

**APLICACIÓN DEL SHIATSU EN PATOLOGÍAS ASOCIADAS CON
LA COLUMNA VERTEBRAL**

**LEYSI NAVI CUESTA PALACIO
YANETH CRISTINA GONZALEZ HERNANDEZ**

**FUNDACION UNIVERSITARIA MARIA CANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
FISIOTERAPIA
MEDELLIN
2005**

**APLICACIÓN DEL SHIATSU EN PATOLOGÍAS ASOCIADAS CON
LA COLUMNA VERTEBRAL**

**LEYSI NAVI CUESTA PALACIO
YANETH CRISTINA GONZALEZ HERNANDEZ**

**Trabajo de aplicación del diplomado en Intervención
Fisioterapéutica en Columna y Pelvis para optar al título de
Fisioterapeuta**

**ASESORA TEMATICA:
LYDA EUGENIA QUIROS QUINTERO**

**FUNDACION UNIVERSITARIA MARIA CANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
FISIOTERAPIA
MEDELLIN
2005**

NOTA DE ACEPTACION

Firma del presidente del jurado

Firma jurado

Firma jurado

Medellín, noviembre de 2005

R.A.E (Resumen analítico ejecutivo)

TITULO: Aplicación del shiatsu en patologías asociadas con la columna vertebral.

AUTORES: Cuesta Palacio Leysi Navi y González Hernández Yaneth Cristina.

FECHA: II semestre académico de 2005

TIPO DE IMPRENTA: Procesador de palabras Word XP 2003 tipo de imprenta arial 12, espacio y medio

NIVEL DE CIRCULACION: Restringida

ACCESO AL DOCUMENTO: Estará disponible en la Fundación Universitaria Maria Cano y autores Leysi Navi cuesta palacios, Yaneth Cristina González Hernández y asesora temática.

LINEA DE INVESTIGACION Y SUBLINEA:

LINEA: Nuevas Tendencias de intervención en Columna y pelvis

SUBLINEA: SHIATSU

MODALIDAD DEL TRABAJO DE GRADO: Aplicación.

PALABRAS CLAVES: Shiatsu, ying, yang, meridianos, Shi, Atsu, tsubo.

DESCRIPCION DEL ESTUDIO: La necesidad surgió por la poca información que se tenía de las terapias alternativas y se realiza recopilando suficiente información del shiatsu.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO: este documento se ha dividido en unidades temáticas con el fin de focalizar más fácil los contenidos, estos son: descripción general de biomecánica y anatomía de la columna vertebral, patologías de la columna vertebral, historia del SHIATSU, que es el shiatsu, efectos terapéuticos del SHIATSU, como es una sesión del SHIATSU, ying yang, meridianos, ejercicios del SHIATSU.

METODOLOGIA: Se fundamento en una investigación de tipo descriptivo con método no experimental.

CONCLUSIONES: Al recopilar la suficiente información por medio de encuestas pudimos concluir que la mayor parte de la población no conoce ni a utilizado las terapias alternativas en especial el "SHIATSU"

GLOSARIO

SHIATSU: proviene de los vocablos SHI que significa dedo y ATSU que significa presión.

TSUBOS: puntos energéticos

YING- YANG: dos polos complementarios de la misma energía básica, son fases opuestas de las transformaciones rítmicas de la energía

MERIDIANOS: conductos o canales de energía viva en el cuerpo

TERAPEUTA: parte de la medicina que se ocupa del tratamiento de las enfermedades

PRESION: fuerza que se ejerce a un cuerpo sobre una unidad de superficie

HO: dar energía

SHA: quitar energía

TECNICA: conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia o arte.

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	
INTRODUCCIÓN	9
1 TITULO	11
2 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
3 JUSTIFICACIÓN	13
4 OBJETIVOS	14
4.1 OBJETIVO GENERAL	14
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	14
5 MARCO REFERENCIAL	15
5.1 MARCO HISTORICO	15
5.2 MARCO CONTEXTUAL	19
5.3 MARCO LEGAL	20
5.4 MARCO TEÓRICO	23
5.4.1 ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL	23
5.4.2 PATOLOGIAS	79
5.5 SHAITSU	95
5.5.1 QUE ES EL SHAITSU	95
5.4.2 EN QUE SE BASA EL SHAITSU	96
5.4.3 COMO AYUDA	103
5.4.4 EFECTOS TERAPÉUTICOS	103
5.4.5 PRECAUCIONES O CUIDADOS	106
5.4.6 COMO ES UNA SECCIÓN	106
5.4.7 COMO SE EJECUTA	107
5.4.8 TÉCNICAS DE PRESIÓN	109

5.4.9 TÉCNICAS ESPECIALES DEL SHAIKU	110
5.4.10 EL SHAIKU EN LA ESPALDA	113
5.4.11 MAPA DE LA ESPALDA	113
6 METODO	115
6.1 DEISEÑO METODOLOGICO	115
6.2 TECNICAS E INSTRUMENTOS	115
7 RESULTADOS	116
7.2 TABULACUION Y ANALISIS DE LA ENCUESTA	118
7.3 ANALISIS DE RESULTADOS	128
7.4 RESULTADOS	130
8 CONCLUSIONES	133
BIBLIOGRAFIA	134
ANEXOS	137

LISTA DE GRAFICAS

GRAFICA 1: MEDIOS	118
GRAFICA 2: CONOCIMIENTO	119
GRAFICA3: LAS HA UTILIZADO	120
GRAFICA 4: CREE EN LAS TERAPIAS ALERNATIVAS	121
GRAFICA 5: TRANSTORNOS DE LA COLUMNA	122
GRAFICA 6: BENEFICIOS	123
GRAFICA 7: SE HA PRACTICADO ALGUN TRATAMIENTO	124
GRAFICA 8: HA OBTENIDO BENEFICIOS	125
GRAFICA 9: UTILIZARIA LA TERAPIA ALTERNATIVA	126
GRAFICA10: RECOMENDARIA LAS TERAPIAS ALTERNATIVAS	127

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1.	137
ANEXO 2.	138
ANEXO 3	138
ANEXO 4	139
ANEXO 5	140
ANEXO 6	140
ANEXO 7	141
ANEXO 8	141
ANEXO 9	142
ANEXO 10	142
ANEXO 11	143
ANEXO 12	143
ANEXO 13	144
ANEXO 14	144
ANEXO 15	145
ANEXO 16	145
ANEXO 17	146
ANEXO 18	146
ANEXO 19	147
ANEXO 20	147
ANEXO 21	148
ANEXO22	149

INTRODUCCIÓN

Conocidas desde la antigüedad en el Japón, las terapias alternativas son consideradas como disciplinas complejas y variadas desde el momento de su aparición han experimentado notables cambios tanto en los conocimientos básicos como en sus aplicaciones clínicas. De especial importancia han sido los nuevos conocimientos relacionados con el SHIATSU como terapia alternativa dirigida a aliviar el sufrimiento de cuerpo, mente y espíritu mediante la estimulación de puntos de energía.

La palabra SHIATSU proviene del vocablo “SHI” que significa dedo y “ATSU” que significa presión. Su esencia esta basada en la acupuntura, el masaje y la medicina tradicional china, para su aplicación se efectúan presiones en distintos grados sobre el cuerpo, utilizando las manos, pulgares, codos, antebrazos, rodillas y pies.

En los países latinoamericanos es reciente el conocimiento y practica del SHIATSU como terapia alternativa, en el medio fisioterapéutico crece cada día el interés por la utilización como complemento a las diferentes terapias tradicionales y de acuerdo a la observación de las necesidades relacionadas con patologías de columna vertebral en los pacientes con el fin de optimizar la calidad de vida de sus practicantes.

La clara necesidad de lograr una buena salud mental, física y espiritual en la especie humana estimula a los practicantes de la

fisioterapia a investigar mas a fondo las bondades de dicha técnica, dando a conocer en forma practica, clara y concisa la *facilidad* y *eficacia*, cualidades que permiten a los fisioterapeutas y publico en general reconocer la fuente de energía, salud y vitalidad que cada persona tiene en la punta de sus dedos, ponerla al servicio personal y de otros para el cuidado y bienestar de cada individuo.

En este trabajo el lector podrá encontrar de manera clara y detallada todo lo relacionado con el “SHIATSU” los beneficios que ofrece a los profesionales de las ciencias de la salud especialmente a los fisioterapeutas para contribuir al alivio de enfermedades de una forma natural.

1. TITULO

Aplicación del shiatsu en patologías asociadas con la columna vertebral

2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

2.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Las terapias alternativas actualmente se introdujeron en nuestro medio para ayudar a tratar las enfermedades que afectan el aparato locomotor, teniendo en cuenta siempre el manejo de los campos energéticos y la relación que posee el ser humano con todo su entorno.

El shiatsu como terapia alternativa o manual le ofrecerá a todo el alumnado plantear al individuo alternativas de todo tipo, siempre y cuando existan fundamentos teóricos y prácticos para su abordaje, nos brinda innovadoras técnicas que nos ayudaran a contribuir a aliviar enfermedades del individuo siempre buscando un bienestar integral y natural.

Se crea la necesidad como expectativa sobre la poca información que poseen el alumnado de la facultad de fisioterapia de la fundación universitaria Maria cano a nivel académico, en la aplicación del shiatsu como terapia alternativa para contribuir junto con otras técnicas fisioterapéuticas al mejoramiento de la calidad de vida del paciente.

2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cual es la efectividad del shiatsu en el manejo de patologías asociadas con la columna vertebral?

3. JUSTIFICACION

Con este trabajo de investigación queremos dar a conocer los beneficios de esta técnica como tratamiento alternativo para intervenciones de diferentes patologías de la columna vertebral, indicando los puntos esenciales sobre los que se pueda actuar para una pronta recuperación

La idea es dar a conocer al fisioterapeuta y al público en general, los beneficios de la aplicabilidad del SHIATSU como terapia alternativa y complemento de las terapias tradicionales para el bienestar del individuo.

Por consiguiente el SHIATSU como terapia alternativa ha sido un proceso incorporado en nuestro país y por esta razón los conocimientos que se tienen son pocos.

La facilidad y eficacia para el cuidado y bienestar del individuo, son las cualidades de la investigación que hemos querido exponer de manera clara y concisa con el fin de que cada uno se dé cuenta de que puede tener “en la punta de sus dedos” salud y vitalidad

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer la efectividad del shiatsu como terapia alternativa para el mejoramiento de patologías asociadas a la columna vertebral, mediante la recopilación suficiente de información sobre los beneficios de su aplicación para estudiantes, docentes y el público en general de la Fundación Universitaria María Cano.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar las bases fisiológicas del SHIATSU para su buena aplicación.
- Conocer las indicaciones y contraindicaciones del SHIATSU para poder aplicarlo.
- Conocer los efectos terapéuticos del SHIATSU.
- Analizar principios y aplicabilidad del SHIATSU para la complementación de tratamientos de rehabilitación convencional.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO HISTORICO

La medicina China se introdujo en el Japón hace más de mil años, pero la época más floreciente fue desde el periodo Tokugawa (S. XVIII) hasta la época Meiji (S. XIX). Durante ese tiempo el Japón no recibió influencias extranjeras y sus tradiciones y costumbres se desarrollaron con normalidad. La medicina oficial durante este periodo fue la china (Kampo) que constaba principalmente de Fitoterapia, Acupuntura, oxibustión, Anma, y Anpuku.¹

En 1827, Shiusai Ota escribió el Libro de Anpuku, en el que se destacaba la gran importancia del Shiatsu en relación al abdomen, este libro está considerado como el fundamento del Shiatsu. Hacia finales de ese periodo el Anma se ramificó en dos: el Anma actual que era ejercido por ciegos y era un tipo de masaje relajante y el Anpuku, ejercido por personas calificadas y con el título de Kengyo, especializados sobre todo en curar enfermedades.

Después de la revolución Meiji, en 1867, el Japón empezó a modernizarse y a recibir influencias extranjeras a nivel político, social y económico. Como consecuencia, la medicina hasta entonces oficial pasó a un segundo plano debido al impacto de la nueva medicina occidental, Se anularon los títulos de los antiguos

¹ www.txzenshiatsu.com

médicos de Kampo y se les obligó a estudiar la carrera de medicina occidental. Con ello 39.000 médicos de Kampo dejaron de existir, debido a que las clases de medicina en la Universidad de Tokio se impartían exclusivamente en alemán. Los estudiantes de esa nueva medicina eran básicamente antiguos médicos Kampo o sus hijos.

El gobierno en la época Meiji (1867-1911) creó sin embargo unas escuelas oficiales de Anma exclusivamente para gente invidente, pues admitía que aunque su técnica era menos eficaz que la medicina occidental no resultaba perjudicial.

Alrededor de 1890 se introducen en Japón las técnicas del quiromasaje. El Anma adaptó algunas de sus teorías y práctica, olvidando la importante base de la medicina oriental (tsubo, meridiano, etc) y se dejó desde entonces de practicar Ampuku (masaje abdominal de gran poder curativo). La razón que se esgrimió fue que el Ampuku podía resultar peligroso, así, el Anma perdió una parte importante de su herencia oriental, disminuyendo notablemente su eficacia.

Hacia el año 1901 el Parlamento Japonés decretó una nueva legislación que regulaba estas actividades, permitiéndose trabajar sólo a los poseedores del título oficial. De esta manera el Anpuku sobrevivió casi clandestinamente entre aquellos que no tenían el título oficial. Durante esta época también se introducen en Japón técnicas de Europa y América como la Quiropráctica, Osteopatía, etc. que también influyeron, por tanto en la formándose lo que es hoy el Shiatsu.

A pesar del control del gobierno, hacia 1930 había una gran diversidad de terapias que se habían ido creando de forma clandestina. Todas intentaban regular el nivel energético del organismo, lo que puede hacerse de diversas maneras. En vista de este caos y de la eficacia de los tratamientos ya que había más de 300 técnicas diferentes, el gobierno tuvo que admitir que fueran de nuevo legalizados. El shiatsu era uno de ellos. A partir de este momento empiezan a aparecer libros y publicaciones sobre el shiatsu, que fue adquiriendo cada vez más importancia destacándose sobre las otras técnicas.

Cronológicamente la historia del shiatsu se podría resumir así:

1945. Al finalizar la 2ª Guerra Mundial, MacArthur, que ocupaba Japón, exigió a todos los que practicaban métodos orientales, exceptuando la acupuntura, que presentaran un informe explicando en qué consistían sus técnicas para así legalizarlas dentro de una nueva institución paramédica respecto a la oficial. La única terapia admitida, de las 300 que existían, fue el shiatsu, aparte de la Acupuntura Anma y Masaje, que ya habían sido aceptadas con anterioridad.

1955. A partir de esta fecha el Shiatsu empezó a conocerse en Alemania, Inglaterra, Francia, etc., consiguiendo cada vez mayor popularidad- más que el Anma debido a su gran eficacia-, y también porque adoptó algunas técnicas extranjeras como la quiropráctica. Otro de los motivos fue la derrota de Japón en la guerra, la medicina oficial estaba colapsada y los servicios médicos

muy deteriorados. Todo ello ayudó a revalorizar la medicina oriental.

1964. En esta fecha el gobierno reconoció y elevó la categoría del Shiatsu al nivel del Anma y Masaje en el campo de la Terapia Manual.

1967. En esta época se habla mucho del Shiatsu en radio, televisión, etc., y Namikoshi escribe el libro de "Tres minutos de Shiatsu", que consiguió un gran éxito de ventas y colaboró a la revalorización del Shiatsu.

5.2 MARCO CONTEXTUAL

Este marco se relaciona con las diferentes experiencias que se obtienen mediante la practica aplicada a los distintos a pacientes que necesitan de esta terapia especialmente en personas que sufren de dolor de espalda.

En Colombia el shiatsu o digito presión como lo llaman algunos es conocido desde hace unos 18 a 20 años, en SERVINATURAL es utilizado hace 17 años teniendo muy buenos resultados en tratamiento de los problemas de espalda.

La señora Nora Benjumea ubicada en la carrera 81 44b-78 ejerce la digito presión o shiatsu hace más o menos 7 años utilizándolo para todo tipo de patologías.

El centro de terapias alternativas ISHVARA ubicado en la calle 72s 43b-32 Sabaneta contando con varios profesionales especializados en terapias alternativas que prestan el servicio hace mas de 15 años con diferentes patologías y obteniendo muy buenos resultados.

Terapias alternativas Dora Lucia Castaño Orozco ubicado en la carrera 27ª 46-18 bloque 4 apartamento 403 Buenos Aires lo practica hace 8 años enfocando más a tratamientos de estrés y estéticos con muy buenos resultados.

5.3 MARCO LEGAL

El marco legal de nuestra investigación esta apoyado en la ley 528 del 14 de septiembre de 1999, y decreto 2309 de 1998 y resolución 029027 del 27 de julio de 1998. estas normas están diseñadas para la regulación y una buena presentación de los servicios en los centros asistenciales o consultorios particulares dedicados a la rehabilitación, haciendo énfasis en la correcta aplicación de los métodos aprobados por las comunidades científicas, medicas y de la salud en general, lo cual garantice a los usuarios una optima atención por medio del uso de las técnicas totalmente legales, aprobadas, reglamentadas y aceptadas a nivel nacional e internacional y que no ponga la salud del individuo en riesgo en ningún momento.

A continuación citamos algunos de los artículos más importantes:

LEY 528²

Artículo 1: La fisioterapia tiene como objetivo el estudio, compresión, y manejo del movimiento corporal humano como elemento de la salud y bienestar para el individuo.

Artículo 12: Garantizar a los usuarios los servicios de mayor calidad como lo dispone la ley.

² LEY 528

Artículo 27: Antes de iniciar la intervención profesional, el fisioterapeuta deberá solicitar al usuario el consentimiento informado.

Artículo 44: todo procedimiento debe ser consignado en la historia clínica.

REOLUCION 029027³

ARTICULO 1. Campo de Aplicación y definiciones:

Campo de Aplicación: Todas las entidades aseguradoras, Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, grupos de práctica profesional y profesionales independientes, que ofrezcan o presten los servicios de terapias alternativas deberán

ARTICULO 4. Del Recurso Humano:

Las Terapias Alternativas, sólo podrán ser ejercidas por médicos tituladas en universidades reconocidas por el Estado de acuerdo con la Ley 14 de 1962, con formación específica en la o las Terapias Alternativas que practique, y que acrediten el registro profesional vigente. Los demás profesionales de la salud que sean responsables de la atención directa de las personas podrán utilizar procedimientos de las Terapias Alternativas en el ámbito exclusivo de su profesión, para lo cual deben contar con el registro profesional vigente y la formación específica.

³ Resolucion 02927 del 27 de julio de 1998

ARTICULO 6. Del Consentimiento Informado:

Todo médico que aplique Terapias Alternativas, deberá antes de iniciar cualquier tratamiento explicar al usuario en términos claros y sencillos, el procedimiento, el tiempo aproximado de duración del mismo y la advertencia del riesgo previsto, solicitando su autorización o la de sus familiares o personas responsables, para tal efecto.

Decreto 2309⁴

Artículo 3: la atención en salud es el conjunto de servicios que garantiza las fases de promoción, prevención y tratamiento de la población.

Artículo 4: la calidad de servicios de salud debe ser equitativa y accesible con la calidad optima y contar con los recursos necesarios para la atención

Todo lo anterior se relaciona con el trabajo por que para la ejecución de nuestra profesión debemos tener muy en cuenta lo que la ley dicta para evitar posibles problemas legales

⁴ Decreto 2309 de 2002

5.4 MARCO TEORICO

5.4.1 ANATOMIA DE LA COLUMNA

“Columna vertebral es un tallo longitudinal óseo resistente y flexible, situado en la parte media y posterior del tronco desde la cabeza, a la cual sostiene hasta la pelvis, que la soporta, envuelve y protege la medula espinal, que esta contenida en el conducto raquídeo”⁵

La columna vertebral tiene como funciones primordiales:

- Servir de pilar central del tronco.
- Protector del eje nervioso.
- Puntos de unión para los músculos de la espalda y las costillas.
- Tiene discos intervertebrales que soportan los impactos al realizar actividades como caminar, correr, saltar, movimientos de flexión y extensión.

La columna vertebral esta dividida en cuatro porciones que son de arriba abajo:

- Columna cervical.
- Columna dorsal o torácico.
- Columna lumbar.
- Columna pélvica: Sacro y cóccix.

⁵ Monografías.com

El número de vértebras están consideradas así:

7 cervicales (la 1ª llamada Atlas y la 2ª Axis)

12 dorsales o torácicas

5 lumbares

5 sacras (sin articulación entre ellas pues están fundidas y componen el hueso llamado Sacro)

4 coccígeas (sin articulación entre ellas pues están fundidas y componen el hueso llamado cóccix).

Dimensiones: La columna vertebral mide por término medio 75/cm. de longitud, los diámetros antero posterior y transversal alcanzan sus mayores dimensiones a nivel de la base del sacro y disminuyen desde este punto hacia las dos extremidades.

Curvaturas: La columna vertebral no es rectilínea: La curvatura cervical es convexa hacia adelante, la dorsal es cóncava hacia adelante, la curvatura lumbar es convexa hacia adelante, la curvatura sacro coccígea tiene concavidad dirigida hacia adelante.

Caracteres comunes de cada vértebra.

Todas las vértebras tienen:

- un cuerpo
- 2 un agujero
- una apófisis espinosa
- dos apófisis transversas
- cuatro apófisis articulares
- dos laminas

- dos pedículos

- CUERPO.

El cuerpo ocupa la parte anterior y tiene la forma de un cilindro con dos caras y una circunferencia. De las dos caras, una es superior y la otra inferior. Son planas y horizontales. Una y otra presentan en su centro una superficie acribillada de agujeritos, circunscrita por una zona anular ligeramente prominente y formada de tejido compacto. La circunferencia, cóncava en sentido vertical por delante y por los lados, presenta un canal horizontal, dirigido de uno al otro lado. Por detrás es plana o hasta excavada en sentido transversal, para constituir la pared anterior de agujero vertebral. En su parte media se ven numerosos orificios destinados a conductos venosos, que proceden del cuerpo vertebral.

