

Al Dr. Aurelio Barreto Fernández de Lara  
Director de esta tesis  
Por su valiosa y desinteresada colaboración.

AL HONORABLE JURADO.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

A MIS PADRES:

Ignacio Méndez Méndez  
Esperanza Moreno de Méndez

A MIS HERMANOS:

Luis David  
Blanca Estela

A MI ESPOSA:

María Juana con cariño  
Por animarme y apoyarme siempre  
para obtener la meta anhelada.

A MIS QUERIDOS HIJOS:

Maria Cecilia  
Francisco Javier  
Juan Alejandro  
Luis Andrés  
Rosa Alicia

A MI SOBRINA:

Sofía María Eugenia

A MIS QUERIDOS HERMANOS:

Los cuales me brindaron siempre su apoyo, dándome palabras de aliento para continuar y no permitirme que truncara mis estudios cuando mi ánimo flaqueaba, el que tiene mi especial agradecimiento por haber sido también mi primer paciente.

Emilio Julio Torres  
María Virginia Soledad

A mis maestros mi más sincero agradecimiento por su enseñanza desinteresada.

A mi querida escuela por los agradables momentos que pasé en ella, así como los ratos de angustia vividos.

A todos mis queridos compañeros, que ahora son mis grandes amigos.

A todos aquellos pacientes que colaboraron para forjar mi aprendizaje.

270  
2/14

GRACIAS A DIOS POR PERMITIRME  
LLEVAR A CABO MI ILUSION Y  
LOGRAR HACERLA REALIDAD.

# C O N T E N I D O

INTRODUCCION

## C A P I T U L O I

KINESIOLOGIA DE LA POSTURA EVOLUCION Y DESARROLLO  
DE LA ACTITUD ERECTA

## C A P I T U L O II

DEFINICION

CAUSAS ORGANICAS DE MALA POSTURA

## C A P I T U L O III

CAUSAS HABITUALES DE MALA POSTURA

## C A P I T U L O IV

OTRAS CAUSAS DE PROBLEMAS POSTURALES

## C A P I T U L O V

CONDICIONES OPTIMAS DE TRABAJO



## C A P I T U L O VI

SINTOMATOLOGIA DE LOS DEFECTOS DE POSTURA

## C A P I T U L O VII

EXAMEN DE LOS DEFECTOS DE POSTURA Y DEFECTOS  
POSTURALES MAS COMUNES

## C A P I T U L O VIII

POSICION DE SENTADO DEL CIRUJANO DENTISTA

## C A P I T U L O IX

POSICION DE PIE DEL CIRUJANO DENTISTA Y SUS  
CONSECUENCIAS.

## C A P I T U L O X

ERGONOMIA DE LAS POSICIONES

CONCLUSION

BIBLIOGRAFIA

INDICE

# I N T R O D U C C I O N

Es muy importante que tanto el cirujano dentista como el estudiante de odontología estén conscientes de todos los riesgos y peligros que se encuentran dentro de esta profesión y los cuales serán enfrentados por ellos.

El cirujano dentista debe de depositar todos sus conocimientos y esfuerzo físico-mental en el desarrollo de su profesión, auxiliándose del instrumental y equipo indispensable para brindarle mejor servicio y comodidad a sus pacientes.

Ya en la práctica vemos que la mayoría de los estudiantes que terminan esta profesión no tienen los medios económicos como para poder adquirir un equipo dotado de todas las comodidades que ellos quisieran, recurriendo a adquirir lo que este al alcance de sus posibilidades, lo que ocasiona que adquiera un equipo dental sin importarle en ese momento las características indispensables de comodidad funcional, tanto para el operador como para el auxiliar, acarreando como consecuencia defectos de postura.

Los equipos dentales no siempre reúnen todas las cualidades de comodidad indispensables y sumamente importantes para el cirujano dentista, contrayendo vicios posturales que el no los nota, sino hasta el correr de los años en que comienzan las molestias y fatigas.

En la actualidad existen gran cantidad de casas comerciales, que se dedican a la venta de los más variados equipos dentales, en los cuales encontramos desde el más económico que es de fibra de vidrio, el cual es fijo y útil únicamente en dos posiciones, hasta el sillón hidráulico con todos los movimientos y posiciones indispensables para la práctica odontológica, incluyendo el lujoso equipo eléc

trico, que es operado por medio de botones, no causándole ningún esfuerzo al cirujano dentista, pero sumamente caro y al alcance de muy pocos, por lo cual la mayoría de las veces se adquiere el más económico, siempre y cuando nos de un aspecto decoroso, pero que no reúne las características necesarias para brindarle comodidad tanto a sus pacientes como a el cirujano dentista.

Existen infinidad de peligros a los cuales se enfrenta el cirujano dentista en su profesión, que lo pueden dejar invalido temporalmente o definitivamente.

Dentro de la variedad de enfermedades que puede adquirir el cirujano dentista encontramos:

Problemas de cardiopatía, ocasionadas por las tensiones a que se expone cotidianamente, dermatitis de las manos, por el uso de medicamentos y soluciones en la práctica odontológica, lesiones o infecciones constantes en los ojos problemas respiratorios por contagio y uno de los más importantes, las malformaciones por vicios posturales adquiridos dentro del desempeño de su profesión, originado por el mal diseño del área de trabajo, en los que interviene el equipo dental y sus accesorios que contiene la mayoría de medicamentos, que se utilizan en la práctica diaria.

Existen problemas de postura que se adoptan desde la niñez, no concediéndole importancia, y haciendo que se empeoren al pasar por las diferentes etapas de la vida, hasta llegar a la adulta, en donde se aprecian los primeros síntomas, desde el leve dolor, hasta los dolores punsantes que desaparecen con el reposo, recurriendo al especialista demasiado tarde en ocasiones, por lo que se recomienda darle su importancia a los problemas congénitos que cada persona tenga en particular, traumas y enfermedada

des que han involucrado el sistema músculo-esquelético y los problemas adquiridos a temprana edad.

Es importante tomar en cuenta todos los problemas que al cirujano dentista, pueden llevarlo a una invalidez prematura, desde el punto de vista postural, tomando en cuenta los problemas congénitos, traumas, enfermedades que lleguen a afectar al sistema músculo-esquelético y problemas posturales adquiridos desde la infancia hasta la práctica profesional.

# C A P I T U L O I

## KINESIOLOGIA DE LA POSTURA

### EVOLUCION Y DESARROLLO DE LA ACTITUD ERECTA

## KINESIOLOGIA DE LA POSTURA

## EVOLUCION Y DESARROLLO DE LA ACTITUD ERECTA

La postura erecta que distingue al hombre de todos los demás animales es el producto de quizás 350,000,000 de años de evolución. En el proceso evolutivo las aletas pares de ciertos animales se convirtieron en patas y abandonaron el mar para radicarse en la tierra. Y con el tiempo posiblemente hace 150 millones de años aparecieron los primeros mamíferos. Hace 70 millones de años existieron unos primates cuadrúpedos del tamaño de ratas. Produciéndose ciertos cambios en su forma corporal a través de los milenios, cambios que los adaptaron para la vida como animales braquiados cuyo peso era suspendido de los brazos. Sus miembros inferiores se extendieron en línea con el cuerpo, que asumió una posición vertical. La braquiación exigió gran movilidad en la cintura y articulaciones del hombro, alargó y fortaleció los miembros superiores, aumentando la capacidad de supinación y pronación y el desarrollo de la mano prehensil. El tórax se aplanó en sentido anteroposterior, desplazando el centro de gravedad hacia atrás, simplificando el problema de la posición erecta en pie. El omóplato se desplazó hacia atrás, la inserción del pectoral menor se trasladó del húmero a la apófisis coracoides y la función del serrato mayor se modificó para producir elevación del brazo por arriba del ángulo recto.

Hace unos 30 millones de años los antepasados remotos del hombre abandonaron los árboles y se convirtieron en moradores bípedos del suelo. Para soportar con eficacia los esfuerzos causados por el peso corporal, ahora sostenido por los miembros inferiores, se requirió de cambios estructurales adicionales: la pierna se alargó y rectificó, perdiendo el pie la mayoría de sus propiedades prehensiles, especializándose para la locomoción bípeda. El gran tamaño del glúteo mayor, extensor de la articu

lación de la cadera, es exclusivo del hombre. Dicho agrandamiento se contrarresta por el agrandamiento correspondiente del cuádriceps crural, que tiende a impedir que la rodilla se doble a raíz del impulso hacia adelante del centro de gravedad, cuando el pie toma contacto con el suelo. El plantar delgado que en la mayoría de los mamíferos acciona sobre los dedos de los miembros posteriores, quedó reducido a un músculo vestigial, mientras que el sóleo, que actúa exclusivamente sobre la articulación del tobillo y es pequeño en la mayoría de los mamíferos, hízose relativamente grande. El extensor común de los dedos, que en la mayoría de los mamíferos se origina en el fémur, perdió esa inserción y carece de acción directa sobre la rodilla humana. Las extremidades superiores, liberadas de la tarea de sostener el cuerpo, se convirtieron en instrumentos de gran delicadeza de movimientos.

Estas transformaciones posturales del cuerpo constituyen la culminación de una larga serie de procesos evolutivos. No todas estas modificaciones estructurales han tenido el mismo éxito. Las extremidades inferiores han experimentado una profunda modificación, pero la pelvis ha permanecido esencialmente idéntica a la del cuadrúpedo, no obstante que por medio de ella las extremidades inferiores están unidas a la columna vertebral. Desde el punto de vista mecánico, la columna vertebral es una verdadera columna. Toda columna que soporta una carga longitudinal se deforma e incurva. En la columna vertebral misma se ha registrado comparativamente poca adaptación a las demandas de la posición erecta, aparte del desarrollo de una convexidad cervical hacia adelante, una convexidad torácica hacia atrás y una convexidad lumbar hacia adelante. Además los huesos abdominales están dispuestos más para la posición cuadrúpeda que la bípeda.

Postura del lactante.- La curva en S que se observa en el adulto se forma a partir de la curva



en C que presentan el lactante y los monos antropoides. En el breve intervalo entre el gateo y la marcha, el lactante recapitula millones de años de modificaciones evolutivas. Keith ha hecho el siguiente comentario al respecto:

En efecto, no es exagerado decir que la columna vertebral del lactante humano, en lo concerniente a la proporción de sus partes y curvaturas, se encuentra en una fase antropoide o troglodita de la evolución. Basta observar un lactante que intenta sostener erecto su cuerpo cuando aprende a caminar, para ver reproducida la postura ortógrada de un gran mono antropoide. Los miembros inferiores se observan imperfectamente extendidos, inclinando el cuerpo netamente hacia adelante y los brazos se extienden a distancia para asirse de los objetos próximos con fines de apoyo. En el segundo año de vida, los cambios del crecimiento en las vértebras lumbares convierten a la extensión adicional del cuerpo en una posibilidad permanente, entonces es cuando los lomos se elongan y la curvatura lumbar, que solo se ve en la especie humana, hace su aparición.

Efectos de la postura erecta.- Es evidente que varios resultados habrán de sobrevenir inevitablemente cuando un niño abandona la posición cuadrúpeda para adoptar la erecta:

- 1.- Cambios de desarrollo muscular.
- 2.- Cambios de coordinación.
- 3.- Cambios en la función respiratoria.
- 4.- Cambios en la mecánica circulatoria.
- 5.- Mayor tendencia al desplazamiento de los órganos internos.

Desarrollo Muscular.- La postura erecta, en que el peso descansa sobre los miembros inferiores, tiene que producir un tamaño y fuerza considerablemente mayores en los músculos extensores de esos --

miembros y de las porciones inferiores del tronco, requiriéndose también mayor consistencia en los huesos y vértebras. Como gran parte del esfuerzo que tendrían que realizar los flexores del tronco en la posición cuadrúpeda, es contrarrestado con la postura erecta, dichos músculos, como es natural, tienden a atrofiarse.

Coordinación.- La dificultad mucho mayor que ofrece la estancia y el equilibrio en la postura erecta conduce a un perfeccionamiento de los reflejos nerviosos para mantener el equilibrio exacto en todas las condiciones, mientras que la liberación de los miembros anteriores de su previo trabajo pesado y monótono, conduce a su empleo en ocupaciones dirigidas por los ojos, con el consiguiente desarrollo de muchas nuevas coordinaciones para su propio dominio.

Respiración.- En posición cuadrúpeda las costillas penden hacia abajo desde la columna vertebral y oscilan hacia adelante y atrás durante la respiración como un péndulo, requiriendo muy poco gasto muscular; cuando este mecanismo se traslada a la posición erecta, es menester levantar todo el peso de la pared torácica en cada inspiración y mantenerlo continuamente en su nivel correcto. Tan grande es la acción de la gravedad sobre el tórax, cuello y columna, que las costillas se deprimen gradualmente a medida que avanza la edad y junto con ellas descienden los órganos internos.

Circulación.- En posición horizontal, el retorno de sangre al corazón por las venas cavas inferior y superior, que son las dos grandes venas de la cavidad corporal se realiza con facilidad y uniformidad desde las porciones anterior y posterior del cuerpo; cuando se asume la posición erecta, en cambio, el retorno desde la cabeza se acelera, mientras que el de las porciones inferiores es obstaculizado por la gravedad hasta alcanzar la presión ne

cesaria para superarla. Esto produce la distensión de la vena cava inferior, retardando considerablemente la circulación sanguínea.

Posición de los Organos Internos.- En posición horizontal los órganos internos, aunque unidos a la columna vertebral por sus respectivos mesos, se hallan sostenidos principalmente por la musculatura de la pared corporal, que se mantiene en constante tensión para conservar el arco de la columna y la tendencia al desplazamiento de los órganos es escasa o nula. Al asumir la actitud erecta, en cambio, el peso de cada órgano tiende a traccionarlo hacia abajo en dirección de la pelvis, a lo largo de la cavidad; los órganos pesados, como el hígado y el estómago, cuando está ocupado, traccionan fuertemente sobre sus mesos, tendiendo a estirarlos y a comprimir a los órganos situados por debajo. Para mantener a estos órganos en su sitio se requiere considerable tensión de la pared abdominal, pero los músculos ya no se mantienen en contracción para mantener el arco de la columna y en consecuencia, tienden a relajarse.

## NORMAS DE LA BUENA POSTURA

Valoración de la postura.- El término "buena postura" sugiere a menudo la idea de una posición de pie que satisface ciertas especificaciones estéticas y mecánicas. A veces las posturas de los niños de edad escolar se califican mediante tales normas arbitrarias. Cualquiera que fueren los valores de la postura prescrita, esperar que todos satisfagan una norma dada es ignorar el hecho de que la postura es principalmente una cuestión individual. Sólo el tipo muscular determina la postura que generalmente se considera ideal. Al aparecer otros tipos no pueden adoptar esta estancia y no debe esperarse que lo hagan.

Tras un estudio de la postura en mujeres estu-  
diantes universitarias, Wells llegó a la conclusión  
de que su estructura espinal era divisible en dos -  
clases:

Humanoide que presenta una larga concavidad -  
posterior que se extiende bastante arriba hasta la  
región torácica y la Antropoide, con una convexidad  
posterior que se extiende bastante abajo hasta la -  
región lumbar. Dicha autora cree que la última re--  
presenta "tipos estructurales heredados que refle--  
jan tendencias evolutivas". En su experiencia estos  
tipos no responden por lo general a los ejercicios  
correctivos.

Necesariamente la postura erecta no es la de  
mayor rendimiento. La postura militar rígida exige  
alrededor del 20% de energía adicional que la posi-  
ción de descanso en pie, en cambio una posición ---  
erecta demasiado relajada requiere cerca del 10% me-  
nos de energía que la posición de descanso común.  
Muchos atletas han atribuído sus éxitos en parte al  
reposo completo entre un movimiento y otro, conser-  
vando así su energía para fines voluntarios. No ---  
existen pruebas de que la corrección de los defec-  
tos posturales comunes depare algún beneficio fisio-  
lógico.

El atractivo estético de la postura y la acti-  
tud erectas, el equilibrio y la facilidad de movi-  
mientos es innegable. Caracterizándose por una pos-  
tura agradable los ganadores de los concursos de fí-  
sico y belleza invariablemente. Sin embargo es ex-  
traña la actitud típica de la modelo de modas que -  
tiende a caracterizarse por pies en pronación rodi-  
llas hiperextendidas, lordosis lumbar exagerada, --  
abdomen sobresaliente, hombros redondos y cabeza in-  
clinada hacia adelante. Las dificultades que ofrece  
el definir satisfactoriamente la postura son eviden-  
tes. Wells ha rechazado todos los conceptos estáti-  
cos, como el que sostiene que el lóbulo de la ore--

ja, el vértice del acromion, el centro del trocánter y la cabeza del peroné tienen que estar alineados verticalmente, y ha sugerido una zona vertical, comprendida dentro de una región limitada de localización central, como plano de referencia satisfactorio a partir del cual medir los jalones anatómicos.

Para la medición gráfica de la postura se han inventado conformadores, comparógrafos, esquematógrafos, siluetígrafos y varios dispositivos más de nombres con visos científicos. Existiendo dificultad con este tipo de aparatos, ya que si bien proporcionan datos sobre la alineación de las partes del cuerpo, la significación de estos datos descansa en suposiciones subjetivas y arbitrarias que están sujetas única y exclusivamente al juicio del observador.

Al establecer los criterios para la postura, no se pueden desconocer del todo las normas estéticas y determinadas por la cultura. Si bien es cierto que la cintura mínima de la muchacha elegante de la década de 1890, o las características reductoras del busto que tenía el corpiño de la década de 1920, no pueden ser aprobadas kinesiológicamente, la insistencia del kinesiólogo en que sus alumnas adopten posturas que no están culturalmente sancionadas, sin duda tropezará con resistencia y hasta podría crear traumas psicológicos no menos graves que el traumatismo fisiológico que trata de prevenirlas.

En ocasiones se pueden sugerir los efectos mecánicos lógicos de la adopción de cierta estancia. Así, Lowman ha llamado la atención sobre dos consecuencias mecánicas de la conservación incorrecta del equilibrio:

1.- El peso del brazo y la cabeza delante de la línea de gravedad debe compensarse con un aumento de la curvatura dorsal de la columna. Lo cual a

su vez, se equilibra con un movimiento de la pelvis hacia adelante y el aumento de la lordosis lumbar. El desplazamiento resultante del peso del cuerpo hacia la parte anterior del pie tiende a acentuar la pronación y a deprimir el arco.

2.- La concentración en los movimientos del brazo hacia adelante, como en el lanzamiento de la bala, disco o jabalina, disminuye con el tiempo el rendimiento porque los romboides se alargan y los pectorales se acortan, por lo que no se puede llevar de nuevo el brazo a la máxima amplitud de la articulación del hombro porque la longitud contractil de los pectorales no habrá de permitirlo.

Por lo contrario, las tentativas de corregir los hombros redondos de un jugador de baloncesto -- pueden afectar seriamente su capacidad para tirar la pelota al cesto.

La postura debe considerarse desde el punto de vista del cuerpo del individuo y del empleo que hace de ese cuerpo.

Metheny decía: que no existe una sola postura mejor para todos los individuos, sino que cada persona debe tomar el cuerpo que tiene y sacar el mejor partido de él. Para cada individuo, la mejor posición es aquélla en que los segmentos del cuerpo están equilibrados en la posición de menor esfuerzo y máximo sostén.

Se dice que el educador físico correctivo, el terapeuta correctivo, el fisioterapeuta o personas similares, no deben tratar de corregir la postura de un individuo sin comprender con exactitud y claridad los pasos que deben darse y sus motivos. Por lo general tales conocimientos sólo se obtienen mediante examen médico, indicándonos la experiencia que los médicos sólo destinan un porcentaje muy pe-

queño de estudiantes universitarios a las clases correctivas debido a desviaciones posturales. Entre grupos jóvenes el porcentaje puede ser un tanto mayor.

Mantenimiento de la Postura.- Los reflejos de enderezamiento, por los cuales el animal mantiene su postura han sido estudiados con gran detalle --- constituyendo cinco grupos independientes de reflejos:

- 1.- Reflejos de enderezamiento laberínticos.
- 2.- Reflejos de enderezamiento corporales que actúan sobre la cabeza.
- 3.- Reflejos de enderezamiento del cuello.
- 4.- Reflejos de enderezamiento que actúan sobre el cuerpo.
- 5.- Reflejos de enderezamiento ópticos.

Reflejos de enderezamiento.- Si bien todos -- ellos son capaces de actuar simultáneamente en algunas situaciones, no todos los estímulos adecuados -- pueden estar disponibles en situaciones especiales. Si un saltarín o nadador realiza un salto mortal al zambullirse no estará en condiciones de emplear los puntos 3 y 4 del párrafo precedente, sino que dependerá del 1, 2 y 5. Si no ha condicionado sus reflejos visuales o si cierra los ojos durante el acto, el 5 quedará descartado y solo usará el 1 y el 2. -- Una persona que cierra los ojos y que, por inexperiencia o miedo, no emplea los reflejos laberínticos de los puntos 1 y 2 deberá depender de mecanismos menos precisos. Algunos principiantes que ejecutan el salto mortal manifiestan que simplemente -- "saltamos nos arrollamos como una bola, esperamos -- una fracción de segundo y después cuando abrimos -- los ojos, estamos de pie". Es probable que estos individuos dependan del cálculo de la velocidad de rotación, junto con una presunción sobre el lapso necesario para completar el salto mortal, existiendo siempre el factor suerte para este tipo de actua---

ción. Y la experiencia y la confianza conducen gradualmente a un acto más refinado en el cual a todo el dominio voluntario se superpone el funcionamiento de reflejos que han perdido su inhibición.

