



11211
14
2EJ
Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CENTRO MEDICO "20 DE NOVIEMBRE"
I.S.S.S.T.E.

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ANATOMIA
DEL APARATO FLEXO-EXTENSOR DE LOS
DEDOS DE LOS PIES Y DE LAS MANOS.**

Tesis de Postgrado

Que para obtener el título de Especialista en:

CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA

Presenta:

Dr. Alberto García de Alba Paniagua

ASESOR DE TESIS: DR. JORGE CLIFTON CORREA



ISSSTE

MEXICO, D.F.

1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

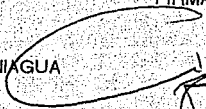

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I.S.S.S.T.E.

SUBDIRECCION DE NORMATIVIDAD, ENSEÑANZA E INVESTIGACION
JEFATURA DE SERVICIOS DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

UNIDAD MEDICA : CENTRO MEDICO 20 DE NOVIEMBRE

TITULO: "ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ANATOMIA DEL APARATO
FLEXOEXTENSOR DE LOS DEDOS DE LOS PIES Y DE LAS MANOS".

NOMBRES	FIRMAS
Investigador responsable:	
ALBERTO GARCIA DE ALBA PANIAGUA	
Investigador asociado:	
DR. JORGE FRANCISCO CLIFTON CORREA	

Para ser llenado por la Jefatura de Investigación.

Fecha de recepción:

Fecha de aprobación:

Fecha de terminación:

[Handwritten signature]

DR. RAMON CUENCA BUERRA
JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA

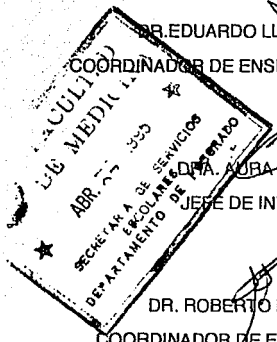
DR. ROBERTO REYES MARQUEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGIA PLASTICA

917

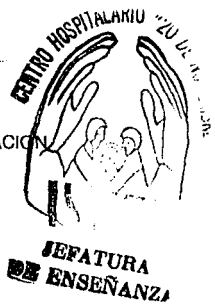
DR. JORGE F. CLIFTON CORREA
ASESOR DE TESIS

[Handwritten signature]

DR. EDUARDO LLAMAS GUTIERREZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



DR. AUBA ERAZO VALLE
JEFE DE INVESTIGACION



DR. ROBERTO REYES MARQUEZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA DE CIRUGIA

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por permitirme llegar al fin de esta etapa de mi vida

A MIS PADRES:
Eduardo y María de los Angeles, por el apoyo incondicional que he recibido durante estos años difíciles.

A MIS MAESTROS:
Dr. Ramón Cuenca Guerra, Dr. Roberto Reyes Márquez,
Dr. Alejandro Duarte y Sánchez, Dr. Ignacio Lugo Beltrán,
Dr. Rufino Iribarren Moreno

A JORGE CLIFTON:
Por ser, además de maestro y asesor, un gran amigo.

A LOS PACIENTES:
Quienes fueron parte muy importante de mi aprendizaje.

A MIS COMPAÑEROS:
Por esos buenos momentos.

R E S U M E N :

Se realizó un estudio prospectivo en la Clínica de Mano del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, con el apoyo del Servicio Médico Forense (SSA), del 01 de Marzo de 1993 al 31 de Enero de 1994. Se estudiaron los dedos de 15 manos y los 3 primeros orjejos de 15 pies (dedos mediales), en 15 cadáveres de ambos sexos, realizando disección del aparato flexo-extensor, anotando inserciones, excursión, placas volares, y rangos de movilidad. Así mismo, se estudiaron las posiciones y rangos de movilidad de los dedos de las manos y los pies de 15 pacientes voluntarios de ambos sexos, sin datos patológicos en pies y manos.

Se compararon las posiciones, rangos de movilidad, y placas volares del aparato flexo-extensor de los dedos de los pies y de las manos, pudiendo observar que existen diferencias radicales en las dimensiones y disposición de las placas volares sobretodo a nivel de la articulación metatarsofalángica donde existe una marcada tendencia a la extensión con limitación de la flexión en comparación de la articulación metacarpofalángica que sucede lo contrario. De igual forma el eje de los dedos del pie es el segundo orjejo a diferencia del dedo medio en la mano. Funcionalmente se encuentra solo una articulación interfalángica en los dedos de los pies a pesar de poseer dos articulaciones interfalángicas en los dedos laterales al primero; esto es debido a la disposición del pulpejo en la articulación interfalángica distal, y la grasa volar en la metatarsofalángica.

Lo anterior aunado a las diferencias en número e inserción muscular, apoyan los hallazgos encontrados en la exploración de la movilidad activa y pasiva, así como en la actitud en reposo y rangos de movilidad encontrado en los pacientes voluntarios,

apoyan el por qué de la mayor extensión encontrada aunada a la limitación de la flexión en los dedos de los pies en relación a los de las manos.

De ésta manera, una vez que la mano afectada se desea reconstruir mediante la transferencia de orfejos de los pies a las manos, el presente estudio sirve de ayuda para determinar si la transferencia planeada puede tener una función aceptable al ser realizada, y para decidir cual orfejo es la mejor opción en base a las necesidades de la mano y partiendo de las estructuras remanentes.

Por último, se aportan opciones de manejo quirúrgico agregadas al procedimiento de transferencia de orfejos en base a los hallazgos anatómicofuncionales del estudio practicado.

INDICE

INTRODUCCION	1
OBJETIVO	2
MATERIAL Y METODOS	3
CRITERIOS DE INCLUSION	4
CRITERIOS DE EXCLUSION	4
ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	5
DISCUSION	35
CONCLUSION	37
BIBLIOGRAFIA	39

INTRODUCCION :

Los dedos de los miembros superiores, gracias a sus cualidades de sensibilidad y movilidad hacen posible que la mano pueda realizar las funciones tan especializadas que distinguen al humano de las otras especies; de esta manera, la habilidad y destreza que logran adquirir las manos durante la vida, marcan la diferencia entre los individuos en cuanto a oficios, artes, entretenimientos, etc. Así pues, la ausencia de uno o más dedos, ya sea congénita o traumática, dejan al individuo en franca desventaja para integrarse o mantener una vida útil.

Ya desde finales del siglo pasado y principios de este, ha aumentado el interés por la reconstrucción de los dedos de las manos utilizando como armamento los dedos de los pies (Nicoladoni, 1898; Guellette, 1930; Clarkson y Furlong, 1949). Con el advenimiento de técnicas microquirúrgicas vino el resurgimiento de transferencias de dedos mejorando y refinando los aspectos técnicos llegando a una sobrevida de más del 90 %.

Sin embargo, hasta la actualidad persiste un porcentaje considerable de casos en los cuales no es posible obtener un rango de movilidad cercano al ideal. Muchos de estos casos son debidos a mala rehabilitación o problemas técnicos; no obstante, en algunos de ellos a pesar de buena técnica y rehabilitación no se logra obtener el resultado esperado.

El presente estudio intenta aportar una base anatomofisiológica para la mejor selección del paciente candidato a transferencia de orjejo a la mano, así como un apoyo en la decisión de cual orjejo es el idóneo para ser transferido.

OBJETIVOS :

Tres objetivos básicos se buscan al comparar la anatomía y movilidad del aparato flexo-extensor de los dedos de los pies y de las manos:

- 1.- Encontrar una correlación anatomofisiológica que explique el porque de algunos resultados postoperatorios no satisfactorios.
- 2.- Proporcionar las dimensiones y estructuras críticas que un orjeo debe de tener para ser transferido.
- 3.- Ayudar en la selección del candidato ideal para transferencia de orjeo, así como del orjeo idóneo para dicho fin.

MATERIALES Y METODOS:

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, exploratorio y comparativo, en la Clínica de Mano del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre I.S.S.S.T.E., con el apoyo del Servicio Médico Forense (S.S.A.), durante el período comprendido del 01 de Marzo de 1993 al 31 de Enero de 1994, donde se estudiaron los dedos de 15 manos derechas de cadáveres de ambos sexos (8 mujeres y 7 hombres), adultos con edad aparente entre 20 y 50 años; así como los 3 primeros orfejos (dedos mediales) de 15 pies (8 izquierdos y 7 derechos) de cadáveres de ambos sexos (8 mujeres y 7 hombres).