- AGUJERO VERTEBRAL.

Está comprendido entre la cara posterior del cuerpo vertebral y la apófisis espinosa. Tiene la forma de un triángulo de ángulos más o menos redondeados.

- APÓFISIS ESPINOSA.

Impar y media se dirige hacia atrás bajo la forma de una larga espina, de la cual recibe el nombre. Se distinguen en ella la base, que la une a la vértebra; el vértice, a veces ligeramente desviado a derecha o a izquierda; dos caras laterales izquierda y derecha, en

relación con los músculos espinales; un borde superior, más o menos cortante; un borde inferior, generalmente más grueso que el precedente y también mucho más corto.

- APÓFISIS TRANSVERSAS.

En número de dos, una derecha y otra izquierda, se dirigen transversalmente hacia fuera, y de ahí el nombre que llevan. En cada una de ellas hemos de considerar: la base, que la une a la vértebra; el vértice, que es libre; dos caras, anterior y posterior, y dos bordes, superior e inferior.

- LÁMINAS VERTEBRALES.

En número de dos: derechas e izquierda. Aplanadas y cuadriláteras, forman la mayor parte de la pared posterolateral del agujero raquídeo. Hemos de distinguir en cada una de ellas: la cara anterior, que mira a la medula; la cara posterior, cubierta por los músculos espinales; dos bordes, superior e inferior; la extremidad interna, que se confunde con la base de la apófisis espinosa, y la extremidad externa, que se suelda, ya con la apófisis transversa, ya con las apófisis articulares. Las láminas vertebrales son ligeramente oblicuas hacia abajo y atrás.

- PEDÍCULOS

Son dos porciones óseas delgadas y estrechas que a uno y a otro lado, unen la base de la apófisis transversa y las dos apófisis articulares correspondientes a la parte posterior y lateral del

cuerpo vertebral. La borde inferior y el superior son curvos, lo que hace que cada pediculo presente dos escotaduras una superior y una inferior. Estas escotaduras, superponiéndose regularmente con las vértebras vecinas, forman a cada lado de la columna vertebral una serie de agujeros, llamados agujeros de conjunción, por los que salen los nervios raquídeos.

- VERTEBRAS CERVICALES

- El cuerpo, alargado transversalmente, mas grueso por delante que por detrás, presenta en su cara superior dos eminencias laterales, los ganchos o apófisis semilunares.
- Los pediculos nacen de la parte posterior de las caras laterales del cuerpo vertebral, su borde superior es tan profundamente escotado como el inferior.
- La láminas, cuadriláteras, son mas anchas que altas.
- La apófisis espinosa presenta un vértice bituberoso y una cara o borde inferior excavado por un canal antero posterior.
- La apófisis transversas se implantan por medio de dos raíces quien circunscriben con el pedicuro el agujero transversa; su cara superior esta excavada en canal y su vértice es bifurcado.
- Las apófisis articulares terminan por carillas articulares, planas cortadas a bisel, las carillas superiores miran hacia arriba y hacia atrás, las carillas inferiores hacia abajo y hacia delante.
- El agujero vertebral es triangular y su lado anterior o base es mayor que los otros dos.

- PRIMERA VERTEBRA CERVICAL

ATLAS.

El atlas, anillo fibroso mas ancho transverso que sagitalmente, contiene dos masas laterales ovaladas, de eje mayor oblicuo hacia delante y hacia dentro, con una carilla articular superior orientada hacia arriba y hacia dentro, cóncava en los dos sentidos y articulada con los condilos del occipital, y una carilla articular inferior que se dirige hacia abajo y hacia dentro, convexa de delante atrás y articulada con la carilla superior del axis. El arco anterior del atlas tiene por cara posterior una carilla cartilaginosa ovalada que se articula con la apófisis odontoides del axis. El arco posterior en principio plano de arriba abajo, se ensancha por detrás en la línea media, en la que no existe apófisis espinosa, si no una simple cresta vertebral. Las apófisis transversas esta agujeradas para dar pasó a la arteria vertebral, que excava una profunda corredera por detrás de las masas laterales.

- SEGUNDA VERTEBRA CERVICAL

AXIS.

El axis presenta un cuerpo vertebral cuya cara superior recibe en su centro la apófisis odontoides, también denominada diente del axis, y que sirve de pivote a la articulación atloidoaxoidea; esta cara superior también da soporte a dos carillas articulares a modo de hombreras, que sobresales lateralmente por fuera del cuerpo vertebral y están orientadas hacia arriba y hacia fuera; son convexas de delante atrás y planas transversalmente. El arco

posterior esta constituido por dos estrechas láminas, oblicua hacia atrás y hacia dentro, la apófisis espinosa comporta dos tubérculos, como el resto de las espinas cervicales. Por debajo del pedicuro se fijan las apófisis articulares inferiores con unas carillas cartilaginosas orientadas hacia abajo y hacia delante y que se articulan con las carillas superiores de la tercera cervical. Las apófisis transversas presentan un orificio vertical por el que asciende la arteria vertebral.

- VERTEBRAS DORSALES

CUERPO VERTEBRAL:

Es más grueso que el de las vértebras cervicales y su diámetro transversal casi igual a su diámetro antero posterior; en la parte posterior de las caras laterales, cerca del pedicuro, se observa dos carillas articulares costales, una superior y una inferior, destinadas a articularse con la cabeza de las costillas.

Estas superficies articulares están talladas a bisel a expensas de la cara vecina. Cada costilla se articula con las semicarillas superior e inferior de las vértebras vecinas. La cara posterior del cuerpo vertebral, en relación con el agujero vertebral, es muy concava hacia atrás.

PEDICULOS:

Se implantan en la mitad superior de la porción lateral de la cara posterior del cuerpo vertebral. Su borde inferior es mucho más escotado que su borde superior.

LAMINA:

Son iguales de alto que de ancho.

APOFISIS ESPINOSA:

“La apófisis espinosa es voluminosa y larga muy inclinada hacia abajo y hacia atrás su vértice es uní tuberoso.”⁶

APOFISIS TRANSVERSA:

Estas apófisis se desprenden a cada lado de la columna ósea formada por las apófisis articulares, por detrás del pedículo. Están dirigidas hacia fuera y un poco hacia atrás. Su extremidad libre, ensanchada, presenta en su cara anterior una superficie articular, la carilla costal, en relación con la tuberosidad de las costillas

APOFISIS ARTICULARES:

Las apófisis articulares constituyen salientes por arriba y por debajo de la base de las apófisis transversas. La carilla articular de las apófisis superior mira hacia atrás, hacia fuera y un poco hacia arriba. La carilla de la apófisis inferior presenta una orientación inversa.

AGUJERO VERTEBRAL:

Es casi circular.

⁶ Anatomía de GARDNER

- DUODECIMA VERTEBRA DORSAL.

La última vértebra dorsal, llamada vértebra de transición con el raquis lumbar presenta algunas particularidades:

En primer lugar, su cuerpo vertebral solo posee dos carillas costales situadas en la parte posterolateral de la meseta superior para la cabeza de la duodécima costilla.

En segundo lugar, si las apófisis articulares superiores están orientadas como las de todas las vértebras dorsales, hacia atrás y ligeramente hacia arriba y hacia fuera. Las carillas articulares deben corresponder a las carillas superiores de la primera vértebra lumbar. Por lo tanto, la dirección es la misma que la de las carillas inferiores de todas la vértebras lumbares: es decir, orientadas hacia fuera y hacia delante y con una curva transversal ligeramente convexa que se inscribe en una misma superficie cilíndrica, cuyo eje se sitúa aproximadamente en el origen de la espinosa.

- VERTEBRAS LUMBARES

CUERPO VERTEBRAL:

El cuerpo de las vértebras lumbares es voluminoso, retiforme, con eje mayor transversal.

PEDICULOS:

Son muy gruesos y sin planta en los tres quintos superiores, es decir en la mitad superior del ángulo formado por la unión de la

cara posterior, con la cara lateral del cuerpo vertebral. El borde inferior es mucho más escotado que el superior.

LAMINAS:

Las láminas son más altas que anchas.

APOFISIS ESPINOSA:

Esta apófisis es una lámina vertical rectangular, gruesa, dirigida horizontalmente hacia atrás y que termina en un borde posterior libre y abultado.

APOFISIS TRANSVERSA O APOFISIS COSTIFORMES.

Las apófisis transversas se implantan en la unión del pedículo y de la apófisis articular superior. Son largas, como estrechas y terminan en una extremidad afilada, estas apófisis representan las costillas lumbares.

En la parte posterior de su base de implantación presenta un tubérculo llamado tubérculo accesorio. Este tubérculo es, según algunas opiniones homólogo a las apófisis transversas de las vértebras dorsales, en tanto que para Vallois los tubérculos accesorios así como los tubérculos mamilares son simples eminencias de inserción de ciertos tendones de los músculos espinales.

APOFISIS ARTICULARES:

Las apófisis articulares superiores están aplanadas transversalmente. Su cara interna esta ocupada por una superficie articular en forma de canal vertical cuya concavidad mira hacia dentro y un poco hacia atrás. Su cara externa presenta, a lo largo del borde posterior de la apófisis, una eminencia llamada tubérculo mamilar.

Las apófisis articulares inferiores muestran una superficie articular convexa en forma de segmento de cilindro.

Esa superficie mira hacia fuera, y ligeramente hacia delante y se desliza en la concavidad de la apófisis articular superior de la vértebra situada por debajo.

AGUJERO VERTEBRAL:

Es triangular y sus tres lados son casi iguales

- VERTEBRAS COCCIGEAS

Las vértebras sacras y coccígeas están soldadas y forman dos huesos distintos, el sacro y el cóccix.

- SACRO:

El sacro es resultado de la unión de las cinco vértebras sacras.

Esta situada en la parte posterior de la pelvis, por debajo de la columna lumbar y entre los dos huesos iliacos. Forman con la columna lumbar un ángulo obtuso, saliente hacia delante llamado

ángulo sacro vertebral anterior o promontorio. Este ángulo mide 118° en la mujer y 126° en el hombre.

El sacro esta escavado, su concavidad es más acentuada en la mujer que en el hombre y mira hacia delante.

Su forma es de una pirámide cuadrangular, aplanada de adelante hacia atrás, de base superior y de vértice inferior. Se describen en cuatro caras, con una base y un vértice.

CARA ANTERIOR:

Esta cara es concava de arriba hacia abajo y transversalmente. Su parte media esta constituida por los cuerpos de las cinco vértebras sacras, separadas entre si por 4 crestas transversales. La altura de los cuerpos vertebrales disminuye de arriba hacia abajo, de modo que la cresta transversal comprendida entre la segunda y la tercera sacra se sitúa a la mitad de la altura del hueso.

En las extremidades transversales de estas crestas se observan a cada lado cuatro orificios, los agujeros sacros anteriores. Estos orificios ovales, con su extremidad interna mas amplia, dan paso alas ramas anteriores de los nervios sacros y se prolongan hacia fuera por unos canales cuya anchura y profundidad disminuyen de adentro hacia fuera. La primera es ligeramente descendente y la segunda horizontal y tanto que las dos ultimas, sobre todo la ultima son ligeramente ascendente. La distancia que separa cada agujero sacro anterior de la línea media disminuye de arriba hacia abajo.

CARA POSTERIOR:

Esta cara es convexa y muy irregular. Presenta en la línea media una cresta, la cresta sacra, constituida por tres o cuatro tubérculos que alternan con depresiones. Los tubérculos son resultado de la fusión de las apófisis espinosas. La cresta sacra se bifurca hacia abajo, a la altura del agujero sacro posterior tercero o cuarto, en dos columnitas óseas, las astas del sacro. Las astas del sacro divergen de arriba hacia abajo y limitan la escotadura sacra o hiatus sacrales en cuyo vértice termina el agujero sacro.

A cada la cresta se encuentran dos puntos el canal sacro, formado por la unión de las laminas vertebrales, los tubérculos sacros postero internos, en número de tres o cuatro, dispuestos en serie lineal o vertical resultante de la fusión de las apófisis articulares. Los agujeros sacros posteriores, en número de cuatro de cada lado, más pequeños que los anteriores y atravesados por la rama posterior de los huesos sacros de la rama posterior de los nervios sacros. Los tubérculos sacros postero externos o conjugados, son más voluminosos que los tubérculos sacros postero internos, están situados por fuera de los agujeros sacros posteriores y resultan de las soldaduras de las apófisis transversas de las vértebras sacras.

En el intervalo comprendido entre dos tubérculos conjugados vecinos y por fuera de ellos se observa una depresión rugosa, perforado por agujeros vasculares y llamada fosa cribosa.

CARAS LATERALES:

Las caras laterales son triangulares, de base superior, se aprecian en ellas segmentos, uno superior y otro inferior.

El segmento superior, ancho, corresponde a las dos primeras vértebras sacras. Su porción antero inferior esta ocupada por una superficie articular llamada superficie auricular, porque el contorno de esta superficie se asemeja al del pabellón de la oreja. Se articula a una carilla similar al del hueso coxal.

Por detrás de la superficie articular se encuentra un área irregular rugosa en la cual se distingue la primera fosa cribosa, el segmento inferior de las caras laterales corresponde a las tres últimas vértebras sacras.

BASE:

La base del sacro mira hacia delante y hacia arriba su parte media presenta de adelante hacia atrás, primero la cara superior reniforme del cuerpo de la primera vértebra sacra y después del orificio superior, triangular de base anterior del conducto sacro. Los bordes laterales de este orificio son oblicuos hacia abajo, hacia adentro y hacia atrás. Y limitan una escotadura cuyo vértice inferior corresponde a la extremidad superior de la cresta sacra.

Sus partes laterales están ocupadas por delante por una superficie lisa, triangular, de base externa, concava transversalmente, convexa de adelante hacia atrás; la aleta del sacro, la cual esta

limitada hacia delante y hacia abajo por un borde romo que entra en la constitución del estrecho superior.

Se observa a veces sobre la superficie de la aleta un canal oblicuo hacia adelante y hacia fuera determinado por el tronco lumbosacro, por detrás de las aletas se elevan las apófisis articulares superiores de la primera sacra.

Su superficie articular, ligeramente cóncava, mira hacia adentro y hacia atrás. Las apófisis articulares están separadas de las aletas por dos canales que contribuyen a formar los agujeros de conjunción intermedios entre la quinta lumbar y el sacro.

VERTICE:

El vértice esta ocupado por una superficie convexa, elíptica cuyo eje mayor es transversal y que se articula con la base del cóccix. La superficie articular inferior del sacro, la superficie superior del cóccix y las superficies articulares de las vértebras coccígeas, que están incompletamente soldadas, presentan en su parte central una pequeña fosita de origen notó cordal.

CONDUCTO SACRO:

Forman la parte inferior del conducto raquídeo. Prismático triangular hacia arriba, se estrecha y se aplanan poco a poco hacia abajo. En su extremidad inferior, el conducto sacro esta representado por un canal abierto hacia atrás y limitado lateralmente por las astas del sacro.

El conducto sacro origina a cada lado cuatro conductos, verdaderos agujeros o conductos de conjunción que se bifurcan muy pronto para abrirse hacia adelante y hacia atrás de la superficie del hueso en los agujeros sacros anteriores y posteriores.

COXIS.

Es una pieza ósea, aplanada de adelante hacia atrás, triangular, cuya base esta orientada hacia arriba y vértice hacia abajo. Esta constituidos por la unión de cuatro a seis vértebras atrofiadas.

Se distingue en cóccix dos caras, dos bordes, una base y un vértice. La cara anterior es ligeramente concava, la cara posterior es convexa. Ambas presentan surcos transversales, indicios de la separación primitiva de las vértebras coccígeas.

- ANATOMIA FUNCIONAL DEL RAQUIS CERVICAL CINETICO.

Se pueden apreciar en el raquis cervical varios niveles. Un nivel o segmento superior cervicocefalico, minuto de sostén y de movimientos de la cabeza, el cual esta compuesto por el atlas y axis, vértebras desprovista de discos intervertebrales y que son el pivote cefálico; un segmento medio formado por las vértebras de C3 a C5 y un segmento inferior cervicodorsal constituido por las dos ultimas cervicales C6 y C8.

En reposo en el curso de los movimientos, las vértebras cervicales constituyen un trípode para las vértebras suprayacentes, que así dispuestas pueden desplazarse y asegurar la estabilidad de la cabeza. La parte fundamental del trípode esta formada por la

columna anterior de los cuerpos vertebrales, reforzada por las dos columnitas de apófisis articulares.

Los cuerpos vertebrales están inclinados hacia adelante y las interlineas articulares hacia atrás; el conjunto compone un sistema de distribución de las presiones verticales y un sistema de engranaje cualquiera que sea la posición de la cabeza y el cuello.

En la flexión, el movimiento es detenido por la compresión del disco hacia delante y la extensión de los ligamentos amarillos e interespinales hacia atrás. En la extensión el movimiento está limitado por la tensión del ligamento vertebral común anterior y por el contacto de las apófisis espinosas.

Las superficies de deslizamiento de las apófisis articulares superiores están en su mayoría orientadas de tal forma que C3 y C4 se inscriben en un círculo cuyo centro está situado por detrás del conducto vertebral; el centro del círculo está por delante del conducto vertebral para C6 y C7. Las superficies de C5 intermedias, son planas y no se describen en un círculo.

Las caras articulares de una misma vértebra están aparejadas y los movimientos de rotación e inclinación se efectúan en sentido inverso para cada uno de ellas. La inclinación lateral y la rotación que están asociadas, se acompañan necesariamente de la elevación de un lado y descenso del otro.

Para las vértebras C3 y C4, la inclinación y la rotación son iguales, para C6 y C7, la rotación es casi pura y se efectúa alrededor del eje vertical intermedio.

En el curso de los movimientos de flexión, extensión, inclinación lateral o rotación, el cuerpo de la vértebra superior se desplaza ligeramente en la corredera concava formada lateralmente por las articulaciones y constituye así con la cara superior del cuerpo vertebral un tipo de articulación en silla de montar.

El movimiento de flexión-extensión alcanzan 100° entre C2 y C7 si la cabeza se moviliza sobre las dos primeras cervicales, la amplitud del movimiento llega a 150° . La inclinación lateral es de 45° a cada lado y el movimiento asociado de rotación-inclinación o torsión de la cabeza aumenta 80° y aun a 90° de cada lado.

En resumen la columna cervical es el segmento más móvil del raquis.

- ANATOMIA FUNCIONAL DEL RAQUIS DORSAL CINETICO

La anatomía funcional de las vértebras dorsales es muy diferente a la de las vértebras cervicales, la columna transmisora está constituida por los cuerpos vertebrales y por los discos, sin la constitución de un trípode de sustentación. Las apófisis articulares poseen una función de topes en los movimientos de flexión-extensión. Las apófisis espinosas, muy oblicuas, casi verticales, fijan el raquis en la posición correspondiente a la morfología del sujeto, sin grandes desplazamientos antero posteriores; consecuentemente, la región dorsal es relativamente rígida. Las apófisis transversas, palancas laterales, están muy inclinadas hacia fuera y hacia atrás y están prolongadas por las costillas, las que, aunque tienen movimientos propios, aumentan la longitud y el modo de acción de las apófisis transversas.

El sistema vertebrocostal se caracteriza por la relativa rigidez del conjunto vertebral y su solidaridad con la caja torácica, que es relativamente independiente debido a su función en el mecanismo respiratorio.

El movimiento de flexión-extensión y la rotación están determinados por la orientación de las apófisis articulares, las cuales son sensiblemente verticales y se escriben en un círculo cuyo centro coincide con el centro del cuerpo de la vértebra.

Las apófisis articulares superiores constituyen segmentos de cilindro hueco en los que se deslizan como pistones los segmentos de cilindro macizo que son las apófisis articulares inferiores de las vértebras suprayacentes, en la extensión, se produce un movimiento de descenso que tiende a borrar la curvatura dorsal, y en la flexión hay un movimiento de ascenso del arco posterior que tiende a acentuar esta curvatura.

La flexión alcanza 40° y la extensión 55° en una columna aislada; en vivo, donde la columna es solidaria con la caja torácica, la amplitud total de la flexión no supera los 40° .

En el curso de este movimiento, las dos primeras y las dos últimas vértebras torácicas son las móviles. Se puede considerar que las vértebras de T5 a T9 son muy poco móviles; se dice que son vértebras cardíacas debido a su relación con el corazón. Representan la región del raquis alrededor de la cual se producen los movimientos de flexión-extensión.

La inclinación lateral se acompaña del ascenso de la apófisis articular de un lado del descenso de la del lado opuesto. Ese movimiento está limitado por el contacto de las superficies y por la tensión de los ligamentos amarillos y alcanza los 30° de cada lado.

La rotación que se efectúa a nivel del raquis torácico es tanto más fácil cuanto más coincida el centro de rotación de la vértebra con el centro del disco; ahora bien, las costillas, solidarias a la vez de otras costillas, de las vértebras y del esternón, limitando este movimiento, cuya amplitud por esta razón no rebasa los 20°.

- ANATOMIA FUNCIONAL DEL RAQUIS LUMBAR CINETICO.

Las vértebras lumbares se caracterizan por el prominente desarrollo de sus apófisis transversas y espinosas, que son palancas de sus movimientos, y por la orientación sagital de sus apófisis articulares.

Las apófisis articulares constituyen un tope completamente limitante de los movimientos de inclinación a la derecha o izquierda, las apófisis articulares inferiores de la vértebra suprayacente se encajan entre las apófisis articulares superiores de la vértebra lumbar situada por debajo. Así se asegura la solidez de la columna vertebral por encima del sacro.