Reflejos de actitud.- Son desencadenados por los movimientos de la cabeza y dan como resultado una posición estática ajustada, El cambio de postura se produce mediante alteraciones en el tono de los músculos del tronco y extremidades. Por ejemplo, la inclinación de la cabeza hacia atrás para mirar un objeto situado a lo alto, produce acortamiento de los músculos extensores del tronco, relajación de los músculos del abdomen, aducción de la cintura escapular, tendencia a la extensión de los miembros superiores y tendencia a la flexión en las rodillas. Por el contrario, el bajar la cabeza para mirar debajo de un objeto produce tendencias flexoras en el tronco y en los miembros superiores. La rotación de la cabeza hacia un lado aumenta el tono extensor de los miembros de ese lado y disminuye el tono extensor en los del lado opuesto; la flexión lateral del cuello (inclinación de la cabeza hacia un lado) tiene un efecto similar. En los deportes, el movimiento de la marcha lateral suele iniciarse rotando e inclinando la cabeza hacia el mismo lado del paso; esto aumenta, por mecanismo reflejo, el tono extensor de ese lado, preparando al mismo tiempo a la pierna del mismo lado para recibir el peso del cuerpo.

Los músculos que mueven los glóbulos oculares también son influenciados por los estímulos laberínticos originados en la inclinación de la cabeza. El movimiento de la cabeza hacia adelante tiende a mover en forma refleja los ojos hacia arriba; el movimiento de la cabeza hacia atrás tiende a moverlos hacia abajo. Siempre se tiende a conservar el campo visual original. Estas tendencias reflejas, por supuesto, pueden inhibirse cuando no sirven al propósito del organismo. En el ejemplo de mirar deliberamente



damente un objeto que está a lo alto, la tendencia refleja a deprimir los glóbulos oculares al llevar la cabeza hacia atrás, es superada por la elevación voluntaria de los ojos.

Reflejos de sostén positivos.- En estos reflejos el resultado es el aumento del tono extensor o del tono flexor y extensor con el fin de impartir rigidez al cuerpo frente a las atracciones gravitacionales.

#### Ejemplos:

1.- El estiramiento de los flexores de los dedos, de los flexores del pie y de los flexores plantares del tobillo a raíz de la presión sobre el suelo, produce contracción refleja de los extensores (o flexores y extensores) de la rodilla.

2.- Toda tendencia hacia la hiperextensión -- (estiramiento) de los músculos distales de los miembros, produce contracción miotática de estos músculos y de sus sinergistas, tendiendo a corregir el equilibrio del cuerpo y a contrarrestar las fuerzas gravitacionales.

3.- El pisar una superficie estimula a los receptores de presión situados en la planta del pie, provocando la contracción refleja de los extensores del miembro. Conociéndose como reflejo de presión - extensor, cuya utilidad en la locomoción y la actitud erecta es obvia.

Generalmente se considera que los reflejos positivos de sostén son reflejos estáticos, o sea que sirven para el mantenimiento de la postura erecta - estacionaria. Durante la locomoción, estos mismos reflejos adquieren igual importancia. En la última fase del sostenimiento de carga por un miembro, los flexores de los dedos y plantares del pie están es-

tirados, provocando la contracción miotática de estos mismos músculos, proporcionando así fuerza adicional para la descompresión.

Reflejos de sostén negativos. Su característica es una flexión del miembro seguida por el apoyo y extensión del miembro con fines de sostenimiento, fenómeno que se demuestra mejor en animales o personas con los ojos vendados.

Acciones reflejas adquiridas.- Probablemente todos los reflejos como los precedentes y muchos más, son reflejos adquiridos o condicionados, muy pocos existen en la maduración del sistema nervioso de éste no basta para explicar satisfactoriamente su desarrollo. Muchos seres humanos tienden a depender principalmente de los reflejos visuales para conservar el equilibrio y realizar movimientos dinámicos. En los deportes y situaciones de emergencia la gran dependencia en las reacciones visuales y la falta de desarrollo de los mecanismos no visuales, puede representar una neta desventaja cuando la visión está temporalmente comprometida por numerosos factores circunstanciales y el campo visual no es lo suficientemente amplio ni firme como para percibir toda la información de ese tipo disponible. Las personas que quedan permanentemente ciegas y estaban normales, desarrollan mecanismos laberínticos, propioceptivos y otros muy superiores a lo que se considera normal. En los deportes como el tenis y el base ball, que dependen principalmente de la percepción visual, pueden no ser tan adecuados como los acuáticos, el salto y el equilibrismo para agudizar un amplio repertorio de reflejos laberínticos y propioceptivos, estos mecanismos, una vez desarrollados, tienen aplicación en tales deportes. Por lo contrario, los reflejos oculomanuales y otros oculomusculares se perfeccionan con mucha facilidad en los deportes de pelota. La experiencia del niño en la actividad motora debe comprender una amplia gama de actividades. Cuando se especializa a una edad de masiado temprana se puede limitar la habilidad fi-

nal en dicha especialidad. Cuando existen especialidades que requieren de una actuación más perfeccionada, los mejores deportistas resultan ser aquéllos cuyo dominio perceptivo y motor es más versátil. Algunos jugadores de baloncesto, por ejemplo, son capaces de iniciar limpiamente tiros en pivote cuando todavía se encuentran de espaldas al cesto. Ya que dependen de la memoria visual de la localización -- del cesto con respecto a sí mismos, de los movimientos iniciales guiados por reflejos propioceptivos, y sólo a último momento de las percepciones visuales para hacer los ajustes finales del acto motor -- de lanzar la pelota al cesto.

La fuerza que deben ejercer los músculos de la pantorrilla para mantener la posición erecta, -- equivale más o menos a la cuarta parte del peso corporal.

Se ha comprobado que en la mayoría de los sujetos que están de pie, en reposo, no hay actividad perceptible en el cuádriceps y los músculos de la corva. En esta posición la línea del peso corporal suele pasar delante del centro de las articulaciones rotulianas, sosteniendo el peso del cuerpo arriba de las rodillas por los ligamentos de dicha articulación. El desplazamiento de la línea gravitacional del cuerpo, hacia atrás o adelante de este punto, produce contracciones del cuádriceps o de los músculos de la corva para conservar la estancia -- erecta. En actitud erecta existe contracción continua de las fibras del oblicuo menor, posiblemente para proteger a la región inguinal de una herniación. Al oscilar el sujeto hacia atrás y adelante, los rectos abdominales y el sacro espinoso se contraen en forma alternada para corregir el desplazamiento resultante.

## Gasto metabólico de diversos tipos de postura.

	Calorías por minuto	Porcentaje mayor que en decúbito
Decúbito.	1.14	-.-
Sentado.	1.19	4.4
De pie, en reposo	1.26	10.5
De pie, firmes	1.30	14.0

Estas cifras pueden variar de acuerdo con el peso corporal del individuo, la amplitud de la oscilación y otros factores.

Estructura de la postura erecta. Los pies. La estructura rígida que es el pie humano, ha evolucionado desde el flexible órgano prehensil del prehumano arbóreo, hasta la fecha los músculos de la prehensión todavía están presentes en el pie humano, siendo su tamaño reducido y subordinado a las demandas estructurales que exige el proporcionar un sostenimiento propulsivo. La mayoría de los niños al iniciar a caminar tienen pie plano. Los músculos plantares cortos van poniéndose gradualmente en tensión, los tibiales anterior y posterior elevan el borde interno del pie y se forma el arco longitudinal. De los arcos ningún tipo se puede considerar normal y la altura del arco longitudinal no guarda relación con su reacción frente al esfuerzo de sostenimiento de carga. Prevaleciendo la opinión de que el arco transversal en los extremos distales de los metatarsianos no existe.

La posición natural del pie es aquella en que los talones están juntos y las puntas del pie se abren hacia afuera entre 30 y 40 grados lo suficiente para estabilizar el balanceo lateral del pie. La línea del centro de gravedad del cuerpo es perpendicular a un punto situado en la mitad del trayecto entre los talones y las cabezas de los primeros me-

tatarsianos. En posición de pie, el peso debe distribuirse uniformemente entre la almohadilla del pie y el talón. Bajo la gravitación del peso, el pie se alarga y se ensancha ligeramente. Hay una contracción postural refleja de los aproximadores del dedo gordo, los músculos chicos de los dígitos, el separador del dedo gordo y los demás músculos plantares. Para poder obtener una buena postura deben corregirse o compensarse las anomalías estructurales o funcionales del pie.

Piernas y rodillas.- La posición correcta de las piernas en relación con la rotación interna o externa de las articulaciones de la cadera, se explica mejor imaginando que las rótulas son los ojos y diciendo que deben mirar exactamente hacia una línea trazada longitudinalmente desde el talón hasta el centro del pie. Si en cualquier actividad donde exista sostenimiento de carga los pies están abiertos o cerrados, teniendo que haber una rotación externa o interna concomitante del muslo a nivel de la articulación de la cadera. De lo contrario, habrá un esfuerzo indeseable en las articulaciones de la rodilla y tobillo, adquiriendo mayor importancia este principio durante el movimiento corporal. La posición militar de atención, con los pies en un ángulo de 45 grados, es mala para toda la extremidad inferior y en especial el pie, ya que tiende a pronarlo y a resentir la estructura de sostén del arco.

El gasto de energía de la posición erecta estacionaria es menor si la rodilla y la cadera están en ligera hiperextensión, ya que entonces los ligamentos sostienen el peso y permite la relajación de los músculos extensores. Produciendo esto la acumulación de sangre venosa en las extremidades inferiores; sucediendo lo mismo cuando se está de pie con las rodillas ligeramente flexionadas, teniendo la desventaja adicional de apresurar la fatiga. Si no se puede evitar la estancia erecta estacionaria con

tinua (como por ejemplo en las revistas militares), se consigue evitar la estasis venosa y prevenir los desmayos mediante contracción intermitente deliberada de los músculos de la pierna.

La pelvis.- Es de suma importancia la función de la pelvis en el mantenimiento de la postura erecta ideal y su función en la buena mecánica corporal. Siendo esta una de las unidades estructurales más importantes del cuerpo: sostiene el peso de la porción del cuerpo situada por encima y lo trasmite a las piernas. Se encarga de unir la porción inmóvil con la porción flexible y móvil de la columna - lo que ocasiona las desviaciones de su posición normal que se reflejan en toda la longitud de ésta. - También tiene la función de una especie de una copa hueca que sostiene y contiene en parte las vísceras pélvicas.

Normalmente las espinas ilíacas anterosuperiores y la parte anterior de la cresta pubiana se encuentran en el mismo plano frontal. Toda desviación pronunciada de esta posición compromete materialmente el funcionamiento de las vísceras pélvicas. La inclinación del pubis, hacia arriba, rectifica el sector lumbar, y la posición descendida ocasiona una curvatura lumbar y si esta es pronunciada, constituye la ensilladura lumbar. Si la desviación hacia abajo se exagera, el contenido pélvico es llevado hacia adelante y tiende a desbordar sobre el labio anterior de la copa pélvica, o sea la arcada pubiana. Lo que provoca una carga adicional sobre los músculos abdominales.

Además cuando se desvía de su posición óptima en el plano anteroposterior, en ocasiones sucede - que un lado de la pelvis es más alto que el otro. - Puede ser por la longitud desigual de las piernas, a un pie plano o a la atrofia de la musculatura de una de las piernas. Incliniéndose lateralmente, la porción fija de la columna, la porción móvil de la

misma descansa sobre una superficie inclinada como consecuencia, provocando más desviaciones de la postura erecta ideal.

Al existir una inclinación pélvica exagerada, trae como consecuencia la protrusión de las nalgas que da lugar a una marcha antiestética.

No es posible medir con exactitud la inclinación pélvica en el sujeto vivo. La hiperextensión de la rodilla inclina la pelvis hacia adelante, y la flexión la lleva hacia atrás.

La posición oblicua de la pelvis lleva los órganos hacia atrás, encontrándose aplicados sobre el sacro y en cierto modo están protegidos por él frente al peso de los órganos situados por encima, llevando esta posición las vértebras lumbares inferiores lo suficiente hacia adelante como para colocarlas sobre las articulaciones de la cadera, de tal modo que para mantener la posición erecta se requiere poca fuerza.

La columna vertebral.- Vista lateralmente, la columna vertebral presenta tres curvaturas: una convexidad cervical hacia adelante, una concavidad tórácica y una convexidad lumbar.

La región lumbar no está bien protegida por músculos y los rectos abdominales constituyen los únicos músculos longitudinales anteriores que rigen directamente el grado de curvatura lumbar. Generalmente se comparan con la función que realiza la cuerda de un arco, siendo el arco la curvatura lumbar. La compresión del contenido abdominal por los músculos oblicuos del abdomen proporciona cierta asistencia, pues estas fuerzas de compresión se transmiten a componentes que tienden a rectificar la curvatura lumbar.

La pared abdominal.- Los cuatro pares de músculos de la pared abdominal, los rectos, los oblicuos mayores y menores y los transversos, intervienen en dos importantes reflejos: Los de la postura y la respiración. Teniendo una tercera función, que consiste en mantener un adecuado sostén para los órganos internos.

La cintura escapular y el tórax.- El correcto funcionamiento de los órganos internos exige una posición erecta del tórax y cuello y una moderada aducción de la cintura escapular. Los movimientos de vaivén de las costillas deben tener una excursión comprendida entre la inspiración completa y la espiración forzada. Así la posición semielevada de las costillas y del esternón pone en tensión los músculos abdominales y proporciona una buena base para su acción.

La cabeza.- Debe mantenerse en posición bien equilibrada. Si se permite que caiga habitualmente hacia adelante, se aplica indebida tensión sobre los ligamentos y músculos extensores del cuello y espalda. Al llevar con frecuencia cargas de moderado peso sobre la cabeza, se adquiere una excelente posición para la cabeza, cuello y espalda; si no mantuviesen el cuerpo, la cabeza y la carga en equilibrio perfecto; se les caería la carga o tendrían un esfuerzo tan grande que no podrían mantener la posición erecta.

Sugerencias para la buena postura.- Evitar de liberadamente las posturas erectas estáticas, excepto por breves períodos. En posiciones de sentado o decúbito, proveer soportes ambientales debidamente colocados (como colchones o respaldos de silla firmes) para reemplazar la función de los grupos musculares que están en reposo, en las posturas estacionarias, el centro de gravedad de cada segmento corporal debe estar verticalmente encima de la región de la base de sustentación, con preferencia cerca -



de su centro. Si los ligamentos están sometidos a torsiones gravitacionales persistentes, o se requiere una excesiva contracción muscular para mantener el equilibrio, se viola este principio. Consecuentemente se puede aplicar peso a los ligamentos de la rodilla o cadera mediante ligera hiperextensión de estas articulaciones, aunque puede resultar nociva la excesiva gravitación de peso sobre los ligamentos y por lo que se refiere a los movimientos alternos recíprocos (como la marcha) son beneficiosos ya que facilitan el retorno de sangre venosa al corazón y porque las relajaciones intermitentes tienden a retardar la fatiga. Los huesos, los tendones y los músculos deben ser fortalecidos y alargados mediante esfuerzos y resistencias gradualmente progresivos, con el fin de acondicionarlos para confrontar en forma adecuada las fuerzas comunes de la vida cotidiana. En los movimientos dinámicos forzados (como la largada en el velocismo o la carga del delantero en el rugby), las fuerzas deberán actuar en todo lo posible sobre una línea recta que pase por las principales articulaciones: metatarsofalángeas, rodilla, cadera y hombro. Reduciéndose al mismo tiempo las curvaturas de la columna vertebral a un mínimo para que estén en condiciones de incurvarse como elásticos cuando absorben las fuerzas de impacto, las cuales pueden lesionar las articulaciones trabadas, mientras que las libres para moverse en cualquier sentido, se encuentran en condiciones de absorberlos. El principio vector en el mantenimiento de las posturas y en el movimiento debe ser el gasto de energía eficiente. Dicho concepto del gasto óptimo (no mínimo) de energía ha sido estudiado ampliamente por los especialistas.

## CAUSAS Y CORRECCION DE LA MALA POSTURA

Los vicios posturales se pueden deber:

- 1.- Trauma.
- 2.- Enfermedad.
- 3.- Hábito.

- 4.- Debilidad muscular o nerviosa.
- 5.- Actitud mental.
- 6.- Herencia.
- 7.- Inadecuada.

TRAUMATISMO.- Cuando un hueso, ligamento o músculo se lesiona, tiende a debilitarse el sostén en ese punto y al desequilibrio de la estructura esquelética. Y existiendo esta anomalía la postura perfecta es imposible; y una vez reparada la lesión por completo, el hábito adquirido puede persistir y la postura defectuosa se conserva durante mucho tiempo. Ya que existen lesiones leves, como el resquebrajamiento de un tobillo, que ocurren con frecuencia, y en pocas ocasiones se procura reeducar los reflejos del hábito vicioso, encontrándose defectos posturales originados de esa manera con frecuencia.

ENFERMEDAD.- Las enfermedades que debilitan a los músculos o huesos, o que limitan la libertad de acción en las articulaciones, trastornan el dominio de la postura con la misma intensidad que las lesiones. Tenemos como ejemplo el raquitismo, enfermedad ocasionada por nutrición defectuosa del hueso, y la tuberculosis de las articulaciones o vértebras. La parálisis infantil provoca pérdida total o parcial de la función en ciertos grupos musculares debilitando o destruyendo las neuronas motoras de la médula espinal.

Dicha pérdida de la capacidad funcional de los músculos perturba el gobierno funcional de las partes como en los casos anteriores, provocando también otra clase de defecto: el grupo no lesionado que es antagonista natural del sector paralítico, al no haber oposición normal se acorta gradualmente manteniendo a la articulación en posición anormal. Por ejemplo en la parálisis del tríceps sural, se instala un tobillo en flexión dorsal que el individuo no puede extender.

El tratamiento de casos con lesión o enfermedad grave muchas veces requiere procedimientos quirúrgicos, como la incisión de un músculo o tendón, extirpación o injerto de hueso, trasplante de tendones de músculos normales para que realicen el trabajo de los ausentes y la aplicación de tutores para sostener el peso cuando falta el apoyo natural.

HABITO.- Los hábitos posturales, buenos o malos, se adquieren de la misma manera que los hábitos de la palabra o de la marcha: repitiendo cierta coordinación, el acto termina por hacerse habitual e inconsciente y se realiza siempre que se presente la situación propicia. Existe un porcentaje muy elevado de posturas viciosas halladas en estudiantes universitarios, los huesos, las articulaciones, los ligamentos y los músculos se encuentran en condiciones normales; el defecto es un hábito de coordinación viciosa, los distintos segmentos del cuerpo -- han estado desalineados tanto tiempo, soportando -- ciertas partes demasiado peso y otras demasiado poco, con algunos músculos elongados y sus antagonistas acortados, que la postura defectuosa es natural para el individuo y la correcta le parece extraña.

Los hábitos erróneos de la postura son causados tanto por lesiones y enfermedades, como por factores ocupacionales y ambientales. Si una persona se resiente del tobillo izquierdo tendrá que apoyarse en el pie derecho, adquiriendo durante el período de reingenera el hábito de sostenerse en ese pie, prolongando durante años dicho hábito. O si una persona carga un pesado paquete de diarios sobre el mismo hombro todos los días durante un año o dos, -- tiende a conservar ese hombro caído por el resto de su vida. Así como los contadores se distinguen por el hábito de apoyarse la cabeza y los vaqueros por su marcha con las piernas arqueadas. Los asientos, el calzado y la ropa producen efectos similares -- cuando su tamaño o forma no es correcta, haciendo -- que el individuo adquiera una posición defectuosa;

los defectos de la visión y la audición, así como las posiciones de descanso en la mecedora, hamaca o cama pueden producir tales hábitos. Contrariamente, las personas que se dan cuenta de sus malos hábitos y las ventajas de la buena postura, estudian sus defectos y tratan de mejorarlos con el mismo interés con que estudian para perfeccionar su físico y el aspecto de su indumentaria, suelen tener hábitos posturales correctos a pesar de su ocupación y ambiente.

DEBILIDAD.- La postura erecta no puede mantenerse sin gasto de energía y en consecuencia, esto requiere cierta fuerza y resistencia. La postura es un sensible índice que no sólo revela los hábitos personales a quien sabe interpretarla, sino también el nivel de las propias reservas de energía. Se ha demostrado que la posición erecta de descanso se conserva con menor gasto metabólico que la posición de firmes, debido principalmente a que el sujeto es sostenido por los ligamentos de las articulaciones hiperextendidas, que proporcionan el apoyo necesario, y no por acción de los músculos. Consecuentemente, la debilidad muscular y la falta de vitalidad forzosamente predisponen al individuo a adoptar una posición de descanso con el fin de conservar energía. Debido a que una de las causas más comunes de postura defectuosa es la debilidad muscular general, es probable que la mejor medida preventiva sea una niñez activa, con vigorosos ejercicios realizados mediante la participación en juegos y deportes. Teniendo suma importancia el tipo de ejercicio o juego que se elija. Un factor principal será el interés que ponga el alumno en el juego o en el ejercicio, ya que ocasionará que siga participando en el mismo. La corrección de la debilidad muscular general requiere de mucho tiempo, es indispensable el interés del sujeto en la actividad por un tiempo prolongado. Siempre que sea posible, las actividades también deben proveer un desarrollo bilateral balanceado.

ACTITUD MENTAL.- La postura suele ser el reflejo de la actitud mental. Los estados de bienestar, confianza y satisfacción contribuyen a mantener la postura erecta; la humildad y la depresión atentan contra ella: Asimismo, la buena actitud mental se manifiesta por una postura erecta y alerta; la actitud mental pobre, en una postura pobre.

HERENCIA.- Se ha demostrado que la cifosis puede ser hereditaria, siendo probable que otros defectos posturales tengan una base genética.

ROPA INADECUADA.- Los tacones altos son el blanco especial de muchos ortopedistas. Stewart los considera el factor más destructivo de la fisiología del pie y los califica esencialmente como una prótesis deformable, considerando este autor que los tacones altos:

Reducen el tono de los músculos posturales, aumentando la tensión de la aponeurosis plantar.

Acortan el brazo de palanca del pie para la propulsión e incrementan el esfuerzo necesario para levantar el pie.

Reducen la capacidad postural de los erectores de la tibia. Existe acortamiento estructural del tendón de Aquiles y la relajación de los músculos de la corva trastorna todo el mecanismo postural.