En este grupo, se anotó inserción de la porción tendinosa tanto del grupo flexor como extensor, midiendo su excursión, y reportando las dimensiones y disposición de las placas volares, así como la localización y sitio de inserción de los músculos interóseos y lumbricales, anotando aspectos reelevantes.

Se eliminaron del estudio aquellos cadáveres que por su mala preparación o conservación impidieron una adecuada disección de las estructuras a estudiar.

De igual forma se estudiaron las manos derechas de un grupo de 15 pacientes voluntarios de ambos sexos (9 mujeres y 6 hombres), con edades oscilando entre los 21 y 45 años (promedio 30.67 años), todos diestros, y no encontrando en la exploración física ninguna patología congénita o adquirida aparente en pies o manos. Se registró la posición de cada dedo tomando la angulación que formaba cada articulación en reposo. Así mismo se anotó el rango de movilidad pasiva y activa de cada articulación.

De los pacientes voluntarios que se presentaron, se excluyeron todos aquellos que presentaban malformaciones congénitas, patología conocida o antecedente de traumatismo directo en pies y manos.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- 1.- Cadáveres de ambos sexos.
- 2.- Cadáveres de cualquier edad.
- 3.- Pacientes voluntarios de ambos sexos.
- 4.- Pacientes voluntarios de cualquier edad.
- 5.- Manos derechas. Para el caso de pacientes voluntarios, que sean diestros.
- 6.- Primeros tres orfejos (dedos mediales) tanto de pies derechos como izquierdos.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- 1.- Pacientes o cadáveres con malformaciones congénitas de pies o manos.
- 2.- Pacientes o cadáveres con patología aparente o conocida de pies o manos.
- 3.- Pacientes o cadáveres con antecedente o evidencia de traumatismos pies o manos.
- 4.- Cadáveres que por su mala preparación o conservación dificulten imposibiliten la disección.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS:

Se estudió el aparato flexoextensor de 75 dedos en disección de 15 manos derechas de 15 cadáveres de ambos sexos (8 mujeres y 7 hombres), correspondiendo a 15 dedos pulgares, 15 índices, 15 medios, 15 anulares y 15 meñiques, pudiendo observar lo siguiente:

En relación al pulgar, se encontró la inserción de 9 músculos en 2 de los 15 cadáveres (13.33 %), y solamente 8 en 13 de los 15 cadáveres (86.67 %). El músculo primer interóseo palmar, insertado en el sesamoideo medial de la cabeza del primer metatarsiano, se encontró en 2/15 cadáveres.

De los 8 músculos restantes, sus inserciones fueron de la siguiente manera:

- 1) Flexor largo del pulgar, en la base de la falange distal (100 %).
- 2) Flexor corto del pulgar, con doble inserción tanto en el sesamoideo lateral de la cabeza del primer metacarpiano de 13 cadáveres (86.67 %) como en la base de la falange proximal del pulgar (100%).
- 3) Extensor largo del pulgar, en la base de la falange distal del pulgar (100 %).
- 4) Extensor corto del pulgar, en la base de la falange proximal del pulgar (100 %).
- 5) Abductor largo del pulgar, se encontró insertado en la base del primer metacarpiano de 12 cadáveres (80 %), siendo insertado en el polo proximal de los músculos tenares (oponente y abductor corto) en 3/15 (20 %).
- 6) Abductor corto del pulgar, con doble inserción, siendo en la porción lateral del tercio proximal de la falange proximal en 14 de 15 cadáveres (93.33 %), y en la expansión extensora del pulgar (100 %).
- 7) Adductor del pulgar, en el sesamoideo medial de la cabeza del primer metacarpiano y en el aparato extensor para la vaina oblicua (100 %).

8) Oponente del pulgar, en el borde radial de toda la diáfisis del primer metacarpiano (100 %).

Es importante hacer la aclaración, que debido a la presencia de un músculo primer interóseo volar o palmar en dos de las 15 disecciones del pulgar, nos referiremos en lo sucesivo como segundo, tercero y cuarto músculos interóseos volares o palmares (como en la literatura Europea), para describir a los 3 músculos interóseos palmares que se describen en la literatura norteamericana.

En relación al dedo índice, se encontró la inserción de 7 músculos: 4 extrínsecos y 3 intrínsecos siendo su descripción de la forma siguiente:

1) Flexor común superficial de los dedos para el índice, insertado en las porciones laterales de la cara volar de la falange media (100 %); cabe mencionar que presenta un giro de 180° en su trayectoria antes de su inserción, iniciando posterior a su bifurcación a nivel del quiasma de Camper.

2) Flexor común profundo de los dedos para el índice, en el cóndilo radial y cubital de la base de la falange distal (100 %).

3) Extensor común de los dedos para el índice, en la expansión extensora de los dedos que a nivel de la articulación metacarpofalángica se separan fibras para la porción distal de la cápsula articular y posteriormente se divide en 3 bandas: una central, que se inserta en la base de la falange media por su cara dorsal, y dos laterales que corren en dicha situación hasta la articulación interfalángica distal donde se fusionan nuevamente para insertarse en la base de la falange distal. Aquí dicha fusión es reforzada por un ligamento triangular que vá de una banda lateral a la otra. A nivel de la articulación metacarpofalángica recibe al músculo primer interóseo dorsal donde se divide en 2 fascículos tendinosos: uno profundo que se inserta en el tuberculo lateral radial de la base de la falange proximal por debajo de la banda sagital; y uno superficial que forma las fibras oblicuas y transversas del aparato extensor (100 %). Así mismo,

a nivel de la porción media de la falange proximal, por el mismo lado radial, entran las fibras del músculo primer lumbrical proveniente de la caravolar, las cuales se unen a las fibras correspondientes del músculo primer interóseo dorsal (93.33 %) y a que en 1 cadáver (6.67 %) se insertó en el tendón flexor superficial. Finalmente, por el lado cubital, se insertó el músculo segundo interóseo volar o palmar, a nivel de las fibras oblicuas de la expansión extensora en 14 cadáveres (93.33 %) y en la base de la falange proximal en 1 cadáver (6.67 %).

4) Extensor propio del índice, se une a la expansión extensora del dedo a nivel de la articulación metacarpofalángica (100 %) distribuyéndose de igual forma a la descrita para el extensor común de los dedos para el índice.

5) Primer interóseo dorsal, insertado por la cara radial del índice (100 %), y descrito junto con el extensor común para el índice.

6) Primer lumbrical, insertado en la cara radial del índice (100 %), y descrito junto con el extensor común para el índice.

7) Segundo interóseo volar o palmar, insertado por la cara cubital del índice (100%), y descrito junto con el extensor común para el índice.

En relación al dedo medio, se encontraron 6 músculos insertados correspondiendo tres a músculos extrínsecos (Flexor común superficial y profundo para el dedo medio, y extensor común para el dedo medio), y tres a músculos intrínsecos (Interóseos dorsales segundo y tercero, y segundo lumbrical). Las inserciones de los músculos extrínsecos corresponden a las descritas para el dedo índice. En relación a la de los músculos intrínsecos, se describen a continuación:

1) Segundo interóseo dorsal, se inserta en la cara radial del dedo medio mediante dos fascículos: uno profundo (óseo) a nivel del tuberculo radial de la falange proximal que se continúa con la banda interósea y la badeleta lateral; y uno superficial (palmar), que se inserta en la parte distal de la placa volar de la articulación metacarpofalángica. (100 %).

2) Segundo lumbrical, el cual se inserta en el lado radial de igual forma al primer lumbrical (ya descrito en relación al dedo índice). (100 %)

3) Tercer Interóseo dorsal, el cual se inserta por el lado cubital, en la porción distal de la expansión extensora (fibras oblicuas) (100 %).

En relación al dedo anular, se encontraron 6 músculos: 3 extrínsecos (Flexor común superficial y profundo para el dedo anular, y extensor común para el dedo anular); y 3 intrínsecos (Tercer lumbrical, tercer interóseo palmar y cuarto interóseo dorsal). Las inserciones de los músculos extrínsecos corresponden a las descritas para el dedo índice. En relación a la de los músculos intrínsecos, se describen a continuación:

1) Tercer lumbrical, el cual se inserta en el lado radial del dedo anular de igual forma al primer lumbrical (ya descrito en relación al dedo índice). (100 %).

2) Tercer interóseo volar o palmar, el cual se inserta en la cara radial del dedo anular a nivel de las fibras oblicuas de la expansión extensora en 14 cadáveres (93.33%) y en la base de la falange proximal en 1 cadáver (6.67 %).