La inclinación lateral no pasa de 20°, de cada lado.

Las apófisis articulares se inscriben, como las de las cervicales y dorsales, en un círculo, de radio pequeño, cuyo centro se sitúa en el origen de la apófisis espinosa. La situación de este centro

permitiría la rotación de la vértebra si no fuese impedida por la resistencia que opone hacia delante el disco intervertebral correspondiente, sometido en el curso de este movimiento a esfuerzos considerables de estiramiento. La rotación, por consiguiente, esta limitada a 5° de cada lado.

Debido a que están, inscritas en un círculo las apófisis articulares superiores constituyen un cilindro hueco en el cual se deslizan los segmentos de cilindro macizo de las apófisis articulares de la vértebra suprayacente.

Esto produce un desplazamiento vertical en el cilindro hueco en el curso de la flexión y extensión. En la flexión la apófisis articulares de las vértebra superior ascienden y el raquis lumbar rectifica su curvatura. Este movimiento alcanza una amplitud de 40° en la extensión, se producen movimiento inverso: la columna de los arcos se acorta ligeramente y se acentúa su curvatura, es decir la ensilladura lumbar, mientras que la columna del cuerpo se alarga. Este movimiento alcanza una amplitud de 30°.

- ANATOMIA DEL RAQUIS SACRO Y COCCIX

Segunda El sacro trasmite el peso del cuerpo a los miembros inferiores por intermedio de la cintura pélvica. Forma con los dos huesos iliacos un anillo sólido.

Las diferentes partes del sacro no poseen la misma función. Solamente las dos primeras piezas sacras aseguran esta transmisión por intermedio de las articulaciones sacro iliacas.

Las tres últimas piezas sacras están unidas al hueso iliaco por los ligamentos sacrociaticos, que contribuyen a limitar el desplazamiento del sacro.

La porción vertical de la superficie auricular se mantiene fija por dos grupos de ligamentos; los ligamentos superiores o craneales y los inferiores o caudales, que son perpendiculares al segmento vertical de la superficie auricular y se oponen a los movimientos de báscula del sacro bajo el peso de la columna vertebral y el peso del cuerpo.

Fijo hacia atrás por los ligamentos ínter óseos, que le impiden bascular en el área del estrecho superior, igualmente se mantiene en su sitio por los ligamentos anteriores: así mismo, el sacro esta fijo a la cavidad pélvica por los ligamentos sacroacticos mayores y menores, que se insertan en la porción libre no auricular del sacro y contribuyen a determinar la concavidad del hueso. La importancia de estos ligamentos en la postura vertical se traduce a nivel del hueso iliaco por el gran desarrollo de la espina ciática en el hombre.

Cuando el sacro es poco móvil, con sus superficies auriculares lisas, esta orientada oblicuamente: cuando el sacro es más móvil, con sus superficies auriculares en forma de riel hueco, la tracción que ejercen sobre sus bordes los ligamentos sacroaciticos aumentan la concavidad del sacro.

El sacro esta encajado a manera de clave de la bóveda que forman los huesos iliacos en la posición vertical, pero esta disposición

general del sacro es un poco diferente si observamos este hueso en planos horizontal sucesivos.

La cara anterior de la primera vértebra sacra es más desarrollada que su cara posterior, de tal manera que toda presión de atrás hacia delante tiende a proyectar la porción alta del sacro hacia la cavidad pélvica, lo cual facilita su basculación hacia delante.

La sacra es al contrario, ligeramente mas alta por detrás que por delante y por lo tanto menos cuneiforme en el sentido vertical. Se desplaza en sentido inverso que la primera sacra, es decir de adelante hacia atrás. Esta configuración opuesta de las dos primeras vértebras sacras limita su desplazamiento reciproco y la basculación hacia delante de la primera sacra en el área del estrecho superior se detiene.

- ESTRUCTURA DEL DISCO INTERVERTEBRAL

La articulación entre dos cuerpos vertebrales adyacentes es una anfiartrosis. Esta constituida por las dos mesetas de las vértebras adyacentes unidas entre si por el disco intervertebral. La estructura de este disco es muy característica, consta de dos partes.

Una parte central, el núcleo pulposo, sustancia gelatinosa que deriva embriológicamente de la cuerda dorsal del embrión. Se trata de una gelatina transparente, compuesta por un 88% de agua y por tanto muy hidrófila, y esta químicamente formada por una sustancia fundamentalmente a base de mucopolisacaridos. Se ha identificado en ella sulfato de condrotina mezclado con proteínas, cierto tipo de ácido hialuronico y keratosulfato. Desde el punto de vista

histológico, el núcleo contiene fibras colágenas y células de aspecto condrocitario, células conjuntivas y raras aglomeraciones de células cartilaginosas. No hay vasos ni nervios en el interior del núcleo, si embargo el núcleo esta tabicado por tractos fibrosos que parten de la periferia.

Una parte periférica, el annulus fibrosus o anillo fibroso, conformado por una sucesión de capas fibrosas concéntricas, cuya oblicuidad esta cruzada cuando se pasa de una capa a la contigua, estas fibras son verticales en la periferia y que, cuanto más se aproximan al centro, mas oblicuas son. El centro, en contacto con el núcleo, las fibras es casi horizontal y describen un largo trayecto helicoidal de una meseta a otra. De este modo el núcleo se halla encerrado un compartimiento inestable entre las mesetas vertebrales por arriba y por abajo, y el anillo fibroso. Este anillo constituye un verdadero tejido de fibras, que el individuo joven impide cualquier exteriorización de la sustancia del núcleo. Este esta comprimido en su pequeño compartimiento, de tal modo que cuando se secciona el disco horizontalmente se puede apreciar como brota la sustancia gelatinosa del núcleo por encima del plano de la sección.

La altura de los discos intervertebrales varía según los niveles: tres milímetros para el nivel cervical, 5 Mm. en el nivel dorsal, nueve milímetros en la región lumbar, que tiene que soportar la carga pesada.

El disco por su sola elasticidad determina una corrección de las curvaturas del raquis modificadas por los cambios posturales.

- VARIACIONES DEL DISCO SEGÚN SU NIVEL

El espesor del disco no es lo mismo en todos los niveles raquídeos. En el raquis lumbar donde el disco es mas grueso puesto que mide 9 Mm. de altura. En el raquis dorsal mide 5 Mm. de espesor y en el raquis cervical si grosor es de 3 Mm. Pero mucho más importante que su altura absoluta es la noción de la proporción del disco en relación de la altura del cuerpo vertebral. De hecho, esta proporción da perfecta idea de movilidad del segmento raquídeo, ya que constata que cuanto mas grande sea más importante será su movilidad.

- LIGAMENTOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

Ligamento vertebral común anterior: este ligamento desciende en la cara anterior de la columna vertebral desde la apófisis basilar del occipital hasta la cara anterior de la segunda vértebra sacra.

La forma y las dimensiones del ligamento tienen características diferentes en los diversos niveles de la columna vertebral. Entre el occipital y el atlas, el ligamento es una cinta estrecha y delgada unida hacia atrás al ligamento occipitoatloideo anterior, extendido desde la apófisis basilar al tubérculo anterior del atlas. Por debajo del atlas, el ligamento se ensancha gradualmente de arriba hacia abajo y ocupa hasta la tercera vértebra dorsal el intervalo comprendido entre los músculos largos del cuello. Más abajo y en toda la altura de la columna dorsal, el ligamento se extiende en las caras laterales de los cuerpos vertebrales hasta la vecindad de las articulaciones costo vertebrales. Un limite bastante neto permite distinguir en el ligamento en conjunto de tres porciones o cintillas,

una media y dos laterales. La porción media es más gruesa que las otras dos, de las cuales están separados por intersticios vasculares, en la región lumbar, las cintillas laterales desaparecen y el ligamento vertebral anterior desciende solamente sobre la cara anterior de los cuerpos vertebrales entre los músculos psoas. En el sacro, el ligamento cubre la primera vértebra sacra y termina en la segunda.

El ligamento vertebral común anterior se adhiere a los discos intervertebrales y en las vértebras, sobre todo en las partes salientes de los cuerpos vertebrales, próximos a los discos.

Este compuesto por fibras largas, superficiales, que se extienden sobre tres o cuatro vértebras, y por fibras cortas profundas que unen dos vértebras continuas.

Ligamento vertebral común posterior: esta situado sobre la cara posterior de los cuerpos vertebrales y del disco intervertebral. Se inserta hacia arriba en el canal basilar del occipital, hacia delante y por encima del ligamento occipitoaxoideo y termina por debajo en la primera vértebra coccígea.

El ligamento esta unido por su cara anterior a los discos intervertebrales y a la parte contigua de los cuerpos vertebrales. Las venas que salen de la vértebra y los plexos venosos anteriores del raquis lo separan de la porción media del cuerpo vertebral.

En la extremidad superior de la columna, el ligamento vertebral común posterior se adhiere por su cara anterior al ligamento occipitoaxoideo posterior y por su cara posterior a la duramadre.

En la región sacra, el ligamento esta reducido a una estrecha cintilla que desciende hasta la base del cóccix, donde se inserta.

El ligamento vertebral común posterior esta constituido, como el anterior, por fibras largas, que son superficiales o posteriores, y por fibras cortas, que son profundas o anteriores.

Ligamentos amarillos: Existe en cada espacio ínter laminar dos ligamentos amarillos, uno derecho y otro izquierdo, unidos entre si en la línea media, su forma es rectangular y su anchura disminuye progresivamente desde la extremidad superior a la extremidad inferior de la columna vertebral, en tanto que su altura y espesor aumentan gradualmente en el mismo sentido.

Los ligamentos amarillos presentan dos bordes, dos caras y dos extremidades. El borde superior, curvo y cóncavo hacia arriba, se inserta en la cara anterior de la lámina situada por arriba, en una impresión rugosa, alargada transversalmente. Esta impresión de inserción esta situada en la parte media de la lámina vertebral en la región cervical. En las regiones dorsal y lumbar, esta tanto mas próxima al borde inferior de la lamina cuanto mas próxima al sacro esta la vértebra. El borde inferior se inserta en el borde superior de la lámina subyacente. La cara anterior esta separada de la duramadre por grasa y venas. La cara posterior corresponde hacia arriba a las láminas y el intervalo de las láminas a los músculos espinales. La extremidad interna se une en la línea media con la del ligamento amarillo del lado opuesto; el ángulo de unión de los ligamentos es saliente hacia atrás y se confunde con el borde anterior del ligamento ínter espinoso. La extremidad externa se

extiende hasta las articulaciones de las apófisis articulares y refuerza la parte interna de la cápsula de estas articulaciones.

Ligamento ínter espinoso: los ligamentos ínter espinoso son membranas fibrosas que ocupan el espacio comprendido entre dos apófisis espinosas vecinas. Se insertan por su borde superior y por su borde inferior en las apófisis espinosas correspondientes.

Sus caras laterales se relacionan con los músculos espinales. Su extremidad anterior se continúa con el ángulo de unión de los ligamentos amarillos. Su extremidad posterior se confunde con el ligamento supraespinoso.

Ligamento supraespinoso: Es un cordón fibroso que se extiende en toda la longitud de la columna vértebra, por detrás de las apófisis espinosas y del ligamento interespinoso. Se adhiere al vértice de las apófisis espinosas y se une, en el espacio comprendido entre las apófisis, con el borde posterior de los ligamentos ínter espinoso.

En la región lumbar, el ligamento se confunde con el rafe producido por el entrecruzamiento de las fibras tendinosas de los músculos del dorso.

En la región dorsal, el ligamento es mas aparente, pero mas delgado que en la región lumbar.

En el cuello, el ligamento supraespinoso se denomina ligamento cervical posterior. Forma por detrás de las vértebras un tabique

intermuscular medio, que se extiende hasta la aponeurosis superficial.

- AMPLITUDES GLOBALES DEL MOVIMIENTO DEL RAQUIS

AMPLITUDES GLOBALES DE LA FLEXOEXTENSION DEL RAQUIS.

Los movimientos de flexo-extensión se efectúan en el plano sagital. La referencia, a nivel del cráneo, es el plano masticatorio: se le puede imaginar con facilidad como una hoja de cartón fuertemente apretada entre las mandíbulas. El ángulo formado por el plano masticador entre las dos posiciones extremas es de 250° . Esta amplitud debe considerarse, si se toma en cuenta que el resto de las articulaciones del cuerpo no tiene más que 180° de amplitud máxima. Naturalmente, estos 250° representa una amplitud extrema en los individuos especialmente flexibles.

En el raquis lumbar:

La flexión es de 60° .

La extensión es de 35° .

Para el conjunto raquis dorso lumbar:

La flexión es de 105° .

La extensión es de 60° .

En el raquis cervical:

La flexión es de 40° .

La extensión es de 75° .

Por lo tanto, la flexión total del raquis es de 110° .

Mientras que la extensión total del raquis es de 140° .

AMPLITUDES GLOBALES DE LA INFLEXION LATERAL DEL RAQUIS EN CONJUNTO.

El movimiento de inflexión lateral también denominado inclinación del raquis se realiza en el plano frontal.

La inflexión lateral del raquis lumbar es de 20° .

La inflexión lateral del raquis dorsal es de 20° .

La inflexión lateral del raquis cervical es de 35° a 45° .

La inflexión o inclinación total del raquis entre el sacro y el cráneo es entonces de 75° a 85° .

AMPLITUDES GLOBALES DE LA ROTACION DEL RAQUIS EN CONJUNTO.

La rotación axial en el raquis lumbar es muy poca es de 5° .

La rotación axial en el raquis dorsal es mucho más acentuada: 35° , puesto que se ve favorecida por la disposición de las apófisis articulares.

La rotación axial en el raquis cervical es muy amplia, ya que alcanza de 45° a 50°. Se puede constatar como el atlas efectúa una rotación aproximada de 90° en relación al sacro.

La rotación axial entre la pelvis y el cráneo alcanza o sobre pasa ligeramente los 90°.

ROTACION EN LAS ARTICULACIONES ATLOIDOAXOIDEAS Y ATLOIDOODONTOIDEAS.

Durante el movimiento de rotación, la odontoides permanece fija y el anillo osteoligamentoso, formado por el atlas y el ligamento transversal gira en sentido inverso a las agujas de un reloj alrededor de un centro que corresponde al eje de la odontoides, la cápsula articular se distiende a la izquierda y se tensa hacia la derecha.

Simultáneamente, existe un desplazamiento en las dos articulaciones atloidoaxoideas derecha e izquierda, mecánicamente unidas; en la rotación de la izquierda hacia la derecha, la masa lateral izquierda del atlas avanza, mientras que la masa lateral derecha retrocede hacia la izquierda, sucede a la inversa.

Pero como las superficies superiores del axis son convexas de delante atrás, el trayecto descrito por las masas laterales del atlas no es rectilíneo en un plano horizontal, sino curvilíneo de convexidad superior: cuando el atlas gira en torno al eje vertical, sus masas laterales describen un trayecto XX o YY.

Si se presenta únicamente el círculo que contiene la curva de la carilla inferior de las masas laterales del atlas, se puede constatar que, en su posición media correspondiente a la rotación neutra, el círculo de centro ocupa su situación mas elevada en la superficie superior del axis. Cuando se desplaza hacia delante, este círculo desciende por la vertiente anterior de la superficie del axis de 2 a 3 Mm., mientras que su centro solo desciende la mitad; durante el desplazamiento hacia atrás se produce el mismo fenómeno.

Por lo tanto, durante la rotación sobre el axis, el atlas se desplaza verticalmente hacia debajo de 2 a 3 Mm., de modo que su movimiento es helicoidal; ahora bien, por una parte, el paso de esta hélice es muy corto, y, por otra, existe una hélice en la rotación hacia la derecha y otra hélice de paso inverso en la rotación hacia la izquierda.

LA ROTACION EN LAS ARTICULACIONES OCCIPITOATLOIDEAS.

Cuando el occipital gira sobre el atlas, participa en un movimiento general de rotación del atlas sobre el axis; que se efectúa en torno al eje vertical que pasa por el centro de la odontoides. Sin embargo, esta rotación no es un fenómeno sencillo, ya que hace intervenir la tensión de los ligamentos, y en particular, la tensión del ligamento occipitoodontoideo lateral. Este movimiento se traduce por el deslizamiento hacia adelante del condilo derecho del occipital sobre las masa lateral derecha del atlas, pero, simultáneamente, el ligamento occipitoodontoideo lateral se enrolla alrededor de los odontoides y se tensa. Esta tensión va a desplazar hacia la izquierda a la condilo derecho del occipital.

Por lo tanto, la rotación hacia la izquierda se acompaña, al mismo tiempo, de un desplazamiento hacia la izquierda de 2 a 3Mm. y de una inclinación del occipital hacia la derecha, por consiguiente, no existe una rotación pura, sino una rotación asociada a una traslación y a una inclinación.

Ahora bien, se sabe a través de la cinemática que en una rotación asociada y una traslación equivalente a otra rotación con el mismo ángulo, pero con distinto centro y fácil de construir. Durante los movimientos de rotación hacia la izquierda, en un ángulo en torno al centro de la odontoides, se puede observar un desplazamiento lateral hacia la izquierda del occipital de 2 a 3 mm. De tal modo, que el eje real del movimiento de rotación corresponde al eje anatómico del bulbo raquídea.

LA INCLINACION LATERAL Y LA FLEXOEXTENSION EN LA ARTICULACION OCCIPITOATLOIDEA.

Durante la inclinación lateral, un corte verticofrontal, del atlas, del axis y de la tercera cervical muestra que no existe ningún desplazamiento en la articulación atloidoaxoidea. La inclinación se efectúa únicamente entre el axis y la tercera vértebra cervical, por una parte y por otra parte entre el occipital y el atlas.

Entre estos dos últimos existe poca amplitud que se traduce por un deslizamiento de los condilos occipitales hacia la derecha en la inclinación hacia la izquierda que muestra como el condilo occipital izquierdo se aproxima a la odontoides pero son contactar con ella, ya que el movimiento esta limitado por la tensión de la cápsula de las occipoodontoideo y, sobre todo, por le ligamento

occipitodontoideo lateral derecho. La inclinación total entre el occipital y la tercera vértebra cervical es de 8° , que se reparten en 5° entre el axis y C3, y 3° entre el occipital y el atlas.

Los movimientos de flexo-extensión del occipital sobre el atlas se llevan a cabo mediante el deslizamiento de los condilos occipitales sobre las masas laterales del atlas.

Durante la flexión, los condilos occipitales retroceden sobre las masas laterales del atlas; simultáneamente, se puede observar como la concha occipital se aleja del arco posterior del atlas y, como este movimiento se acompaña siempre de una flexión en la atloioaxoidea, también se ve como el arco posterior del atlas se aleja del arco posterior del axis. La flexión esta limitada por la puesta en tensión de las cápsulas y de los ligamentos posteriores (membrana occipitoatloidea y el ligamento cervical posterior.

Durante la extensión, los condilos occipitales se deslizan hacia delante sobre las masas laterales del atlas. Simultáneamente, la concha occipital se dirige hacia el arco posterior del atlas y como también existe una extensión en la atloidoaxoidea, el arco posterior del atlas se aproxima al arco posterior del axis, la extensión se ve limitada por el contacto de estos tres elementos óseos; durante los movimientos de extensión forzada, el arco posterior del atlas apresado como en un cascanueces puede quebrarse entre el occipital y el arco posterior del axis.

La amplitud total de la flexo-extensión en la occipitoatloidea es de 15° .

FLEXOEXTENSION E INFLEXION LATERAL DEL RAQUIS DORSAL.

El movimiento de extensión entre dos vértebras dorsales se acompaña de una inclinación hacia atrás del cuerpo vertebral de la vértebra superior. Simultáneamente, el disco intervertebral se aplasta hacia atrás y se engancha hacia delante lo que, como en el caso del raquis lumbar, proyecta el núcleo pulposo hacia delante. La limitación del movimiento de extensión viene determinado por el tope de las apófisis articulares y de las apófisis espinosas, las cuales, muy inclinadas hacia abajo y hacia atrás, ya están prácticamente en contacto. Por otra parte, el ligamento vertebral común anterior se tensa mientras el ligamento vertebral común posterior, los ligamentos amarillos y los ligamentos interespinosos se distienden.

El movimiento de flexión entre dos vértebras dorsales se acompaña de una apertura posterior del espacio intervertebral, con desplazamiento del núcleo hacia atrás. Las superficies articulares de las apófisis articulares se deslizan una vez hacia arriba, y las apófisis inferiores de la vértebra superior tienden a desbordar hacia arriba las apófisis superiores de la vértebra inferior. El movimiento de flexión queda limitado por la tensión del ligamento interespinoso, de los ligamentos amarillos y de las cápsulas de las articulaciones interapofisiarias, y por la del ligamento vertebral posterior. En cambio, el ligamento vertebral común anterior está distendido.

El movimiento de inclinación de dos vértebras dorsales se acompaña de un deslizamiento distinto en las articulaciones interapofisarias: en el lado de la convexidad, las carillas se deslizan como en la flexión, o sea, hacia arriba: en el lado de la concavidad, las carillas se deslizan como en la extensión, ó sea hacia abajo. La línea de las apófisis transversas de la vértebra superior forman con la línea de las apófisis transversa de la vértebra inferior, un ángulo igual al ángulo de inclinación; la limitación del movimiento viene determinada, por una parte, por el tope óseo de las apófisis articulares de lado de la concavidad y, por otra, por la tensión de los ligamentos amarillo e intertransverso del lado de la convexidad.

Durante la inflexión lateral del raquis dorsal, en el lado de la convexidad raquídea, el tórax se eleva, los espacios intercostales se ensanchan, el tórax se dilata y el ángulo condrocotal de la décima costilla tiende a abrirse. En el lado de la concavidad de la curva raquídea, se observa los fenómenos inversos: el tórax descende y se retrae, mientras que los espacios intercostales se reducen y se cierra el ángulo cóndor costal.