Mantienen los dedos en dorsiflexión parcial o completa. A mayor dorsiflexión, mayor peso gravita sobre las articulaciones de las cabezas de los metatarsianos. A medida que los dedos se dorsiflexionan, tienden a abrirse en abanico, con el agravante de que, por lo general, los zapatos de tacón alto terminan en punta, con lo cual aumenta el esfuerzo.

Estudios electromiográficos han revelado que el tacón alto aumenta notablemente la actividad de los gemelos el sóleo y el peroneo lateral largo, -- sin modificar gran cosa el tibial anterior. Esto se debería a que con el tacón alto el centro de gravedad se desplaza hacia adelante y los músculos dorsales deben contraerse para que el cuerpo no caiga hacia adelante.

ELIMINACION DE LAS CAUSAS.- Cuando una mala postura es consecuencia de una enfermedad, esta deberá ser tratada antes de intentar otra cosa, si es ocasionada por una lesión traumática, también deberá ser curada. En una palabra, se debe eliminar la causa para que las medidas correctivas, sean eficaces; una mala postura por tacón alto no se corregirá gran cosa si se sigue utilizando éste. Si se le dedica una hora al problema, no corrige las posturas si se pasan muchas horas en el ambiente que lo causa. Algunos casos de postura defectuosa se deben a la fatiga o al esfuerzo mental, a la mala digestión y asimilación de alimentos, a la desnutrición o causas similares. En este caso el reposo y la nutrición adecuadas son tan importantes como el programa de actividades correctivas.

Clases de posturas especiales.- Muchos individuos carecen de fuerza y habilidad suficiente para asumir y mantener la postura correcta, requiriendo más atención personal que la que se le dedicaría a un individuo común, por lo que se deben dar pequeñas clases especiales. Así es posible el estudio más completo de cada caso y sus causas.

Quando la mala postura es por debilidad muscular generalizada, estos individuos pueden concurrir a la misma clase, asignándoseles ejercicios y juegos de desarrollo según sus necesidades individuales. Presentándose una debida consideración de la causa de cada falla en forma independiente, debiéndose adoptar los procedimientos correctivos que la

buena práctica educativa y ortopédica aconsejen. Lo cual exige atención individual, reunir a todos los individuos con defectos posturales en una sola clase y darles el mismo tratamiento es tan desacertado como que un médico le prescribiera el mismo tratamiento a todos los pacientes con erupciones cutáneas.

Casos referidos.- Los defectos posturales no corregibles voluntariamente con los propios movimientos volitivos del sujeto, conociéndose como defectos resistentes o estructurales. Dichos casos deben ser enviados al ortopedista, antes de recomendar un tratamiento, es menester obtener un diagnóstico experto, incluyendo radiografías y otras técnicas médicas. No todos los casos ceden al tratamiento con ejercicios, pero el médico prescribirá el ejercicio y enviar al paciente a un terapeuta físico, correctivo u ocupacional, o sea un educador físico para que realice ejercicios supervisados. Los entrenadores y maestros de educación física efectúan una valiosa contribución profesional cuando reconocen la posibilidad de graves problemas y refieren los casos a un médico. (18)

## DEFECTOS ESPECIFICOS Y SU CORRECCION



Defectos del pie.- El término pie plano o -- "arcos caídos" puede significar varios defectos dis-  
tintos, el pie plano flexible sólo exhibe pérdida -  
de los arcos durante el sostenimiento de peso y no  
se le considera patológico si no se acompaña por mo-  
lestia o trastorno funcional. El pie plano verdade-  
ro, o pes planus, es una anomalía estructural a ve-  
ces hereditaria o congénita, que puede acompañarse  
o no por molestia y trastorno funcional. El pie pla-  
no falso no es un defecto sino un estado resultante  
de la presencia de una almohadilla de grasa en la -  
superficie plantar, debajo del arco. Ninguno de los  
casos que anteceden se modifica favorablemente con  
ejercicios. Queda entonces el muy común pie plano -  
funcional causado por debilidad y estiramiento de -  
los músculos, ligamentos y aponeurosis plantar. Es-  
te tipo si responde generalmente con los ejercicios,  
debiendo corregirse aunque no ocasiona molestias, -  
ya que puede alterar las relaciones mecánicas en --  
otras articulaciones, provocando la aparición de --  
síntomas en el tobillo, rodilla, cadera y columna  
lumbar.

Defectos como el pie cavus (arco longitudinal  
rígido y muy acentuado), pie equino (flexión plan-  
tar permanente y talón elevado) y los diversos ti-  
pos de pie zambo, requieren tratamiento quirúrgico.

La pronación habitual del pie es defecto co-  
mún que suele responder a la terapia con ejercicios  
y la educación de hábitos, siempre que se haya des-  
cartado la existencia de lesiones estructurales y  
ortopédicas. Figurando entre los síntomas un tendón  
de Aquiles curvo o desviado, protrusión del maléolo  
interno, separación de los dedos y pie pseudoplano -  
por inclinación interna del tobillo. Puede existir  
o no pie plano.

La estancia erecta estática, aunque demanda -  
mucho gasto de energía, no provee correctivo para -  
ninguno de los defectos del pie, sino que por el --

contrario, hace al individuo susceptible a ellos y hasta puede ser el factor causal primero en personas de poca agitación.

Algunos científicos dicen.- "ahora parece fuera de toda duda que el tibial anterior, el peroneo lateral largo y los músculos intrínsecos del pie no tienen ninguna participación activa importante en el sostén estático normal de los arcos largos del pie. Sin embargo, no pretenden sugerir que los músculos no desempeñen ningún papel en el pie plano anormal y tampoco descartan el papel de estos músculos en el mantenimiento del arco durante la locomoción. Realmente los músculos intrínsecos del pie siempre son electromiográficamente muy activos cuando el individuo se eleva en puntillas hasta en lo más mínimo".

Los ejercicios para la corrección de defectos habituales y funcionales deben ser generales y tomar al pie como parte del todo. Los individuos fuertes se beneficiarán poniéndose en puntillas, con el peso desplazado hacia los bordes laterales del pie, aunque generalmente se prefieren los ejercicios sin sostenimiento de peso. El pie debe ser llevado a las funciones máximas de todos sus movimientos mediante contracción voluntaria, con el fin de estirar las estructuras blandas acortadas, debiendo poner mayor importancia a los ejercicios que comprenden flexión de los dedos, flexión plantar del tobillo y pie y supinación.

Los defectos funcionales del pie pueden ser motivados o agravados por un tendón de Aquiles acortado, lo cual es muy común entre las mujeres y muchachas jóvenes que usan tacón alto constantemente. Para estirar este tendón y los músculos, el sujeto se coloca en posición sentada larga (con las rodillas extendidas para suprimir el acortamiento de los gemelos) y mediante contracción muscular mueve forzosamente el pie hacia una posición de dorsifle-

xión y supinación. Un ejercicio recomendado muchas veces, pero no muy seguro, es el de mantenerse en posición erecta en el borde de una plataforma, apoyando el peso en las almohadillas del pie, con los talones fuera del borde.

Todo estremecimiento en el tendón de Aquiles tendería a desencadenar en el tríceps sural un reflejo de estiramiento capaz de romper el arco longitudinal, debido a la torsión ejercida sobre el calcáneo. Además este ejercicio no tiene tendencia a fortalecer los supinadores ni los músculos plantares intrínsecos, por lo general débiles y alargados en los individuos con tendón del talón acortado. (18).

Defectos de la pierna y rodilla.~ Genu valgum, genu varum, genu recurvatum y torsión tibial (torsión de la tibia sobre su eje mayor, de manera que su extremo proximal parece rotado hacia adentro o afuera) son complicaciones de deformación que requieren atención ortopédica.

No se debe emprender su corrección mediante ejercicios sin autorización o prescripción de un médico.

Los defectos pueden parecer hallarse en la articulación de la rodilla, pero por lo general participan todo el fémur y la tibia, con anomalías del crecimiento en los cartílagos epifisarios si los huesos son inmaduros.

El término torsión tibial suele usarse para designar una rotación funcional hacia adentro que ocurre en las articulaciones de la cadera y pie. Ilustrando el aspecto de este defecto su apodo de "rodillas bizcas". En muchas ocasiones es el resultado funcional de un pie plano habitual con tobillos en pronación, puede emprenderse el ejercicio -

(si el ortopedista descarta los estados estructurales graves) para el tratamiento, insistiéndose en la corrección de los defectos básicos del pie. (18)

Defectos de la pared abdominal.- El estómago, hígado, intestino delgado, colon y otros órganos ocupan por completo la pared abdominal y están fijados todos a la pared posterior del cuerpo. Cuando el tronco está en posición horizontal, los órganos se encuentran normalmente en su sitio, aunque la pared abdominal esté relajada por completo, pero, apenas se asume la postura erecta, su peso los tracciona hacia abajo en sentido longitudinal; los mesos de sostén no están formados por tejido fibroso resistente, como sucede con los ligamentos verdaderos, sino que son simples repliegues de peritoneo blando por los cuales transcurren arterias, venas y nervios hacia los órganos que sostienen. Cuando con su acción coordinada los cuatro pares de músculos abdominales mantienen una presión correcta, los órganos se conservan en su posición en las posturas erectas, aunque estén sometidos a las sacudidas de la carrera o la equitación.

Ptosis visceral.- Es la denominación médica para la caída de los órganos, con la consiguiente tracción hacia abajo de los mesos, estado que tiene lugar cuando la tensión de la pared abdominal no alcanza para mantenerlos en su sitio. La tracción de los vasos y nervios provoca irritación nerviosa cuya causa no es fácil de determinar; si se continúa por mucho tiempo, el órgano pasa a ocupar un sitio inferior en la cavidad, estirando los vasos que lo suplen y comprimiendo los órganos situados por debajo.

El abultamiento de la pared abdominal permite el desplazamiento de los órganos internos y contribuye a su disfunción.

Además, la falta de tensión muscular adecuada en la pared abdominal tiene el efecto de conducir a la dilatación de vasos sanguíneos en los órganos digestivos, favoreciendo los estados inflamatorios. La presencia de grasa aumenta el peso y consecuentemente, la tendencia al abultamiento y distensión de la pared.

La hernia es la protrusión de alguna estructura del abdomen a través de una abertura en la pared del mismo. El punto débil de la pared abdominal en el hombre, suele ser el conducto inguinal, situado inmediatamente arriba de la ingle y cerca de la cresta del pubis; en la mujer suele ser el anillo crural, donde la arteria femoral cruza el borde de la pelvis, este punto se encuentra situado ligeramente por fuera del conducto inguinal. La causa de las hernias suele ser una contracción brusca y violenta de los músculos abdominales, por caída u otro accidente, o por un violento acceso de tos, lo cual introduce una porción de intestino en el punto débil. En ocasiones no se puede atribuir ninguna causa inmediata definida, siendo la verdadera causa la debilidad de la pared abdominal.

Una vez constituída una hernia, tiende a formarse nuevamente ya que la protrusión estira el anillo del tejido y agranda la abertura. Lográndose curar mediante una sencilla operación.

La vida sedentaria predispone estos problemas por falta de la actividad corporal que constituye el medio natural del desarrollo físico, contribuyendo también a que se formen depósitos de grasa en los mesos, cuyo peso tiende a incrementar el abultamiento. La respiración en reposo escasamente hace funcionar los músculos abdominales, la actitud sentada, ya sea inclinada hacia adelante o reclinado en una silla, no exige la actividad de estos músculos para mantener la postura. La marcha, la carrera, los juegos y deportes activos los ponen en ac-

ción de manera natural, de tal modo que estas actividades proporcionan el mejor medio de desarrollo - constituyendo las mejores medidas preventivas.

Los ejercicios especiales de flexión, torsión, elevación y depresión del tronco, con movimiento de los miembros inferiores, son útiles si se hacen con prudencia, pero tienden a ejecutarse con demasiada violencia y por períodos demasiado cortos.

Hombros caídos.- En sus fases iniciales, este defecto consiste en una simple caída hacia adelante de la cabeza y cuello, con la consiguiente abducción de las escápulas por alargamiento de la porción media del trapecio y los romboides. La posición desequilibrada de la cabeza tracciona hacia adelante los extensores de la porción superior de la columna vertebral, estirándolos y provocando fatiga. La cabeza y el cuello están desplazados hacia adelante y el tórax se encuentra aplanado porque la depresión de los orígenes de los esternocleidomastoideos y los escalenos permite el descenso de las costillas. En las fases posteriores sobreviene una pronunciada convexidad de la curvatura torácica normal de la columna, defecto postural que se conoce como cifosis. En esta posición el peso de los brazos y hombros acentúa la cifosis y la abducción de la cintura escapular.

Causas y frecuencia.- Los hombros caídos constituyen el defecto postural más común. Casi todas las ocupaciones escolares, como la lectura, la escritura, el dibujo la resolución de los problemas en matemáticas, el trabajo en bibliotecas y laboratorios, mantienen la cabeza inclinada hacia adelante con el fin de emplear los ojos para dirigir el trabajo de las manos o para leer las páginas impresas. Por fortuna existen otras ocupaciones escolares, como la escritura en la pizarra, la lectura de gráficos y el mirar los elementos didácticos del maestro, en que se mantiene erecta la cabeza. Mu---

chas ocupaciones hogareñas también favorecen los -- hombros caídos, como el coser, barrer, planchar y -- jugar a las cartas, por ejemplo. Toda ocupación en que el individuo trabaja como rutina con los brazos delante del cuerpo, tiende a desarrollar tensión residual en los pectorales, a llevar la clavícula hacia adelante, a abducir la escápula y a producir -- hombros caídos.

Entre los estudiantes, la lectura es la ocupación a la cual se dedican más horas. Por lo que -- constituye la causa más importante de los hombros -- caídos. Como sostener el libro ante los ojos cansa los músculos del brazo, se deja descender el libro para apoyarlo en la mesa o regazo y la cabeza cae -- para mantener ese campo visual en los ojos.

Ejercicios correctivos.- Se necesitan ejercicios vigorosos, en decúbito ventral, manteniendo -- los pies en contacto con el suelo.

Como en toda corrección postural, no basta, -- por supuesto, con estirar los tejidos cortos y hacer posible la adopción de una postura erecta, sino que el sujeto mismo debe adquirir el hábito postural correcto, educando sus reflejos nerviosos con -- una práctica persistente.

Cifosis.- Difiere de los hombros caídos desde el punto de vista analítico. La cifosis es una convexidad aumentada de la columna torácica, mientras que la caída de hombros constituyen una desviación hacia adelante de la cintura escapular. Sin embargo una favorece a la otra en su instalación y es muy -- frecuente que ambas aparezcan juntas como un solo -- defecto.

La cifosis resistente o estructural, como también todo defecto de esta índole acompañado por dolor agudo, indica probable enfermedad o defecto de

índole hereditario de naturaleza más grave. Salvo por prescripción médica, no deben hacerse ejercicios correctivos en estos casos.

Ensilladura lumbar.- Existen dos tipos, que en las etapas resistentes se denominan lordosis. Siendo la más sencilla simplemente una exageración de la curvatura lumbar normal, y el tipo más complejo, en cambio, la pelvis está inclinada hacia adelante.

En los casos flexibles, basta que el sujeto adquiera la habilidad de asumir la posición correcta de la columna practicando hasta habituarse. En los casos ligeramente resistentes existen dos tipos de ejercicios que contribuyen a alargar los músculos dorsales y a acortar al grupo abdominal.

El sentarse en un banco contra la pared, empujando el tronco hacia atrás con el fin de hacerlo tocar la pared en la región lumbar, es conveniente; siendo más fuerte este ejercicio si se ejecuta sentado en el piso con las rodillas en extensión, ya que inclina la pelvis hacia atrás y contribuye a rectificar la columna lumbar.

Un ejercicio indicado para sujetos vigorosos se hace tendido de espaldas en el piso, con las caderas flexionadas, hasta llevar los pies verticalmente sobre la cara, a unos 30 o 45 centímetros de la misma, para mantener las caderas separadas del piso pueden usarse las manos o una almohada. Desde esta posición se describe con los pies un círculo todo lo amplio posible. Los músculos dorsales se mantienen extendidos y los músculos abdominales actúan moderadamente en posición acortada. El llamado ejercicio de la bicicleta es más fácil; aquí se aplican las nalgas contra la pared y se extienden los miembros inferiores hacia arriba, a lo largo de la misma; desde esta posición se flexionan y extienden los miembros en forma alternada, como al andar



en bicicleta.

Cuando la pelvis está demasiado inclinada hacia adelante, no solo es mala la coordinación de los flexores y extensores del tronco, sino también la de los flexores y extensores de las caderas. En este caso los músculos dorsales y los flexores de las caderas están acortados, mientras que los músculos abdominales y los de la corva están elongados. De nada vale corregir la coordinación de los músculos del tronco o de la cadera por separado, es necesario ajustar y dirigir los cuatro grupos para mantener el grado de inclinación pélvica.

Estos ejercicios no son útiles cuando la pelvis está demasiado inclinada hacia adelante. Ninguno de estos ejercicios contribuirá a elongar los flexores de la cadera y el ejercicio del círculo con las piernas, descrito previamente, estirará los músculos de la corva todavía más.

En los casos flexibles que tienen facultades de coordinación especialmente buenas, el sujeto continuará corrigir la inclinación anormal de la pelvis mediante cuidadosa acción con ayuda del instructor, pocos aprenderán a regir a voluntad la inclinación de la pelvis y después se podrá establecer el hábito correcto con relativa facilidad; otros, en cambio, aprenderán a mantener elevada la parte anterior de la pelvis levantándose cuidadosa y lentamente desde la posición sentada, contrayendo primero los músculos abdominales y después los de la corva, con un mínimo de tensión como sea posible en los músculos dorsales y los flexores de las caderas. Si los ligamentos iliofemorales son cortos, inclinarán la pelvis hacia adelante, por más que los músculos traten de impedirlo.

Cuando los flexores de las caderas y los ligamentos iliofemorales son un poco cortos, se consi-

que su estiramiento de la siguiente manera. Tendido de espaldas en el piso con las rodillas extendidas, trátase de acercar la porción lumbar de la espalda al piso; probablemente colocando allí una mano, tratando de presionar contra ella la espalda, se favorece la coordinación. Este acto debe ser ejecutado por los músculos de la corva y los abdominales, venciendo la resistencia de los músculos dorsales, de los flexores de la cadera y de los ligamentos iliofemorales. Una variante que a veces tiene su utilidad es la siguiente flexionar las rodillas unos grados, deslizando los pies en el piso hacia las caderas; luego trate de hacer descender la espalda aplicándola al piso; entonces, manteniendo deprimida la espalda, extiéndase lentamente las rodillas. Este ejercicio utiliza los extensores de las rodillas, junto con los músculos de la corva y abdominales, para estirar los flexores de la cadera y los ligamentos iliofemorales.

Dorso plano.- Es la ausencia de la curvatura lumbar normal. Constituye una regresión hacia la postura de los monos antropoides, a diferencia de la ensilladura lumbar, que es una desviación exagerada de la misma. En este caso se mantiene la pelvis demasiado plana, ya que los músculos de la corva son demasiado cortos y los flexores de las caderas y los ligamentos iliofemorales demasiado largos; sobreviniendo por la costumbre de sentarse con las caderas hacia adelante y con la curvatura lumbar rectificadas.

Como en el caso precedente, si existe flexibilidad se consigue mejorar la coordinación y adquirir un nuevo hábito; la posición correcta puede establecerse incorporándose lentamente desde la posición sentada, manteniendo el tronco bien hacia adelante, fijando la posición de la pelvis mediante la contracción de los extensores y flexores de las caderas y por último, llegando a la postura erecta mediante extensión de la columna lumbar.

La combinación de dorso plano y de los hombros caídos da lugar al tipo gorila de postura, observado comunmente en los casos débiles y fatigados.

Curvatura lateral.- De la columna vertebral, que si es pronunciada se denomina escoliosis, es una desviación hacia los costados. Representa una combinación de desviación lateral y rotación longitudinal. Cabría esperar que los músculos del lado cóncavo de la curvatura fuesen más fuertes que los del convexo, como se observaría si la curvatura se debiese a la acción no antagonizada de los músculos longitudinales. Sin embargo los estudios electromiográficos han revelado que en la mayoría de los casos los músculos del lado cóncavo son más débiles de lo normal. Atribuyéndose esto a que el desequilibrio de los músculos profundos (semiespinoso, espinoso y rotadores) es el principal factor causal de la deformidad. Dichos músculos profundos son importantes rotadores. Cuando hay parálisis leve de los músculos de un lado, la acción no antagonizada de los músculos del lado opuesto hace rotar las vértebras hacia una posición escoliótica. En algunos casos, empero, los músculos del lado convexo están atróficos y los del lado cóncavo contraídos, ocurriendo entonces alteraciones que no pueden explicarse sobre la base del desequilibrio muscular solamente. Por la complejidad de los defectos escoliósicos, es evidente que los educadores y terapeutas físicos no deben intentar la corrección de los mismos sin el asesoramiento y conducción de un médico calificado.

La curvatura lateral reduce la capacidad de la columna para sostener el peso corporal, deforma las cavidades corporales, desplaza por compresión a los órganos de sus sitios y en los casos avanzados, provoca compresiones sobre los nervios espinales, en los lugares donde éstos abandonan el conducto vertebral. La escoliosis suele comenzar con una sola curvatura en C, que puede ser hacia cualquiera

de ambos lados. Sin embargo como la mayoría de las personas son diestras, los músculos del lado derecho del cuerpo generalmente prevalecen y la convexidad tiende a formarse hacia la izquierda. Este estado es más frecuente en mujeres jóvenes, pero no se limita a ellas. La curvatura puede abarcar toda la longitud de la columna o ser localizada. La curvatura en C puede inclinar lateralmente la cabeza, en cuyo caso existe tendencia refleja a enderezarla para nivelar los ojos. Con el tiempo este reflejo de enderezamiento crea una inversión de la curvatura - en C en los niveles cervicales superiores, produciendo una curvatura en S. A esto pueden sumarse intentos adicionales de compensación que crean nuevas ondulaciones de la curvatura.