3) Cuarto interóseo dorsal, insertado en el lado cubital mediante 2 fascículos: uno superficial que se une a la banda lateral, y uno profundo que se inserta en el tubérculo cubital de la base de la falange proximal. Cabe mencionar que la banda sagital se encontraba entre ambos fascículos en el 100 %.

Finalmente, al diseccionar los dedos meñiques, se pudo observar 9 músculos en 3 de los 15 cadáveres (20 %) encontrándose ausente el músculo flexor corto en el 80 %, presentando inserción en la cara cubital de la base de la falange proximal. De los 8 músculos restantes 4 fueron extrínsecos (Flexor superficial y profundo, extensor común y propio del meñique) y 4 intrínsecos (Abductor del meñique, oponente del meñique, cuarto lumbrical y cuarto interóseo volar o palmar).

El músculo propio del meñique se une a la expansión extensora a nivel de la articulación metacarpofalángica por su lado cubital. Los 3 músculos extrínsecos

restantes tienen inserciones idénticas a las descritas para el dedo índice (ver sección correspondiente). Por lo que respecta a los músculos intrínsecos sus inserciones se encontraron de la siguiente manera:

1) Cuarto lumbrical, se inserta en el lado radial del dedo anular de igual forma al primer lumbrical (ya descrito en relación al dedo índice). (100 %).

2) Cuarto interóseo volar o palmar, insertado en la cara radial del meñique a nivel de las fibras oblicuas de la expansión extensora y en la base de la falange proximal del quinto dedo (100 %).

3) Abductor del meñique, que se divide en 3 haces que se insertan de la manera siguiente: HAZ CORTO, en la capsula articular de la articulación metacarpofalángica y en el hueso sesamoides del lado cubital de la cabeza del quinto metacarpiano localizado entre la arteria y nervio cubital (100 %); HAZ DORSAL, que se dirige a la aponeurosis dorsal del aparato extensor, presente solamente en 7 cadáveres (46.67%); HAZ CUBITAL, insertado en el haz dorsal en 3 cadáveres (20 %), en la bandeleta lateral radial del aparato extensor en 2 pacientes (13.33 %), y en la bandeleta cubital en 10 pacientes (33.33 %).

4) Oponente del meñique, se inserta en el lado cubital de la cara volar de la diáfisis del quinto metacarpiano (100 %).

Cabe mencionar que no se disecó el músculo palmar corto, localizado en la porción cutánea de la región hipotenar por no tener importancia en relación al tema principal del estudio, ya que este músculo tiene función protectora de la presión contra la región hipotenar según lo describe la literatura.

En relación a las placas volares cabe mencionar que las articulaciones metacarpofalángicas de los dedos índice al meñique, presentan en su cara volar una placa volar amplia insertada en la base de la falange proximal en forma rígida y en los cóndilos del metacarpiano; está reforzado por 2 ligamentos metacarpofalángicos a

cada lado y fijados en forma excéntrica lo que permite estabilización en flexión. Sin embargo, presenta movimientos de adducción y abducción en extensión apreciando acortamiento de los ligamentos antes mencionados. Esta placa permite una hiperextensión en promedio de 67° ya que la porción proximal presenta un segmento laxo amplio.

En las articulaciones interfalángicas, las placas volares son de menor dimensión, reforzadas por ligamentos insertados en forma vertical lo que le permite estabilización en extensión apreciando acortamiento de dichos ligamentos a la flexión. A este nivel la placa volar limita grandemente la extensión de las articulaciones presentando en 3 de los 15 cadáveres, una extensión máxima de 30°.

En lo que respecta al pulgar se pudo apreciar que la placa volar tiene dimensiones longitudinales menores insertándose distalmente, en forma rígida a la base de la falange proximal, y proximalmente, en forma laxa a la cara ventral del cuello del primer metacarpiano inmediatamente arriba de la superficie articular junto a los sesamoideos. Esta disposición limita mayormente la extensión pudiendo apreciar una actitud de flexión y al forzar la extensión solamente se logró llegar a la posición neutra. Sin embargo, en la articulación interfalángica, debido a la laxitud de la inserción proximal, se logró hiperextensión.

Por otra parte, se estudió el aparato flexoextensor de 45 dedos de los pies, sin importar el lado (8 izquierdos y 7 derechos) en 15 cadáveres de ambos sexos (8 mujeres y 7 hombres) correspondiendo a los 3 dedos mediales de cada pie: 15 primeros orjeos, 15 segundos orjeos, y 15 terceros orjeos.

En relación al primer orjeo, se encontró la inserción de 6 músculos: Dos extrínsecos (Flexor largo y Extensor largo del primer orjeo) y 4 intrínsecos (Flexor corto, adductor, abductor y extensor corto del primer orjeo). El sitio de inserción de cada músculo se describe a continuación:

1) Flexor largo del primer orjejo, insertado en la base de la falange proximal posterior a atravesar al flexor corto del primer orjejo en el 100 % (Fig. 1).



2) Flexor corto del primer orjejo, insertado en las porciones laterales de la falange proximal posterior a dividirse en dos lenguetas o haces para terminar en los sesamoideos de la base de la falange proximal también en el 100 % (Fig. 1 y Fig. 3). Cabe mencionar que el haz medial termina junto con el abductor del primer orjejo en el sesamoideo medial, y el haz lateral termina junto con el adductor del primer orjejo en el sesamoideo lateral de la falange proximal del primer orjejo.

3) Extensor corto del primer orjejo, se insertó en la base de la falange proximal del primer orjejo sobre su cara dorsal (Fig. 3). Antes de su inserción desprende unas fibras que tienen su destino final sobre la articulación metatarsofalángica a manera de un refuerzo capsular en el 100 %.

4) Extensor largo del primer orjejo, se insertó en la base de la falange distal por el lado dorsal en el 100 % (Fig. 2). Se pudo apreciar que en 3 cadáveres (20 %) se desprendían unas fibras que terminaban en la base de la falange proximal confundiendo con el extensor corto del primer orjejo, no obstante pudiéndose diferenciar de éste.



5) Abductor del primer orjejo, insertado en el sesamoideo medial de la base de la falange proximal terminando junto con el haz medial del flexor corto del primer orjejo presente en el 100 % (Fig. 3).

6) Adductor del primer oratejo cuenta con 2 haces, uno transverso y uno oblicuo, los cuales se fusionan antes de insertarse en el sesamoideo lateral de la base de la falange proximal del primer oratejo en el 100 % (Fig. 1).



Por lo que respecta al segundo oratejo, presenta la inserción de 7 músculos: dos extrínsecos (flexor común largo de los dedos y extensor común largo de los dedos para el segundo oratejo) y cinco intrínsecos (Flexor común corto de los dedos, extensor común corto de los dedos para el segundo oratejo, primer y segundo músculos interóseos dorsales, y primer músculo lumbrical). El sitio de inserción de cada músculo se describe a continuación:

1) Flexor común largo de los dedos para el segundo orjejo, corre por debajo del flexor común corto el cual se divide a nivel de la falange proximal dando paso a éste, insertándose en la base de la falange distal (100 %). A nivel del metacarpiano, dá origen al primer lumbrical por su lado medial (Fig. 4).



2) Flexor común corto de los dedos para el segundo orjejo, insertado en las porciones laterales de la falange media del segundo orjejo sobre su cara plantar posterior a dividirse en dos bandas a nivel de la falange proximal y girar 180 °. (100 %).



Fig.5 DISECCION DEL SEGUNDO ORTEJO. Observe en el esquema como el tendón del Flexor Común corto de los dedos (FDB) para el segundo oratejo se profundiza a nivel de la falange proximal para terminar insertándose en las porciones laterales de la falange media, quedando de esta manera, el FDL en un plano más superficial. Nótese la actitud casi neutra de la articulación IFD.

3) Extensor común largo de los dedos para el segundo oratejo, se une con el flexor común corto de los dedos para el segundo oratejo y a nivel de la falange proximal recibe al primer interóseo dorsal (por el lado medial) y al segundo interóseo dorsal (por el lado lateral) los cuales presentan además inserciones en la base de la falange proximal sobre el lado correspondiente; y por el lado medial pero distal a la articulación metatarsofalángica, recibe la inserción del primer lumbrical (Fig. 6). A partir de la articulación metatarsofalángica se divide en tres bandeletas (Fig. 7): una central que termina en la base de la falange media sobre la cara dorsal, y dos laterales que terminan uniéndose a nivel de la base de la falange distal también por su cara dorsal (100 %). Se apreció que en 13 de 15 cadáveres (86.67 %) el aparato extensor desprende un ligamento para reforzar la cápsula articular de la metatarsofalángica.