Durante el movimiento de flexión del raquis dorsal, se abren todos los ángulos que articulan los distintos segmentos torácicos entre sí y con el raquis: ángulo costorraquídeo, anulo esternocostal superior e inferior y el ángulo condrocotal. Por el contrario durante el movimiento de extensión todos estos ángulos se cierran.

ROTACION AXIAL DEL RAQUIS DORSAL.

Durante la rotación de una vértebra sobre otra, el deslizamiento de las superficies en las apófisis articulares se acompañan de una rotación del cuerpo vertebral sobre otro sobre su eje común; por tanto, de una rotación-torsión del disco intervertebral y no de un cizallamiento como es el caso en el raquis lumbar. La rotación del disco puede tener una amplitud más grande que su cizallamiento: la rotación elemental entre dos vértebras dorsales es, al menos, tres veces mayor que entre dos vértebras lumbares.

Por consiguiente, en el transcurso de este movimiento, el esternon esta sometido a fuerzas de cizallamiento y tiende a dirigirse oblicuamente de arriba abajo para seguir la rotación vertebral. La resistencia mecánica del tórax interviene, para limitar de manera considerable la amplitud de los movimientos del raquis dorsal; mientras el tórax sea flexible, como es le caso de los jóvenes, los movimientos del raquis dorsal son muy amplios y, en cambio, cuando con la edad los cartílagos costales se osifican y disminuye la elasticidad condrocotal.

MOVIMIENTOS DE LAS COSTILLAS EN TORNO A LAS ARTICULACIONES COSTOVERTEBRALES.

La articulación costo vertebral, por una parte, y la articulación costotransversa, por otra, forman un par de artrodias mecánicamente unidas cuyo movimiento común no puede ser mas que una rotaciones torno a un eje que pase por centro de cada una de estas dos artrodias. La orientación de este eje respecto al plano sagital determina la dirección del movimiento costal; en las

costillas inferiores, los ejes se aproximan al plano sagital y, en consecuencia, el movimiento de elevación de la costilla conlleva, sobre todo, un aumento del diámetro transversal del tórax. De hecho, cuando las costillas giran en torno a este eje, su oblicuidad disminuye, y al hacerse más transversal, su punto más lateral queda desplazado hacia fuera una longitud, que representa el aumento del semidiámetro transversal de la base del tórax.

Las costillas superiores se articulan a través de un eje situado casi en un plano frontal: el movimiento de elevación de la costilla conlleva entonces un aumento bastante acentuado del diámetro antero posterior del tórax.

Por lo tanto se puede concluir que durante la elevación de las costillas se produce un aumento del diámetro transversal del tórax inferior y un aumento del diámetro antero posterior del tórax superior. En la parte media del tórax en la que el eje de las articulaciones costo vertebral se localiza aproximadamente una dirección oblicua a 45° , el aumento del diámetro se produce tanto en sentido trasversal como en sentido antero posterior.

FLEXOEXTENSION E INFLEXION DEL RAQUIS LUMBAR.

Durante el movimiento de flexión, el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina y se desliza ligeramente hacia delante, lo que disminuye el grosor del disco en su parte anterior y lo aumenta en su parte posterior. De este modo, el disco intervertebral toma forma de cuña de base posterior y el núcleo pulposo se ve desplazado hacia atrás, así pues, su presión aumenta en las fibras posteriores del anillo fibrosos, simultáneamente las apófisis

articulares inferiores de la vértebra superior se deslizan hacia arriba y tienden a separarse de las apófisis articulares superiores de la vértebra inferior; la cápsula y los ligamentos de esta articulación interapofisarias están pues tensos al máximo, al igual que todos los ligamentos del arco posterior: el ligamento amarillo, el ligamento interespinosos y el ligamento vertebral común posterior.

Durante el movimiento de extensión, el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina hacia atrás, al mismo tiempo, el disco intervertebral se hace más delgado en su parte posterior y se ensancha en su parte anterior, tornándose cuneiforme de base anterior. El núcleo pulposo se ve desplazado hacia delante, lo que tensa las fibras anteriores del anillo fibroso. A la par, el ligamento vertebral común anterior se tensa, en cambio, el ligamento vertebral común posterior se distiende, constatándose simultáneamente que las apófisis articulares inferiores de la vértebra superior encajan con más profundidad entre las apófisis articulares superiores de la vértebra inferior mientras que las apófisis espinosas contactan entre sí. De esta forma, el movimiento de extensión queda limitado por los topes óseos del arco posterior y por la puesta en tensión del ligamento vertebral común anterior.

Durante el movimiento de inflexión lateral, el cuerpo de la vértebra suprayacente se inclina hacia el lado de la concavidad de la inflexión y el disco se torna cuneiforme, más grueso en el lado de la convexidad. El núcleo pulposo se desplaza ligeramente hacia el lado de la convexidad. El ligamento intertransverso del lado de la convexidad también se tensa y se distiende del lado de la

convexidad. En una vista posterior se muestra un deslizamiento desigual de las apófisis articulares: del lado de la convexidad, la articular de la vértebra superior se eleva, mientras que del lado de la concavidad desciende. Existe pues, simultáneamente, una distensión de los ligamentos amarillo y de la cápsula articular interapofisarias del lado de la concavidad y por el contrario, una tensión de estos mismos elementos en la de la convexidad.

ROTACION EN EL RAQUIS LUMBAR.

Las carillas articulares superiores de las vértebras lumbares miran hacia atrás y hacia dentro; no son planas sino cóncavas transversalmente y rectilíneas verticalmente. Geométricamente, están talladas sobre la superficie de un mismo cilindro cuyo centro se sitúa por detrás de las carillas articulares, aproximadamente en la base de la apófisis espinosa. En la vértebras lumbares superiores, el centro de este cilindro se localiza casi inmediatamente por detrás de la línea que une el borde posterior de las apófisis articulares, mientras que en la vértebras lumbares inferiores, el cilindro tiene un diámetro mucho mayor, lo que retrocede en la misma medida su centro en relación al cuerpo vertebral.

Es importante el hecho de que el centro de este cilindro no se confunde con el centro de las mesetas vertebrales, aunque cuando la vértebra superior gira sobre la vértebra inferior, este movimiento de rotación se efectúa en torno a este centro y debe acompañarse de un deslizamiento del cuerpo vertebral, de la vértebra superior en relación al de la vértebra subyacente. El disco intervertebral no

esta, por tanto, solicitado en torsión axial, lo que le daría una amplitud de movimiento relativamente grande, sino en cizallamiento; esto explica que la rotación axial en el raquis lumbar sea limitada, tanto en cada nivel como en su conjunto.

LA CHARNELA LUMBOSARA.

La chanela lumbosacra constituye un punto débil del edificio raquídeo, de hecho en razón de la inclinación de la meseta superior de la primera sacra, el cuerpo de la quinta vértebra lumbar tiende a deslizarse hacia abajo y hacia delante: el peso puede descomponerse en dos fuerzas elementales, una fuerza perpendicular a la meseta superior del sacro y una fuerza paralela a la mesetas superior del sacro que desplaza el cuerpo vertebral de L5 hacia delante. La sólida unión del arco posterior de L5 impide este deslizamiento.

En una vista superior, las apófisis articulares inferiores L5 se encastran entre apófisis articulares superiores de la primera sacra, la fuerza de deslizamiento encaja fuertemente las apófisis articulares de L5 sobre las apófisis superiores del sacro que resisten a ambos lados de acuerdo a una fuerza. La transmisión de estas fuerzas se lleva acabo a través de un punto obligado de paso localizado en el istmo vertebral: se denomina así la porción del arco posterior comprendida entre las apófisis articulares superiores y las inferiores. Cuando este istmo se rompe o se destruye, se dice que existe una espondilosis. Como el arco posterior ya no queda retenido por detrás en las apófisis superiores del sacro, el cuerpo vertebral de L5 se desliza hacia abajo y hacia delante provocando

una espondilolistesis. Los únicos elementos que retienen entonces la quinta lumbar sobre el sacro e impiden que esta se deslice todavía mas, son: por un parte, el disco lumbosacro cuya fibras oblicuas están tensas y, por otras parte, los músculos de las correderas vertebrales, en cuya contractura permanente esta el origen de los dolores de la espondilolistesis. Se puede medir la magnitud del deslizamiento hacia delante por el desborde de la cara inferior de L5 en relación al borde anterior de la meseta superior de S1.

MOVIMIENTOS ARTICULARES

El movimiento de la columna vertebral esta en función de los discos intervertebrales sinartrodiales y de las carillas articulares deslizantes diartrodiales. La orientación de la carilla articular hacia la horizontal y la vertical dicta el tipo y la magnitud del movimiento que cualquier unidad vertebral puede experimentar. La unidad vertebral consiste en dos vértebras adyacentes y la s respectivas estructuras de tejido conectivo como el disco intervertebral y los ligamentos.

Las dos primeras vértebras cervicales son elementos altamente especializados dedicados al sostén del cráneo. La primera llamada atlas, carece de cuerpo vertebral pero es u anillo óseo que rodea el agujero vertebral. En su superficie superior presenta dos grandes superficies articulares cóncavas que corresponden a los condilos occipitales del cráneo. Estas articulaciones atlantooccipitales permiten que ocurra considerable flexión y extensión de la cabeza. La articulación tiene una cápsula laxa pero se halla puenteada por

los ligamentos atlantooccipitales anterior, posterior y laterales. La segunda vértebra, llamada axis, tiene una protuberancia, llamada diente o apófisis odontoides, que asciende verticalmente desde su cuerpo dentro del agujero vertebral del atlas, donde un ligamento muy grande la separa de la medula espinal. Esta apófisis sirve de pivote en torno del cual el atlas rota con bastante libertad, permitiendo girar la cabeza o sacudirla de lado a lado.

En cambio, en el resto de la región cervical las carillas articulares tienen 45° de inclinación respecto al plano transversal (anterior a posterior) y en general se hallan orientadas con el plano frontal. A causa de esta alineación particular las carillas articulares de la región cervical permiten flexión y la extensión en el plano sagital, la flexión lateral en el plano frontal y la rotación en el plano transversal. La excursión de la flexión y extensión varía más o menos de 5° a 17° , la flexión lateral de 5° a 10° y la rotación de 8° a 12° para cada articulación diartrodial.

En la región de rotación las carillas articulares forman ángulos de hasta 60° con el plano transversal y de 20° con el plano frontal. Estas articulaciones permiten una lateroflexión de 7° a 10° por segmento y una rotación de 2° a 10° . Los ocho segmentos superiores permiten hasta 9° de rotación, pero esta cantidad reduce a unos 2° en los cuatro segmentos torácicos inferiores. La flexión y extensión, reducida todavía más por las costillas, se limita a unos 3° a 4° en los diez segmentos superiores pero puede llegar a 10° en los segmentos inferiores. La excursión del movimiento vertebral torácico también es influida por el espesor de los discos intervertebrales.

En la región lumbar las carillas articulares pueden ser perpendiculares al plano transversal y formar un ángulo de hasta 45° con el plano frontal. A causa de esta alineación, la rotación en el plano transversal está muy limitada por que es de 2° por segmento en todas las articulaciones excepto la última (L5-S1), que puede permitir hasta 4°. La flexión y extensión abarca desde 12° en las vértebras lumbares más altas hasta 20° en las más bajas. La flexión lateral es 3° a 8° por segmento.

- MUSCULOS

MUSCULOS DE LA COLUMNA DORSOLUMBAR.

CUADRADO LUMBAR⁷.

Origen:

Ligamento iliolumbar.

Cresta iliaca.

Ocasionalmente, se origina también en las apófisis transversas de las tres últimas lumbares.

Inserción:

Borde inferior de la 12ª costilla.

Apófisis transversa de las cuatro primeras vértebras lumbares.

⁷ anatomía de Gardner

Raíces:

División anterior de las raíces D12-L1.

Acciones musculares:

Elevación de la pelvis.

Tracción de la 12^a costilla, actuando como un músculo de la inspiración para fijar el origen del diafragma.

Extensión del tronco.

Flexión del tronco (cuando se contrae bilateralmente)

Flexión lateral del tronco.

ILIOCOSTALES CERVICAL, TORAXICO Y LUMBAR.**Origen:**

Iliocostal cervical: ángulos de la costilla 3^a a 6^a.

Iliocostal torácico: ángulos de las seis ultimas costillas.

Iliocostal lumbar: Cresta sacra, apófisis espinosa de las vértebras D11-12 y lumbares, crestas iliacas, ligamento supraespinoso.

Inserción:

Iliocostal cervical: Apófisis transversas de las vértebras cervicales C4 a C6.

Iliocostal torácico: Apófisis transversa de C7, ángulos de las seis primeras costillas.

Iliocostal lumbar: ángulos de las seis o siete últimas costillas.

Raíces:

Raíces nerviosas cervicales, torácicas y lumbares.

Inervación:

Ramos directos de las raíces nerviosas espinales.

Acciones musculares:

Extensión de la columna vertebral.

Flexión homolateral de la columna vertebral.

Rotación homolateral.

DORSAL LARGO: LONGISIMO DE LA CABEZA (COMPLEXO MENOR), DEL CUELLO (CERVICAL TRANSVERSO) Y TORACICO.

Origen:

Longísimos de la cabeza (complexo menor) y del cuello (cervical transverso): apófisis transversa de las 4 o 5 primeras vértebras dorsales, apófisis articulares de las 3 o 4 últimas vértebras cervicales.

Longísimo torácico: superficie posterior de las apófisis transversas lumbares, cara anterior de la fascia toracolumbar.

Inserción:

Longísimo de la cabeza (complejo menor): Borde posterior de la mastoides.

Longísimo del cuello (cervical transverso): Tubérculo posterior de la apófisis transversa de las vértebras 2ª a 6ª.

Longísimo torácico: Apófisis transversas de las vértebras dorsales t por dentro de las 9 o 10 ultimas costillas, entre el tubérculo y el ángulo de cada costilla.

Raíces:

Raíces nerviosas cervicales y dorsales.

Acciones musculares:

Extensión de la columna vertebral.

Flexión lateral de la columna vertebral.

Rotación homolateral.

ESPINOSOS DE LA CABEZA, DEL CUELLO Y TORACICO.

Origen:

Espinoso de la cabeza: Origen variable a partir de las apófisis transversas de las vértebras C7 y D1.

Espinoso del cuello. Ligamento de la nuca, apófisis espinosas de las primeras vértebras dorsales y últimas cervicales.

Espinoso torácico: Las apófisis espinosas de las últimas vértebras dorsales y primeras lumbares (variable).

Inserción:

Espinoso de la cabeza: entre las líneas de la nuca superior e inferior del occipucio.

Espinoso del cuello: apófisis espinosa del axis y en las apófisis espinosas de las primeras vértebras cervicales.

Espinoso torácico: Apófisis espinosas de las primeras vértebras dorsales.

Raíces:

Ramos nerviosos cervicales y dorsales.

Inervación:

Ramos directos de raíces nerviosas espinales.

Acciones musculares:

Extensión de la columna vertebral.

Flexión homolateral de la columna vertebral.

Rotación homolateral.

SEMIESPINOSOS DE LA CABEZA Y DEL CUELLO.**Origen:**

De la cabeza: Apófisis transversas de las 6 o 7 primeras vértebras dorsales y de las siete cervicales, apófisis articulares de las vértebras C4-6 (variable).

Del cuello: Apófisis transversas de las 6 primeras dorsales.

Inserción:

De la cabeza: Entre las líneas de la nuca superior e inferior del occipucio.

Del cuello: Apófisis espinosas cervicales (del axis hasta C5).

Raíces:

C4-C8.

Inervación:

Ramos directos de nervios espinales.

Acciones musculares:

Rotación contralateral de la cabeza (semiespinoso del cuello).

Extensión del cuello.

MULTIFIDOS (TRANSVERSOESPÌNOSO)**Origen:**

Apófisis transversas de las vértebras C4-L5.

Sacro.

Espina iliaca posterosuperior.

Ligamentos sacroiliacos.

Inserción:

Apófisis espinosa de la vértebra proximal a la del origen.

Raíces:

Raíces nerviosas cervicales, dorsales, lumbares y sacras.

Inervación:

Ramos directos de nervios espinales.

Acciones musculares:

Extensión de la columna vertebral.

Flexión lateral de la columna vertebral.

ROTADORES (TRANSVERSOESPINOSOS)

Origen:

Apófisis transversas de las vértebras desde el axis hasta el sacro.

Inserción:

Lamina de la vértebra proximal.

Raíces:

Raíces nerviosas cervicales, dorsales, lumbares y sacras.

Inervación:

Ramos directos de raíces nerviosas espinales.

Acciones musculares:

Extensión de la columna vertebral.

Rotación contralateral.

MUSCULOS DE CABEZA Y CUELLO

ESPLENIOS DE LA CABEZA Y DEL CUELLO.

Origen:

De la cabeza: Mitad inferior del ligamento de la nuca, apófisis espinosa de las vértebras c7 y D1, 2,3 y posiblemente D4.

Del cuello: Apófisis espinosas de las vértebras D3-6.

Inserción:

De la cabeza: Cara externa de la apófisis mastoides, superficie externa del hueso occipital.

Del cuello: Apófisis transversas de las vértebras C1, 2 y quizás C3, 4.

Inervación:

De la cabeza: Ramos dorsales de nervios espinales cervicales medios (C3-4, Variable).

Del cuello: Ramos dorsales de los nervios espinales inferiores (C4-8 variable).

Acción en cadena abierta:

Acción individual: Rotación homolateral de la cabeza y el cuello.

Acción combinada: Extensión del cuello, flexión homolateral del cuello.

RECTOS POSTERIORES MAYOR Y MENOR DE LA CABEZA.

Origen:

Mayor: Apófisis espinosa del axis.

Menor: Tubérculo posterior del atlas.

Inserción:

Mayor: Centro de la línea nugal inferior y hueso occipital.

Menor: Parte interna de la línea nugal inferior y el hueso occipital.

Inervación:

Ramos dorsales de C1 (nervio suboccipital).

Acciones en cadena abierta:

Acción individual: Rotación homolateral de la cabeza y el cuello (solo el mayor).

Acción combinada: Extensión de la cabeza en la articulación occipitoatloidea.

OBLICUOS SUPERIOR E INFERIOR DE LA CABEZA.

Origen:

Oblicuo superior: Apófisis transversa del atlas.

Oblicuo inferior: Apófisis espinosa del axis.

Inserción:

Oblicuo superior: hueso occipital, por encima de la parte externa de la línea nual inferior (se superpone a la inserción del recto posterior mayor de la cabeza).

Oblicuo inferior: Apófisis transversa del atlas.

Inervación:

Ramos dorsales de C1 (nervio suboccipital) y C2.

Acciones en cadena abierta:

Acción individual: Rotación homolateral del cuello en la articulación C1-2 (solo inferior). Flexión homolateral de la cabeza en la articulación C0-1 (solo superior).

Acción combinada: Extensión de la cabeza en la articulación occipitoatloidea C0-1 (solo superior).

ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO.

Origen:

Cabeza tendinosa: Esternon (manubrio del esternon).

Cabeza muscular: tercio interno de la clavícula.

Inserción:

Apófisis mastoides (detrás de la oreja).

Inervación:

Motora: Accesorio (NC XI).

Sensitiva: C2 y quizás C3.

Acciones en cadena abierta:

Acción individual. Rotación contralateral de la cabeza.
Flexión/inclinación homolaterales de la cabeza.

Acción combinada: Flexión con fuerza de la cabeza y el cuello.

Acciones en cadena cerrada:

Si la cabeza está fija, el esternocleidomastoideo es capaz de levantar la clavícula y el esternon (actúa como músculo accesorio de la respiración).

ESCALENOS (ANTERIOR, MEDIO Y POSTERIOR).

Origen:

Anterior: Tubérculos anteriores de las apófisis transversas de C3-6.

Medio. Tubérculos anteriores de las apófisis transversas de C2-7.

Posterior: Apófisis transversas de C4-6.

Inserción:

Anterior: Superficie inferior de la 1ª costilla, cerca de la unión con el esternon.

Medio: 1ª costilla.

Posterior: Cara externa de la 2ª costilla.

Inervación:

Ramos ventrales de los nervios correspondientes con los niveles del origen (C3-8).

Acciones en cadena abierta:

Acción individual: Inclinação homolateral del cuello. Rotación homolateral del cuello.

Acción combinada: Fija las dos primeras costillas en la inspiración superficial. Eleva las dos primeras costillas en la inspiración forzada. Flexión del cuello en la línea media.

5.4.2 PATOLOGIAS

- CERVICALGIA O DOLOR CERVICAL

Cervicalgia significa simplemente “dolor en la zona cervical de la columna”, por lo que no es un diagnóstico o nombre de ninguna patología en concreto, sino más bien un término descriptivo para referirse a dolor de cuello. Normalmente ese dolor proviene de problemas mecánicos de las articulaciones y músculos de las vértebras cervicales y no siempre es debido a la artrosis (desgaste) de las articulaciones cervicales como se venía pensando. Los estudios científicos muestran que no existe relación entre la artrosis de columna y el dolor de columna cervical y la artrosis tiene la misma incidencia en personas con dolor que sin dolor.⁸

Malas posturas, traumatismos, estrés y tensión nerviosa, esfuerzos, etc. pueden dañar e inflamar las articulaciones, músculos, ligamentos y nervios del cuello dando lugar a dolor, contracturas, pérdidas de movilidad, dolores de cabeza, mareos, vértigos, dolor referido a los brazos y hormigueos en las manos entre otros síntomas.

Debido a que el dolor de cuello (cervicalgia) puede producirse por diversos tipos de lesiones distintas, que producen síntomas

⁸ fisioterapia en traumatología, ortopedia y reumatología

parecidos, es preciso identificar la causa en concreto de cada paciente para poder aplicar un tratamiento adecuado para el origen del problema y no sólo tratar los síntomas que produce, para evitar que la lesión empeore y se cronifique.