En sus primeras fases la escoliosis puede ser funcional o postural. Estos términos indican que la curvatura es rectificable mediante esfuerzo voluntario o colgándose de las manos. En las fases avanzadas el estado se vuelve resistente o estructural y ya no se puede rectificar la curvatura. Muchos médicos califican como estructurales a todas las curvaturas en S, no importa el grado de flexibilidad que presenten. Los terapeutas y educadores físicos correctivos deben referir todos los casos de escoliosis a un médico antes de intentar la corrección.

Una vez instalada una curvatura estructural, los ejercicios correctivos pueden producir una curvatura compensatoria y no la abolición de la curvatura primaria.

La escoliosis se origina en numerosos estados unilaterales, entre ellos, los siguientes:

Defectos estructurales hereditarios.

Lesión de vértebras, ligamentos o músculos debido a infecciones o enfermedades.

Parálisis unilateral de los músculos espinales.

Pierna corta unilateral.

Pie plano o pronación unilateral.

Desequilibrio del desarrollo muscular como consecuencia de la ocupación o hábito.

Descartada la necesidad de tratamiento quirúrgico o médico, el facultativo debe referir los pacientes escolióticos a un terapeuta o educador físico correctivo para que realice ejercicios especiales. En muchas ocasiones la corrección de defectos unilaterales del pie elimina las curvas funcionales y la supresión de hábitos, como el de mantenerse incorporado sobre un solo pie, resulta a veces de utilidad.

Posiciones clave. Los casos de curvatura lateral son tan variados y las complicaciones tan numerosas, que la corrección es principalmente una cuestión individual. Las posiciones clave han sido muy utilizadas para corregir los casos flexibles. La posición clave es un recurso destinado a ayudar al sujeto a adoptar la posición correcta. Cuando trata de mantenerse erguido y exhibe una curvatura torácica convexa hacia la izquierda, la elevación del brazo derecho hasta determinada altura pone en acción ciertos músculos que enderezan la columna vertebral; en algunos casos es indispensable levantar ambos brazos, pero en distintas posiciones; cuando la curvatura es baja, se debe colocar en ocasiones un pie en posición lateral o diagonal. Al encontrar una posición que coloca a la columna en posición vertical y recta, se dice que se posee la posición clave para ese caso. El sujeto practica esta posición muchas veces y se empeña en volver a la posición fundamental de mantener su columna en posición erecta, siempre que le sea posible; de esta forma adquiere gradualmente la facultad de asumir la posición erecta.

ta a voluntad.

Postura sentada.- Generalmente las descripciones sobre la postura toman como referencia al individuo en posición erecta. Por lo general la gente se pasa más tiempo sentada que de pie. El mobiliario puede obligar al cuerpo a adoptar una posición u otra. Los hábitos deficientes y muy prolongados de la posición sentada pueden provocar alteraciones degenerativas de los tejidos y dolor.

Ultimamente se ha tomado más en cuenta para el diseño de mobiliario, las comodidades funcionales para el sujeto.

1.- Los frecuentes cambios de posición tienen importancia para prevenir la fatiga. La silla debe permitir que el sujeto se mueva y no restringirlo a una posición dada.

2.- El confort es máximo cuando el peso del tronco es sostenido principalmente por las tuberosidades isquiáticas. Los tejidos blandos del muslo son incapaces de proporcionar buen apoyo, debido a que por el peso del cuerpo se comprimen, afectando los músculos, vasos sanguíneos y nervios, con la consiguiente molestia y posible embotamiento, hormigueo o anestesia. En la literatura médica figuran varios casos de trombosis de las venas profundas de la pierna, atribuidos al estar sentado durante mucho tiempo en largos viajes en automóvil o mirando programas de televisión.

3.- La altura del asiento debe ser tal que no exista presión indebida sobre el tejido blando de la cara posterior del muslo. Recomendándose generalmente que la altura del asiento sea ligeramente menor que la longitud de la pierna, con el pie apoyado de plano en el piso y la rodilla flexionada en -

ángulo recto. Los asientos cuya altura no permiten que los pies del sujeto lleguen al suelo, producen demasiada incomodidad. La profundidad del asiento debe ser tal que su borde no comprima la corva.

4.- Las sillas deben tener un respaldo que sostenga la región lumbar de la columna vertebral del sujeto, para que los erectores lumbares de la columna se relajen sin flexión completa del tronco y los ligamentos no hagan esfuerzo indebido.

5.- Los codos del trabajador sentado deben guardar con su mesa la misma relación que si estuviese de pie. Esta altura varía de acuerdo con el trabajo que se realiza y la presión que se debe ejercer. Para trabajos de oficina los antebrazos deben encontrarse en posición aproximadamente horizontal.

Se ha demostrado, además de las fuerzas musculares, en todo análisis de los principios de la mecánica corporal, deben tenerse en cuenta factores como el sostenimiento del cuerpo, la inercia del peso muerto corporal, la posición de la masa corporal en relación con su sostén y el rozamiento entre el cuerpo y el asiento.

El problema lumbar.- La medicina ha sido definida como la ciencia que trata de la falta de adaptación del organismo humano a las exigencias ambientales. Una de las fallas más comunes de esta índole es la que conduce al llamado problema lumbar. El hombre muestra manifestaciones de vencimiento lumbar, ocurriéndole con bastante frecuencia.

La pelvis inclinada coloca a las vértebras lumbares inferiores en tal posición que las fuerzas de compresión tienden a hacer que las vértebras superiores se deslicen hacia adelante sobre las inmediatas inferiores. Los poderosos erectores de la columna, los rectos crurales, los tensores de la fas-

cia lata y las láminas iliotibiales actúan para colocar a la columna en hiperextensión. Los principales músculos que contrarrestan este efecto son los abdominales, por lo general débiles por falta de uso. La debilidad de los abdominales provoca un vicio postural, la curvatura lordótica aumenta, el centro de gravedad del cuerpo se coloca detrás de los cuerpos de las vértebras lumbares inferiores y la tendencia de las vértebras lumbares a desplazarse aumenta proporcionalmente. Las lesiones de este tipo ocurren casi siempre en la región lumbosacra. Si bien se habla con frecuencia de esguinces sacroiliacos, las vértebras de esta región se encuentran tan fuertemente unidas que raras veces se producen en ellas lesiones de este tipo. Los ejercicios de resistencia progresiva destinados a fortalecer la musculatura dorsal y abdominal y a reducir el desequilibrio de fuerzas entre los extensores del dorso y los flexores del tronco, parecen aliviar los síntomas de espalda lumbar dolorosa crónica en un alto porcentaje de casos.

Interrelaciones de los defectos posturales.- La postura del cuerpo se deberá tratar como un todo dentro de él. Los músculos y ligamentos están dispuestos de manera que pasan articulaciones y toda tensión en ellos provoca tracciones iguales en ambos extremos. Se puede comparar con los eslabones de una cadena que forma una correa interminable. En condiciones ideales, las diversas tensiones segmentarias de esta correa interminable se neutralizan mutuamente, de manera que las partes del cuerpo se mantienen en equilibrio satisfactorio. La fuerza principal capaz de romper este equilibrio es la gravedad, que constantemente acciona hacia abajo. Normalmente, la acción gravitacional hacia abajo en cualquier parte del cuerpo es soportada por el segmento o estructura situada inmediatamente debajo de la misma, pero si cualquier parte del cuerpo se aparta marcadamente de la alineación vertical, su peso tendrá que ser contrabalanceado por la desviación de otra parte corporal en sentido opuesto. Con



secuente, los defectos posturales se observan como fenómenos corporales totales que tienden a ocurrir simultáneamente a distintos niveles.

La postura es un concepto dinámico y no estático. Raras veces el cuerpo se mantiene estacionario durante pocos instantes; a menudo en cambio, -- realiza movimientos de extensión y dirección sumamente variables. (18)

C A P I T U L O    I I

D E F I N I C I O N

Y

C A U S A S    O R G A N I C A S    D E    M A L A

P O S T U R A

POSTURA.- Es la relación que guardan las distintas partes del cuerpo entre sí. (16) (17)

BUENA POSTURA.- Es el estado de equilibrio muscular y esquelético que guarda las relaciones anatómicas y fisiológicas dentro de los límites normales establecidos. (17)

DEFECTOS DE POSTURA.- Es cuando se pierden las relaciones anatómicas y fisiológicas por un desequilibrio muscular o esquelético. (17)

#### CAUSAS ORGANICAS DE MALA POSTURA

- 1.- Congénitas
- 2.- Adquiridas

CONGENITAS.- Se denominan deformaciones congénitas a las modificaciones presentadas por el lactante al nacer, como lesiones ya totalmente desarrolladas; ya sean hereditarias o que aparecieron durante la vida intrauterina.

La causa natural a la que se pueda imputarse el desarrollo de las modificaciones son aún desconocidas y las diversas teorías que existen son muy discutidas hasta la fecha.

El punto de partida para el estudio de las malformaciones, es cuando ya se encuentran totalmente establecidas, investigándose después su origen y evolución. En tanto que en las malformaciones adquiridas. Ejemplo: Secuelas paralíticas y deformaciones estáticas, especialmente en casos de accidentes, se puede seguir con exactitud su evolución, lo que no sucede en las idiopáticas, como es el caso discutido del origen de la escoliosis, que es sumamente difícil y en ocasiones imposible establecer su causa originaria.

Siendo más compleja la situación en casos congénitos o hereditarios ya que se carece de conocimientos positivos con respecto a su origen, reduciéndose a suposiciones y conjeturas únicamente. (6)  
(10) (16)

En anomalías congénitas tenemos: Desarrollo asimétrico (atrófico o hipertrófico) de una o más regiones o miembros, anomalías de los dedos de los pies, ausencia congénita o defectos o pseudoartrosis de cualquier hueso largo displasia congénita de la cadera, anomalías de las vértebras, tortícolis, sinostosis congénita. (5)

ADQUIRIDAS.- Aparte de las deformaciones congénitas existen las adquiridas, las cuales son en un número mayor muy considerable, revistiendo mayor importancia. Ya la posición de verticalidad, con la estática modificada, provoca en el período de desarrollo, una serie de malformaciones que presuponen todas o una deficiencia congénita de los tejidos o un raquitismo infantil. En algunos casos como tuberculosis y la parálisis infantil, llevan en su etapa final, a la producción de deformaciones que originan intervención del ortopedista, sucediendo lo mismo con la artrosis, cuyo origen se buscará en el desgaste y consumo de las grandes articulaciones, observándose con mayor frecuencia al elevarse el promedio de la vida humana. Finalmente, no se evitan las secuelas de accidentes y traumatismos quedando como consecuencia, deformaciones óseas, anquilosis y trastornos en el funcionamiento de músculos y tendones, ocasionados por lesiones directas o traumatismos de los nervios correspondientes, no olvidando las artritis crónicas y sus consecuencias.  
(10) (16)

CAUSAS ORGANICAS DE

MALA POSTURA CONGENITA

Y ADQUIRIDA DEL PIE

Talipes deriva de talus (astrágalo) y pes -- (pie) los tipos básicos de talipes o deformidades congénitas son:

Equino, calcáneo, valgus y varus.

Los tipos varían en grado pudiendo presentarse con carácter único, o combinados en el siguiente orden de frecuencia:

Talipes valgus, equinus, equinovarus, equinovalgus, calcáneo, calcáneovarus y calcáneovalgus.

El pie humano presenta normalmente ligeras variaciones en su forma que, solamente cuando alcanzan cierto grado de intensidad, pueden considerarse patológicas. Afectando tales alteraciones generalmente a la postura del talón en relación con su eje vertical a la curvatura normal de la planta, a la posición del empeine y al arqueamiento de este último. Las alteraciones aisladas son raras, encontrándose casi siempre, en el pie deforme, una combinación de las mismas. Ateniéndonos a los puntos susceptibles de alteración anteriormente enumerados, encontramos el pie varus (desviado hacia adentro) y el valgus (desviado hacia afuera) casos en que el eje del talón deja de ser vertical. El arqueamiento de la bóveda normal origina el pie excavado o cavo. El arco transversal anterior del pie formado por las cabezas de los metatarsianos puede acusar también un aplanamiento, por la sobrecarga del pie, diciéndose entonces que es un pie abierto. La punta del pie experimenta en ocasiones variaciones de situación con relación al talón, pudiéndose desviar hacia dentro (adducción) o hacia afuera (abducción). Por último el pie equino es el que se apoya solamente en su punta y el pie calcáneo el que lo hace exclusivamente en el talón.

Las causas de las deformaciones del pie son muy numerosas, distinguiéndose en primer lugar las afecciones congénitas, que ya presenta el niño al

nacer, y las adquiridas, que se presentan posteriormente en esta época, siendo ocasionadas las del primer grupo por trastornos metabólicos y de desarrollo del feto. Las que condicionan la aparición de un pie deforme adquirido corresponden a lesiones de los nervios, por traumatismos, heridas, cicatrices, poliomielitis, utilización de calzado inadecuado, debilidad del tejido conjuntivo, raquitismo, etc.

Hasta pasada la época del crecimiento el tratamiento de las alteraciones de la forma del pie -- suele ser ortopédico, más adelante, en los casos no resueltos por la ortopedia, se intentara la corrección quirúrgica.

Importante es la vigilancia médica, sobre todo en la época del crecimiento y para la profilaxis de aquellas enfermedades que, como la parálisis infantil, pueden dejar como secuela una deformidad de ese tipo.

Basándose el diagnóstico en la simple observación de los pies afectados, de la movilidad de sus músculos y articulaciones, el estudio de la huella plantar (podograma), la modalidad de la marcha y la obtención de radiografías.

La importancia de las deformaciones congénitas o adquiridas del pie estriba en que una posición incorrecta no sólo vicia la marcha o altera la silueta muscular de toda la pierna, sino también es causa de callosidades, endurecimiento y trastornos óseos sumamente dolorosos.

ESTRUCTURA Y FUNCION DEL PIE.- Los pies constituyen la base de sustentación del cuerpo humano -- jugando un papel primordial en la locomoción. El pie, órgano altamente desarrollado, consta de 26 -- huesos: Calcáneo, astrágalo, escafoides y cuboides; los tres llamados cuñas; cinco metatarsianos y tres

falanges en cada dedo, excepto el primero o dedo -- gordo, que solamente posee dos.

Un pie sano y normal se halla preparado para soportar, sin deformarse por ello, un peso de unos 200 kg.

En la planta del pie han de considerarse tres arcos fundamentales, de cuyos aplanamientos o incurvaciones dependen las principales malformaciones -- que en él aparecen interno, externo y transverso. -- Los huesos y articulaciones del pie están unidos y fijados mediante una serie de potentes ligamentos y tendones, sobre todo a nivel de la planta.

La sustentación de la carga corporal se verifica en tres puntos del pie: la cabeza de los metatarsianos 1 y 2 por un lado, y de los 4 y 5 por -- otro y en su parte posterior por el talón, pudiendo se comparar con una silla de 3 patas, los dedos son rectos y extendidos, sobresaliendo el segundo algo más que los restantes y siendo todos ellos perfectamente movibles, de manera que tanto el niño como el adulto, con un ligero entrenamiento, son capaces de coger con ellos pequeños objetos del suelo. De todas las articulaciones del pie, la principal es la del tobillo, que posibilita toda una serie de movimientos variados e importantes.

Numerosos defectos del pie, más o menos acusados, no catalogables como verdaderas enfermedades, aparecen con frecuencia en el hombre moderno y se consideran como secuelas de la civilización. Sin pecar de exageración podría afirmarse que, en la actualidad, el pie sano y normalmente desarrollado -- constituye la excepción. El pie de los lactantes y niños de corta edad, que aparece aplanado, no significa anomalía alguna, sino que la musculatura y el esqueleto se encuentran en una fase incompleta -- de desarrollo.



De aquí que resulte ilógico y reprobable imponer a los niños el uso de calzado demasiado apretado o poco flexible, ya que trae como consecuencia dificultades del normal desarrollo y en muchas ocasiones es la causa de defectos y deformidades en el adulto.

La musculatura de los pies en el hombre civilizado es de por sí débil y al usar calzado estrecho, puntiagudo o rígido, que en ocasiones es impuesto por la moda, acentúa esta debilidad. El calzado apropiado deberá poseer una holgura suficiente que permita al pie y sobre todo a los dedos, una movilidad determinada, la suela será blanda y flexible, y no aconsejable la de goma, de preferencia no se deberán utilizar zapatos no muy cerrados y en la mujer, el uso de tacones altos trae consigo el desplazamiento del eje del cuerpo, cargando el peso del mismo sobre la punta y parte anterior del pie, dando lugar a los llamados pies abiertos e incluso a deformidades de la columna vertebral.

Es muy importante la elección del calzado en los niños, ya que el zapato infantil debe suponer simplemente una protección para el pie y en ningún caso una coraza que le dificulte el movimiento a los dedos y articulaciones.

Las piezas de refuerzo, colocadas con objeto de prestar un mayor apoyo a las articulaciones, no merecen la aprobación de los especialistas. No se olvidara que los modelos, al fabricarse con arreglo a hormas invariables, no se adaptan siempre a las diferentes formas del pie. Las sandalias anchas, facilitan una transpiración suficiente de los pies, siendo muy recomendables, y aquellos modelos en que una de las tiras de sujeción pase entre el primero y segundo dedo contribuyen especialmente a combatir el pie abierto.

Un ejercicio siempre recomendable es, el andar descalzo, especialmente el niño, ya que favorece el desarrollo de la totalidad de la musculatura, así como el de los tendones y ligamentos, ejercicios aconsejables son la flexión y extensión del pie, rotación del tobillo, caminar sobre el talón o punta de los pies y agarrar con los dedos objetos diversos. Se recomienda dar masaje a los músculos del pie y pierna, consiguiendo con esto el robustecimiento de los pies débiles y una mejoría o desaparición de las molestias. En casos avanzados y de molestias pertinaces resulta indicado acudir al médico, de preferencia al ortopedista.

### PIE ZAMBO CONGENITO

Es la más frecuente e importante de las deformaciones congénitas del pie, que se observa desde el nacimiento, pero que generalmente se descuida desde la infancia, presentándose en ocasiones como padecimiento hereditario de distinta frecuencia regional, existiendo grandes variaciones, tanto en gravedad y variedad de la enfermedad, siendo más común bilateral que unilateral, participando los 26 huesos del pie en las malformaciones.

Se caracteriza por la elevación del talón con respecto a la punta y acentuación de la curvatura plantar, sobre todo en la parte interna, de forma que el pie, doblado hacia dentro, se apoya en el suelo sobre su borde externo o lateral. La punta aparece torcida asimismo hacia dentro. Caminando con dificultad el paciente, cojeando y quejándose de dolores en pie y pierna, en el borde externo del pie suelen formarse callosidades, originadas por la marcha, por lo que la planta del pie presenta forma de cuernecillo (media luna).

El tratamiento ha de comenzar inmediatamente después del nacimiento, con reposiciones manuales, seguidas de vendajes enyesados, férulas y lechos de

escayola. Gimnasia, masaje e intervenciones quirúrgicas, completan el tratamiento, siendo con frecuencia los resultados satisfactorios. (10) (15)

### PIE PLANO CONGENITO (PES PLANUS CONGENITUS)

El pie plano, pie débil o arcos caídos, designaciones dadas a este proceso, son difíciles de clasificar, no existe un tipo ideal por el cual pueda considerarse el arco longitudinal como plano, normal o alto. En algunos pueblos primitivos de África y Australia la población entera padece pie plano, pero sólo tienen dolor de pies al sufrir traumatismos, mientras que en nuestra sociedad moderna, muchas personas con arco llamado normal, tienen arcos longitudinales dolorosos durante la marcha.

Se atribuye el pie plano débil a diferencias en la estructura del astrágalo y calcáneo, a la inversa los pies fuertes y bien formados, se explican porque los huesos del tarso están tan encajados formando un todo uno con otro que no pueden desplazarse cuando soportan peso.

También se le denomina acertadamente pie curvo, es una forma defectuosa pero no demasiado común, generalmente es bilateral, y cuando se presenta unilateral, se ve acompañado de un pie zambo en el lado opuesto, siendo afectados con igual frecuencia ambos sexos.

Sus características fundamentales son el aplanamiento, en diversos grados, de la bóveda plantar, el aplanamiento del empeine (pie abierto) y la desviación hacia fuera del talón. La huella dejada por un pie plano es más o menos ancha, según la intensidad de la afección.

Existe dolor de la planta, empeine, tobillo y parte inferior de la pierna, la cual aumenta con la

postura erguida prolongada, teniendo a desaparecer por la noche. Es muy frecuente el edema pastoso del pie y tobillo, el cual desaparece también con el reposo.

La causa más importante de esta deformación es, sin duda, una debilidad congénita del tejido conjuntivo a la que hay que añadir, en buen número de casos, la acción de la sobrecarga corporal en sujetos obesos o en oficios y profesiones que exigen una prolongada estancia en pie. En otras ocasiones el pie plano es debido a enfermedades óseas de tipo general (raquitismo, osteomalacia), accidentes, infecciones (osteomielitis), alteraciones musculares, atrofiás, etc., y también muchas veces, al uso de calzado inadecuado.

Falta todo el arco del pie, el dorso del pie es cóncavo y presenta numerosos pliegues cutáneos, por fuera de la tibia y por delante del maléolo externo se halla una depresión de las partes blandas.

El talón está en ligera pronación y elevado, el calcáneo inclinado hacia delante.

El astrágalo puede estar tan inclinado y ladeado que su eje forme la continuación del eje de la pierna.

Las partes óseas que están por delante de la convexidad, el maléolo interno, la cabeza del astrágalo y el escafoide, se palpan claramente como tres prominencias separadas.

El metatarso está en abducción, casi siempre en pronación y en flexión dorsal. Al contrario del pie calcáneo congénito y del pie plano adquirido, no existe una retorsión del metatarso respecto a la parte posterior del pie en el sentido de una supina

ción.

De hecho los pacientes caminan sobre el borde interno del pie y por consiguiente se puede considerar con cierta razón que el pie plano congénito es una malformación por detención primaria.

El pie débil sintomático puede, ser plano o tener un arco longitudinal alto, especialmente en reposo, presentando generalmente cierto grado de abducción en su parte anterior y de rotación externa del tobillo.