Fig.6 DISECCION DEL SEGUNDO ORTEJO. Observe en el esquema como el tendón del Extensor corto (EDB) se une con el extensor largo (EDL) a nivel de la articulación MF. Nótese la incorporación del músculo segundo interóseo dorsal por el lado lateral dirigiéndose hacia la bandeleta lateral de la expansión extensora a nivel de la falange proximal.

4) Extensor común corto de los dedos para el segundo orjejo. Se une con el extensor común de los dedos, y distal a la articulación metatarsofalángica recibe a los interóseos dorsales y primer lumbrical en el 100 % (Fig. 6 y 7).

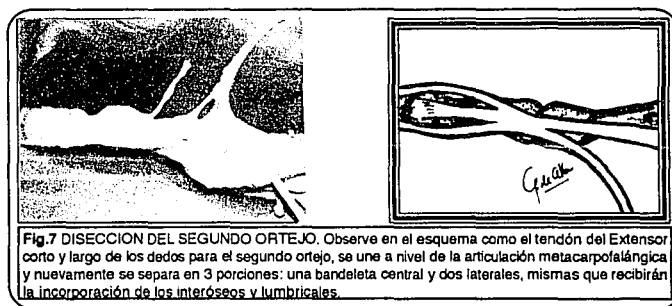
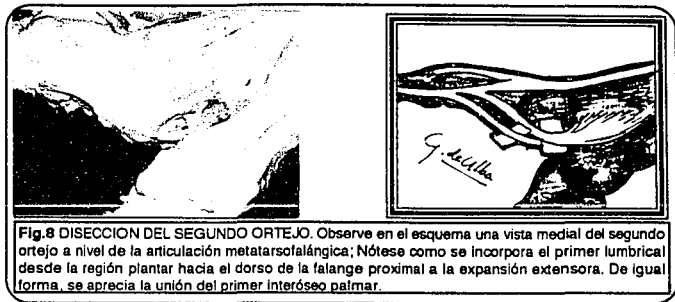


Fig.7 DISECCION DEL SEGUNDO ORTEJO. Observe en el esquema como el tendón del Extensor corto y largo de los dedos para el segundo orjejo, se une a nivel de la articulación metacarpofalángica y nuevamente se separa en 3 porciones: una bandeleta central y dos laterales, mismas que recibirán la incorporación de los interóseos y lumbricales.

5) Primer interóseo dorsal, insertado en la porción lateral del aparato extensor a nivel de la articulación metatarsofalángica como se describió para el extensor corto de los dedos (Fig.8).

6) Primer lumbrical, insertado en el aparato extensor a nivel de la falange proximal sobre el lado medial teniendo un trayecto de plantar a dorsal ya que se originó del músculo flexor común largo de los dedos a nivel de la diáfisis del segundo metatarsiano en el 100 % (Fig.8).

7) Segundo interóseo dorsal, insertado en el aparato extensor como se describió anteriormente, a nivel de la articulación metatarsofalángica sobre su cara lateral, y sobre la base de la falange proximal en la región lateral (100 %).



Por último, en relación al tercer orjejo, también recibe 7 músculos: 2 extrínsecos (Flexor común largo de los dedos y extensor común largo de los dedos para el tercer orjejo) y 5 intrínsecos (Flexor común corto de los dedos y extensor común corto de los dedos para el tercer orjejo, segundo lumbrical, primer interóseo plantar, y tercer interóseo dorsal). De las inserciones de los músculos se describen a continuación:

1) Flexor común largo de los dedos para el tercer orjejo, corre por debajo del flexor común corto el cual se divide a nivel de la falange proximal dando paso a éste, insertándose en la base de la falange distal (100 %).

2) Extensor común largo de los dedos para el tercer orjejo, se une con el flexor común corto de los dedos para el tercer orjejo y a nivel de la articulación metatarsofalángica recibe al primer interóseo plantar (por el lado medial); así mismo, ligeramente distal a la articulación metatarsofalángica, recibe la inserción del segundo lumbrical. Por el lado lateral recibe la inserción del tercer interóseo dorsal de la misma forma que para el segundo. A partir de la articulación metatarsofalángica se divide en tres bandeletas: una central que termina en la base de la falange media sobre la cara dorsal, y dos laterales que terminan uniéndose a nivel de la base de la falange distal también por su cara dorsal (100 %).

Se apreció que en 14 de 15 cadáveres (93.33 %) el aparato extensor desprende un ligamento para reforzar la cápsula articular de la metatarsofalángica.

3) Flexor común corto de los dedos para el tercer orjejo, insertado en las porciones laterales de la falange media del tercer orjejo sobre su cara plantar posterior a dividirse en dos bandas a nivel de la falange proximal y girar 180°. (100 %).

4) Primer interóseo plantar, insertado en la porción medial del aparato extensor a nivel de la articulación metatarsofalángica así como en la base de la falange proximal sobre la región medial, como se describió para el extensor corto de los dedos.

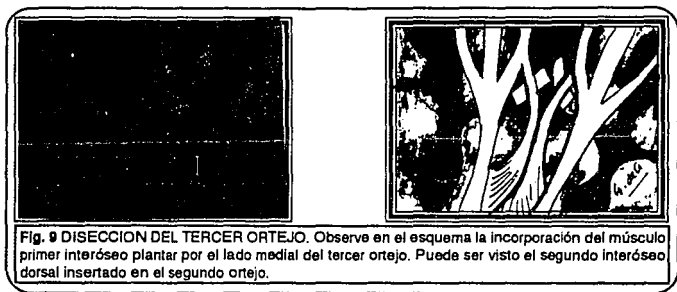


Fig. 9 DISECCION DEL TERCER ORTEJO. Observe en el esquema la incorporación del músculo primer interóseo plantar por el lado medial del tercer ortejo. Puede ser visto el segundo interóseo dorsal insertado en el segundo ortejo.

5) Segundo lumbrical, insertado en el aparato extensor a nivel de la falange proximal sobre el lado medial teniendo un trayecto de plantar a dorsal ya que se originó del músculo flexor común largo de los dedos a nivel de la diáfisis del tercer metatarsiano. (100 %)

6) tercer interóseo dorsal, insertado en el aparato extensor como se describió anteriormente, a nivel de la articulación metatarsofalángica sobre su cara lateral, y sobre la base de la falange proximal en la región lateral (100 %).

7) Extensor común corto de los dedos para el tercer ortejo, teniendo una inserción común junto con el aparato extensor. Se une con el extensor común largo de los dedos y a nivel de la articulación metatarsofalángica recibe a los interóseos y lumbrical. (100 %).

En relación a las placas volares la disposición fué de la siguiente manera:

A nivel del primer orjejo, la placa volar para la articulación presentó una dimensión longitudinal amplia con inserción fija en la base de la falange proximal y laxa en la cabeza del primer metatarsiano, no obstante su disposición está diseñada para permitir hiperextensión con limitación de la flexión. Estos mismo hallazgos se repitieron en las articulaciones metatarsifalángicas del segundo y tercer orjejos.

Sin embargo, tanto en la articulación interfalángica del pulgar como en las interfalángicas del segundo y tercer orjejos la disposición era en diámetro transversal mayor que el anteroposterior lo que se traduce en limitación para la extensión y discreta flexión.

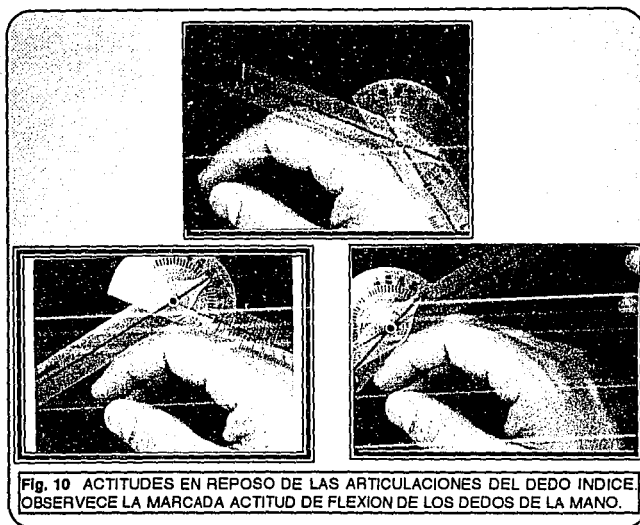
Por último, tiene importancia recalcar que debido a la disposición del tejido adiposo del pulpejo de los orjejos segundo y tercero, queda impedida la movilización de la articulación interfalángica distal siendo funcionalmente orjejos con una sola articulación interfalángica.