- CONTRACTURAS MUSCULARES

Una contractura muscular es un aumento del tono muscular de manera persistente e involuntaria. En algunos casos, se debe a un exceso de trabajo del músculo o sobreesfuerzo, y es limitado a ese músculo o grupo muscular. Pero cuando hablamos de la columna, la causa más frecuente son problemas funcionales de la columna que obligan al músculo a trabajar más de la cuenta durante mucho tiempo, también por mecanismos reflejos por ejemplo en un síndrome facetario, la irritación de las articulaciones facetarias activa un reflejo neurológico que causa un espasmo de los músculos multifidos . En este caso las contracturas son repetitivas y persistentes, afectando a los músculos asociados a la zona de la columna que las genera.

De manera que, estas contracturas no desaparecerán hasta que no se corrija la causa funcional en la columna. Si tratáramos sólo la musculatura o sus síntomas, sólo tendríamos mejoras parciales y por poco tiempo, ya que la causa que lo origina persiste. A medida que pasara el tiempo sin corregir la causa, se irían cronificando esas contracturas siendo más difícil de obtener una recuperación completa y permanente.

- SÍNDROME FACETARIO LUMBAR

El síndrome facetario se puede definir de forma muy general como, dolor o disfunción proveniente principalmente de las articulaciones facetarias (o articulaciones interapofisiarias) y tejidos blandos adyacentes.

La principal función de las articulaciones facetarias lumbares es proporcionar a las vértebras de resistencia a fuerzas rotacionales y de deslizamiento anterior, y proteger el disco de estas. Pero también tienen un papel en el soporte de la carga del peso del cuerpo.

Normalmente, pueden soportar aproximadamente un 16% del total de la carga axial que soporta la columna en cada segmento vertebral, el restante lo soporta el disco intervertebral. Pero debido a su reducida superficie de área (son articulaciones relativamente pequeñas) por lo que la carga que soportan está muy concentrada y es equivalente a 10 veces la carga por cm^2 que soportan las rodillas.

La carga vertical que soportan las articulaciones facetarias aumenta cuando la zona lumbar se coloca en extensión, y puede llegar a aumentar hasta un 70% del total del segmento en casos en los que hay disminución de la altura del disco por desgaste del disco lumbar. El aumento de la carga sobre las articulaciones facetarias está considerado como un componente muy importante en el síndrome facetario y se puede medir radiográficamente Por

eso se deben evitar posturas que aumenten la lordosis lumbar como por ejemplo el uso de tacones muy altos.

Pero también las posturas por tiempos prolongados con el tronco en flexión (por ejemplo sentado inclinado hacia delante) pueden irritar las articulaciones facetarias y producir dolor. Así pues, el síndrome facetario, también tiene un componente postural. Otra causa es la traumática, generalmente con la columna lumbar en hiperextensión, que impacte bruscamente las articulaciones facetarias

Los síntomas que produce, además de dolor en la zona lumbar, pueden incluir

- Dolor en el glúteo y cadera.
- Rigidez lumbar, especialmente a primera hora de la mañana o después de una inactividad prolongada.
- Dolor difuso referido a la pierna por la cara posterior, simulando una ciática, pero sin déficit neurológicos como hormigueos o pérdida de reflejos musculares.
- Aumento del dolor con hiperextensión lumbar.

Puede que hasta un 80% de los pacientes con dolor crónico lumbar tengan parte de sus síntomas provenientes de las articulaciones facetarias. En ocasiones los síntomas pueden ocurrir de repente después de un movimiento trivial del tronco lumbar, normalmente en rotación y/o flexión como agacharse a recoger algo del suelo. Un ejemplo de ello es el “acute locked facet síndrome” o síndrome agudo de la faceta bloqueada donde se produce una pérdida repentina de la movilidad muy marcada descrito por el paciente

como enganchado o atascado y un dolor muy intenso a cualquier movimiento, ya que las articulaciones facetarias son extremadamente sensibles.

Aunque nos estamos refiriendo a la zona lumbar, también se puede aplicar de manera general a la zona dorsal y cervical. En muchos casos de tortícolis cervical el origen está en una irritación de las facetas cervicales y no de un músculo aunque haya un espasmo muscular secundario. Contracturas intensas localizadas entre los omoplatos son frecuentemente debidos a una faceta dorsal inflamada con espasmo muscular asociado.

- LUMBALGIA

Lumbalgia o lumbago significa dolor procedente de la zona lumbar pero el término no especifica cual es la causa concreta del dolor. En la enorme mayoría de los casos el dolor es de origen mecánico-funcional , es decir, de una aberrante función articular de las vértebras lumbares y que además puede presentarse asociado a otros factores influyentes contracturas musculares, hernias discales, escoliosis, como artrosis (desgaste), etc. Contrariamente a lo que se decía tradicionalmente, la artrosis (desgaste) a pesar de estar relacionada, no es una de las causas del dolor de columna. Se han realizado ya varios estudios para determinar la relación entre la evidencia radiográfica de artrosis y el dolor de la columna, y demostraron que no existe ninguna relación y que la artrosis tiene la misma incidencia en las personas con dolor que en las que no lo tienen. Es decir que puede estar presente en el paciente pero no es la causa sino más bien una consecuencia de la

causa real. En algunos casos, aunque pocos, el origen puede ser otro como una fractura, tumoración, o referido de algún órgano interno. Por eso es importante determinar la causa en concreto mediante un examen completo. De todas maneras, más del 90% del dolor lumbar está causado en realidad por las patologías funcionales de columna (como por ejemplo; hipomovilidad articular, compresión de un nervio, miofascitis, etc.) y no las patologías estructurales (como por ejemplo; tumor, desgaste, hernia discal, etc.)

La zona lumbar es una zona muy vulnerable de nuestro cuerpo, que está constantemente sometida a esfuerzos, malas posturas, traumatismos, usos incorrectos, defectos hereditarios, etc. Entre los factores de riesgo están: Malos hábitos posturales, episodios previos de dolor de espalda, bajo estado de forma física, sedentarismo, falta de fuerza y resistencia de la musculatura de la columna, traumatismos/ accidentes previos, trabajos físicos pesados, conducir o estar sentado durante tiempo prolongado, movimientos con combinación de flexión del tronco y rotación, exposición frecuente a vibraciones (Ej.; máquinas o vehículos), tareas repetitivas, edad avanzada, patologías congénitas, sobrepeso, escoliosis, tratamientos con cortico-esteroides, osteoporosis, alcohol, drogas, problemas psico-sociales, cáncer, tabaco, infecciones, patologías circulatorias, estrés e insatisfacción laboral.

Todo esto puede dar lugar a dolorosos problemas lumbares que casi siempre pueden ser tratados sin cirugía, ya que la cirugía sólo ha de ser considerada en aquellos casos en los que el tratamiento

conservador no ha tenido éxito en controlar dolores graves o crónicos, o síntomas neurológicos. En cuyo caso siempre se ha de consultar con varios profesionales distintos antes de dar este paso. Es preciso identificar cual es el tipo de problema funcional o estructural que origina los síntomas para aplicar el tratamiento específico y así evitar la cirugía en los casos que sea posible

Estadísticamente, 8 de cada 10 personas sufrirán de dolores lumbares en algún momento de sus vidas y esta es la principal causa de baja laboral en el mundo occidental. También es uno de los problemas de salud más costosos para nuestra industria y sociedad por la pérdida de días de trabajo y costo de su tratamiento. De manera que el dolor lumbar se puede considerar un mal endémico, el cual ha sido muy estudiado por los países más punteros en las ciencias de la salud para desarrollar unas guías de tratamiento multidisciplinario.

Se ha pasado del tratamiento del simple descanso con medicación y esperar a ver si pasa, a un tratamiento dirigido a restaurar la funcionalidad de la columna lo antes posible, siendo en esta línea de tratamiento la manipulación por profesionales expertos el principal componente, ayudado de educación en hábitos posturales correctos y prevención en las actividades diarias, ejercicios rehabilitadores

- ESGUINCE CERVICAL

El esguince o latigazo cervical se produce cuando una colisión entre vehículos u otro traumatismo provocan un repentino movimiento de la cabeza hacia atrás (hiperextensión), hacia

delante (hiperflexión) o ambas. Esto lesiona diversas estructuras del cuello como músculos, ligamentos y articulaciones, incluso rectificando la lordosis cervical en muchos casos.

Los síntomas que produce van desde el dolor cervical hasta dolor irradiado a los hombros, brazos y manos, hormigueos en las manos, dolores de cabeza, disminución de la movilidad del cuello, mareos y vértigo. A veces estos síntomas no aparecen hasta días, semanas o incluso meses después del traumatismo.

La cabeza está delicadamente equilibrada sobre las 7 vértebras cervicales que componen el cuello en una relación de peso de 10 a 1 aproximadamente, como una pelota de 4-6 kilos sobre un palo. Al ser catapultada la cabeza en el accidente, miles de kilos de fuerza son disipadas y absorbidas por el cuello, dañando los tejidos. La detección precoz del posible daño producido y un apropiado tratamiento son esenciales para prevenir serias consecuencias de carácter crónico o secuelas permanentes que se puedan generar

- HERNIA DISCAL

El término hernia discal se refiere a cuando el contenido del disco intervertebral protruye hacia el exterior, más allá del contorno natural pudiendo así ejercer presión sobre la raíz nerviosa en el receso lateral en su salida de la columna y produciendo un dolor irradiado (radiculopatía) por el recorrido del nervio ciático.

El disco intervertebral se puede dividir en dos partes, un núcleo gelatinoso (núcleo pulposo) y una parte exterior fibrosa (anillo

fibroso) que mantiene el núcleo en el centro del disco. Si se forman fisuras radiales en el anillo fibroso, el núcleo puede empujar hacia fuera deformando el contorno del disco. Esto se denomina protrusión discal. Pero si combe demasiado, el núcleo pulposo puede llegar a salir hacia el exterior convirtiéndose en una hernia discal. No todas las hernias llegan a causar una radiculopatía del nervio ciático, sólo aquellas que por su tamaño o posición llegan a ejercer presión sobre la raíz del nervio.

Los síntomas de una hernia discal lumbar pueden ser variados, desde un dolor en la zona lumbar sin irradiación hasta un dolor irradiado a la pierna que puede venir acompañado de déficits neurológicos (hormigueos, pérdidas de sensibilidad, atrofia muscular, pérdida de fuerza y pérdida reflejos musculares) que varían dependiendo del nivel lumbar de la hernia discal y la raíz nerviosa del nervio ciático que afecte.

Con el examen se puede llegar a tener una sospecha bastante fiable de hernia discal pero sólo se puede confirmar mediante un TAC (Scanner) o Resonancia Magnética. En unas radiografías no se puede ver una hernia discal.

Es importante señalar que no todos los dolores en la zona lumbar que se extienden hacia la pierna por el territorio del nervio ciático, son debido a una hernia discal. Hay otras afecciones de la columna muy comunes que pueden causar un dolor referido al miembro inferior. Normalmente es causado por una lesión mecánica de la zona lumbar como por ejemplo un síndrome facetario, sacroilíaco o piramidal.

Como se mencionaba antes, se puede tener una hernia discal pero no tener ningún dolor. Antiguamente se creía que la hernia discal siempre le causaba dolor a los que la padecían, y que esta suponía un riesgo para el paciente o que podían quedar inválidos si no se operaban. Afortunadamente la evidencia científica disponible hoy en día demuestra que esto no es así. Al empezar a hacer estudios en personas sanas y no sólo en las que tenían dolor resulta que entre el 30% y el 50% de las personas sanas también tienen hernias discales que no les causan ningún problema.

De todas maneras, hay casos en los que es necesaria y recomendable la cirugía, aunque sólo en un 5% aproximadamente de las hernias que producen síntomas. El éxito de la cirugía depende en gran medida en: seleccionar cuidadosamente los casos en los que la cirugía es adecuada (por ejemplo, si es un síndrome de dolor referido el causante del dolor y la hernia presente no es la responsable entonces la cirugía no tendrá éxito), seleccionar correctamente el nivel discal a operar (por ejemplo, si no se correlaciona los síntomas con el nivel de la hernia y sólo nos guiamos por la resonancia se podría operar el nivel equivocado ya que hay hernias que no producen síntomas) , y seleccionar bien la técnica quirúrgica a emplear para cada caso (no la favorita del cirujano o la que deje menos cicatriz). Una mala selección en estos tres factores es el principal responsable de las cirugías fallidas.

- DORSALGIA O DOLOR DORSAL

Dolor, patología y cambios degenerativos en la región dorsal están relacionados con cambios posturales (incluyendo escoliosis y

cifosis), afecciones de los órganos internos, función estática y/o dinámica espinal alterada (relacionada con disfunción de los tejidos blandos: ligamentos, músculos y discos vertebrales) y disfunción de las articulaciones costo vertebrales facetarias. De manera que los síntomas pueden ser muy variados dependiendo del origen, desde un dolor constante y difuso en la región dorsal hasta un dolor agudo localizado a un lado de la vértebras dorsales que puede irradiarse a lo largo de la costilla, incluso pudiendo dificultar la respiración o movimiento del tronco o cuello.

- LUMBALGIA O DOLOR LUMBAR

Lumbalgia o lumbago significa dolor procedente o localizado en la zona lumbar pero el término no especifica cual es la causa concreta del dolor. En la enorme mayoría de los casos el dolor es de origen mecánico- funcional , es decir, de una aberrante función articular de las vértebras lumbares y que además puede presentarse asociado a otros factores influyentes contracturas musculares, hernias discales, escoliosis, como artrosis (desgaste), etc. Contrariamente a lo que se decía tradicionalmente, la artrosis (desgaste) a pesar de estar relacionada, no es una de las causas del dolor de columna. Se han realizado ya varios estudios para determinar la relación entre la evidencia radiográfica de artrosis y el dolor de la columna, y demostraron que no existe ninguna relación y que la artrosis tiene la misma incidencia en las personas con dolor que en las que no lo tienen. Es decir que puede estar presente en el paciente pero no es la causa sino más bien una consecuencia de la causa real.

- ESCOLIOSIS

La Escoliosis es una deformidad tridimensional de la misma, que puede resumirse como una TORSION sobre su eje longitudinal, de forma que en el plano frontal, hay un desplazamiento lateral; en el plano lateral, se modifican las curvas fisiológicas; y en el plano horizontal, se produce una rotación de las vértebras. En definitiva, LA COLUMNA SE "RETUERCE" SOBRE SU EJE LONGITUDINAL.

CLASIFICACIONES:

SEGÚN LA EDAD DE APARICIÓN:

- a. **Escoliosis Infantil:** Antes de los 3 años de edad. Pueden llegar a ser muy graves.
- b. **Escoliosis Juvenil:** Entre los 4 y los 9 años.
- c. **Escoliosis del Adolescente:** Entre los 10 años y la Madurez esquelética.

SEGÚN EL INICIO DE LA DEFORMIDAD:

- a. **Inicio Precoz:** Inicio antes de los 5 años. Pueden significar una enfermedad muy grave.
- b. **Inicio Tardío:** Inicio después de los 5 años. Generalmente sólo será un problema estético.

SEGÚN LA LOCALIZACIÓN:

- a. **Cervicales:** El vértice de la deformidad está entre C1 y C6.

- b. **Cervico-torácicas:** El vértice se sitúa entre C7 y T1. Grave perjuicio estético por desviación de la cabeza.
- c. **Torácicas :** Vértice entre T2 y T12. Mayor riesgo respiratorio. Convexidad derecha generalmente.
- d. **Tóraco-lumbares:** Entre T12 y L1. Son evolutivas. Más frecuentes de Convexidad izquierda.
- e. **Lumbares:** Entre L2 y L4. Riesgo de dolor en la edad adulta. Suelen ser de Convexidad izquierda.
- f. Otras curvas **combinadas**.

- ESTENOSIS

La definición básica de la estenosis es el estrechamiento de una válvula o conducto. Cuando la estenosis ocurre en la columna, o el pasaje que la médula espinal atraviesa o los foramen se estrechan. De acuerdo al Instituto Nacional de la Artritis y Enfermedades Músculo esqueléticas y de la Piel (NIAMS siglas en inglés) la médula y los nervios pueden pellizcarse y causar dolor, entumecimiento y pérdida de funciones en el cuerpo. La estenosis en la columna resulta frecuentemente por un proceso gradual y degenerativo por la edad; sin embargo puede ser causada por otros problemas. Este problema es común entre las personas de más de 50 años de edad. Sin embargo puede ocurrirle a gente joven que nació con un estrechamiento en el canal de la médula o que sufre de un herida en la columna

- OSTEOARTRITIS.

Esta es la forma más común de artritis y es más probable que ocurra en gente de media edad o más. Este es un proceso crónico y

degenerativo que implica a múltiples articulaciones del cuerpo. Se desgasta la superficie de la capa del cartílago de las articulaciones, y frecuentemente va acompañado por el gran crecimiento del hueso, formación de espolones y daño en su función

- ESPONDILOLISTESIS

Es una condición en la cual una de las vértebras cae en otra. Esto puede ser resultado de una condición degenerativa, accidental o adquirido de nacimiento. La pobre alineación de la columna vertebral es cuando una vértebra cae arriba de la siguiente vértebra y esta puede presionar la médula espinal o las raíces de los nervios de ese lugar.

- ARTRITIS REUMATOIDE

Una enfermedad autoinmune, que afecta regularmente a personas de más temprana edad que la osteoartritis y es asociada con la inflamación y dilatación de los tejidos suaves en las articulaciones.

- LA ENFERMEDAD DEL HUESO DE PAGET

Este es un desorden crónico que resulta típicamente por el gran crecimiento y deformidad en los huesos. La formación y ruptura excesiva en el hueso causa que éste sea grueso y frágil. Como resultado puede ocurrir dolor en el hueso, artritis, deformidad notable y fracturas.

- OSTEOARTRITIS

Esta es la forma más común de artritis y es más probable que ocurra en las personas de media edad o más. Este es un proceso crónico y degenerativo que involucran a múltiples articulaciones del cuerpo. Se desgasta la superficie de la capa del cartílago de las articulaciones y usualmente va acompañado por el gran crecimiento en el hueso, formación de espolones y daño en su función. La osteoartritis es una de las causas más comunes de la estenosis en la columna.

- SÍNDROME DE REITER

Que es una forma de artritis que produce dolor, inflamación enrojecimiento y calor en las articulaciones. AF dice que es uno de los desórdenes que se llaman spondylarthropathies que afectan la columna e involucra comúnmente a las articulaciones de la columna y el hueso sacroiliaco.

- TORCEDURAS Y ESGUINCES

Nuestra espalda y cuello están sostenidos por un número de ligamentos y músculos. Si ellos se dañan ponen estrés en el resto de la estructura de nuestra espalda. Las técnicas de levantamiento apropiados junto con ejercicios pueden prevenir daños y problemas en la espalda.

- TRAUMA

El trauma (accidentes) puede dislocar la columna y el canal de la columna o causar fracturas que produzcan fragmentos de huesos que penetren al canal. El trauma en la médula espinal puede ser causado por:

- Accidentes vehiculares
- Caídas
- Lesiones causadas por agua
- Lesiones deportivas
- Heridas de bala o asalto

5.5 SHIATSU

5.5.1 QUE ES EL SHIATSU

Palabra que se deriva de las voces japonesas “SHI” que significa dedo y “ATSU” que dignifica presión es una terapia manual antigua desarrollada en Japón dedicada al cuidado de la salud mediante el uso del tacto, estimulando las defensas del cuerpo facilitando la autocuración.⁹

Estas presiones actúan sobre puntos energéticos que a través de los meridianos que recorren el cuerpo para equilibrar su energía, sin efecto secundario alguno, relaja potencia el sistema linfático, tonifica el sistema nervioso y eleva el tono vital, utilizándose como terapia preventiva y complementaria.

De manera especifica el shiatsu se practica con los pulgares, los demás dedos y con las palmas de las manos, pero ello solo sirve como punto de partida de la energía, este en realidad se suministra con todo el cuerpo pero concentrando la carga y los sentidos en los dedos, es necesario mantenerse en el estrecho limite que existe entre satisfacción y dolor moderado, cuanto mayor sea la tensión que usted siente, mayor será la presión a aplicar.

Una manera de familiarizarse con las distintas presiones consiste en practicar en la balanza de baño. Coloque las palmas de las

⁹ <http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=30>

manos o las yemas de los dedos o ambos pulgares en la balanza, ponga los brazos derechos y ejerza presión hacia abajo hasta que la aguja llegue a 9 kilogramos siendo esta la presión máxima que se aplica en las zonas más musculares del cuerpo. 7 kilogramos presión media que se ejercerá en la cabeza y el estomago y 5 kilogramos la parte que deberá alcanzarse para la parte anterior y laterales del cuello y en la zona abdominal inferior.

5.4.2 EN QUÉ SE BASA EL SHIATSU

La teoría médica japonesa y china son las fuentes del Shiatsu. Al igual que en la Acupuntura se parte de que actuando sobre determinados puntos de nuestro organismo podemos curar o mejorar muchas enfermedades.¹⁰

La presión de los puntos se aplica de forma coordinada con la respiración del paciente para conseguir de esta manera una mayor relajación y mejor "fluir" de la Energía. Se ha demostrado que la prevención, el mantenimiento y la mejora de la salud integral son factores sobre los que incide el Shiatsu, por ello está considerado como eficaz en el campo de la medicina preventiva, careciendo de efectos secundarios

- EL SHIATSU SEGÚN EL YING Y EL YANG

Es de suma importancia determinar en forma inmediata antes de cada tratamiento, si es el paciente a nivel polar energético esta en **ying** o **yang**, ya que los meridianos pueden orientarse a un normal

¹⁰Vida y salud SHIATSU, 1ª edición

funcionamiento dependiendo de la técnica o la dirección del flujo; todos los **yang** son pasivos y para saber si un individuo es **ying** o **yang** en forma más técnica nos podemos dar cuenta de la siguiente forma:

- los individuos de masa muscular grande y estructura ósea fuerte, irritables y que a veces no se soportan ni ellos mismos, normalmente son **yang**
- los de aspecto débil, enfermizo, los pasivos y que tratan al máximo el auto controlarse son **ying**
- las personas que presentan una ligera armonía entre la parte física y la predisposición mental se dice que esta en **ying yang**.