El tendón de Aquiles puede estar acortado y ejercer tracción, creando un ángulo en lugar de seguir una línea recta, suele ser crónico el dolor, y en ocasiones también agudo. El tipo de pie largo, estrecho y flácido con arco considerado normal, puede provocar síntomas fácilmente. Requiere de atención médica, únicamente el pie plano que origina síntomas.

Existe gran variedad de dispositivos para mejorar este trastorno:

Fundamentalmente efectuar ejercicios gimnásticos utilizar plantillas o zapatos ortopédicos, cuñas o incrustaciones de cuero, materiales plásticos o metálicos y sólo en raras ocasiones se hace necesaria la cirugía.

En casos agudos suele dar alivio inmediato, el vendaje con tela adhesiva para mantener el pie en aducción y rotación externa. (10) (15)

## PIE CALCANEAL CONGENITO

(Pes calcaneus congenitus)

Se encuentran contraídos los músculos anterior

res y el pie permanece en flexión, recayendo el peso únicamente en el talón.

Es muy diferente del pie plano, y mucho más frecuente que éste. El pie calcáneo congénito es estrecho y largo, el talón bien formado, el arco del pie aunque también plano, bien reconocible. El calcáneo forma con la superficie del piso un ángulo agudo hacia la punta del pie. El astrágalo está verticalizado, pero nunca tanto como en el pie plano; su eje forma con la superficie del piso y la frontal con el eje del calcáneo un ángulo de 45 a 50 grados.

El metatarso es recto; todo el pie está en ligero varismo y al ser levantado, casi puede ponerse en contacto con la pierna. La flexión plantar es difícil y a menudo imposible más allá del ángulo recto.

Como motivo de la formación del pie calcáneo, se acepta un trastorno del desarrollo. Las diferencias con respecto al pie plano congénito son:

1.- El talón elevado, que siempre forma con la superficie del pie un ángulo abierto hacia la superficie del pie.

2.- No hay dislocación a nivel de la articulación astrágaloescafoidea.

3.- El arco del pie siempre se puede comprobar. (10) (15)

#### CAUSAS ORGANICAS DE MALA POSTURA (ADQUIRIDAS) DEL PIE

PIE EXCAVADO O CONCAVO.- (Pes cavus)

El arqueamiento de la bóveda normal origina

el pie excavado o cavo, el arco del pie experimenta, una elevación uniforme en lugar de un aplana-  
 miento. El pie está acortado, el talón estrecho, el metatarso ancho, el arco acentuado, el empeine presenta una elevación intensa, la punta del pie aparece doblada hacia dentro, los dedos flexionados en forma de garra, existiendo un desequilibrio muscular, con relajaciones de algunos músculos y tendones y acortamiento y contracción de otros, debiendo se esta afección a trastornos neuromusculares, congénitos o adquiridos, en ocasiones al uso de calzado inadecuado que deforma los pies durante su período de crecimiento (pie cavo de las mujeres de la antigua China). (10)

### PIE PLANO ESTÁTICO ADQUIRIDO

El problema del pie plano es extraordinariamente múltiple y complicado. En ocasiones no se le pone la atención que merece. Los angioespasmos, la disbasia intermitente, la flebitis, son diagnósticos formulados frecuentemente cuando se trata de un pie plano, si no se rotula de reumatismo o artritis. La gran variedad de síntomas es ocasionada por que la adaptación del pie a la marcha erguida aún no es definitiva ni ha terminado. Por tal motivo se presentan molestias por cualquier trastorno del sensible equilibrio inestable, entre la capacidad de sustentación del pie y las exigencias que se somete cotidianamente, siendo estas molestias tan variadas como sus formas.

De cualquiera de estas variaciones se puede originar un pie plano. Presentándose la primera alteración al empezar a caminar, o sea con la transferencia de todo el peso del cuerpo al pie, que a menudo no se encuentra aún capacitado para la función ni tiene resistencia. Bajo el peso se distienden los ligamentos y se aplana el arco, que se hunde o lateraliza hacia dentro. El talón y el tarso se ponen en pronación, mientras que el metatarso sufre una contratorción en el sentido de una supina-

ción, incurvada hacia arriba. (9) (10)

### PIE PLANO VALGO (Pes plano valgus)

Una vez formado totalmente el pie plano valgo se pueden reconocer determinados estados. A la marcha le falta elasticidad, la mayoría de las ocasiones la punta del pie está hacia fuera. El pie carga do visto de delante, presenta desviación hacia fuera y flexión hacia arriba en supinación del metatarso, mientras que el tarso aparece acercado al suelo, es el aplanamiento de la arcada longitudinal interna. Viéndolo desde atrás es importante el talón en valgo, que se desvía por debajo del maléolo. Participando en esta desviación el talón de Aquiles, resaltando mucho el maléolo interno. Los maléolos pueden presentar su región hinchada, el pie está en abducción y rotación externa, los músculos peroneales, están contraídos y el peso recae sobre la diáfisis del primer metatarsiano y sobre la primera cuna y el escafoides.

### PIE TRANSVERSO PLANO (Pes transversus planus)

El pie transversus plano, es muy frecuente en los adultos y raro en los niños, caracterizándose por la pérdida paulatina de la arcada transversal anterior, que se aplana ensanchándose el metatarso. (10) (15)

### PIE VARUS (Desviado hacia dentro)

Se caracteriza por la aducción y rotación interna del pie, se encuentra contraído el tibial anterior, cargándose el peso sobre la diáfisis y base del quinto metatarsiano. (15)

### PIE EQUINO

Defecto congénito debido a trastornos del ---



desarrollo o posición viciosa del feto, o adquirido a consecuencia de lesiones destructivas del cerebro, intoxicaciones, parálisis infantil o lesiones articulares del tobillo.

Caracterizándose por la elevación del talón, el pie permanece en flexión plantar, los músculos de la pantorrilla y de la planta contraídos, al igual que los dedos contraídos en martillo (dedos de garra, asimismo se presenta el pie excavado existiendo deformaciones óseas. Al comenzar a caminar el niño carga el peso únicamente sobre el rodete o punta del pie. (15)

# CAUSAS ORGANICAS DE MALA POSTURA

( C O N G E N I T A S )

R O D I L L A

## MALFORMACIONES DE LA RODILLA

## R O D I L L A            C O N G E N I T A

Como trastornos congénitos raros que se presentan en la rodilla tenemos: Contracturas en extensión, en flexión, ausencia y luxación de rótula. -- Asociándose estas anomalías generalmente a otras -- malformaciones. Siendo variable tanto el grado y la forma de la deformación. (10)

En la luxación congénita de la rodilla el extremo superior de la tibia por lo común se halla -- desplazado hacia delante y a menudo existe un recurvatum. (5)

## DISLOCACION DE LA RODILLA

No es muy común y es una anomalía congénita, que es una dislocación anterior de la articulación de la rodilla, la cual está extendida en demasía y en abducción. (6) (16)

# CAUSAS ORGANICAS DE MALA POSTURA

## C O N G E N I T A S

## D E L A C A D E R A

## DISPLASIA CONGENITA DE LA CADERA

Este término denota el desarrollo anormal no sólo de una parte de la articulación, sino por lo general del acetábulo (cavidad articular profunda), del extremo superior del fémur y de las partes blandas próximas a la articulación. Generalmente es hereditaria. El acetábulo es poco profundo o aplanado porque su techo no se ha desarrollado normalmente, la cabeza femoral y su cuello están en anteversión y el contacto entre la cabeza femoral y el acetábulo falta o es normal. (5) (10) (16)

## LUXACION TIPICA DE LA CADERA

En casos unilaterales, encontramos a la pelvis sostenida desigualmente al estar de pie, inclinada oblicuamente hacia el lado enfermo y cuando más hacia arriba migre la cabeza tanto más inclinada hacia delante, en los casos bilaterales, se produce por este motivo una intensa lordosis muy característica.

Se distinguen tres estadios en la dislocación de la cadera:

1.- Luxación completa, cuando la cabeza ha abandonado totalmente el acetábulo.

2.- Subluxación, cuando la cabeza y el acetábulo genuino todavía están en contacto de cualquier manera, pero la cabeza ha abandonado ya el cuadrante inferointerno.

3.- Preluxación, cuando el techo del acetábulo aparece inclinado, la cabeza se acerca al punto donde se acortan las líneas y se comprueban muchos signos clínicos de la luxación.

## LUXACION CONGENITA DE LA CADERA

Uno de los miembros inferiores aparece más corto que el otro. En los recién nacidos, en caso de que la luxación sea bilateral, resulta más difícil su diagnóstico.

El pie y la pierna del mismo lado aparecen rotados hacia fuera. El inicio de la marcha, que generalmente comienza en el niño a los doce meses, se retrasa sensiblemente, en edades más avanzadas aparecen dificultades al caminar, caracterizándose la cojera por un balanceo típico (marcha de pato). Al observar cualquiera de estos síntomas deberá consultarse de inmediato a un médico, el diagnóstico radiológico aclara la naturaleza de la lesión.

Causas: Existen diversas teorías; al parecer se trata de una detención del desarrollo de los huesos de la cadera, que afecta principalmente al ilíaco.

Tratamiento: Reducción inmediata de la luxación y fijación mediante los adecuados aparatos ortopédicos. En los niños de corta edad la reposición puede efectuarse sin necesidad de operación, pero a fin de evitar dolores innecesarios y alcanzar la máxima relajación muscular, se deberá efectuar con anestesia, resultando indispensable el tratamiento quirúrgico en los niños mayores.

Cuanto más precoz sea el tratamiento, mejores serán los resultados. Existe un 80% de probabilidades de éxito si se efectúa a cabo durante el primer año de edad, posteriormente con reducciones no sangrientas, el índice de probabilidades positivas disminuye a un 60%. (10)

ANORMALIDADES CONGENITAS Y

ADQUIRIDAS DE

LA COLUMNA LUMBAR

## ANORMALIDADES CONGENITAS Y ADQUIRIDAS DE LA COLUMNA LUMBAR (Su relación con la lumbalgia o con la lumbociatalgia)

### CIATICA.- (Neuritis del nervio ciático)

Síntomas.- Dolor intenso y progresivo, a nivel de la parte posterior del muslo, que puede irradiarse hacia la espalda, pierna y pie, incrementándose las molestias al andar, toser y estornudar.

Hasta hace pocos años se consideraba la ciática exclusivamente como una inflamación de los nervios (neuritis) en la actualidad se sabe que en la mayoría de los casos se debe a la compresión del nervio ciático o de sus raíces, a consecuencia de una alteración del disco intervertebral y en raras ocasiones a una infección focal u otra lesión. La ciática se considera un síntoma, ya que son muy variadas las causas que pueden originarla.

Pruebas en la Ciática y determinación de su gravedad (signo de Lasegue).

El paciente se sitúa en posición supina sobre un plano rígido, en esta posición no siente dolor porque el nervio ciático no está extendido. Levantando el pie del lado afectado y teniendo flexionada la rodilla no se revela, en la mayoría de los casos, ninguna sensación dolorosa. Sin embargo si se levanta la pierna, manteniéndola erecta, el paciente nota un dolor violento, que de las regiones lumbar y glútea se irradia a la pierna (maniobra de Lasegue positiva). Si la afección es leve la pierna podrá extenderse completamente sin molestias. Pero sucesivas extensiones de la pierna provocan dolor a lo largo del recorrido del nervio ciático, que en esta posición de extensión está sometido a un estímulo capaz de originar un dolor característico, que desde la región lumbar puede llegar al pie.



La disfunción mecánica en la región lumbosacra es sin duda, la causa más común de dolor lumbar. La alteración funcional resultante de la desintegración de los discos lumbares inferiores es responsable en la mayoría de los pacientes, del dolor lumbar con o sin irradiación ciática. Esta afirmación no debe ser causante para no ver que existen otras muchas causas de disfunción mecánica en la columna lumbar inferior, y se pueden tomar medidas terapéuticas apropiadas para el alivio de los síntomas del paciente.

Frecuentemente el trastorno mecánico primario y las estructuras afectadas no son evidentes para el médico y el cirujano, subestimándose con frecuencia la intensidad y veracidad de las molestias explicadas por el paciente.

Siendo tratado el paciente casualmente por medidas sintomáticas, ocasionando resultados no lógicos y desilusión por parte del paciente y pesimismo por parte del médico.

Las regiones lumbares inferiores y lumbosacra han sido las paganas del intenso deseo del hombre por permanecer erecto sobre sus piernas, con el objeto de dejar libres a sus miembros superiores para las acciones de prensión. Estas regiones presentan una constitución para responder a unas demandas que están más allá de sus límites de capacidad, en condiciones ideales.

Es una de las razones principales por la cual muy pocos seres, se libran de llegar a padecer un dolor lumbarlumbosacro, por lo que Churchill dijo -- (cuánto más viejo me hago, más estoy convencido de que el hombre nunca fué hecho para apoyarse sobre sus pies). Además de estar sometida a tensiones -- que sobrepasan su capacidad, la región lumbosacra presenta mayor número de variaciones de desarrollo de cualquier otro segmento de la columna vertebral.

Siendo tan numerosas y variables esas anomalías, que siempre existen dudas al describir la configuración de la región lumbosacra normal. Dichas variaciones no pueden catalogarse dentro de cuadros específicos, nunca dos variaciones de cualquier categoría son idénticas. Algunas de estas variaciones son capaces de adaptarse mejor que otras a los requerimientos impuestos sobre la región lumbosacra.

Algunas son más propensas que otras a la claudicación, pero generalmente todos son mecanismos vulnerables que pueden descompensarse bajo la acción de una tensión excesiva, en las etapas avanzadas de la vida, dichas anomalías son frecuentemente, asiento de alteraciones degenerativas que por sí mismas son capaces de provocar dolor lumbar o incluso lumbociatalgia.

Estas anomalías si se convierten en sintomáticas, pueden tratarse adecuadamente, aliviando el dolor o alcanzando una situación cuyo nivel es tolerable para el paciente. El médico deberá de reconocer las variaciones del complejo sintomático existente, para llevar a cabo la medida terapéutica adecuada.

Todas las variaciones congénitas que se pueden describir pueden ser responsables, bajo ciertas condiciones del dolor lumbar local; sin embargo, todas pueden producir también dolor irradiado a la pierna y algunas ocasionar incluso dolor radicular.

Cualquier variación congénita en esta región no se limita solamente a los elementos óseos, pueden afectarse también las partes blandas de la región. La configuración de muchas de estas anomalías reduce el tamaño del conducto vertebral o del agujero intervertebral. El conducto y el agujero pueden alterarse anteriormente por lesiones secundarias que tienen lugar en las partes blandas de la región afectada. Muchas anomalías congénitas se aso

cian con degeneración del disco lumbar de la unidad motora involucrada, pudiendo ser la causa primaria del complejo sintomático.

## E S P I N A L U M B A R

### ANORMALIDADES CONGENITAS

Las anomalías más comunes que afectan primordialmente a los elementos óseos de la región lumbar sacra son:

- 1.- Espondilolisis.
- 2.- Espondilolistesis.
- 3.- Espina bífida con apófisis espinosa larga de la quinta vértebra lumbar.
- 4.- Sacralización de la vértebra L5.
- 5.- Anormalidades del conducto vertebral.
- 6.- Deformidades por rotación de las vértebras lumbares libres.
- 7.- Aumento o disminución del número de vértebras lumbares libres.
- 8.- Lumbago

### E S P O N D I L O L I S I S

Es una anomalía relativamente común; pueden -- afectarse uno o ambos arcos neurales. Caracterizada esencialmente por un defecto del arco neural en el punto medio entre las carillas articulares superiores e inferiores. Se diferencia de la espondilolistesis, en que no existe desplazamiento hacia delante del cuerpo vertebral de los arcos neurales afectados. Algunos afirman que se trata originalmente de un defecto del desarrollo, mientras que otros apoyan el concepto de que la zona de disgregación a través del arco neural, es el resultado de una tensión excesiva comparable a las fracturas por fatiga. (4) (8) (10) (11) (14)

## E S P O N D I L O L I S T E S I S

Consiste en un desplazamiento hacia delante de la quinta vértebra lumbar y de la columna espinal del sacro. En ocasiones se desplaza la cuarta vértebra lumbar sobre la quinta y de modo aún más excepcional otras vértebras lumbares. Desconociéndose la causa del defecto. La frecuencia de la espondilolistesis, en la población general es casi el 5% y parece ser la misma en ambos sexos. Dicha anomalía sin embargo se cree que se debe a un defecto de desarrollo del arco neural.

Deberán tomarse estudios radiográficos de la columna vertebral, siempre que se observe abolición de los reflejos patelar y de Aquiles y disminución de la sensibilidad.

Primeros síntomas son: dolor y endurecimiento de la cara plantar del talón izquierdo.

Normalmente las carillas articulares inferiores de la quinta vértebra lumbar, evitan que el cuerpo de esta vértebra sea desplazado hacia delante sobre el sacro. Pero en la espondilolistesis los defectos bilaterales en las partes interarticulares convierten al arco neural en un fragmento suelto, causando una pérdida de la continuidad o sea, entre las carillas articulares inferiores y el cuerpo de la quinta vértebra lumbar y permitiendo el cuerpo de la vértebra un desplazamiento gradual hacia delante (5) (8) (15)

Para el enfermo es una sensación de la columna vertebral fracturada en cruz. Como si fuera un espondilítico, se inclina hacia delante apoyándose en las rodillas. La apófisis espinosa de la quinta vértebra lumbar se palpa con evidencia especial y desde esta parte se percibe un surco transversal co

respondiente al vértice de la lordosis. Como causa anatómica, existe una interrupción de la continuidad de la parte interarticular del arco vertebral. (10)

De todas las variaciones congénitas halladas en la columna lumbar, la espondilolistesis se asocia frecuentemente con dolor de la región lumbosacra, a menudo con ciática. (4) (11) (14)

#### EXAGERACION DEL ANGULO LUMBOSACRO

Una anomalía relativamente común, es la acentuación de la curvatura lordótica. En algunas de estas columnas lumbares, el sacro adopta una posición casi horizontal.

Con anterioridad mencionamos que anatómicamente y filogénicamente, la región lumbosacra está defectuosamente adaptada para soportar los requerimientos funcionales de la posición erecta que adoptado el hombre (11)

#### ESPINA BIFIDA CON APOFISIS LARGA DE LA QUINTA VERTEBRA LUMBAR

La falta de fusión de los elementos óseos posteriores en la línea medio de la quinta vértebra lumbar o de la primera sacra, produce un defecto en los arcos neurales, conocido como espina bífida, dicha anomalía es bastante común y se duda que por si misma sea causa de dolor lumbar.

Muchas de estas deformaciones se asocian con verdaderas lesiones discales, pero no existen pruebas evidentes de que la presencia del defecto sea causa de mayor vulnerabilidad de los discos lumbares inferiores. (11) (13)

## LA ESPINA BIFIDA EN RELACION CON LAS EXTREMIDADES INFERIORES

Es un defecto congénito de la columna vertebral, que varía desde una simple lesión en las apófisis espinosas hasta malformaciones y extensas fisuras de todo el arco de una o varias vértebras, que dejan expuesta la médula espinal, ocasionando alteraciones tróficas y deformidades de las extremidades inferiores.

Patogenia.- El proceso se debe a un defecto de formación de los arcos neurales, generalmente de la quinta lumbar y de las vértebras sacras, con menos frecuencia de la columna lumbar superior y en raras ocasiones de las regiones dorsal y cervical. La lesión está cubierta por una gruesa membrana de tejido conjuntivo, que suele adherirse a la médula espinal.

Complicaciones en las extremidades inferiores: La más frecuente, la úlcera perforante del pie, que se debe al desequilibrio muscular y contractura, a la que se une la escasa vitalidad de los tejidos blandos. Son posibles todas las complicaciones de la degeneración trófica: Osteomielitis, celulitis flemonosa grave de los tejidos profundos, probablemente consecutiva a infección producida durante pequeñas intervenciones, septicemia y necrosis. La disminución de la sensibilidad dolorosa hace que se descuide la observación de los puntos de presión, que cuando causan dolor obligan a solicitar ayuda médica. Los trastornos de la sensibilidad se observan a lo largo del nervio ciático, en la cara posterior del muslo y en la posterior de la pierna, cubriendo el campo de distribución de la quinta raíz lumbar y la primera, segunda y tercera sacras, en otros casos en que están afectadas las raíces sacras inferiores, hay bloqueo anestésico típico en silla de montar.

Tratamiento.- Intentarse siempre la redistribución del peso, tomando en cuenta que una nueva superficie de apoyo, puede constituir un punto focal, para la formación de una úlcera trófica.

Siendo esencial una buena higiene del pie, -- así como el uso de calzado adecuado, para acomodar la deformidad peculiar entre los varios tipos de deformidades que pueden presentarse. (15)

### ESPINA BIFIDA OCULTA

En años recientes se consideraba la espina bífida oculta del primer segmento sacro, como anomalía congénita secundaria, sin importancia como causa de dolor de espalda bajo. (6) (14)

La anomalía congénita más común de la espina, es la espina bífida, la cual incluyó diversos grados de una cerradura incompleta de los huesos de uno o varios arcos neurales, siendo el sitio más frecuente la región lumbosacra, la cual se debe a un defecto o desarrollo de la espina. (.6)

### S A C R A L I Z A C I O N

#### DE LA VERTEBRA L5

Una lumbalgia de causa ósea puede ser ocasionada por una alteración congénita de la quinta vértebra, del pasaje vertebral, puesto que esta vértebra se adapta al sacro. En este proceso, una o ambas apófisis transversas forman masas laterales, como las que existen en las vértebras sacras. Las apófisis transversas desarrolladas intensamente, pueden alcanzar el ilión y fusionarse con éste. (10) (11)

## ANORMALIDADES DEL CONDUCTO VERTEBRAL

Una anomalía rara del desarrollo, es el estrechamiento congénito del conducto vertebral lumbar o lumbosacro. En algunos casos, es responsable de un complejo sintomático totalmente diferente del correspondiente a las lesiones discales lumbares. Las planigrafías son de escasa información para establecer el diagnóstico, ya que todos los elementos óseos parecen ser de proporciones normales; la mielografía descubre fácilmente la configuración anormal del conducto vertebral.