Por otra parte se estudiaron 75 dedos de 15 pacientes voluntarios diestros de ambos sexos (9 mujeres y 6 hombres) con edades oscilando entre 21 y 45 años (promedio 30.67 años), correspondiendo a 15 dedos pulgares, 15 dedos índices, 15 dedos medios, 15 dedos anulares y 15 dedos meñiques, todos de la mano derecha. Ninguno de los pacientes presentaba alteraciones patológicas de la mano ni referían antecedentes patológicos congénitos o adquiridos de la mano. Se estudiaron las angulaciones de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas, tanto en reposo, como a la movilización activa y pasiva; de igual forma, se registró el rango de movilidad activa y pasiva. Los hallazgos encontrados en los pacientes se describen a continuación:

En relación a la articulación metacarpofalángica, el pulgar presentó una actitud de flexión con valores extremos entre 10 y 25 ° (promedio 20.3 °); teniendo una

movilidad activa con valores entre 60 y 75 ° de flexión (promedio 68.3 °) y entre 5 y 20° de extensión (promedio 13.3 °) con un rango de movilidad activa de 55 ° en promedio. La movilización pasiva entre 80 y 95 ° de flexión (promedio 81.6 °) y entre 0 y - 5 ° a la extensión (promedio - 2°) con un rango de movilidad promedio de 79.6 °.

La articulación metacarpofalángica del Índice presentó una actitud de flexión (Fig.10), con promedio de 32.3 ° (25 a 40 °). La movilidad activa fué en promedio de 91.7° a la flexión (85 a 95 °) y de 34 ° a la extensión (25 a 45 °) con un rango de movilidad promedio de 125.7°. La movilidad pasiva se encontró con un promedio de flexión de 102.3 ° (90 a 110 °), y un promedio de 87 ° a la extensión (70 a 95 °) con un rango de movilidad promedio de 189.3 °.



En cuanto al dedo medio, su articulación metacarpofalángica presentó una actitud de flexión en reposo con promedio de 39° (30 a 50°).

La movilidad activa fue en promedio de 86.7° para la flexión (77 a 100°), y de 25° para la extensión (15 a 35°), con un rango de movilidad activa de 111.7° . Por otra parte el promedio de la movilidad pasiva en flexión fué de 111° (100 a 120°), con extensión promedio de 56° (50 a 60°); registrando un rango de movilidad pasiva de 167° .

La articulación metacarpofalángica del dedo anular presentó una actitud en reposo de 25° de flexión promedio (15 a 30°). Su movilidad activa en flexión fue de 91.7° en promedio (80 a 100°), con extensión de 62.3° en promedio (50 a 80°) con lo que su rango promedio de movilidad activa fué de 120.4° . El promedio de movilidad pasiva en flexión fué de 97° (85 a 115°) y de 62.3° en extensión (50 a 80°) con un rango promedio de movilidad de 159.3° .



Finalmente la articulación metacarpofalángica del meñique presentó una actitud de flexión en reposo de 25° en promedio (15 a 35°). Su movilidad activa a la flexión osciló entre 90 y 100° (promedio 94.3°), siendo su extensión entre 25 y 55° (promedio 35°) por lo que el promedio del rango de movilidad activa fué de 129.3° . En relación a la movilidad pasiva, el promedio de flexión fué de 113.3° (105 a 120°) y el de extensión de 68° (55 a 90°) presentando un rango promedio de movilidad pasiva de 181.3° .

En relación a la articulación interfalángica del pulgar presentó una actitud en reposo de 19° de flexión en promedio (15 a 25°). Su movilidad activa fué en promedio de 87° para la flexión (70 a 100°), y de 61° para la extensión (50 a 75°) con un promedio de rango de movilidad activa de 148° . La movilidad pasiva presentó un promedio de flexión de 92.7° (85 a 100°) con una extensión de 76.7° (70 a 85°), teniendo un rango promedio de movilidad pasiva de 169.4° .

La articulación interfalángica proximal del dedo índice se encontró con una actitud promedio en reposo de 44° en flexión (35 a 55°). Su movilidad activa promedio para la flexión fué de 111.7° (105 a 120°) y de 9.3° para la extensión (5 a 15°) con un rango promedio de movilidad activa de 121° . La movilidad pasiva a la flexión fué en promedio de 117.7° (105 a 130°) con extensión de 15.3° (5 a 30°) teniendo un rango de movilidad de 133° .

La actitud en reposo de la articulación interfalángica proximal del dedo medio se encontró en promedio con flexión de 50.3° (45 a 60°). La movilidad activa a la flexión tuvo un promedio de 114° (100 a 120°) siendo de 7.3° a la extensión (0 a 20°) con un rango promedio de movilidad activa de 121.1° . La movilidad pasiva fué de 114.3° (100 a 120°) siendo de 13.3° a la extensión (0 a 40°). Su rango promedio de movilidad pasiva fue de 127.6° .

Por lo que respecta al dedo anular, la actitud en reposo de la articulación interfalángica proximal fué de 60° en flexión (45 a 74°). El promedio de la movilidad

activa en flexión fué de 118.3° (105 a 130°) y de 7.7° a la extensión (0 a 25°) Siendo su rango promedio de movilidad activa de 126° . Mientras que la movilidad pasiva a la flexión fué en promedio de 127.3° (105 a 140°), con una extensión de 11° (0 a 35°) presentando un rango de movilidad pasiva de 138.3° .

La articulación interfalángica proximal del dedo meñique se encontró con una actitud en flexión de 63.7° promedio en reposo (35 a 80°). La movilidad activa encontrada a la flexión fué de 105.7° en promedio (95 a 115°), con una extensión de 6.3° (0 a 15°) siendo su rango de movilidad activa en promedio de 112° . Por lo que respecta a la movilidad pasiva, la flexión en promedio fué de 114.3° (100 a 120°), con una extensión de 14° (0 a 20°) siendo su rango de movilidad pasiva de 128.3° .

Finalmente al analizar las articulaciones interfalángica distales se observó lo siguiente en relación al dedo índice: La actitud en reposo fué en promedio de flexión 20° (10 a 25°). La movilidad activa a la flexión fué de 72.5° en promedio (70 a 85°), con una extensión de 3.5° (0 a 20°) presentando un rango de movilidad activa en promedio de 76.4° . La movilidad pasiva a la flexión fué de 90° (85 a 95°) siendo de 22.7° (10 a 50°) a la extensión, demostrando un rango de movilidad pasiva en promedio de 112.7° .

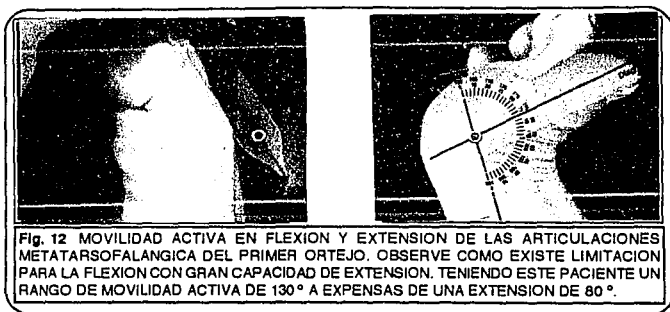
La articulación interfalángica distal del dedo medio presentó una actitud en reposo de flexión con promedio de 28° (15 a 35°). La movilidad activa promedio fué de 73° para la flexión (65 a 85°), con una extensión de 2° (0 a 5°) por lo que su rango promedio de movilidad activa fué de 75° . En relación a la movilidad pasiva, el promedio de flexión fué de 80.3° (70 a 90°) con una extensión de 16.3° (5 a 55°), teniendo un rango de movilidad pasiva de 86.6° .

Por su parte, el dedo anular se encontró con una actitud en reposo de flexión 25° en promedio (15 a 35°). La movilidad activa para la flexión fué en promedio de 71.3° (60 a 80°) con una extensión de 7.7° (0 a 15°) teniendo un rango de movilidad activa

promedio de 79°. La movilidad pasiva a la flexión fué de 84° (75 a 110°) con una extensión de 18° (5 a 55°) siendo su rango de movilidad pasiva promedio de 102°.