- TEORÍA DE LOS CINCO ELEMENTOS

La teoría de *los cinco elementos o cinco movimientos*, sostiene que la madera, el fuego, la tierra, el metal y el agua son los elementos básicos que constituyen el mundo material. Estos elementos se corresponden cada uno a un periodo estacional, a determinados órganos, emociones, tejidos, sentidos, gustos, colores, etc. Por ejemplo, el elemento madera corresponde a la primavera, al hígado, la vesícula biliar, a los tendones, la emoción es la ira, el gusto es amargo y el color es azul verde. El terapeuta a través de la observación, palpación y la escucha puede determinar el tratamiento que ayudará a equilibrar el elemento afectado. Por ejemplo, si observamos una tendencia al color verde en la cara acompañado por una preferencia por los alimentos agrios, podríamos inferir que se trata de desórdenes en el hígado. Si

vemos a un paciente con un color rojizo de la cara y nos refiere que tiene la boca amarga podríamos pensar que existen desórdenes en el corazón¹¹.

Cuadro de los cinco elementos

	Madera	Fuego	Tierra	Metal	Agua
Estaciones	Primavera	Verano	Centro	Otoño	Invierno
Clima	Viento	Calor	Humedad	Sequedad	Frío
Colores	Verde	Rojo	Amarillo	Blanco	Negro
Órganos	Hígado	Corazón	Bazo	Pulmón	Riñón
Vísceras	Vesícula Bil.	Int. Delgado	Estómago	Int. Grueso	Vejiga
Sentidos	Ojos	Lengua	Boca	Nariz	Oídos
Tejidos	Tendones	Vasos	Músculos	Piel	Huesos
Emociones	Cólera – Ira	Alegría	Preocupación	Tristeza	Miedo
Sonidos	Grito	Risa	Canto	Llanto	Quejido

Madera: Asociado al yang creciente se relaciona con el inicio de la acción. Se caracteriza por el movimiento gradual y hacia arriba como una planta que crece. Cuando predomina se es firme y organizado, pero si se expande de forma desmedida puede ser propenso a la ira y a la falta de claridad.

¹¹ http://www.mantra.com.ar/contenido/zona2/frame_shiatzu.html

Fuego: Representa el máximo de energía yang. El fuego arde a través de la madera. Incluye calor emocional y alegría en el equilibrio. Pero si se desborda llega a la sobre excitabilidad y la agitación alterando al corazón emocional y físico.

Tierra: Definida por el ying creciente y asociada con la madurez y la nutrición. Del fuego salen las cenizas que pertenecen a la tierra. Cuando este elemento se manifiesta en equilibrio se tiene buena capacidad de concentración y atención. Por el contrario cuando se desequilibra puede conducir a la ansiedad, la angustia y las excesivas preocupaciones.

Metal: Predominantemente ying, representa un límite o punto de cambio. La tierra contiene metales. En las personas es caracterizado positivamente por la buena comunicación y una individualidad fuerte. Pero si se desequilibra puede expresar excesiva nostalgia, tristeza, una actitud reservada, de retirada o de defensa.

Agua: Representa el máximo de energía ying. El metal al fundirse se hace líquido. Corre siempre hacia lo más profundo, y tiene el poder del crecimiento porque alimenta las raíces de elemento madera cerrando y abriendo de nuevo el ciclo. Puede fluir con gran fuerza de voluntad y autosuficiencia. El desequilibrio se expresa por los miedos excesivos.

-TIPOS DE “TSUBO”

Los tsubos son puntos energéticos

- Vació: al presionar el dedo penetra fácilmente sin dolor podemos presionar fuerte y profundo.
- Lleno: al presionar duele, la presión debe ser suave y superficial para dispersar el bloqueo.

Se hace una presión primero y si el paciente siente dolor la técnica debe ser suave.

- LOS MERIDIANOS

La antigua técnica anma y el actual shiatsu-masaje no se basan estrictamente en los canales de energía que según la medicina oriental difunden la fuerza a través de nuestro organismo pero las presiones se ejercen a lo largo de los meridianos y en la dirección tradicional, es decir, de la cabeza a los pies. Estos meridianos se relacionan de una forma relativa con los órganos que controlan y a través de ellos la energía recorre el organismo con un ciclo de 24 horas. ¹²

-El meridiano del pulmón se origina en la cara -junto a la nariz- y discurre por la parte lateral del cuello, hombros y cara lateral del brazo hasta llegar a la punta de dedo índice. Desde el hombro llega

¹² <http://www.centrokikai.com/introducci%F3n%20shiatsu.htm>

-por la parte lateral del pecho- a la cintura y sigue por la cara lateral de las piernas hasta la planta del pie.

-El meridiano del intestino grueso, originado en la garganta, sigue un trayecto paralelo al del pulmón por los brazos hasta la base del dedo pulgar. Pasa por la parte anterior del pecho y enmarca el abdomen discurrendo por la parte de atrás de la pierna hasta la cara lateral externa del pie.

-El meridiano del estómago se origina en la mandíbula y por la parte anterior del cuello enmarca la zona del corazón pasando a la altura de ambos pezones. Sigue por el abdomen lateralmente y baja por la parte anterior y externa de las piernas hasta el segundo dedo. Por la parte posterior del hombro continúa por la cara interna del brazo hasta el dedo anular.

-El meridiano del bazo empieza sobre la zona temporal -en la parte superior y lateral de la cabeza- y pasa por delante de la oreja y cara lateral del cuello hasta la parte media de la clavícula. Desde allí enmarca el pectoral mayor y sigue por la parte media de las costillas y el abdomen bajando por la parte delantera de la pierna hasta el dedo gordo del pie. En los brazos pasa por la parte delantera y termina en la anterior del dedo anular.

-El meridiano del intestino delgado se origina por debajo del párpado inferior y, continuando el pómulos, baja por la parte posterior del cuello siguiendo, por la espalda, la línea de la punta de las paletillas, la parte media de la nalga y luego, por delante,

sigue la cara lateral de las piernas y acaba en la parte media del borde interno del pie.

-El meridiano del corazón enmarca este órgano en la parte anterior del tórax y por la cara interna del brazo baja hasta el dedo meñique. En la pierna también ocupa la cara interna y termina rodeando el talón.

-El meridiano de la vejiga empieza en los ángulos internos del ojo, pasa por encima de la cabeza y sigue a ambos lados de la columna vertebral hasta la cara posterior de la pierna, terminando en el borde externo de ambos pies. Por los brazos, cruza la parte anterior y termina en la parte exterior de la base del dedo pulgar.

-El meridiano del riñón se origina en la nuez de Adán y va paralelo al del corazón hasta el bajo vientre. Por los brazos transcurre por la cara interna y acaba en el borde interno de la mano, cerca de la raíz del meñique. En las piernas pasa por la parte posterior y lateral, hasta el borde interno del pie.

-El triple calentador -que empieza en el ángulo externo del ojo y sobre la frente- sigue el cráneo como una gorra, por detrás de las orejas y por la parte de atrás del cuello y los hombros continuando por la parte media del lateral del cuerpo hasta el tercer dedo del pie y de la mano.

-El meridiano del pericardio-sexualidad se origina en el hueco del cuello, donde se juntan las clavículas. Pasa por encima del pectoral mayor y sigue por la línea media del tórax y el abdomen, alrededor

del ano y de los órganos genitales, y por la cara interna de la pierna llega al pie.

-El meridiano de la vesícula biliar va desde la parte posterior de la cabeza, enmarca las paletillas por la espalda y sigue la cara externa de ambas piernas y de los brazos.

-El meridiano del hígado se origina en la punta del lóbulo de la oreja y sigue el trayecto de unos ideales tirantes, por delante del pecho, cruzando después a la cara interna de piernas y brazos para acabar en la parte superior del segundo dedo.

-El vaso gobernador empieza en el punto medio del labio superior y sigue la línea central del cuerpo, por detrás, hasta el ano.

-El vaso concepción empieza en el punto medio del labio inferior y continúa la línea medial del cuerpo por delante hasta los genitales.

5.4.3 CÓMO AYUDA

El shiatsu estimula la capacidad del organismo de auto curarse naturalmente. Puede ser utilizado por quienes estén pasando por un momento de tensión emocional que repercute en todo el organismo. ¹³

Es muy efectivo para aliviar alteraciones del sueño, ansiedad, cansancio crónico, depresión, estrés, insomnio, nerviosismo,

¹³ <http://www.mundogar.com/ideas/reportaje.asp?FN=4&ID=6340>

neurosis, tensiones musculares, dolores de espalda o de cabeza, estreñimiento, colitis, alergias, asma, contracturas, lesiones deportivas, lumbalgias, desórdenes metabólicos, de menstruación, endocrinos, urinarios y reproductores, entre otras cosas.

También mejora el tono de la piel, la flexibilidad muscular, la claridad mental, la concentración, los ligamentos, los sistemas digestivo, respiratorio y linfático, los problemas menstruales, la circulación sanguínea, fomenta un embarazo sano, facilita el parto, ayuda a mejorar la postura y a crear conciencia del propio cuerpo.

El shiatsu es recomendado para:

- * Aliviar el estrés y la tensión.
- * Calmar el sistema nervioso.
- * Estabilizar los estados emocionales y psicológicos.
- * Mejorar la digestión.
- * Mejorar la libido.
- * Aliviar los problemas menstruales.
- * Facilitar el parto.
- * Aliviar las lesiones deportivas.
- * Calmar el dolor de espalda.
- * Mejorar la resistencia general.
- * Calmar dolores de cabeza.
- * Aumentar la vitalidad y la salud.
- * Aumentar la conciencia del propio cuerpo.
- * Mejorar la postura.

5.4.4 EFECTOS TERAPÉUTICOS

- Actúa sobre todo el sistema osteomuscular, ya que a través de su acción sobre músculos, tendones, ligamentos y fascias da elasticidad a los músculos liberándolos de tensiones acumuladas y, por lo tanto, corrige posturas mejorando el tono, re-alineando segmentos corporales, etc.
- Vitaliza la piel porque mejora la circulación ya que actúa tanto sobre la micro circulación como sobre la gran circulación, favoreciendo el retorno de sangre venosa al corazón. Es por esto que se utilizan sus efectos terapéuticos en estética facial y corporal porque disminuye la aparición de arrugas.
- Estimula la circulación de líquidos corporales, sistema linfático y hormonal y la eliminación de toxinas.
- Regula el funcionamiento de los órganos internos.
- Regula la actividad del Sistema Nervioso Autónomo y promueve su relajación.
- Estimula el poder de autorregulación del organismo ayudando a mantener un estado de buena salud, previniendo la aparición de diversas dolencias, y colaborando en la terapia de distintas enfermedades.
- Trata diversos desórdenes: insomnio, stress, agitación, nerviosismo, cefaleas, migrañas, dolores de cuello, espalda, cintura, dolores articulares en general, tensiones musculares,

desórdenes menstruales, trastornos gastrointestinales, respiratorios, urogenitales, circulatorios

5.4.5 PRECAUCIONES O CUIDADOS

- Consulta siempre a un terapeuta experimentado
- Nunca aplicar esta técnica a personas que presenten alteraciones ocasionadas por una enfermedad aguda
- Nunca aplicarse en personas con enfermedades terminales y degenerativas, tales como sida, cáncer, leucemia, entre otras.
- No debe aplicarse en personas con hambre o demasiados llenas hasta pasados 30 minutos, después de haber consumido el último alimento
- Se debe tener precaución en caso de padecer osteoporosis, fiebre, lesiones o inflamaciones.
- El paciente debe estar libre de toda excitación, no debe estar bajo efectos del alcohol, ni tener ningún temor.
- Paciente y terapeuta deben de estar en buena disposición tanto anímicamente como de salud

5.4.6 CÓMO ES UNA SESIÓN DEL SHIATSU

Un tratamiento de shiatsu consiste en una serie de varias sesiones de una hora cada una. Es necesario recibir más de una sesión pero los resultados son evidentes desde la primera.

El terapeuta y el paciente se visten con ropas cómodas, preferiblemente de algodón. El lugar debe ser una habitación amplia, aireada y silenciosa para que se sientan a gusto. Se trabaja

en silencio o con música. El paciente no necesita desvestirse y permanece sobre el suelo o una superficie no muy blanda.¹⁴

El terapeuta produce una movilización corporal y energética para reconocer las causas del problema de salud. La presión con los dedos no deber ser muy fuerte ni muy débil, sino justa para proporcionar calor a las zonas. Después de cada sesión, paciente y terapeuta deben expresar cómo se sienten. El paciente suele alcanzar un estado de bienestar general que se prolonga por varias horas o incluso días.

5.4.7 CÓMO SE EJECUTA DEL SHIATSU

El Shiatsu es un masaje que se da con dedos y manos en la técnica "ho", la más usada. La técnica "sha" -la del Shiatsu-terapia- utiliza también manos y rodillas.

Sigue tres principios básicos:

-La presión perpendicular: que se ejerce no por la fuerza de los brazos sino por el peso del cuerpo, dejándolo caer sobre los brazos, con los codos ligeramente flexionados.

-La presión constante: que es más fácil de aplicar con el peso del cuerpo del masajista para que a lo largo de la sesión la presión sobre los puntos sea siempre el mismo. La presión se ejerce de manera constante sobre cada punto de 3 a 5 segundos de forma gradual para no producir dolor y debe adaptarse a cada paciente y

¹⁴ <http://www.ecovisiones.cl/ecosalud/terapias/shiatsu.htm>

cada caso. la presión debe aplicarse exactamente cuando la persona esta espirando.

-Concentración: para aplicar un masaje shiatsu es necesaria la "concentración relajada", lo que se consigue con tres respiraciones abdominales profundas a través de la nariz y dirigidas a la parte baja del abdomen, que es la zona donde se origina la fuerza que se aplica.

La mano que da el masaje debe adaptarse a las curvas del cuerpo y la presión; según los sitios, se hará con la palma o con la punta de los dedos haciendo bascular el cuerpo del masajista para adaptarse a la zona masajeadada. Puede utilizarse según los puntos la punta de los dedos, sólo el pulgar, la palma e incluso los nudillos o el canto de la mano.

El paciente, por su parte, debe estar relajado, cómodo y en ningún momento debe tener sensación de dolor. Es importante que repose en una superficie dura (una manta doblada en el suelo es suficiente cuando no se dispone de una camilla de masaje) y nunca debe darse en una cama blanda que puede absorber gran parte de la presión y hacer perder eficacia a la técnica. No es necesario que la mano esté en contacto con la piel desnuda; es más, conviene que se interponga una ropa o un trozo de tela ya que ayuda a dispersar la presión del contacto y evita el excesivo roce de la piel de los dedos, que al cabo de unas cuantas sesiones puede acabar escoriándose. La ropa debe ser holgada y cómoda y se prescindirá de cinturones, anillos, collares o cualquier otra prenda o complemento que apriete.

El masaje se iniciará siempre en la parte superior de la espalda bajando hacia las piernas y siguiendo el trayecto de los meridianos, con el paciente tumbado boca abajo. Después se girará el cuerpo hacia un costado y se irá subiendo por piernas y caderas, abdomen y parte lateral del tórax. Finalmente, boca arriba, se presionarán los meridianos anteriores también de arriba abajo para terminar en la parte anterior del pie.

5.4.8 TECNICAS DE PRESION

- se presiona lentamente y se suelta; de la misma forma esta técnica es muy utilizada para combatir la tensión nerviosa y los espasmos musculares; sirve para aumentar el tono energético en los pacientes tipo **ying**.
- se presiona fuertemente y de súbito se llega al tope de la profundidad durante la presión se libera igualmente. El objetivo de esta técnica es permitir la sedación y la relajación de los pacientes tipo **yang**
- presión con la palma de la mano; esta presión se ejerce en el abdomen; en los ojos se utiliza normalmente para controlar todo tipo de malestar gastrointestinal, genitourinario y problemas de cansancio visual.
- cuando las regiones musculares normalmente aumentan mucha rigidez, se trabaja no solo con un dedo, sino con dos o tres; a la vez se puede hacer presión con la misma mano utilizando el índice y el dedo medio al mismo tiempo; se puede reforzar el movimiento colocando una mano sobre la otra.

5.4.9 TECNICAS ESPECIALES DEL SHIATSU

Son diferentes combinaciones que se utilizan para permitir este tipo de masaje con desplazamientos y su efecto mas local que general:

- ***Kembique –kenbik:*** consiste en apretar y aflojar los músculos a la vez, buscando que la fuerza se dirija hacia el centro del cuerpo.
- ***Kueko:*** es muy similar a la percusión en cajita; mejora la circulación y cuando es una terapia por primera vez se puede utilizar en todo el cuerpo. Se realiza percusionando y relajando a mismo tiempo y rápido para lograr una relajación eficaz.
- ***Percusión con el puño:*** la mano se empuña no muy apretada y se golpea con canto o borde cubital, incluso en la cabeza los golpes deben ser muy superficiales y en caso de cefaleas tiene como objetivo producir bloqueo antagonista por hipersensibilidad al dolor.
- ***Percusión redoblante:*** o con manos cruzadas, es decir se golpea con el dorso de ambas manos cogidas.
- ***Percusión con los dedos:*** se hace presión con las yemas de los dedos haciendo vibrar el músculo.
- ***Inserción de los dedos debajo del omoplato:*** esta técnica lo que busca es fortalecer los tejidos profundos para evitar la frecuencia con que aparecen las contracturas rebeldes y los espasmos musculares.

- **Movimientos y estiramiento de los músculos de la espina dorsal:** con la mano en L, se coloca en forma paralela a la espina dorsal o se hace una compresión con las manos exactamente con las yemas de los dedos, y se puede hacer un desplazamiento aislado y sin movimiento sobre la piel, en direcciones opuestas; otra variación de este movimiento, es colocar las manos en forma diagonal a lado y lado de la columna y ejercer movimientos en direcciones opuestas en forma similar a la anterior.
- **Empleo del codo:** es muy utilizado en personas tipos **yang** que necesiten descargar energía acumulada a través de la risa, gritos o llanto, las áreas preferidas son parte carnosa de la espalda región lumbar a los costados, glúteos y muslos por la cara posterior; en personas de tipo yang se emplea el codo agudo para presionar tsubos específicos.

En las personas tipo **ying** se emplea el codo distendido de tal manera que el movimiento sea profundo pero que a su vez no le descargue la energía que no posa, se utilizan presiones verticales de arriba hacia abajo 3-15 series se comienza en la espiración, se aconseja en migrañas, articulaciones rígidas y para problemas de circulación periférica.

- **Empleo del punto sobre la espalda:** sirve para descomprimir y se realizan movimientos de compresión profunda con o sin desplazamiento a los lados de la

columna, nudillos paralelos a ellas y con movimientos ondulatorios se pueden hacer por tiempos y con desplazamientos continuos.

- **Estirar y aflojar los músculos de la espina:** este es un movimiento que siendo sencillo tiene como objetivo facilitar el flujo de sangra a nivel periférico. Sirve para descomprimir el cuerpo, evitando la recurrencia o rigidez total entre la espalda, la cabeza y el cuello el movimiento puede extenderse a lo largo y ancho de la espalda, hombros y cuello, parte alta de los brazos e incluso a los costados de la cadera.

La técnica consiste en juntar con el pulgar y el índice el tejido mas superficial y sin cerrar fuertemente la mano, se hala con movimientos ascendentes y continuos, puede realizarse con una o dos manos en línea o paralelo.

- **Penetración en cuchillo:** el movimiento es muy similar a la percusión cortante o cuchilla, la diferencia radica en que siéndole movimiento armónico, alternando es mas profundo y mas lento. Su objetivo consiste en darle tiempo a las fibras mas internas de prepararse para cambios estructurales ente lo profundo y lo superficial, se puede realizar en dos formas con especificaciones diferentes según el paciente a saber; para personas tipo **Yang** el movimiento se hace con las palmas paralelas y para las personas tipo **ying** el moviendo se hace cruzado.

- **Vibraciones en oídos:** este movimiento tiene como objetivo separar el cuerpo físico de todos los agentes energéticos externos, se puede hacer por el terapeuta o por el mismo paciente, se hace con la eminencia o con los dedos generando siempre vibración.

5.4.10 EL SHIATSU EN LA ESPALDA

Normalmente la espalda es conocida con el nombre del espejo de la salud entre los orientales, puesto que allí se reflejan las enfermedades asociadas a los órganos con el cuerpo.

Cuando la espalda manifiesta en forma local o total cualquier tipo de dolor, el 90% de las veces nos esta avisando sobre el mal funcionamiento de algo en el cuerpo a través de los **yu (...de alarma)**, que se ubican a lo largo de la columna por la espina dorsal, apófisis espinosa de cada una de las vértebras. No debe confundirse estos puntos de alarma con problemas músculo esqueléticos de la espalda a consecuencia de las malas posturas.

5.4.11 MAPA DE LA ESPALDA

En el shiatsu de la espalda, se puede aplicar muchas técnicas individuales o variadas, desacuero a la lesión que se vaya a tratar de armonizar o estabilizar.

Las diferentes técnicas que se utilizan en un principio, buscan combinar movimientos propios del terapeuta; cada uno de estos movimientos se interrelaciona con la frecuencia respiratoria y/o con la frecuencia cardiaca.