El cuadro clínico se caracteriza por dolor lumbar y signos de alteraciones radicales múltiples, revelados por signos motores sensitivos y reflejos difusos, uno de los aspectos diferenciales es la aparición de los síntomas cuando el paciente está en posición erecta, como durante la bipedestación y la deambulacion y el alivio de los síntomas cuando el paciente se coloca en decúbito.

Otras anomalías que pueden comprometer el conducto vertebral en la región lumbosacra, son las siguientes: Espondilolistesis, exageración acentuada del ángulo lumbosacro y espina bífida de la primera vértebra sacra asociada con apófisis espinosa larga de la quinta vértebra lumbar que penetra en el defecto. (11) (13)

## DEFORMIDADES POR ROTACION DE LAS VERTEBRAS LUMBARES INFERIORES

Las vértebras que con mayor frecuencia resultan afectadas, son la cuarta y quinta lumbares o la quinta aisladamente. Frecuentemente se observan deformidades del desarrollo, por rotación de las vértebras lumbares inferiores.



La deformidad por rotación es independiente - de la rotación de las vértebras lumbares asociada - con la escoliosis idiopática o con la escoliosis -- producida por malformaciones congénitas múltiples - de las vértebras, tales como hemivértebras, dicha - anomalía puede ser acompañada de otros defectos de desarrollo que tienen lugar en esta región. (11)

#### AUMENTO O DISMINUCION DEL NUMERO DE VERTEBRAS LUMBARES LIBRES

Son relativamente frecuentes las variaciones en el número de vértebras lumbares libres, obede---ciendo a la lumbarización de la primera vértebra sa---cra y a la sacralización de la última vértebra lum---bar, a aumento o disminución del número de vérte---bras dolorosas. (11)

#### LUMBAGO

Síntomas, Dolor súbito en la espalda, tras un enfriamiento o movimiento brusco y en ocasiones sin causa que lo justifique. Contracción de la musculatura lumbar.

Naturaleza y causa, antiguamente se considera---ba el lumbago como una afección puramente muscular; actualmente se admite que se puede también producir por alteraciones patológicas de los discos interver---tebrales, o por reflejo de una enfermedad renal, -- intestinal o, en las mujeres, de los órganos sexua---les.

Tratamiento: En primer lugar deberán corregir---se los malos hábitos posturales, así como aclarar ---la causa que lo motiva. Entre los medicamentos es---tán indicados los analgésicos, preparados salicíli---cos, derivados de la cortisona, etc. La aplicación de calor, el reposo y el masaje contribuyen asimis---mo a la curación del proceso. (\*)

A N O R M A L I D A D E S   A D Q U I R I D A S  
D E   L A   R E G I O N  
L U M B O S A C R A

## ANORMALIDADES ADQUIRIDAS DE LA REGION LUMBOSACRA

En la articulación lumbosacra, observamos primordialmente procesos patológicos capaces de comprometer el conducto lumbar inferior y los agujeros intervertebrales.

Mencionaremos únicamente los procesos patológicos que producen destrucciones intensas y evidentes de las unidades motoras. Los detallamos a continuación: Osteomielitis tuberculosis, sífilis, fracturas y fracturas-luxaciones de la columna lumbar. Conviene recordar que algunos aspectos anatómicos del conducto y de los agujeros de la región lumbar inferior son causas de su mayor propensión a alteraciones y estrechamiento.

La osteomielitis aguda de la columna vertebral se origina a menudo por estafilococo, suelen observarse osteomielitis producida por Echerichia Coli, pseudomonas, proteus salmonella. Invadidas las vértebras las zonas subcondrales se descalcifican en forma progresiva, estrechándose los espacios correspondientes al disco intervertebral y la vértebra entra en destrucción. A menudo el estudio radiológico no es lo bastante claro y sólo una biopsia por aspiración y el cultivo del material establecen el diagnóstico. (5) (10)

**ANORMALIDADES CONGENITAS  
Y ADQUIRIDAS DE LA  
REGION DORSAL**

## R E G I O N   D O R S A L

La espina dorsal. Hemivértebras son observadas con una asociada escoliosis. Vértebras fisuradas y mezclados desordenes desarrollados pueden causar una cifosis y un verdadero acortamiento del tórax. Anormalidades de las costillas, tales como costillas fusionadas y ausencia de costillas, son vistas ocasionalmente y se asocian con una escoliosis estructural. (16)

### DESVIACIONES DE LA COLUMNA

#### VERTEBRAL

En los casos leves, estas desviaciones, más que una enfermedad, son consideradas como simples alteraciones formales. El mejor modo de observarlas consiste en situar al individuo erguido y de espalda o, aún mejor, de lado. Si las alteraciones son marcadas, pueden ser incluso diagnosticadas fácilmente.

El síntoma más característico es el dolor en la espalda, que suele ser difuso y difícil de localizar. En los casos avanzados, los movimientos pueden, incluso, verse limitados.

#### E S C O L I O S I S

Bajo el nombre de escoliosis entendemos la de formación de la columna vertebral, en forma de S, bien hacia la derecha o hacia la izquierda. Siendo frecuente su aparición en el adolescente, principalmente en el sexo femenino.

Las escoliosis se atribuyen a posturas incorrectas, mantenidas durante la niñez, que sin embar

go, pueden considerarse tan sólo como un factor pre-disponente. En los afectados de escoliosis existe una marcada debilidad de músculos y ligamentos, de aquí, que con frecuencia, esta afección vaya acompañada de otras debilidades ligamentosas, como el pie plano. La cojera trae consigo una escoliosis más o menos acentuada.

Anormalidades clasificadas escoliosis o curvaturas espinales. Las dos grandes divisiones son, de escoliosis funcional y de escoliosis estructural, - la funcional puede ser definida como una rotación lateral de la curvatura espinal, la cual como una flexible y normal espina puede asumir cuando se dobla a la izquierda o derecha de la línea de gravedad, la estructural se puede definir como una rotación lateral curva de resultado en una posición, la cual no puede ser asumida por la espina normal. (16)  
(\* )

## E S C O L I O S I S   E S T R U C T U R A L

Defectos hereditarios de estructura. Deterioro de las vértebras, ligamentos, o músculos como resultados de infecciones o enfermedades. Parálisis unilateral de los músculos espinales, pierna corta unilateral, pie plano unilateral o pronación. (18)

## E S C O L I O S I S   C O N G E N I T A

Producida generalmente por un brote embriológico asimétrico, que debe originarse en la neosegmentación de la columna vertebral, es así que encontramos la vértebra cuneiforme o vértebras supernumerarias intercaladas, de manera que en el lado convexo existe una mitad vertebral más con la costilla correspondiente en la porción dorsal, que no existe en el lado cóncavo.

Exteriormente la escoliosis congénita se dis-

tingue por un arco corto, rígido, la mayoría de las veces flexionado en forma agudo. (5) (6) (10)

## E S C O L I O S I S   A D Q U R I D A

Si se observa según el grado de alteración, - que presenta, la actitud, posición y la forma del - efecto, podemos distinguir entre ellas a la llamada escoliosis habitual o de actitud defectuosa y la es- tática o de posición defectuosa y la paralítica. -- (10)

## C I F O S I S

En las cifosis pronunciadas, debido al despla- zamiento del eje del cuerpo, la marcha se ve tam- -- bién dificultada, pueden aparecer catarros bronquia- les crónicos, disnea e incluso posteriormente mani- festaciones cardíacas.

Las cifosis, vulgarmente llamadas "jorobas", son fáciles de diagnosticar, por la convexidad pos- terior a nivel de la región dorsal. En los niños su origen suele ser, generalmente, tuberculoso, en tan- to que en los adultos pueden derivarse de fracturas vertebrales anteriores. Esta desviación puede evi- - tarse actualmente mediante un tratamiento precoz, - por lo que ha descendido en los últimos treinta --- años el número de afectados.

Se localiza en la región dorsal, siendo la -- más común variación en una convexidad dorsal. (16)  
(\* )

A N O R M A L I D A D E S   D E   L A  
R E G I O N   C E R V I C A L



## R E G I O N    C E R V I C A L

### L O R D O S I S

En las lordosis pronunciadas, al igual que en las cifosis, debido al desplazamiento del eje del cuerpo, la marcha se ve también dificultada.

La lordosis es una incurvación de la columna vertebral, de convexidad anterior. Suele ser de origen congénito, siendo muy marcada en las luxaciones congénitas de la cadera, siendo una concavidad posterior de la normal lumbar o curva cervical, acompañada por una inclinación hacia delante de la pelvis.

Tratamiento: Dependera de la causa que haya ocasionado la desviación. Siendo de gran importancia prevenir estas lesiones durante la infancia y juventud, por medio de posturas correctas, ejercicios gimnásticos y natación.

Aplicando un tratamiento precoz, el pronóstico suele ser bueno, pero una vez implantada la deformación, su corrección resulta casi imposible.

### E S C O L I O S I S

Escoliosis de la región cervical (congénita).

En toda tortícolis manifiesta es constante la escoliosis del espinazo, con su convexidad dirigida hacia el lado sano. Se distinguen dos formas distintas: Una escoliosis de gran curvatura que interesa conjuntamente a las porciones cervicales torácicas y lumbares del espinazo y una escoliosis de pequeño arco que queda circunscrita a la porción cervical -

de la columna. (3) (5)

### SINOSTOSIS DE LA ESPINA CERVICAL

La falta de segmentación vertebral en el espinazo cervical resulta en fusión congénita (sinostosis) entre variables números de vértebras cervicales. Clínicamente los cuellos pequeños no son único, indudablemente corto, pero también relativamente tieso y la línea posterior del contorno del cuello cabelludo es bajo y transverso.

La cabeza es usualmente recta pero es ocasionalmente inclinada a un costado pareciendo tortícolis muscular, de la cual debe diferenciarse. (6)

### TORTÍCOLIS ÓSEA

Vértebras supernumerarias congénitas.

La tortícolis ósea más simple, es la determinada por la presencia de hemivértebras, vértebras cuneiformes, etc. La malformación ósea vertebral asienta, o en la columna cervical o en el espinazo dorsal. Puede deberse también a un trastorno de osificación del atlas, que eventualmente se acompaña de un trastorno también en la osificación del occipucio (occipitalización unilateral, etc.) Pueden coexistir además bloques constituidos por la fusión de dos o más cuerpos vertebrales.

Una forma especial de tortícolis ósea es la determinada por el síndrome de Eeil-Klippel basada en una alteración de gran amplitud, que desde los márgenes superiores de la columna dorsal se extiende a todo el espinazo cervical, pudiendo o no acompañarse de una elevación congénita de la escapula.

TORTICOLIS.- Sus síntomas son, posición forzada, con la cabeza inclinada hacia el lado enfermo y la cara orientada hacia el sano, limitación de los movimientos del cuello, asimetría de la cara, la inclinación de la cabeza hace variar el equilibrio estático del cuerpo, que queda compensado mediante la desviación de la columna vertebral.

Su naturaleza.- Entre las diferentes formas la más frecuente es la congénita que puede presentarse incluso antes del nacimiento, dentro del seno materno, a consecuencia de una alteración de la circulación arterial del músculo esternocleidomastoideo. Las formas que se presentan después del nacimiento se deben a disposiciones anormales de la columna vertebral, procesos inflamatorios de las articulaciones de la región cervical, traumatismos o parálisis, o a causas histéricas.

En los recién nacidos se tratará de corregir la postura mediante un aparato ortopédico que mantenga derecho el cuello, si de esta forma no se consigue ningún resultado al final del primer año de edad deberá recurrirse a la cirugía.

En las formas no congénitas, el tratamiento dependerá de la causa de origen. Dan buenos resultados las movilizaciones cuidadosas, activas y pasivas, el masaje moderado y la electroterapia (faradización).

En los jóvenes, si no se trata, esta afección puede dar lugar a trastornos psíquicos motivados por prejuicios estéticos. Si, por el contrario, su tratamiento es precoz, su pronóstico es generalmente bueno, con excepción de las formas que van acompañadas de graves alteraciones óseas de la columna vertebral.

## HEMATOMA DEL MUSCULO ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO

(Tortícolis secundario)

Se manifiesta en la segunda semana de vida, - como una tumoración del tamaño de una avellana o -- una nuez en un lado del cuello que quizás pueda con fundirse con la inflamación de algún ganglio linfá-- tico. Estas tumoraciones tardan mucho tiempo, inclu-- so meses, en desaparecer.

Entendiendo por tortícolis la actitud forzada de la cabeza, producida por acortamiento del esternocleidomastoideo. Encontrándose la cabeza inclinada hacia el lado enfermo y rotada hacia el sano. El oído se acerca al hombro del lado enfermo, mientras que la barbilla se desplaza hacia el lado sano.

También la hemorragia en el músculo esterno-- cleidomastoideo se debe a la rotura de un vaso san-- guíneo durante el parto. Lo corriente es que este - derrame sea reabsorbido y no aparezca el tortíco--- lis. El tortícolis congénito se debe a un trastorno del desarrollo fetal durante el embarazo y no tiene nada que ver con esta lesión muscular.

Algunas fricciones con pomadas o irradiacio-- nes pueden ayudar a que la sangre extravasada sea - reabsorbida. El tortícolis hay que operarlo más -- tarde, sin dejar pasar demasiado tiempo, ya que la inclinación de la cabeza altera el normal desarro-- llo del cráneo. (3) (18) (\*)

## LA COLUMNA VERTEBRAL

Está constituida por una serie de piezas "vértebras", que unidas entre sí por articulaciones. Junto a los músculos y ligamentos permite la posición erecta del individuo.

Las vértebras están formadas por un cuerpo cilíndrico, dos salientes o espolones, situados a los lados (apófisis transversas); otro, aislado, en la parte posterior que puede ser palpado a través de la piel (apófisis espinosa), y el denominado arco vertebral. En el espacio comprendido entre éste y la parte posterior del cuerpo vertebral penetra la médula espinal "la prolongación del cerebro" y, a modo de cordón central, se ramifica en una serie de nervios que, saliendo por unos orificios situados entre las vértebras, se distribuyen por las diferentes partes del cuerpo.

La columna vertebral, de unos 73 cm., de larga, en un adulto, está formada por 33 o 34 vértebras, según los individuos. Dividiéndose en cuatro partes para su estudio: Cervical, torácica, lumbar y pélvica, ésta esta constituida por los huesos sacro y coxis.

En el individuo normal, la columna vertebral no es rígida ni rectilínea, pues muestra una serie de curvaturas flexibles situadas a diferentes niveles. En el cuello y región lumbar se incurva ligeramente hacia delante (lordosis) y en la columna torácica, hacia atrás (cifosis).

Existen muy pocas personas que en el transcurso de su vida, no hayan tenido molestias más o menos intensas en la columna vertebral. La falta de movimiento, el tiempo excesivo que el hombre moderno permanece al volante, o sentado en su lugar de

trabajo, han aumentado la frecuencia de afecciones en estos últimos tiempos considerablemente.

El hombre trata de adquirir cada día mayor comodidad, tanto en su trabajo, como en su transpor--te, sin tomar en cuenta que músculos y articulacio--nes necesitan, para mantenerse activos, un entrena--miento diario.

La carencia de proteínas y vitamina D puede - ocasionar una osificación deficiente de la columna, y posteriormente, graves deformaciones, aún antes - del nacimiento.

Las profesiones que necesitan, de quienes las desempeñan, permanecer sentados por largo tiempo, - predisponen a este tipo de afecciones, dando lugar a fatiga tanto muscular como articular, y al fla--quear el medio de sostén, las vértebras se vencen. Para evitar la fatiga, se debe conservar una postu--ra correcta al caminar, cuando se encuentra sentado o incluso en la cama. Muy importante es también una alimentación adecuada, así como ejercicios gimnásti--cos diarios, caminar frecuentemente y practicar la natación, que es uno de los deportes más completos para mantener el tono muscular y la flexibilidad, - no sólo de la columna vertebral, sino de todo el --cuerpo.

Por permanecer gran parte de su vida en la ca--ma (una tercera parte) el hombre, ésta deberá ser - cómoda para soportar durante horas el cuerpo huma--no, permitiéndole adoptar posturas, que no le cau--sen esfuerzo a la columna vertebral. ( \* )

### C A P I T U L O   I I I

## C A U S A S   H A B I T U A L E S   D E

## M A L A   P O S T U R A

## CAUSAS HABITUALES DE MALA POSTURA

Hay defectos de postura que pueden ser corregidos voluntariamente por el sujeto. Los individuos normales pueden asumir defectos posturales, los cuales deberán ser tratados en cuanto se hacen habituales o dan sintomatología.

Cuando estas malas posturas se prolongan por mucho tiempo, causan una deformación que ya no podrá ser corregida voluntariamente.

Las causas de los defectos de postura son las siguientes:

1.- Ropa y calzado inadecuado que produzcan presiones o tracciones defectuosas.

2.- Defecto de la visión, de la audición o iluminación durante las ocupaciones.

3.- Hábitos de postura defectuosa en las ocupaciones diarias, como: escribir, leer, dibujar, tocar algún instrumento, imitar, etc.

4.- Mesas y sillas mal adaptadas que no permiten adquirir una posición correcta.

5.- Desnutrición y decaimiento que ocasionen debilidad del aparato músculo-esquelético.

Dolor que produzca actitudes de defensa.

1.- La ropa y el calzado defectuosos, ocasionan defectos de mala postura, al producir presiones o tracciones, por ejemplo el uso de tirantes, fajas con varillas o con resortes para las mujeres, causan mayores defectos de los que se tratan de evitar.



El calzado causa defectos a la mayoría de la gente, y en diferentes edades, ya sea por hormas estrechas forma inadecuada, tacones demasiado altos, zapatos muy ajustados, etc.

2.- Los defectos orgánicos de la audición o de la visión, pueden acarrear como consecuencia defectos posturales, por ejemplo, disminución de la agudeza auditiva o sordera unilateral, hará que estas personas realicen torsiones de tronco y cuello, al intentar colocar su pabellón auricular, perpendicular a las ondas sonoras. Y en la visión la iluminación defectuosa o libros con letras muy pequeñas producen defectos de postura de cuello y tronco, -- ocasionado al intentar mejorar la visión al acercarse o alejarse e incluso inclinarse hacia el objeto que se observa.

3.- Los hábitos adquiridos de posiciones incorrectas, probablemente son la causa principal de los defectos de postura, observándose estos defectos a la edad escolar e incluso en la edad adulta, al desempeñar sus labores cotidianas. Dibujar, leer y escribir durante la edad escolar con frecuencia se efectúan deficientemente ya que la mayoría de las ocasiones no se sienta uno correctamente, produciendo defectos de postura de cuello, de hombro y de tronco y aún de miembros inferiores, siendo los principales, la inclinación de la cabeza hacia delante, proyección de los hombros hacia delante o simetría de los mismos, escoliosis, etc.

Dichos defectos se observan en los adultos dedicados al dibujo como profesión, mecanógrafos y oficinistas en general.

Los hábitos de postura; ya sean buenos o malos, son adquiridos del mismo modo, que los hábitos de habla o los hábitos de caminar. Ya que los hábitos se efectúan con cierta frecuencia tanto consciente como inconscientemente haciéndose costumbre.

El porcentaje de los casos de postura, entre niños escolares y estudiantes de secundaria, los huesos, articulaciones, ligamentos, los músculos, están en posición normal, siendo la falla por un hábito equivocado de coordinación. Los segmentos del cuerpo se han sostenido fuera de línea tanto tiempo, soportando demasiado peso algunas partes y otras muy poco, encontrándose elongados algunos músculos y sus antagonistas acortados, al grado que la mala postura se llega a sentir como una postura natural y la correcta se siente extraña.

Lesiones y enfermedades así como ocupación y ambiente son causas principales de los malos hábitos de la postura.

4.- Los defectos de postura son muy favorecidos por el mobiliario, tanto de escuelas como de oficinas, debido a alturas inadecuadas de escritorios, mesas y pupitres, así como bancos o sillas demasiado bajos o altos, distantes de las mesas o con respaldos profundos.

5.- La desnutrición y el decaimiento, prolongadas son causas de defectos de postura, ya que los individuos que las padecen buscan relajarse, o posiciones inadecuadas para sentirse cómodos y mitigar un poco su cansancio. Así también las confinaciones prolongadas tanto en decúbito como sentado, favorecen las actitudes posturales defectuosas. (17)

## CAUSAS DE POBRE POSTURA

Los defectos posturales pueden resultar de:

- 1.- Herencia.
- 2.- Lesión o trauma.
- 3.- Actitud mental.
- 4.- Enfermedad.
- 5.- Hábito.
- 6.- Debilidad muscular o nerviosa.
- 7.- Ropa impropia y zapatos inadecuados.

Todos estos puntos ya fueron mencionados en el capítulo uno. (18).

C A P I T U L O   I V

O T R A S   C A U S A S   D E   P R O B L E M A S

P O S T U R A L E S .

## OTRAS CAUSAS DE PROBLEMAS POSTURALES

- 1.- Enfermedades.
- 2.- Traumas.
- 3.- Efectos ambientales secundarios.

### E N F E R M E D A D E S

Osteocondrosis.- La naturaleza de esta enfermedad es ahora mejor conocida, Goff (1954) involucra el epifisial o centro de crecimiento de muchos huesos. Desde el punto de vista postural, lo más importante de esto es una vertebral epifisitis u osteocondrosis. Que consiste en una falla parcial del crecimiento del dorsal (epífisis vertebral) especialmente de sus márgenes anteriores, donde el esfuerzo postural es mayor. Generalmente ocurre durante la preadolescencia y permite la curva dorsal a ser muy exagerada. Si se deja sin tratar esta condición, la curvatura hacia delante llega a ser fija y puede ser la causa de una marcada deformidad, existiendo con frecuencia una ligera curva lateral asociada, para conservar el equilibrio, hay usualmente un aumento compensatorio en la lordosis lumbar. Dicha condición se espera cuando no hay suficiente movilidad en la extensión de la espina dorsal. Los rayos X revelan adelgazamiento vertebral cara hacia delante.