La articulación interfalángica distal del meñique presentó una actitud en reposo de 31.7° en promedio (20 a 50°). La movilidad activa para la flexión fué de 71° en promedio (30 a 90°) con una extensión de 10.3° (0 a 15°); su rango de movilidad activa en promedio fué de 81.3°. La movilidad pasiva fué de 90° en promedio para la flexión (85 a 95°) y de 22.7° para la extensión (10 a 50°) teniendo un rango de movilidad pasiva de 112.7°.

En lo que respecta a las articulaciones metatarsofalángicas de los pies se encontró, con respecto al primer orjejo, que presentaba una actitud promedio en reposo de 45° de extensión (45 a 65°). La movilidad activa promedio fué de 33° para la flexión (30 a 35°) y de 89.7° (75 a 100°) para la extensión. El rango de movilidad activa fué en promedio de 122.7° (Fig. 12). La movilidad pasiva promedio para la flexión fué de 52.7° (50 a 55°) con una extensión de 98.7° (90 a 110°) siendo su rango de movilidad de 151.4°.



La articulación metatarsofalángica del segundo orjejo se encontró con una actitud en reposo de 49° de extensión en promedio (40 a 60°). La movilidad activa promedio fué de 31° para la flexión (20 a 35°) y de 69° (50 a 80°) para la extensión, con un rango de movilidad activa de 100°. La movilidad pasiva promedio fue de 43.3° (35 a 50°) para la flexión y de 85° (75 a 90°) para la extensión, con un rango de movilidad pasiva de 128.3°.

El tercer orjejo presentó una actitud en reposo de la articulación metatarsofalángica de extensión de 45° en promedio (40 a 55°). La movilidad activa promedio fué de 25° a la flexión (20 a 30°) con una extensión de 54.7° (50 a 60°) a la extensión, siendo su rango de movilidad activa de 79.7° en promedio. La movilidad pasiva promedio para la flexión fué de 54° (40 a 75°) con una extensión de 84° (75 a 90°) teniendo un rango promedio de movilidad pasiva de 138°.

En relación a la articulación interfalángica del primer orjejo, se encontró con una actitud de reposo en promedio de flexión de 25.7° (5 a 30°). La movilidad activa en promedio para la flexión fué de 71° (65 a 75°), con una extensión de -1° (5 a -5°); su rango de movilidad activa promedio fué de 70°. La movilidad pasiva promedio para la flexión fué de 78° (70 a 85°) con una extensión de 12° (5 a 25°) teniendo un rango de movilidad pasiva de 90°.

La articulación interfalángica proximal del segundo orjejo presentó en promedio, una actitud en reposo de flexión de 2.5° (0 a 10°). La movilidad activa fué en promedio, para la flexión de 50° (50 a 65°) con una extensión de 4° (0 a 10°) siendo su rango de movilidad activa de 54°. La movilidad pasiva promedio para la flexión fué de 86° (80 a 90°) con una extensión de 19° (0 a 30°) siendo su rango de movilidad pasiva de 105°.

El tercer orjejo presentó, a nivel de la articulación interfalángica proximal, una actitud promedio en reposo de flexión a 1.3° (0 a 10°). La movilidad activa promedio para la flexión fué de 24.7° (15 a 50°) con una extensión de 5° (0 a 10°) teniendo un promedio

de rango de movilidad activa de 29.7° . La movilidad pasiva promedio para la flexión fué de 70.3° (65 a 75°) con una extensión de 12.7° (0 a 20°) siendo su rango de movilidad pasiva de 83° .

En relación a las articulaciones interfalángicas distales tanto del segundo orjejo como del tercero, presentaron actitudes en flexión de 5° siendo prácticamente inmóviles y actuando en conjunción con la articulación interfalángica proximal como una unidad debido a la disposición de su pulpejo.



Con los datos antes presentados se pudo observar que a pesar de la gran similitud en el aparato flexoextensor de los dedos de los pies y de las manos, existieron diferencias anatómicas importantes que repercutieron radicalmente en la fisiología de dicho aparato manifestado en la actitud en reposo así como en la movilidad.

En relación a los hallazgos anatómicos durante las disecciones en cadáver se pudo observar que en relación al pulgar se encontró la inserción de 9 músculos en el 13.33% y 8 músculos en el 86.67%, en comparación al primer orjejo al cual se encontró la inserción de 6 músculos solamente de los cuales solo 4 presentaban un segmento tendinoso mayor de 5 cm. Todos ellos con una disposición semejante tanto en pies como en manos. (Fig. 14).

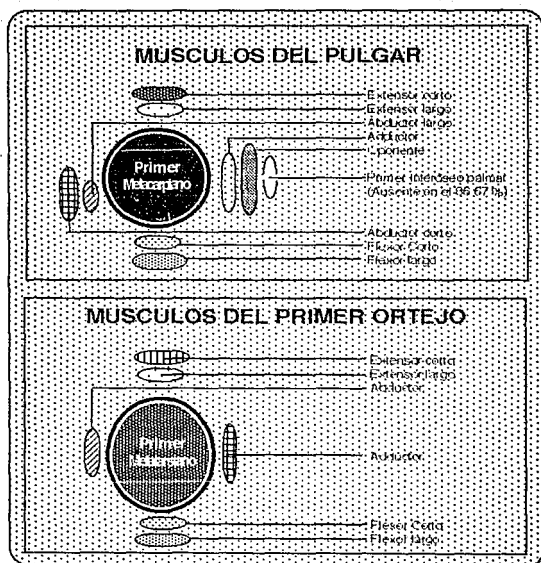


Fig. 14 COMPARACION DE LOS MUSCULOS INSERTADOS EN EL PULGAR Y EN EL PRIMER ORTEJO

Por otra parte, una diferencia anatómica de radical importancia fué la discrepancia en tamaño y disposición de la placa volar ya que mientras que para las articulaciones metacarpofalángicas, el tamaño y disposición de sus inserciones fija y laxa impiden la extensión y permiten una flexión amplia, para las articulaciones metatarsofalángicas, su disposición les permite una extensión amplia con limitada flexión. Estos datos explican la diferencia de posición al medir su actitud en reposo (fig. 15).

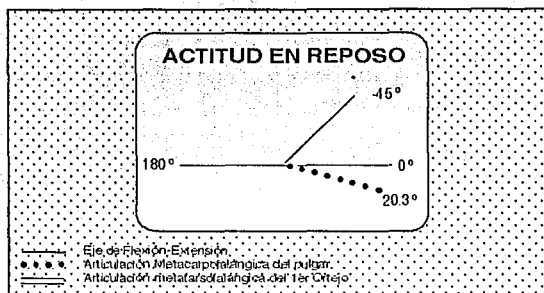


Fig. 15. COMPARACION DE LAS ACTITUDES EN REPOSO DE LAS ARTICULACIONES METACARPOFALANGICA Y METATARSFALANGICA DEL PULGAR Y PRIMER ORTEJO RESPECTIVAMENTE.

Así mismo, se observó que los arcos de movilidad, activa y pasiva son muy diferentes tanto en los rangos de movilidad como en el predominio de su función ya que como se puede observar en la figura 3, los arcos de movilidad tanto activos como pasivos de la articulación metacarpofalángica del pulgar son de predominio flexor (acordes con la actitud en reposo encontrada; mientras que los arcos de movilidad tanto activos como pasivos de la articulación metatarsfalángica del primer ortejo son de predominio extensor. Por otra parte, los rangos de movilidad tanto activa como pasiva de la articulación metacarpofalángica del pulgar son inferiores a los encontrados en la articulación metatarsfalángica del primer ortejo.

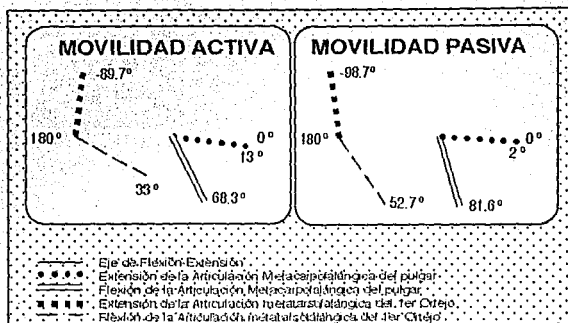


Fig. 16. COMPARACION DE LA MOVILIDAD ACTIVA Y PASIVA DE LAS ARTICULACIONES METACARPOFALANGICA Y METATARSO FALANGICA DEL PULGAR Y PRIMER ORTEJO RESPECTIVAMENTE.

