133.
18. Kovačevska I., Georgiev Z., Dimova C., Šabanov E., Petrovski M. & Foteva K. Ergonomics at dentistry. *Medicine*. 2014; 4 (1): 83-86.
19. MORENO MARIA VIRGINIA, “ERGONOMÍA EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA. REVISIÓN DE LITERATURA” *RevVenezInvestOdont IADR* 2016.
20. Natalia Fortich Mesa curnvirtual.edu.com 2012
21. Antonio De Santolo GacMéd Caracas v.113 n.4 Caracas dic. 2005