También se le designa como, lesiones del cartílago intervertebral, cuyos síntomas son, un fundamental y característico dolor de espalda. Por la estrecha relación con los cambios de temperatura, los pacientes que la sufren son con frecuencia diagnosticados como reumáticos, y la movilidad de la columna vertebral es ligeramente limitada. Con ligero dolor a la presión, a la altura de la vértebra lesionada, y la musculatura que aparece a los lados de la columna suele estar contraída.

Las lesiones del cartílago intervertebral, -- consisten en la degeneración aislada de un disco intervertebral. Es una afección frecuente, pero ocasionalmente se presenta en formas graves.

En los episodios dolorosos estará indicado el reposo en cama, las infiltraciones de novocaína y la combinación de calor y masaje. En la ausencia de dolor, se tratará de fortalecer la musculatura de la espalda, mediante ejercicios gimnásticos apropiados, masaje y natación, junto con deportes moderados. En fases agudas el uso de una faja da buenos resultados.

Mediante tratamiento intensivo, pueden desaparecer las molestias, pero son fáciles las recaídas.

## ENFERMEDADES DE LOS HUESOS

Osteitis de los huesos largos pueden producir deformidades ligeras. Tuberculosis de las articulaciones usualmente resulta una parcial o completa inmovilidad de la articulación afectada, siendo de especial importancia en la espina. Una severa cifosis, no era frecuentemente vista en fechas anteriores. También producirá limitaciones del movimiento en las articulaciones, la artritis cicatrizal. En la flexión de la cadera, una contracción puede resultar de un absceso del psoas, usualmente asociado con una tuberculosis de la espina lumbar.

## PARALISIS CEREBRAL

Puede mostrar muchos tipos caprichosos de postura existen muchas otras enfermedades correlacionadas con variaciones estructurales desde la postura normal, siendo descritas unas cuantas, relacionadas con la postura pobre.

## P O L I O M I E L I T I S

En muchas ocasiones existen casos tan leves que no son detectados a tiempo. La enfermedad pasa por un ataque de gripe, un enfriamiento severo o un mal gástrico, se puede observar algún músculo o grupo de músculos que no funcionan, por ejemplo, un pie contraído, pie pronado o supinado y escoliosis. En el pie contraído o cavus, los dedos son proyectados desde el suelo, el arco es muy alto y la facioplantar está apretada, la cabeza del primer metatarso es prominente y en ocasiones la piel es callosa. -- Usualmente los músculos intrínsecos del pie, especialmente los flexores cortos son muy débiles. Los extensores cortos se contraen a causa de la ausencia de poder en sus antagonistas.

Un pie pronado, puede resultar de una tibia paralizada. La escoliosis, sigue una parcial o completa parálisis de alguno de los erectores, músculo espinales de un lado, con relativa musculatura normal del otro lado.

## T R A U M A S

Cambios estructurales, como un resultado de accidentes y lesiones, pueden ser clasificados bajo fracturas de los huesos, dislocaciones de las articulaciones, separaciones de epífisis, ruptura de tendones y músculos y heridas de las partes blandas.

Las complicaciones de fracturas y dislocaciones son deformaciones de reducción imperfecta o ---acortamiento y debilitación de los músculos de inmovilización prolongada. La limitación del movimiento de las articulaciones vecinas es el resultado del acortamiento de los músculos o adhesiones de restos prolongados en proyección. En separaciones de epífisis, tal y como ocurre en las caderas de niños, ---avejentados, resulta ser más bien severa a menos --que sea propiamente cuidadoso. Como concierne a la espina, los resultados son más indefinidos. Los ligamentos principales involucrados, ligamentos externos bilaterales del tobillo, el ligamento interno lateral de la rodilla, el sacro-ilíaco ligamentos, y el lumbo sacro y al acromioclavicular, ligamento en el hombro. Manifestando frecuentemente una decidida debilidad de la articulación, sujetadas por estos ligamentos y un indebido esfuerzo muscular que controlan la articulación. La ruptura del tendón y músculos desgarrados rupturas parciales causan una debilidad declarada. Heridas y enfermedades de las partes blandas frecuentemente afectarán la postura de la contracción del tejido cicatrizal, hay a menudo una escoliosis máxima en la región opuesta. En caso de acumulación de humores o sangre en las pleuras, con resección de la costilla para drenar la cavidad pleural máxima en la región opuesta a la costilla reseçada o separada. Está escoliosis es, sin embargo mucho menor en grado que lo esperado y puede ser en dirección derecha o izquierda.

Tal curva es, ya sea cóncava hacia el lado reseçado (más común). La costilla es hueso arrugado y se reosifica también a menudo de la resección o separación, a menos que la articulación vertebral sea igual a la reseçada.

## EFFECTOS SECUNDARIOS AMBIENTALES

Las estructuras del cuerpo sufren cambios, como resultado final del uso inadecuado de las posi---



ciones corporales, sosteniéndolo a base de contracciones y sobre esfuerzo, las funciones mecánicas de los huesos resultan esfuerzos agudos cuando sufren alteración en su forma. Por ejemplo cuando una curva lateral, es causada por una pierna corta, la pelvis se inclina lateralmente y el peso sobre la columna vertebral es mayor de un lado que del otro, este defecto puede ser corregido si se atiende oportunamente, alzando el zapato en el lado corto, hasta que la pelvis este a nivel. Al no tratarse la columna adquiere una forma afilada eventualmente.

### P I E

Facia plantar es ordinariamente una relativa estructura como un arco listón, bajo estadio postural, de soportar peso completo. Esfuerzo ocupacional se piensa que produce una pronación incrementada y relajaciones de esta estructura longitudinal de soporte. Ocasionalmente en niños, zapatos apretados o medias, pueden ser parcialmente responsables de dedos en garra, pies contraídos, uñas internas - crecidas, callosidades y endurecimientos. Estas presiones, desórdenes posteriores responden prontamente a un giro amplio del pie. Cortos cordones del ta-lón siguen a un uso largo de tacones altos en mujeres adultas. Acompañando a la rodilla y cadera, como también un esfuerzo total postural es muy común. Las modelos, posando para todos los clientes en perspectiva para ver, ponen un horrible ejemplo de postura en sus altos y estilizados calzados.

### R O D I L L A      Y      C A D E R A

Estas articulaciones son especialmente pronadas para desarrollar cambios degenerativos de postura con uso, acompañados por la edad. Pie pronado causan esfuerzos medios de los ligamentos colaterales en la rodilla.

## E S P I N A

Un clásico ejemplo de las más conocidas variaciones posturales por causas ambientales, es la espalda redonda o cifosis dorsal vista en jóvenes que son sobre fatigados en la vida temprana, por tareas arduas por tiempo prolongado. Trabajadores agrícolas, ayudantes de las minas de carbón y muy jóvenes reclutas en el ejército, fueron a menudo observados por Wassman, con este defecto en 1951. El crecimiento vertebral de los centros eran comprimidos anteriormente y llegaron a ser fijos. La naturaleza estructural del defecto llega a ser aparente por la inhabilidad del individuo de enderezar la curva.

## C O M P O R T A M I E N T O

Actitudes mentales son frecuentemente influenciadas por factores internos y externos, afectando a la postura. El individuo deprimido se distingue fácilmente del júbilo por su postura. Buena salud y buena postura son casi sinónimos. Un hombre en crisis asume totalmente una postura inadecuada. Así la postura a menudo refleja nuestras reacciones individuales y estado mental. (16)

## C A P I T U L O V

### CONDICIONES OPTIMAS

### DE TRABAJO

## CONDICIONES OPTIMAS DE TRABAJO

Este tema se refiere a las condiciones posturales que debe adquirir el cirujano dentista, con el fin de dar una forma óptima y eficaz de trabajo con el menor esfuerzo posible, así como un correcto trato al paciente, reduciendo la fatiga, ocasionada por una postura inadecuada, durante el trabajo, evitando esfuerzos mayores y adquisición de problemas posturales, como puede ser el caso de una lordosis, una cifosis o un pie plano, aún más si se carece de un asistente dental.

El buen diseño del área de trabajo, trae como consecuencia, la facilidad para adquirir el instrumental y medicamentos indispensables al instante.  
(x)

1.- Se requiere la colocación correcta del paciente, del operador y el auxiliar.

2.- Selección del equipo, como es, el sillón dental, banco del operador y el del ayudante, unidad del operador y auxiliar, luz dental e iluminación de la habitación. (\*)

### COLOCACION CORRECTA DEL PACIENTE DEL OPERADOR Y DEL AUXILIAR

La colocación correcta del paciente, del operador y del auxiliar, es de suma importancia, tanto en la odontología a cuatro manos, como en el uso del equipo.

La práctica de la odontología a cuatro manos se efectúa sentado, por lo que se requiere de la buena colocación tanto del paciente, operador y ayudante, si se desea efectuar una buena odontología.

El paciente se coloca en posición supina, es generalmente ventajoso por las siguientes razones:

1.- La cabeza del paciente ya no se encuentra sobre la base de una silla, por lo que el operador sentado puede acercarse más al paciente sin necesidad de rodear la base de la silla con sus piernas.

2.- La visión hacia la cavidad bucal que se abre hacia arriba, solamente exige que el operador mire hacia abajo. La visión hacia una cavidad bucal que se abre hacia arriba exige visión indirecta con el espejo o que el operador baje la cabeza hasta la altura de la cavidad bucal del paciente para mirar.

3.- La silla dental contorneada en posición supina con respaldo delgado, permite que el operador emplee banquillo bajo y mantenga una posición cómoda sin golpearse las rodillas contra el respaldo de la silla.

4.- La fuente de iluminación superior iluminará más fácilmente la cavidad bucal de un paciente en posición supina.

5.- La posición supina se emplea terapéuticamente para el tratamiento del síncope; por lo que puede ser útil como una medida preventiva.

6.- Los pacientes acostados tienen menos posibilidad de caer de la silla que los sentados.

7.- Los pacientes en posición supina no son capaces de ver los instrumentos sobre la bandeja con facilidad.

8.- La posición supina permite que la cabeza del paciente se coloque más cerca del codo del operador, quien se encuentra cómodamente sentado en un banquillo bajo.

La corona de la cabeza del paciente siempre se colocará al ras del extremo de la silla. Permitted la máxima utilización de la silla con respald

do delgado y angosto empleada actualmente, permitiendo estar más cerca del campo operatorio tanto al cirujano como al auxiliar.

Si se utiliza como referencia un reloj, el cirujano se colocará en la zona de las 11 siempre que esto sea posible, desplazándose en ocasiones hasta la posición de las 8 a las 10, lo que dependerá de la zona de la boca que esté tratando. Sus caderas se localizarán más abajo que sus rodillas y sus pies se encontrarán planos sobre el piso, su espalda estará recta y descansará ligeramente sobre el respaldo de la silla. La base de la silla del auxiliar será pesada para permitir el descanso de los pies sobre ella, permitiendo que el ayudante se incline sin temor a girar la silla, las pantorrillas del ayudante deberán estar paralelas a la posición convergente superior de la silla dental.

La visibilidad del auxiliar se localizará aproximadamente 15 cm., más alto que la del operador, logrando mejor visión, cuando el ayudante es capaz de inclinarse por encima del campo operatorio.

El cuello del paciente servirá como articulación universal permitiendo colocar su cabeza en la posición que le proporcione mayor visibilidad a los integrantes del equipo operatorio. El paciente se colocará en posición supina cuando se le trate la arcada superior y su cuerpo en posición horizontal con respecto al piso, el respaldo se bajará hasta descansar sobre la rodilla del operador. Para la arcada inferior el respaldo de la silla se levanta aproximadamente 25 cm., bajando la base de esta, hasta hacer descansar el respaldo nuevamente en las piernas del operador, colocando así generalmente la boca del paciente a 85 cm., del piso. Variando esta distancia según la altura del operador. El único límite para bajar al paciente lo más cerca del codo del operador sentado, es la distancia del piso a la posición superior de las rodillas del cirujano sentado

do. La máxima variación en esta dimensión en particular de la anatomía humana sólo varía aproximadamente 8 cm. del individuo que mide 1.56 mts., de altura con respecto a uno que mida 2 mts., requiriendo con ello pocos cambios de posición en la práctica por equipos, cuando un dentista que mide 1.77 mts., de altura termine la porción irreversible del procedimiento terapéutico y el auxiliar de responsabilidad mayor de 1.56 mts., de altura ocupe la posición del operador para terminar el procedimiento reversible. La gran flexibilidad para el ajuste que alguna vez se creyó indispensable en el equipo dental, para permitir que varios integrantes del equipo de diferentes estaturas emplearán el mismo equipo no se ha materializado. (1) (2)

#### SISTEMA EFICAZ PARA EL SUMINISTRO DE INSTRUMENTOS

Tomando la cabeza del paciente como centro de actividad del área de tratamiento, se colocará esta en el extremo de la silla dental. El operador sentado se coloca de tal forma que el área a tratar se encuentre colocado en la línea media respecto al cuerpo del operador, y tan cerca como sea posible del codo del operador sentado, el auxiliar se coloca frente al dentista con las rodillas al ras del extremo de la silla dental.

Para reducir el esfuerzo realizado por el dentista como su auxiliar dentro de sus funciones, determinaremos la zona más adecuada para colocar el instrumental que se utilizara en la práctica dental a cuatro manos. Pidiéndole tanto al dentista como a su auxiliar que estiren los brazos en sentido lateral, se podrá distribuir un corredor de suministro, tomando como centro de este corredor la cabeza del paciente, siendo muy satisfactorio cualquier sistema para suministrar los instrumentos en este campo, en el empleo de odontología a cuatro manos, siendo indispensable que cualquier objeto que quiera ser utilizado tanto por el dentista, como

por el auxiliar, deberá estar colocado en un arco de 180 grados, frente al operador o ayudante.

Tomando en cuenta la posibilidad de que un equipo dental puede ser utilizado por varios dentistas, se ve la necesidad de diseñar el equipo para que se adapte a todos ellos y no estos al equipo. (2)

## BENEFICIOS ADICIONALES DERIVADOS DE LA APLICACION DE LA ODONTOLOGIA A CUATRO MANOS

Un beneficio que se demostró durante la práctica de la odontología a cuatro manos, es el de haber observado que se requiere hasta un 15% menos de energía que una misma labor realizada, con la diferencia de que la primera se efectúa sentado y la segunda de pie, por lo que se pone de manifiesto que el dentista, que realiza su trabajo sentado esta prolongando su vida profesional. Gozando además de mayor visibilidad cuando el paciente se encuentre en una posición totalmente supina.

Uno de los beneficios al ejercer odontología a cuatro manos es que se aumenta, la magnitud de servicio dental, lográndose al diseñar el equipo funcional, como es la silla para el dentista, para el auxiliar y el sillón para el paciente, técnicas de aspiración y retracción y transferencia de instrumentos, etc.

## SELECCION DE EQUIPO PARA LA PRACTICA ODONTOLOGICA

Aunque esto es para la práctica en grupo, se toman las necesidades para un solo módulo. Siendo importante el diseño del local para su eficacia, teniendo a su vez mucho cuidado en la selección y disposición del equipo dentro de las áreas operatorias del local, tratándose aquí las normas para la selec



ción y disposición del equipo o maquinaria para las salas. Algunas de estas normas fueron elaboradas por el subcomité del Dental Student Trainig Advisory Committee.

Muchos de los datos empleados por este subcomité fueron tomados de estudio realizados por el programa DAU de la Universidad de Alabama.

Es necesario considerar muchos factores al seleccionar el equipo dental. Incluyendo la eficacia y comodidad del personal dental, así como la comodidad del paciente.

Existen cinco normas generales para la selección de equipo dental, el cual deberá ser:

1.- Ser compatible y complementario de los principios y la facilidad de diseño.

2.- Ser aplicable para ejercer la odontología sentado y a cuatro manos, con el paciente en posición supina.

3.- Reducir los movimientos (giro del cuerpo y alargamiento del brazo) del operador y el auxiliar.

4.- Ser fácilmente adaptable para la práctica individual y combinado (operador-ayudante u operador únicamente).

5.- Ser fácilmente adaptable para ser utilizado tanto por un operador diestro o zurdo.

## S I L L A   D E N T A L N O R M A S

1.- Proporcionar apoyo para el cuerpo, cabeza, brazos y piernas por completo, del paciente en

posición supina.

2.- Permitir sentar y despedir al paciente de cualquier lado.

3.- Tener un respaldo angosto (máximo de 20 cm., cuando se mide a 15 cm., de su extremo).

4.- Tener un respaldo delgado (máximo de 5 cm., medido a 15 cm., del extremo).

5.- Tener un respaldo de una sola pieza (no partido por la mitad).

6.- Con controles empotrados a ambos lados del respaldo cerca de la porción superior.

7.- Contener controles de pie para subir y bajar el sillón.

8.- Con base baja totalmente motorizada (la silla a 35 cm., del piso o menos).

Básicamente una silla dental, seleccionada para la odontología a cuatro manos y sentado en una práctica en grupo deberá dar al paciente el máximo de apoyo y comodidad a la vez que le permita al equipo operador trabajar cómodamente y con eficacia.

El respaldo angosto, permite tanto al dentista como al auxiliar sentarse más cerca de la cabeza del paciente y un respaldo delgado les permite estando sentados tomar una posición cómoda con sus piernas bajo el control de la silla, mientras se sientan en posición erguida con los hombros relajados. Para conseguir el grosor deseado, se observará el espacio existente entre el hombro y la pantorrilla cuando se encuentra sentado, con los hombros relajados sobre un banco de operador (las pantorri- llas paralelas al piso y las rodillas ligeramente elevadas).

Existiendo controles de pie, para elevar y bajar el sillón dental y obtener la posición vertical final del paciente, con ellos el operador podrá - - ajustar el sillón sin depender del juicio del auxiliar y sin tener que tocar controles de mano que no estén estériles.

El sillón dental se apoyará en una base baja cuando sea completamente motorizada. Dicha base permitirá bajar al paciente hasta 35 cm., del piso o - menos. Cuando el paciente se encuentre sentado en - posición erguida, esta altura coloca al paciente - aproximadamente a nivel del ojo del operador sentado. Es deseable poseer una base totalmente motorizada; la cual eliminará el desplazamiento hacia abajo causado por el peso del paciente y permitiendo colocarlo en posición más exacta. (1) (2)

## B A N C O   D E L   O P E R A D O R N O R M A S

- 1.- Completamente móvil (independiente de la silla).
- 2.- Base estable, con cuatro ruedas dentro de la circunferencia de la silla.
- 3.- Silla acojinada con leve contorno.
- 4.- Soporte para la espalda con ajuste, tanto vertical como horizontal.
- 5.- Ajuste vertical de la silla a un mínimo - de 35 cm.

Al mantenerse en una posición libre de tensiones mientras se efectúa el trabajo odontológico, - puede reducir la fatiga del operador. El banco elegido por el dentista para una práctica en grupo deberá ofrecer el máximo de apoyo y comodidad a cual-

quier integrante del equipo dental.

El banco del operador deberá ser completamente móvil, para permitir su colocación libre y sin limitaciones alrededor de la silla del paciente, ya sea en posición operatoria para la mano derecha o para la mano izquierda.

La base de cuatro ruedas dentro de la circunferencia ofrece suficiente estabilidad al operador sentado, permitiéndole cambiar fácilmente de posición sobre cualquier tipo de superficie. Las ruedas grandes tienden a atascarse menos en superficies desiguales o acojinadas, cuando las ruedas se encuentran dentro de la circunferencia de la silla, es difícil que el operador sentado tenga contacto con sus talones y estas, o que las ruedas tropiecen con algún otro objeto de la sala durante los cambios de posición.

El apoyo para la espalda en el banco del operador deberá tener ajustes tanto verticales como horizontales, de manera que se pueda ejercer presión positiva en la porción inferior de la espalda del operador. Al inclinarse el operador a nivel de la cadera, esta presión tiende a dar apoyo a los músculos de la espalda. Un soporte corporal, que se ajuste alrededor de la cintura de los hombros cerca de los lados u obligar a los hombros a proyectarse hacia arriba. Un soporte corporal también puede interferir en la localización favorable de la silla cerca del paciente, si el paciente se encuentra en posición supina encima de las piernas del operador.

Los ajustes verticales para la silla del operador deberán permitir bajar ésta hasta un mínimo de 35 cm., lo que permitirá que todos los miembros del personal puedan sentarse con sus pantorrillas paralelas al piso y sus rodillas ligeramente elevadas. (1) (2)

BANCO DEL AYUDANTE  
NORMAS

1.- Completamente móvil de la silla dental e independiente.

2.- Base amplia y estable, con cinco grandes ruedas fuera de la circunferencia de la silla.

3.- Silla acojinada.

4.- Fácilmente ajustable en altura desde un mínimo de 43 cm., hasta un máximo de 54 cm.

5.- Soporte para el cuerpo con ajustes verticales y horizontales.

El banco del ayudante deberá ser completamente móvil para permitirle una posición más cómoda durante todos los tipos de procedimientos dentales y con el paciente en cualquier posición en la silla.

Una base, con cinco grandes ruedas fuera de la circunferencia de la silla, ofrece al auxiliar una base estable cuando se encuentra sentado encima del nivel del ojo del operador. Cuando está sentado de 7.5 a 10 cm., del nivel del ojo del operador, el ayudante podrá observar el campo operatorio por encima de las manos e instrumento del banco sobre superficies desiguales o acojinadas. Los bancos de cuatro ruedas, tienden a perder su estabilidad cuando las ruedas se encuentran alineadas y paralelas al eje mayor de la silla del paciente y el auxiliar se encuentra inclinado hacia el paciente desde una posición elevada. (1) (2)

## U N I D A D   D E L   O P E R A D O R N O R M A S

1.- No deberá interferir en los patrones de tránsito deseables.

2.- Debe ser flexible para operación individual o combinada, con o sin ayudante.

3.- Debe ser flexible para operar con la mano derecha o la mano izquierda.

4.- Debe ser fácilmente reparada o reemplazada.

5.- Debe tener un sólo control de pie para las piezas de mano.

## G A B I N E T E   D E L   L A V A B O N O R M A S

1.- Deberá de estar del lado del operador y el ayudante.