En lo que respecta a las placas volares de las articulaciones metacarpofalángicas de los demás dedos se pudo observar que la discrepancia en tamaño con respecto de las metatarsofalángicas persistió muy marcada; de manera que, respecto a la función, la placa volar en las articulaciones metacarpofalángicas siguen limitando en mayor grado la extensión de la falange proximal que la que presenta la articulación metatarsofalángica predominando la función extensora en los dedos de los pies. Por otra parte, la flexión fué el movimiento predominante en las manos (Fig. 17, 18 Y 19).

Por otra parte, al analizar las placas volares de las articulaciones interfalángicas, las discrepancias tienden a la disminución en el pulgar y primer ortejo, repercutiendo tanto para la extensión como para la flexión; sin embargo, en los demás dedos la proporción de tamaños en las placas volares se invirtió siendo el diámetro anteroposterior menor en las articulaciones interfalángicas de la mano lo que funcionalmente se tradujo en mayor capacidad de extensión y flexión de los dedos de las mano a los dedos de los pies (Fig. 17, 18 Y 19).

Finalmente, en lo que a las articulaciones interfalángicas distales se refiere, las dimensiones de las placas volares no variaron a lo referido anteriormente, pero funcionalmente sí se pudo observar diferencia ya que la movilidad de la articulación interfalángica distal de los dedos de los pies se vé grandementelimitada por la distribución de la grasa del pulpejo, de ésta manera estos dedos se manifestaron funcionalmente como si tuvieran solamente una articulación interfalángica (Fig. 4, 5 y6).

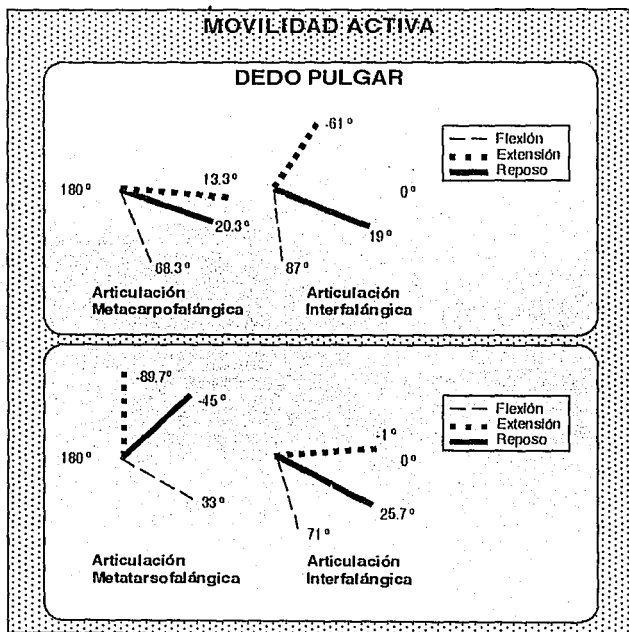
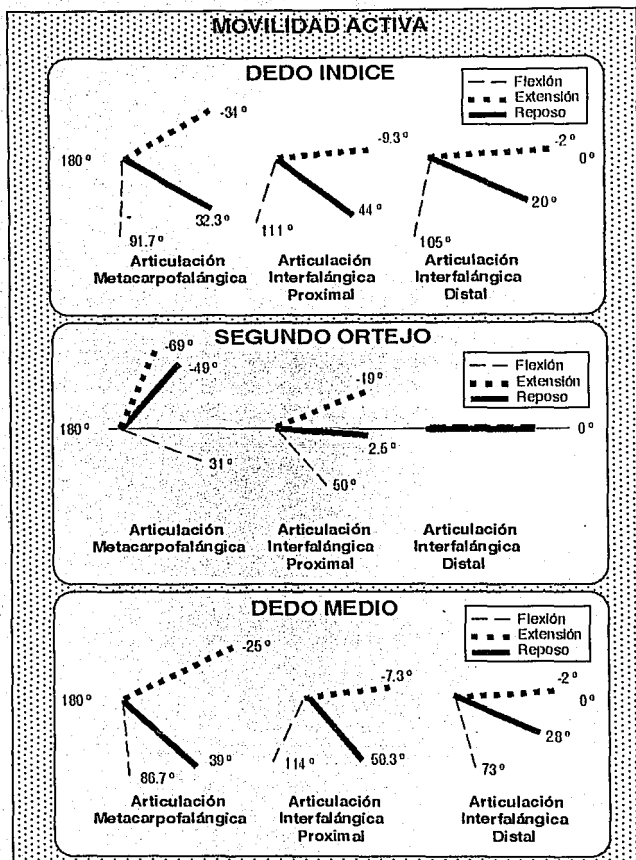


Fig. 17 ANALISIS Y COMPARACION DE LA MOVILIDAD ACTIVA Y ACTITUD EN REPOSO DE LOS DEDOS PULGAR Y PRIMER ORTEJO



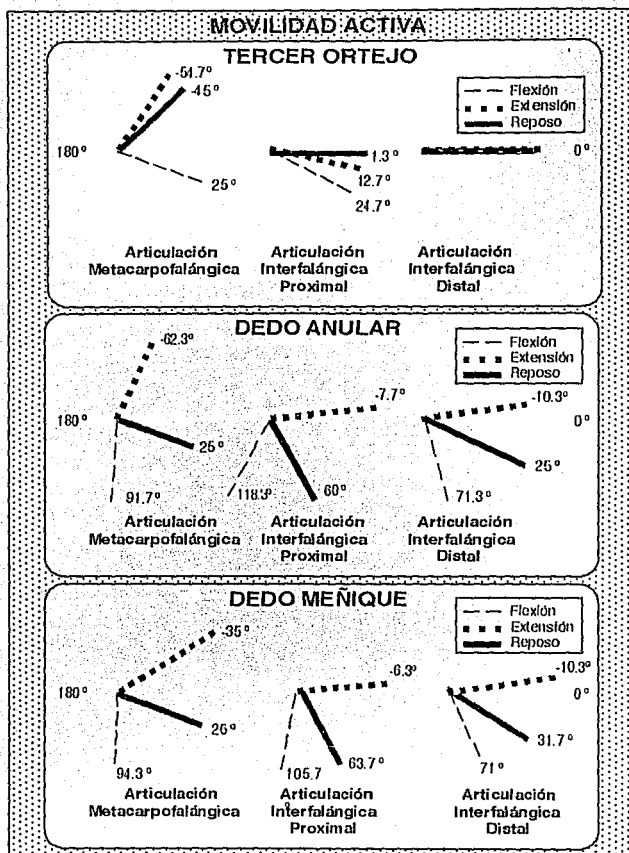


Fig. 19 ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE LA MOVILIDAD ACTIVA Y ACTITUD EN REPOSO DE LOS DEDOS ANULAR, MEÑIQUE Y TERCER ORTEJO.

Al añadir a la comparación anterior las moviidades pasivas se observó que aunque sí se incrementan los rangos de movilidad, las características proporcionales siguen siendo las mismas.

DISCUSION :

Se ha estudiado ampliamente en la literatura la descripción anatómica del aparato flexoextensor tanto de los pies como de las manos, sin embargo el enfoque es puramente anatómico a excepción de la mano en donde los hallazgos son relacionados con detalle a la función. En este trabajo se realizó el estudio comparativo de los aparatos flexoextensores de los dedos de los pies y las manos con un enfoque anatómico funcional encaminado al mejor aprovechamiento del recurso de la transferencia microquirúrgica de los dedos de los pies a las manos.

En base a los hallazgos encontrados se pudo observar claramente que existen diferencias marcadas en la disposición y tamaño de las estructuras anatómicas con fuerte repercusión en la movilidad. Entre los datos más importantes para tomar en cuenta son los siguientes:

1.- Diferencia en las dimensiones y disposición de las placas volares, lo que favorece que las articulaciones metacarpofalángicas tengan una actividad de predominio flexor mientras que las articulaciones metatarsofalángicas se encausen anatómicamente a la extensión con limitación importante para la flexión.

2.- Diferencia en el número de músculos insertados en el pulgar en relación a los demás dedos, no encontrando ningún sustituto exacto, pudiendo utilizar en base a ésta característica, indistintamente el primer o segundo orjejo.