Para evitar molestias espontáneas por una mala postura o técnica cuando la demanda corporal por contacto físico es excesivo, no solo es suficiente con una terapia, se deben hacer tres o mas terapias en forma periódica hasta que las molestias desaparezcan, y/o se refuerce el cuerpo. Cada una de estas técnicas o movimientos son con presiones profundas de la columna que buscan separar los espacios entre cada una de las vértebras.

- **Presiones con el talón:** a lado y lado de la espina dorsal y/o sobre ella, se debe ejercer tracción de uno o ambos pies de acuerdo a la región donde se trabaje, al lado derecho y viceversa y se halan ambas piernas si la presión es directamente sobre la espina dorsal.

- **Colapsamiento de la parrilla costal:** sobre las costillas se ejerce presión simétrica a ambos lados sobre las ultimas costillas, cada vez que el paciente espira.

- **Batimiento y baiben:** con este movimiento se busca fortalecer el cuerpo para problemas genitourinarios, problemas lumbares propios de la cadera, también sirve para fortalecer los riñones.

- **Sizallamiento de la escapula:** este movimiento se utiliza para descomprimir los serratos posteriormente parte superior e inferior que provocan tensión y contratura del trapecio, deltoides e incluso esternocleidomastoideo y escaleno

6 METODO

6.1 Diseño metodológico

El carácter de este trabajo es de tipo descriptivo por que mediante el análisis de resultados podemos determinar cual es el conocimiento que tiene la población acerca de la técnica.

Es una investigación no experimental ya que se trata de un estudio de teorías para saber que tan específica es la técnica.

6.2 Técnicas e instrumentos

Este trabajo se lleva a cabo utilizando dos fuentes que se complementan, y a su vez nos pueden brindar de manera puntual y especifica la información requerida.

Fuente primaria

La fuente primaria que se utiliza es la encuesta personal por medio de la cual se obtiene la información muy específica, es muy útil por que las personas no suelen negarse a colaborar.

Fuentes secundarias

Se recurre a datos generales ya existentes sobre la terapia alternativa shiatsu, persona que tienen o han tenido relación directa con el tema y a diferentes fuentes bibliograficas que permiten una orientación adecuada para la elaboración del trabajo.

Población y muestra

Se escogieron 80 personas del municipio de Envigado – Antioquia

7 RESULTADOS

7.1 ENCUESTA SOBRE SHIATSU

1. ¿Recurre usted a todos los medios posibles para curar su enfermedad?

Si ___ No ___

Por qué? _____

2. ¿Sabe a que se refieren las terapias alternativas?

Si ___ No ___

Describalo _____

3. ¿Ha utilizado alguna técnica de las terapias alternativas?

Si ___ No ___

Cuales _____

4. ¿Cree usted que las terapias alternativas son aplicables a cualquier tipo de enfermedades?

Si ___ No ___

A Cuáles _____

5. ¿sabe que trastornos se presentan a nivel de la columna vertebral?

Si ___ No ___

Cuáles _____

6. ¿Conoce usted los beneficios que se obtienen al utilizar el shiatsu como tratamiento de las enfermedades que afectan la columna vertebral ?

Si ____ No ____

Cuáles _____

7. ¿Se ha practicado algún tipo de tratamiento por medio del shiatsu?

Si ____ No ____

Cual _____

8. ¿Ha obtenido beneficios utilizando la terapia shiatsu?

Si ____ No ____

Cuáles _____

9. ¿Utilizaría como terapia alternativa la técnica del shiatsu?

Si ____ No ____

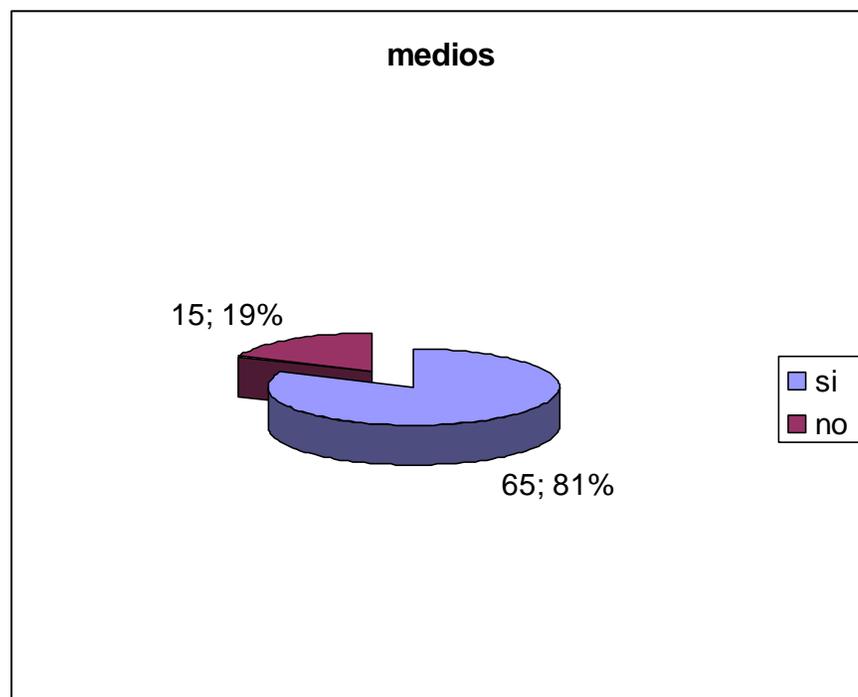
Para Qué _____

10. ¿Después de conocer los beneficios de la técnica shiatsu aplicada en la columna vertebral la recomendaría a sus compañeros o amigos su utilización ?

Si ____ No ____

7.2 TABULACION Y ANALISIS DE LA ENCUESTA

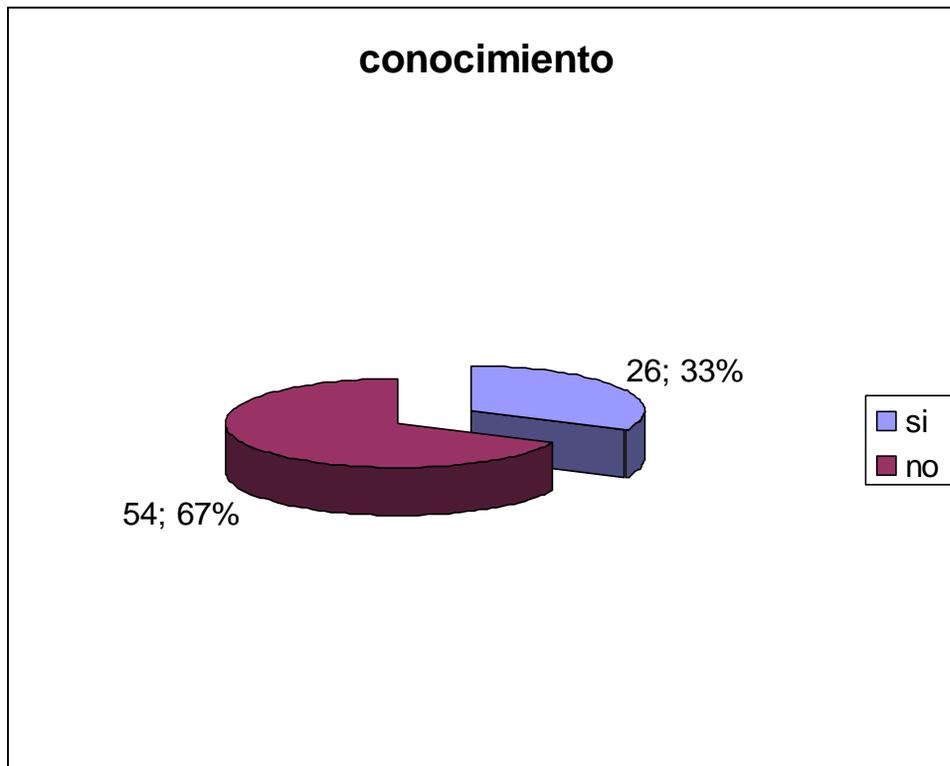
1. ¿Recurre usted a todos los medios posibles para curar su enfermedad?



Grafica 1

Como todos sabemos las personas recurrimos a cualquier método para aliviar nuestras enfermedades y así contribuir a obtener una mejor calidad de vida, al analizar la grafica vemos que el 81% de la población si recurre a todos los medios posibles y 19% que no.

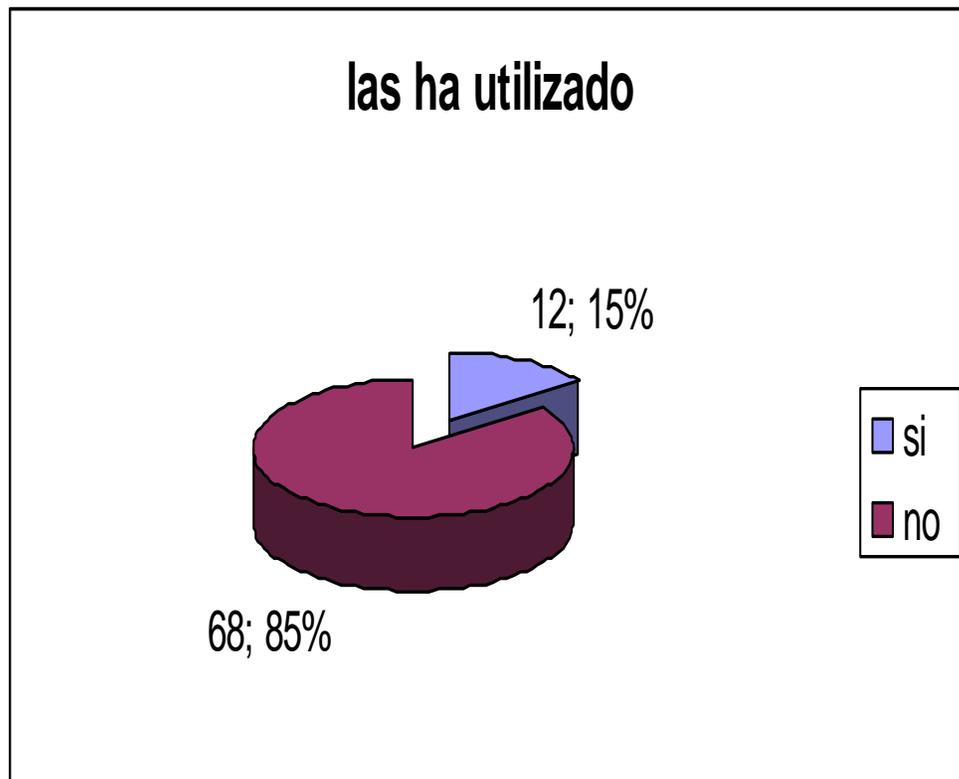
2 ¿Sabe a que se refieren las terapias alternativas?



Grafica 2.

Las terapias alternativas se han ido incorporando poco a poco en nuestra sociedad siendo nuevas para la ciudadanía, como podemos observar el 33% de la población sabe o tiene idea de que son las terapias alternativas el 67% no lo sabe.

3 ¿Ha utilizado alguna técnica de las terapias alternativas?



Grafica. 3.

Las terapias alternativas son de poca utilización en nuestro medio, por que el conocimiento de estas en las personas todavía esta muy reducido, el 15% de la población a utilizado alguna vez las terapias alternativas en su vida mientras que el 85% no las ha utilizado.

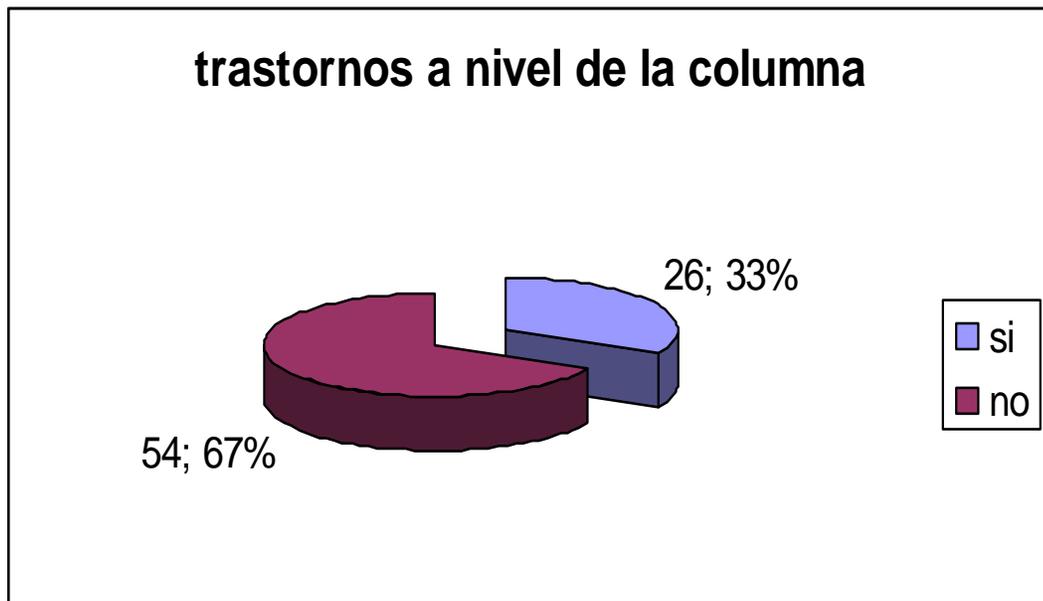
4. ¿Cree usted que las terapias alternativas son aplicables a cualquier tipo de enfermedades?



Grafica 4

Como se dijo anteriormente es muy poco el conocimiento de terapias alternativas en la sociedad en donde nos desenvolvemos es por eso que su credibilidad es reducidas. Observamos que el 34 % de la población cree que las terapias alternativas son aplicables a cualquier tipo de enfermedad el 66% no lo cree.

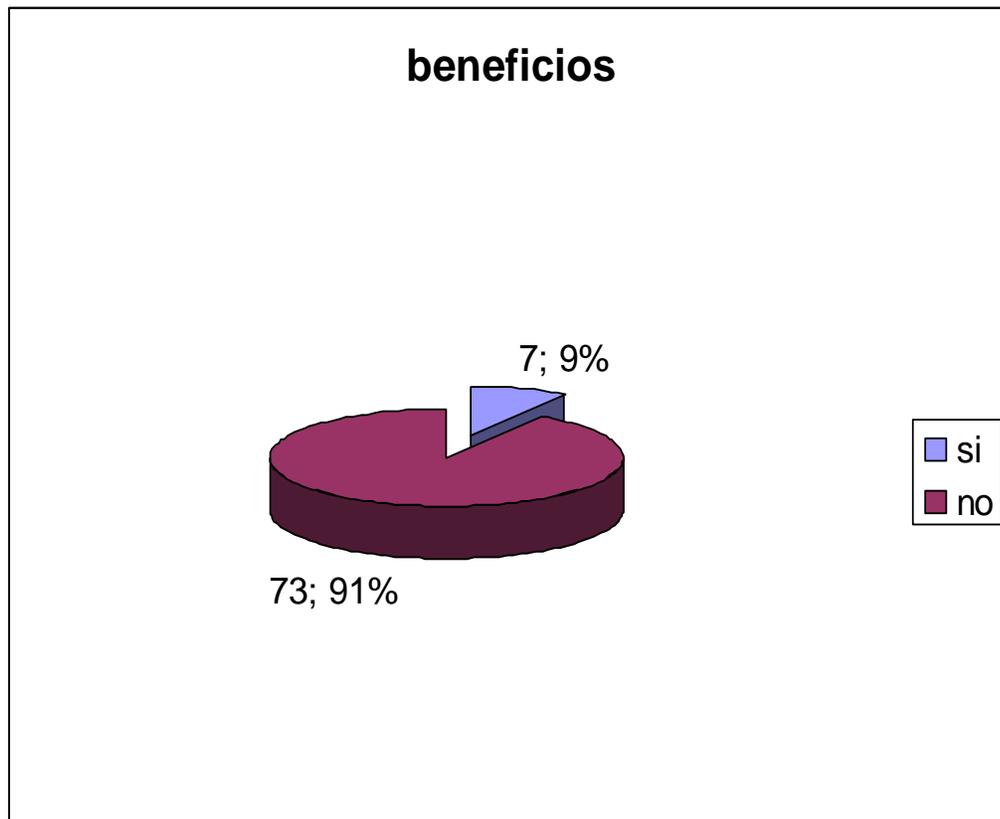
5. ¿Sabe que trastornos se presentan a nivel de la columna vertebral?



Grafica 5

Los trastornos que se presentan a nivel de la columna vertebral, como sabemos son demasiados, pero nos encontramos con personas en las cuales no tienen conocimiento alguno sabré estas. La grafica nos demuestra que el 26% de la población conoce los trastornos que se presentan a nivel de la columna vertebral pero el 67% no lo sabe

6. ¿Conoce usted los beneficios que se obtienen al utilizar el shiatsu como tratamiento de las enfermedades que afectan la columna vertebral?



Grafica 6

Como podemos observar la población posee poco conocimiento sobre los beneficios de las terapias alternativas. La mayor parte de la población no conoce los beneficios que se obtienen a nivel de la columna con la aplicación del shiatsu.

7. ¿Se ha practicado algún tipo de tratamiento por medio del shiatsu?



Grafica. 7

Aunque la población recurre a cualquier tipo de medio para curar su enfermedad, la poca información de la terapia del shiatsu hace que la gente no la utilice. Cabe decir que el 4% de la población se ha practicado algún tratamiento de terapia alternativa mientras que el 96% no lo ha hecho

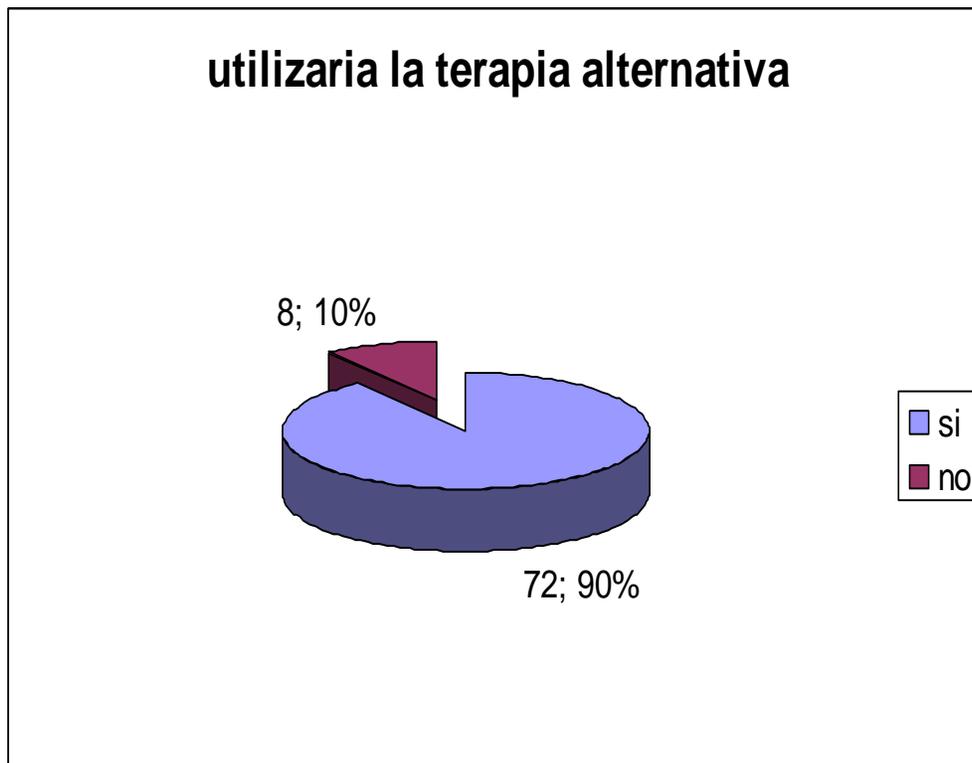
8. ¿Ha obtenido beneficios utilizando la terapia shiatsu?



Grafica 8

Continuando con lo anterior son pocas las personas que conocen del shiatsu, y pocas las personas que lo utilizaron así se comprueba su efectividad. El 8% ha obtenido algún tipo de beneficio con la aplicación del shiatsu el 92% no se lo han aplicado.

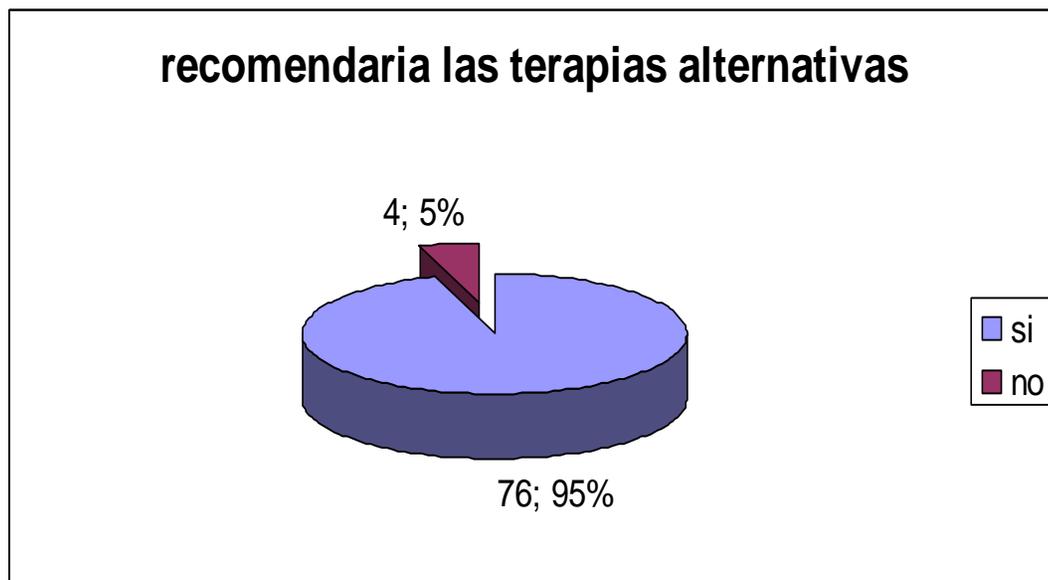
9 ¿utilizaría como terapia alternativa la técnica del shiatsu?