3.- Diferencia en cuanto al eje central de la mano y el pie, siendo el dedo medio en la mano y el segundo orjejo en el pie, en base a la doble inserción de los músculos interóseos dorsales en el dedo medio y en el segundo orjejo, así como en la ausencia de inserción de los músculos interóseos palmares en el dedo medio, y de los músculos interóseos plantares en el segundo orjejo.

4.- Diferencia funcional en el número de articulaciones interfalángicas de los dedos de los pies en relación a las manos ya que aunque se encuentran dos articulaciones interfalángicas en los cuatro dedos laterales de los pies, la disposición de su pulpejo hace que funcionalmente actúe como una sola, de manera semejante al primer orjejo. Este hallazgo es de suma importancia y se debe tomar en cuenta al momento de la transferencia ya que al transferir uno de estos cuatro dedos laterales, será conveniente destinarlos para localización de la falange proximal en delante.

De ésta forma al aplicar los hallazgos antes comentados, se deberá tener presente que si se desea transferir un orjejo incluyendo el metacarpiano, éste debe llevarse desde la base del metacarpiano sin su articulación proximal (carpometacarpiana), utilizando el metacarpiano como falange proximal y realizando una plastía de la placa volar tipo Zancolli para hacer que el dedo transferido pueda realizar una flexión más parecida a la normal para los dedos de las manos.

Finalmente, como complemento en la planeación de la transferencia de un orjejo se debe tomar en cuenta la movilidad que tendría el dedo ausente, valorar con qué músculos es probable contar, medir el soporte óseo que se cuenta y las dimensiones que hacen falta, y por último, las dimensiones y aspecto de las partes blandas incluyendo piel y anexos.

De esta forma, el estudio realizado aporta una gran ayuda para determinar las condiciones perioperatorias que serían favorables para el buen resultado funcional de la transferencia de orjejos a la mano.

CONCLUSIONES :

- 1) La transferencia de ortejos de los pies a las manos debe de ser una operación planeada en las necesidades funcionales de la mano y apoyada en la correlación anatómico funcional del aparato flexoextensor de los dedos de los pies y las manos.
- 2) En base a las dimensiones longitudinales de los dedos de los pies y las manos, solo es probable transferir con utilidad los tres dedos mediales del pie.
- 3) Debido a que las dimensiones y disposición de la placa volar de las articulaciones metatarsofalángicas son diferentes en comparación a las de la placa volar de las articulaciones metacarpofalángicas, se debe realizar una plastia de la placa volar tipo Zancoll, ya que de no hacerlo el dedo transferido tendrá limitación de la flexión con una actitud en reposo de extensión que erróneamente se trata de corregir con osteotomías.
- 4) Se debe considerar a todos los ortejos de los pies como poseedores de solo una articulación interfalángica ya que debido a la disposición de la grasa volar, se limita la movilización de ambas articulaciones interfalángicas en los ortejos laterales al primero.
- 5) Cuando se transfiera un ortejo con su metatarsiano, éste deberá llevarse sin su articulación proximal haciendo la osteotomía en la región proximal del mismo y ajustándolo en la mano en base a las necesidades óseas. El metatarsiano deberá tener la función de falange proximal para poder lograr una posición y movilidad adecuada. Si no se dispone de metacarpiano o la dimensión longitudinal es insuficiente, se deberá elegir una opción diferente

a la transferencia de orjejo, o se deberá añadir un procedimiento adjunto para ganar longitud del mismo.

- 6) Para la reconstrucción postraumática del pulgar se utilizará como primera opción el primer orjejo debido a la presencia de inserción muscular de un músculo abductor y un aductor que se pueden utilizar dependiendo el tipo y evolución del traumatismo. En casos congénitos y en algunos casos postraumáticos, se podrá utilizar en forma indistinta, tanto el primero como el segundo orjejo, dependiendo de las dimensiones transversales de partes blandas, así como de la calidad y dimensiones de los anexos cutáneos, principalmente la uña.
- 7) Para la reconstrucción del dedo medio de la mano, la mejor opción es el segundo orjejo ya que ambos son el eje central de la mano y pié respectivamente en base a la disposición de los músculos interóseos.

BIBLIOGRAFIA:

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA 39

- 1.- FRIKMAN, G.K. "Functional evaluation of the Hand and Foot after one-stage toe-to-hand transfer". J. Hand Surg., 11A:9, 1986.
- 2.- GARCIA-ELIAS M, "Extensor mechanism of the fingers. I. A quantitative geometric study" J. Hand Surg. 16:1130-1136, 1991.
- 3.- GARCIA-ELIAS M, "Extensor mechanism of the fingers. II. Tensile properties of components of the extensor mechanism". En Green, D.P.; OPERATIVE HAND SURGERY, Churchill Livingstone 3a Ed. 1993. Vol. 2, Pag. 1253-1282.
- 5.- HAINES, R.Q., "The extensor apparatus of the finger" J. Anat. 85:251-259, 1951.
- 6.- HUME, M.C., GELLMAN H., McKELLOP, H., "Functional range of motion of the joints of the hand". J. Hand. Surg. 15A:240-243, 1990.
- 7.- KAPANDJI, I.A. "Cuadernos de Fisiología Articular" Tomo I y II. Ed. Toray-Masson 1982. Pag. 173-287.
- 8.- KAPLAN, E.B., HUNTER, J.M., "Functional Anatomy of the Flexor Tendon System: The muscles and Tendon Systems of the Fingers". En TENDON SURGERY IN THE HAND. The Mosby Company 1987. Pag. 9-19.
- 9.- LANDSMEER, J.M.F., "Atlas of Anatomy of the Hand". Cap. 5, Pag. 179-226. Churchill Livingstone.
- 10.- MAY, J.W. "Comparative anatomy of Foot and Hand". En May & Littler. PLASTIC SURGERY Vol. 8, Pag. 5156-5167. Saunders 1990.
- 11.- MOORE, K.L., "Anatomía Con Orientación Clínica". Ed. Panamericana, 1986. Capítulos 2. Pag. 260-374.

- 12.- MOORE, K.L., "Anatomía Con Orientación Clínica". Ed. Panamericana, 1986. Capítulos 3. Pag. 450-552.
- 13.- RANNEY, D.A., WELLS, R.P. "Lumbrical Function: Interaction of Lumbrical Contraction with the elasticity of the extrinsic finger muscles and its effect on metacarpophalangeal equilibrium". J. Hand Surg. 12 A:566-575, July 1987. 1.-
- QUIROZ, G.F. "Anatomía Humana" Tomo I; Ed. Porrua, 1984. Pag. 268-270
- 14.- QUIROZ, G.F. "Anatomía Humana" Tomo I; Ed. Porrua, 1984. Pag. 360
- 15.- QUIROZ, G.F. "Anatomía Humana" Tomo I; Ed. Porrua, 1984. Pag. 415-438
- 16.- SCHUIND, F., GARCIA-ELIAS, M. "Flexor Tendon Forces: In vivo measurements". J. Hand Surg. 17:291-298, 1992.
- 17.- SERRAFIAN S.K., TOPOUZIOAN, L.K., "Anatomy and Physiology of the Extensor Apparatus of the toes". J. Bone & Joint Surg. 51A (4):669, June 1969.
- 18.- SIMMONS, B.P., DE LA CAFFINIÈRE, J.Y., "Physiology of Flexion of the Fingers" En Toubiana R. THE HAND. Vol. I, Pag. 377-388. SAUNDERS 1981.
- 19.- VALENTIN, P. "Physiology of Extension of the Fingers" En Toubiana R. THE HAND. Vol. I, Pag. 389-398. SAUNDERS 1981.
- 20.- VANOUDENAARDE, E. "The function of the abductor pollicis longus muscle as a joint stabiliser". J. Hand. Surg. (Br.) 16:420-423, 1991.
- 21.- ZANCOLLI, E., COZZI, E.P., "Atlas de Anatomía Quirúrgica de la Mano". Cap. 2, Pag. 147-216. Ed. PANAMERICANA 1993.
- 22.- ZANCOLLI, E., COZZI, E.P., "Atlas de Anatomía Quirúrgica de la Mano". Cap. 3, Pag. 217-288. Ed. PANAMERICANA 1993.
- 23.- ZANCOLLI, E., COZZI, E.P., "Atlas de Anatomía Quirúrgica de la Mano". Cap. 4, Pag. 289-368. Ed. PANAMERICANA 1993.
- 24.- ZANCOLLI, E., COZZI, E.P., "Atlas de Anatomía Quirúrgica de la Mano". Cap. 5, Pag. 369-466. Ed. PANAMERICANA 1993.