Grafica 9

Después de dar a conocer a la población todo lo relacionado con el shiatsu obtuvimos una respuesta positiva acerca de la utilización de esta como terapia alternativa. Nos dimos cuenta que el 72% si utilizaría el shiatsu como terapia alternativa y un 8% no lo haría.

10. ¿Después de conocer los beneficios de la técnica shiatsu aplicada en la columna vertebral la recomendaría a sus compañeros y amigos la su utilización?



Grafica 10

Las personas encuestadas mostraron su interés a la terapia del shiatsu después de haber conocido su efectividad. El 95% de la población mostró entusiasmo con la técnica del shiatsu solo un 5% dijo que no lo haría.

7.3 ANALISIS DE RESULTADOS

Se realizo la encuesta a 80 personas del municipio de Envigado escogidas al azar dando los siguientes resultados .

En la grafica 1 el 81% de la población recurre a todos los medios posibles para curar su enfermedad y 19% que no recurre a nada.

En la grafica 2 el 33% de la población sabe o tiene idea de que son las terapias alternativas el 67% no lo sabe.

En la grafica 3 el 15% de la población a utilizado alguna vez las terapias alternativas en su vida mientras que el 85% no las ha utilizado.

En la grafica 4 el 34 % de la población cree que las terapias alternativas son aplicables a cualquier tipo de enfermedad el 66% no lo cree.

La grafica 5 nos muestra que el 26% de la población conoce los trastornos que se presentan a nivel de la columna vertebral pero el 67% no lo sabe

En la grafica 6 el 73% no conoce los beneficios del Shiatsu y el 9% si los conoce.

En la grafica 7 el 4% de la población se ha practicado algún tratamiento de terapia alternativa mientras que el 96% no lo ha hecho.

En la grafica 8 El 8% ha obtenido algún tipo de beneficio con la aplicación del shiatsu el 92% no se lo han aplicado.

La grafica 9 nos muestra que el 72% si utilizaría el shiatsu como terapia alternativa y un 8% no lo haría

En la grafica 10 El 95% de la población mostró entusiasmo con la técnica del shiatsu solo un 5% dijo que no lo haría.

En conclusión la mayor parte de la población no conoce las terapias alternativas en especial el shiatsu pero al explicarles en que consiste y los beneficios que puede traer su utilización la gente mostro gran interes por utilizarla y saber mas acerca del tema.

7.4 RESULTADOS

EJERCICIOS

- **Kenbiki o técnica de balanceo:** Nos colocamos apoyando las palmas de las manos (el talón) justo después de la columna vertebral, realizamos un movimiento hacia atrás y adelante, a la vez que lo continuamos hasta la base de la columna. Es muy importante nuestra posición ya que de estar incómodos no podremos aplicarlo bien y nos cansaremos con facilidad.

- Al realizarlo varias veces cambiamos las manos y las colocamos justo antes de la columna vertebral (apoyaremos las puntas de los dedos) y haremos el movimiento hacia nosotros. Al final paramos lentamente el movimiento

- **Técnica del cuchillo:** Ahora nos colocamos en una posición paralela al paciente, con la mano izquierda en el sacro del receptor, y la mano derecha con los dedos juntos en forma de cuchillo.

La mano del sacro hace el balanceo mientras que la otra presiona la musculatura justo al lado de las apófisis vertebrales y debe hacerse a ambos lados de la columna. El sentido es de arriba hacia abajo y se repite varias veces.

- **Estiramiento recto y diagonal:** Nos volvemos a colocar en posición perpendicular al paciente y colocamos nuestra mano izquierda entre los dos omóplatos y la mano derecha sobre el sacro

con los dedos hacia afuera. Entonces con la exhalación del receptor realizamos el estiramiento dejando el peso de nuestro cuerpo hacia adelante separando las manos. Al efectuar el estiramiento diagonal las manos se colocan en el omóplato más lejano y el glúteo más cercano para luego hacerlo sobre la otra diagonal.

- **Tratamiento del meridiano de vejiga:** Mediremos aproximadamente dos dedos a ambos lados de las apófisis espinosas para encontrar la primera rama del meridiano. Comenzando en la parte superior de la espalda ejercemos presión en cada tsubo (punto de presión) con el peso de nuestro cuerpo e intentando coincidir con la espiración del receptor. Luego lo haremos con la segunda rama del meridiano que se encuentra a dos dedos a ambos lados de la primera rama.

- **Transición:** Nos moveremos hacia la cabeza del paciente y con las manos en cada omóplato empujaremos hacia los pies. Luego colocamos las manos debajo de los hombros y levantaremos alternativamente los mismos balanceándolos

-**Tratamiento del cuello en supino:** Ponemos nuestras manos detrás del cuello y empezamos sintiendo la tensión y la sensación que nos da. Luego efectuamos un amasamiento desde el occipital hasta la C7. Presionaremos luego a ambos lados de las apófisis espinosas de las vértebras cervicales para deslizar los dedos hacia afuera. El sentido del movimiento es desde la base del cuello hacia nosotros.

- **Estiramientos:** Levantamos la cabeza dejando espacio para pasar por debajo del cuello la mano libre que irá al hombro opuesto. Luego con suavidad llevaremos la otra mano al hombro contrario, para de ésta forma con los brazos en cruz, llevaremos la cabeza hacia arriba pero empujando con las manos los hombros hacia el suelo. En éste estiramiento se debe tener mucho cuidado debido a que hay personas que pueden sentir dolor por la acumulación de tensión. Es por ello que antes se debe trabajar mucho el cuello con el fin de distender la zona de posibles tensiones. Antes del estiramiento es conveniente una serie de movimientos en circunducción y de forma lateral.

8. CONCLUSIONES

En realidad son pocas las personas que conocen las terapias alternativas como método curativo, por lo cual con este trabajo damos a conocer la eficacia y beneficios de la utilización del shiatsu para el tratamiento de patologías asociadas con columna vertebral ya que este es un método nuevo que se ha ido incorporando lentamente en nuestra sociedad.

En conclusión la facilidad y eficacia para el cuidado y bienestar del individuo, son las cualidades de la investigación que hemos querido exponer de manera clara y concisa con el fin de que cada uno se dé cuenta de que puede tener “en la punta de sus dedos” salud y vitalidad.

Al recopilar la suficiente información de la terapia alternativa shiatsu comprobamos su efectividad para el tratamiento de patologías de columna vertebral con la ayuda de otras técnicas fisioterapéuticas para contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida de nuestro paciente.

BIBLIOGRAFÍA

Vida y salud SHIATSU, 1ª edición septiembre de 1998, ED. Paramon S.A. Barcelona, 64 paginas

SHIATSU, Método japonés de presión digital para la energía, la vitalidad y el alivio de la tensión y el dolor, Yukiko Irwin con James Wagenvoord, 2ª edición, ediciones Lidiun, Buenos aires, 214 paginas.

Anatomía de Gardner, 5 edición editorial interamericana McGraw-Hill 927 paginas

Masaje chino, Dr. Chen You-Wa, editorial intermedio, 325 páginas

Fisioterapia en traumatología y ortopedia, editorial springer, 372 páginas

Vademécum de kinesioterapia y reeducación funcional, 4 edición el ateneo 2000, 989 paginas

AROMATERAPIA Y MASAJE, editorial indumarcas octubre de 1996, 3º edición, 252 paginas

PAGINAS WEB

esmas.com

<http://www.esmas.com/mujer/saludable/alternativas/345172.html>

www.txzenshiatsu.com

<http://www.redmarcial.com.ar/salud/zenshi.htm>

<http://www.mundogar.com/ideas/reportaje.asp?FN=4&ID=6340>

<http://www.xtec.es/~afernand6/shiatsu.htm>

<http://www.biocyber.com.mx/masaje-shiatsu.htm>

http://www.mantra.com.ar/contenido/zona2/frame_shiatsu.html

<http://www.libroverde.com/catalogo/area.asp?id=111&cid=GX08nn386276245&sel=0900>

<http://www.ecovisiones.cl/ecosalud/terapias/shiatsu.html>

http://www.dsalud.com/medicinacom_numero17.htm

<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=30>

<http://www.centrokikai.com/introducci%F3n%20shiatsu.htm>

ARTICULOS

Ley 100

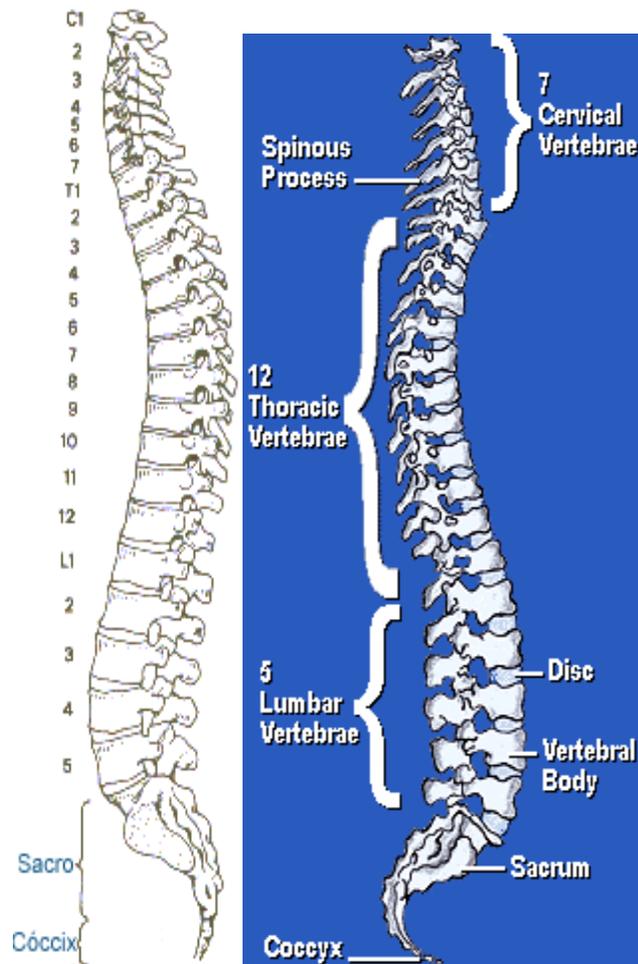
Ley 528

Decreto 2309

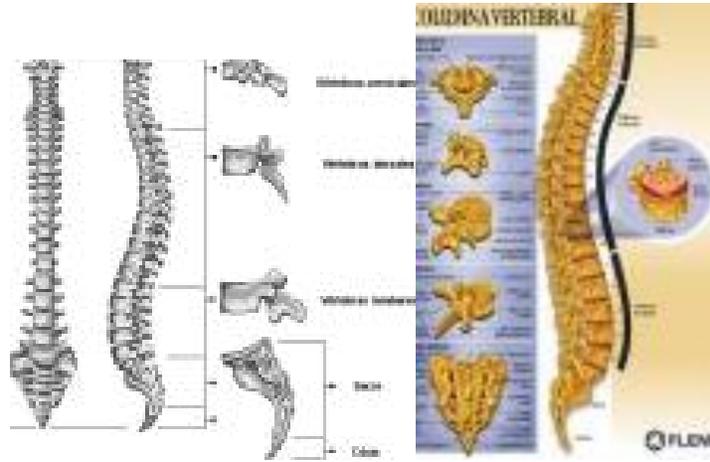
Resolución numero 02927

ANEXOS

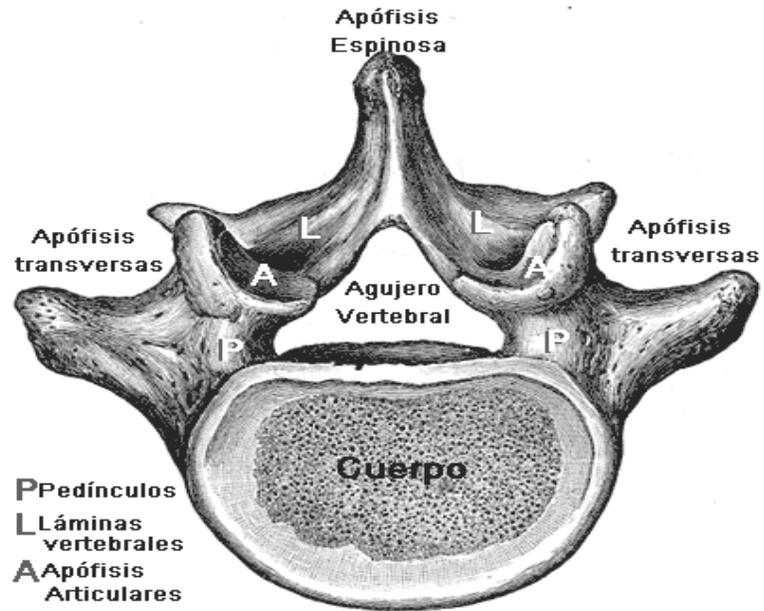
ANEXO 1



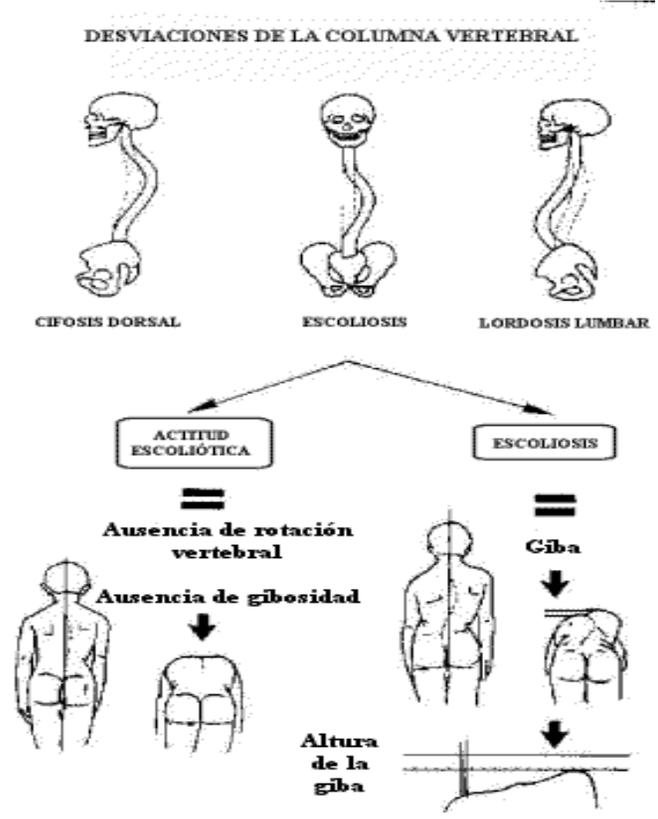
ANEXO 2



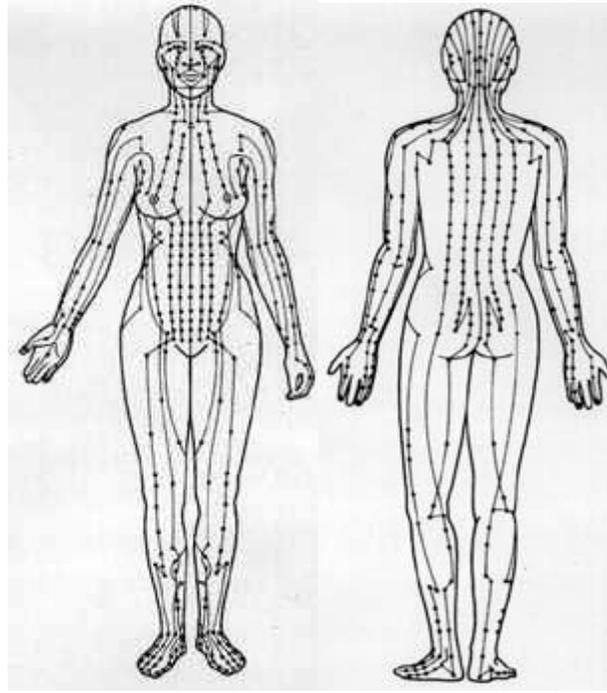
ANEXO 3



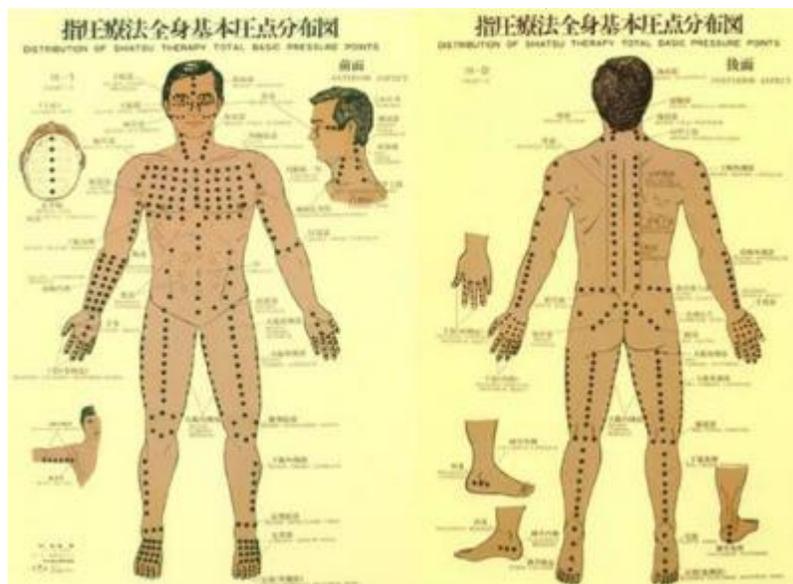
ANEXO 4



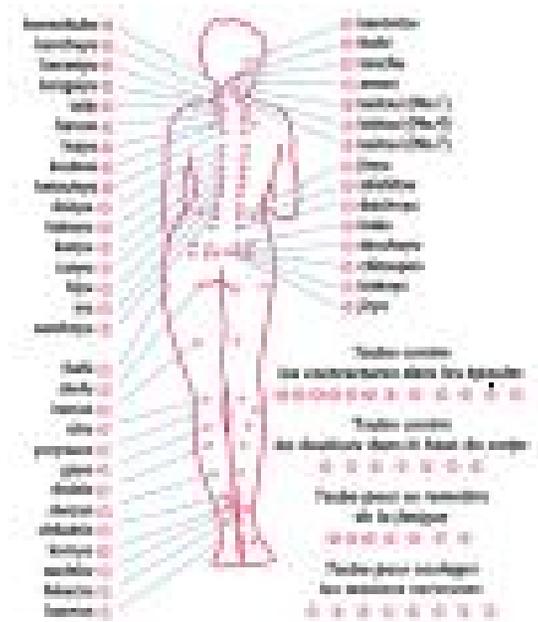
ANEXO 5



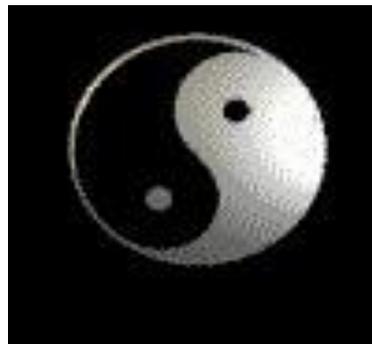
ANEXO6



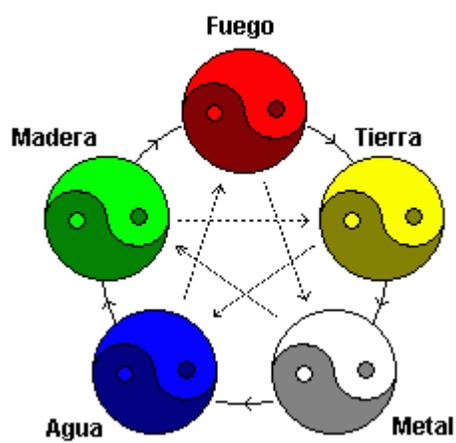
ANEXO 7



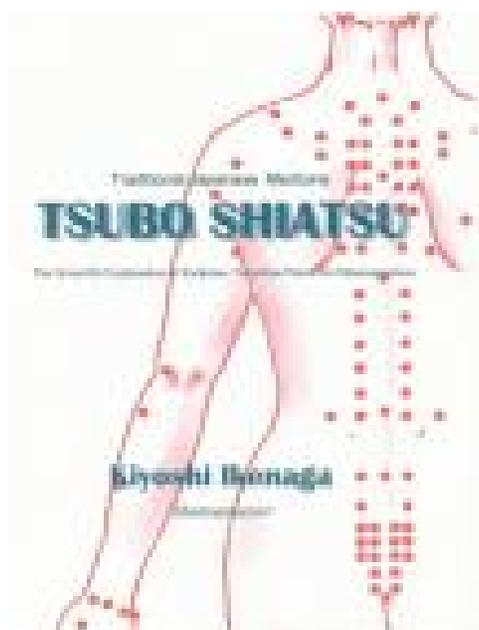
ANEXO 8



ANEXO 9

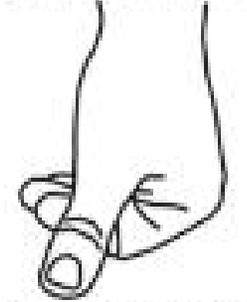


ANEXO10



ANEXO 13

S h i a t s u



l'art du toucher



ANEXO 14



ANEXO 15



ANEXO 16



ANEXO17



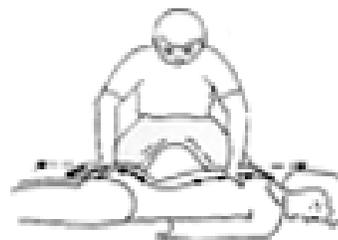
ANEXO 18



ANEXO 19



ANEXO 20



ANEXO21



ANEXO 22