2.- Deberá ser suficientemente bajo para poder ser utilizado sentado (65 cm., por encima del piso).

3.- Deberá proporcionar operación de manos libres.

Cuando el lavabo se encuentra 65 cm., encima del piso, tanto el operador como el ayudante podrán lavarse cómodamente u obtener agua del grifo, mientras se encuentra sentado. Utilizando un control de rodilla (una barra plana y acojinada 30 cm., de largo por 10 cm., de ancho) situados a 50 cm., encima del piso y a cada lado del gabinete del lavabo, el agua puede ser activada con ligera presión de la rodilla del lado del operador o del ayudante. (2)

L U Z     D E N T A L  
N O R M A S

- 1.- Estar fijada al techo.
- 2.- Poder ser ajustada fácilmente por el operador o su ayudante.
- 3.- Proporcionar suficiente iluminación (aproximadamente 1200 bujías pie) sin molestias para el paciente.
- 4.- No proyectar sombras definidas.

La luz del consultorio dental para una práctica en grupo, no interferirá entre el paciente y los operadores dicha luz si esta montada en el techo no obstaculizara entre el paciente y los operadores y estará situada convenientemente, permitiendo su fácil ajuste durante los procedimientos operatorios, permitiendo ajuste a ambos lados para brindar un servicio eficaz a operadores derechos o izquierdos y para trabajar en conjunto o individualmente.

La iluminación de la luz dental es muy potente y salvo que se pueda controlar la anchura del rayo de luz y que se pueda limitar principalmente a la cavidad bucal, el paciente podrá experimentar una gran molestia ocular, y la luz dental proyectada hacia la cavidad bucal no deberá ser caliente, ya que también molestaría al paciente.

Una luz dental con un gran número de prismas de vidrio, nos dará suficiente luz en diversos ángulos y reducirá la posibilidad de formar sombras definidas cuando se emplean los instrumentos dentales dentro de la cavidad bucal. Cuando la fuente de luz suministra solamente luz paralela, las sombras son más definidas. (2)

## ILUMINACION DE LA HABITACION

- 1.- Proporcionará suficiente iluminación.
- 2.- Eliminará sombras de la habitación.
- 3.- No provocará molestias al paciente.

La iluminación de un consultorio dental será suficientemente intensa para evitar la fatiga ocular al operador lo más posible. La iluminación de la habitación no dará como resultado la formación de sombras definidas, ya que exigiría la acomodación del ojo, debido a las diferencias en el contraste de luz.



CAPITULO VI

SINTOMATOLOGIA

DE LOS DEFECTOS

DE POSTURA

## S I N T O M A T O L O G I A

Existen dos síntomas principales de defectos de postura, fatigabilidad y dolor. Y los signos pueden ser: Asimetría y alteraciones de la mecánica músculo-esquelético.

Han sido analizadas, las causas del dolor en los defectos posturales, aceptándose dos factores en la actualidad, siendo la tensión y la presión. La tensión sobre la parte final de los nervios sensitivos, como los ligamentos tendones y músculos, es una de las causas del dolor.

Las presiones o compresiones sobre tejidos compactos (huesos, cartílagos y fascias) de los nervios periféricos, ya sea en sus raíces, tronco o parte final, es la segunda causa del dolor.

El sitio del dolor en general es en el lugar de la tensión o compresión, aunque puede seguir la trayectoria de los nervios periféricos, donde se localiza el dolor con más frecuencia puede ser: La parte superior de la espalda, el cuello y el hombro, lo cual está relacionado con las raíces y nervios cervicales, puede existir dolor también en la llamada parte baja de la espalda, que comprende la región lumbosacra, sacroilíaca y coccígea, también se puede observar dolor en la pierna, en las partes correspondientes al nervio ciático o directamente en la rodilla o bien en el pie.

Siendo variable la intensidad del dolor, puede ser tan intenso que a veces es necesario el diagnóstico diferencial con protrusión de disco intervertebral, o bien con las artritis, senovitis, etc., en otras ocasiones, el dolor puede ser mínimo y concretarse a una molestia ligera.

Puede también variar la calidad del dolor e ir desde el tipo ardoroso hasta el punzante o desga

rrante, siendo generalmente más bien difuso y difícil de ubicar en ocasiones, puede ser constante y ser exacerbado por el sostenimiento de una postura defectuosa, o presentarse únicamente cuando se adoptan estas posiciones.

Cuando el dolor es más o menos constante, el defecto de postura se hace más estensible y a veces se complica con una actitud de defensa.

Con el reposo se calma generalmente el dolor y con la terapéutica específica que tiende a corregir el defecto postural que lo está produciendo.

La fatigabilidad puede ser en ocasiones el único síntoma de defecto de postura, ocasionando que el médico en la mayoría de las veces no la relacione con tal causa, sino con padecimientos de índole general, por lo que hay que tener en cuenta que siempre que se presente fatigabilidad, pensar en un defecto postural.

La simetría de la postura puede ser fisiológico, ya que cualquier persona normal puede adoptarla, estando siempre capacitada para volver con facilidad a la posición normal o simétrica; en cambio en los defectos posturales, la simetría siempre es más ostensible y su corrección voluntaria puede ser más difícil y aún a veces solamente se logra con un entrenamiento sostenido.

La asimetría varía en sitio, intensidad y extensión, estando generalmente relacionada con el desequilibrio de la mecánica músculo-esquelético. Debido principalmente a dos causas:

1.- Alteraciones de la elasticidad muscular y estados de los tejidos blandos (facias, ligamentos, cápsulas, etc.).

2.- Al desequilibrio mismo de las fuerzas musculares.

Las alteraciones de la elasticidad pueden ser de dos tipos:

Acortamiento, lo que trae como consecuencia -  
disminución o aumento de los arcos de movilidad.

El desequilibrio de las fuerzas musculares es debido a la debilidad de ciertos grupos musculares, pudiendo ser de diferentes magnitudes. En la exploración de la postura se señalará cuáles son aquellos músculos que se encuentran más frecuentemente débiles. En ocasiones el desequilibrio puede ser debido, no a una debilidad propiamente dicha sino a la hipertrofia de determinados grupos musculares. -  
(17)

## C A P I T U L O   V I I

### EXAMEN DE LOS DEFECTOS DE POSTURA

Y

### DEFECTOS POSTURALES MAS COMUNES

## EXAMEN DE LOS DEFECTOS DE POSTURA

Para la exploración de los defectos de postura, es necesario considerar la edad, el sexo y el biotipo.

Edad.- Ya se ha señalado el desarrollo de la postura erecta del niño, por lo que no es conveniente considerar como defecto de postura a aquellas condiciones especiales del desarrollo, como por ejemplo la lordosis lumbar, el abdomen prominente, etc.

Sexo.- En cuanto al sexo, las diferencias de configuración deben ser tomadas en cuenta, como el desarrollo mayor de los hombros en el hombre y la pelvis en la mujer. Es necesario considerar también el desarrollo del tejido muscular; puede encontrarse por ésto una aparente caída de los hombros en la mujer. La curvatura lumbar está más desarrollada en la mujer que en el hombre, no sólo en la edad adulta, sino en la infancia, lo cual se ha atribuído a influencias de tipo hereditario, condicionados por el embarazo a través de una serie incalculable de generaciones.

El uso de calzado con tacones altos, produce una limitación de la dorsiflexión y tendencia a la pronación durante la estación del pie y la marcha, lo cual, como todos los defectos posturales, debe ser corregido cuando empiece a dar sintomatología.

También es necesario considerar el biotipo, para lo cual puede tomarse en cuenta la clasificación de Sheldon. Habiéndose clasificado la postura en tres grupos para su estudio.

El primer grupo o de buena postura, es aquel en que las relaciones anatómicas y fisiológicas están dentro de los límites normales ya establecidos, siendo el menor número de casos.

Segundo y con el mayor número de casos, es el de postura en que sólo existe ligero defecto postural.

Y el tercero de los grupos, o el de la mala postura, en que hay gran número de defectos posturales ligeros o un defecto postural extremo, que puede llegar a la estructuración.

Una clasificación clínica será la siguiente:

Primero, defectos estructurales sin sintomatología y segundo, defectos posturales con sintomatología (dolor y fatiga). (17)

## DEFECTOS POSTURALES MAS COMUNES

### DESVIACION ANTEROPOSTERIOR VISTA LATERALMENTE

Desviación anterior del cuello, normalmente - hay una ligera desviación hacia delante del cuello, correspondiendo ésto a la extremidad superior de la curvatura dorsal normal. Esta desviación hacia delante puede exagerarse por un aumento de la curvatura dorsal o bien por el descenso del tórax y las costillas, llevando al esternón hacia atrás.

En una buena postura, la plomada tirada desde la mastoide divide al cuello en dos porciones de forma más o menos rectangular, siendo la anterior ligeramente más grande que la posterior. Cuando el cuello se encuentre desviado hacia delante, el rectángulo posterior se transforma en un triángulo. Cuando se intenta corregir el defecto enderezando la cabeza el triángulo se hace anterior. (17)

### CIFOSIS DORSAL Y LORDOSIS LUMBAR

La curvatura convexa hacia atrás de la región dorsal es más prominente a nivel de la séptima y oc

tava vértebra dorsal; sin embargo, la apófisis espinal de la octava dorsal es casi plana. Por otro lado, la curvatura lumbar, cóncava hacia atrás se compensa con la mayor longitud de las apófisis espinosas de estas vértebras, que son más prominentes a nivel de la tercera lumbar haciéndose más cortas hacia abajo. Resultando de esto que la espalda sea normalmente plana, y que si se tirara una cuerda tensa de la primera vértebra dorsal a la quinta lumbar, haría apenas contacto sobre todas las apófisis espinosas. La apariencia de la curvatura lumbar se debe principalmente a la inclinación del sacro y a la prominencia de las regiones glúteas.

La exageración de la curvatura dorsal puede ser aparente por un desplazamiento hacia atrás de la cuerda antes mencionada. En cuanto a la lordosis, la separación entre la región lumbar y la cuerda se hará más aparente a medida que exista una mayor curvatura.

### CIFOSIS DE LOS ADOLESCENTES

Es una deformidad de la columna torácica, similar a la cifosis, existe fatiga al permanecer sentado por largo tiempo y con frecuencia hay dolor de espalda.

Es una enfermedad predominante en la edad juvenil entre los 13 y 19 años, apareciendo con mayor frecuencia en el sexo masculino que en el femenino, caracterizándose por una cifosis a nivel de las partes superior y media de la columna torácica, ocasionada por trastornos del desarrollo del disco intervertebral y cuerpos vertebrales, la debilidad congénita de los tejidos, el trabajo en edades prematuras y generalmente los esfuerzos corporales intensos.

Su tratamiento consiste en corrección, evitando su progreso, de la deformidad; reposo en forma



adecuada, procurando la disminución de las molestias dolorosas cuando se presenten con ejercicios, masaje, baños y gimnasia respiratoria y evitar las sobrecargas corporales.

### CIFOSIS SENIL

Adquiere gran importancia el fenómeno de desgaste en las articulaciones y huesos, sobre todo a nivel de la columna vertebral. Ese encorvamiento progresivo de los ancianos, se origina al ceder los ligamentos y músculos vertebrales.

Los propios huesos involucionan y se hacen frágiles y propensos a la rotura, conociéndosele como osteoporosis senil, ocasionada por una merma de la sustancia ósea, a su vez se basa en un trastorno del metabolismo de asimilación de las proteínas y del calcio. Este proceso se ve acelerado también por el reposo excesivo, originando la descalsificación que, en definitiva, es la osteoporosis, dichos fenómenos no siempre forman parte del envejecimiento natural, y deberían aparecer sólo a edades muy avanzadas. (17)

### DESVIACION LATERAL DE LA COLUMNA VERTEBRAL O ESCOLIOSIS FUNCIONAL

La escoliosis funcional está caracterizada por una posición asimétrica del tronco y la espalda, la cual puede ser corregida voluntariamente. Por lo que no hay cambios estructurales en los huesos, ligamentos o músculos del tronco, pero si puede haber cambios estructurales en otras partes del organismo (acortamiento de un miembro).

En la exploración de la escoliosis es necesario destacar todos aquellos factores defectuosos de exploración como por ejemplo, inclinaciones de la -

cabeza, flexión de las rodillas, que producirían - una escoliosis transitoria.

En la escoliosis se estudian:

1.- Sitio: Cervical, cervicodorsal, dorsal, - dorsolumbar y lumbar.

2.- Desviación: La desviación de la columna - respecto a la línea media, tomando el lado convexo de la misma para considerar derecha o izquierda.

3.- Forma: a).- Curva total en C simple, que es la que comprende la longitud total de la columna y es toda en una dirección; b).- Curva doble en S o compuesta, en la que hay dos curvas en direcciones opuesta; y c).- Curva triple, que es rara.

4.- Grado de la desviación: Ligero, moderado o severo; desviaciones ligeras son aquellas en que existe una rotación poco aparente de las vértebras y una angulación poco acentuada de las costillas; - desviación moderada, son aquellas que presentan mayor inclinación y mayor rotación; las desviaciones severas son aquellas en las que la inclinación de - las costillas y la rotación de las vértebras es extrema.

La variedad de la escoliosis funcional más común, es la curva simple o total en "C" izquierda y en la cual se encuentran además los siguientes datos:

1.- El hombro izquierdo es más alto que el de recho.

2.- El hombro izquierdo está inclinado hacia delante y el derecho hacia atrás.

3.- La cara anterior del hemitórax izquierdo es más prominente que la del derecho y la cara posterior del hemitórax derecho es más prominente que

la del izquierdo.

4.- La cresta ilíaca derecha es más prominente que la izquierda.

La escoliosis funcional derecha total es menos frecuente que la izquierda y va acompañada de los signos contrarios a los señalados.

En la escoliosis funcional, la rotación de las vértebras es hacia el lado cóncavo de la curva, la escoliosis doble y triple, la mayor de las veces son estructurales. (17) (18)

#### DESVIACIONES LATERALES DE LA RODILLA

Pueden ser con ángulo abierto hacia afuera o rodilla valga, o con ángulo abierto hacia dentro o rodilla vara.

Normalmente existe ligero valgo fisiológico de la rodilla, debido a la inflamación del fémur y la tibia. Estas desviaciones de la rodilla van asociadas frecuentemente con alteraciones del pie o con rotación del fémur. (16) (17)

#### DEFECTOS POSTURALES DEL PIE

Uno de los defectos posturales más frecuentes corresponde a las anomalías funcionales que pueden encontrarse en el pie, considerando que éste es el centro mecánico de las tensiones gravitacionales y el que efectúa la propulsión. Por lo tanto el estudio del pie puede hacerse:

- a).- Desde el punto de vista estático y
- b).- Desde el punto de vista dinámico.
- a).- Desde el punto de vista estático, es ne-

cesario considerar la distribución del piso en la posición erecta, el cual se transmite a través de la articulación de la rodilla al astrágalo, en donde se distribuye a través de los arcos del pie, hacia tres puntos de contacto: El calcáneo, la cabeza del quinto metatarsiano y la cabeza del primer metatarsiano. Estos tres puntos de contacto son los que forman la base de soporte, en la cual descansa el peso del cuerpo en equilibrio. Los ligamentos y los huesos juegan el papel más importante en el mantenimiento del equilibrio y de los arcos durante la posición de pie y los músculos intervienen sólo ligeramente.

b).- En la función dinámica, obviamente los músculos asumen mayor importancia, no solamente dando el impulso para el desplazamiento, sino también dando el soporte necesario a los arcos del pie.

El examen de los pies se realiza, primordialmente dentro del examen general de la postura, siendo conveniente relacionar los defectos del pie, con los hallazgos de otras partes del organismo.

En la investigación general podemos anotar si existe pronación o supinación del pie, la presencia de callosidades, de dedos en martillo, de zonas enrojecidas o de marcas producidas por el calzado, etc.

ARCO TRANSVERSO.- Puede ser estimado en altura, considerando que cuando se está sentado, las cabezas de los metatarsianos, forman en el dorso del pie un arco convexo y cuando está deprimido, el arco convexo se observa en la región plantar, en la cual generalmente se forman callos.

ARCO LONGITUDINAL.- La altura de este puede ser estimada como normal, deprimida o elevada. La depresión o elevación puede ser ligera, moderada o severa.

DEFECTOS ESTRUCTURALES.- En el examen del pie es necesario observar si existen defectos estructurales que pueden ser causados por disfunciones en la mecánica del pie por ejemplo, se tiene el acortamiento del primer metatarsiano, hipermovilidad del mismo, prominencia del escafoide o la presencia de huesos accesorios o sesamoideos.

TENDON DE AQUILES.- Conviene realizar el examen de la tensión y dirección del tendón de Aquiles. La tensión puede estar demasiado aumentada o disminuída al igual que la dorsiflexión, considerando que en las mujeres la dorsiflexión, es mejor que en el hombre.

El tendón de Aquiles normalmente divide el talón, puede curvarse hacia dentro en los casos de pronación o a la inversa en los casos de supinación.

FACIA PLANTAR.- El examen de la facia plantar estará dirigido principalmente al tono de la misma, considerándose si está relajada o contraída, y buscando puntos dolorosos de la misma. (17)

# C A P I T U L O   V I I I

## POSICION DE SENTADO

### DEL CIRUJANO DENTISTA

POSICION SENTADA.- Existen declaraciones de la posición que usualmente se refieren a el individuo en la postura erecta. Actualmente es probable que la gente permanezca más tiempo sentada que de pie. Como el estar de pie, la postura sentada es mantenida por poleas irregulares de acción potente, pero los muebles mismos pueden forzar al cuerpo para asumir una posición u otra. Largamente continuados hábitos de mala posición sentada pueden resultar en tejidos degenerativos, cambios y dolor.

En los recientes años el estudio anatómico y fisiológico de los principios y referencias antropométrica ha proveido una base para el científico diseño de los muebles.

Entre estas referencias están las siguientes:

1.- El sentado debería ser soportado sobre una gran área para permitir la más pequeña unidad de presión sobre la carne. La compresión de los tejidos blandos afecta los músculos, vasos sanguíneos y nervios con el consecuente disconfort y posible embotamiento, cosquilleo o anestesia. Un número de casos de trombosis de las piernas, profundas venas debido a continuo sentarse durante paseos largos en automóviles o viendo televisión han sido reportados en literaturas médicas.

2.- Frecuentes cambios de posición son importantes en prevenir la fatiga. Una silla debería permitir al que esté sentado moverse, más bien que restringirlo en una posición dada.

3.- Las sillas deberían de estar provistas de un respaldo para dar soporte a la región lumbar del que se encuentra sentado y su espina con objeto de que el erector de la espina lumbar pueda ser relajado sin completa flexión del tronco.

4.- La altura del asiento debería estar con--

feccionada para prevenir indebida presión sobre los tejidos blandos del muslo en su parte posterior. Es recomendable que la altura del asiento sea ligeramente menor que la longitud de la pierna cuando el pie está plano sobre el suelo y la rodilla doblada en un ángulo recto. Marcada incomodidad es causada por asientos, que por ser tan altos, los pies del que está sentado no alcanzan el suelo. La profundidad del asiento debería ser tal que el filo del asiento no presente presión contra la parte posterior de la rodilla.

5.- Primordialmente los trabajadores sentados y sus codos deberían soportar, la misma relación en su trabajo de mesa, como pudieran si estuvieran de pie. Variando la altura por la cantidad de trabajo a realizar y el tipo de este, y así efectuar únicamente la presión indispensable.

#### EL CIRUJANO DENTISTA EN POSICION SENTADO

En la actualidad, las escuelas de odontología han implantado el sistema "sentado y a cuatro manos", hoy en día todo cirujano deberá ejecutar su trabajo sentado, ahorrando con esta posición movimientos, tiempo y esfuerzo laboral, considerándose estos como tres requisitos básicos en un consultorio dental actualizado. (\*)

#### POSTURA DE SENTADO

Un principio ergonómico básico, es que el trabajo muscular estático debe reducirse a un mínimo. A causa de la acción gravitacional, casi siempre se requiere esfuerzo muscular estático para mantener el cuerpo en la posición que se desee. La magnitud de este trabajo postural varía mucho. En la bipedestación actúan músculos posturales en la pierna, cadera, espalda y cuello. El esfuerzo estático de los



músculos de las extremidades inferiores desaparecen estando sentado, mientras que en decúbito sólo requiere un esfuerzo muscular mínima.

Otro principio ergonómico básico es el de procurar la posición de sentado durante el trabajo. Aparte de que el efecto estático es menor, se reduce también el consumo de energía, existiendo menos demanda sobre la circulación de la sangre. Y estando sentado es cómodo efectuar una ocupación que requiera control visual y destreza manual, pero estando sentado sin apoyar la espalda trae como consecuencia cifosis de la columna vertebral, acrecentando la carga en los discos intervertebrales y también el esfuerzo en las estructuras posteriores de la espalda.

La posición de la persona sentada no sólo depende del diseño del asiento, sino también de los hábitos del individuo y de la tarea que ha de realizar. (4)

## C A P I T U L O   I X

### POSICION DE PIE DEL CIRUJANO DENTISTA

### Y SUS CONSECUENCIAS

## POSICION DE PIE DEL CIRUJANO DENTISTA Y SUS CONSECUENCIAS

La odontología en sus principios desde el punto de vista postural, el operador ejercía de pie, ocasionado por el uso de muebles rústicos, como eran, desde una silla sin respaldo (como silla dental), hasta una silla doméstica tomando el dentista la posición más conveniente a dicha silla, y que mejor se le adaptará a él.

Poco después cuando la silla dental llegó al mercado, estas fueron diseñadas para trabajar de pie, ocasionando con ello una serie de problemas, tales como: Un pie plano, cifosis, escoliosis, etc. Siendo común que el cirujano dentista que trabaja de pie, sufra dolor de espalda o ardores de pies, por el tiempo que dura trabajando estando de pie, pero con todo y estos problemas existen en la actualidad muchos cirujanos dentistas que siguen ejerciendo su profesión de pie. (\*)

Las causas del dolor en los defectos posturales han sido analizados, aceptándose en la actualidad dos factores principales que son la tensión y la presión.

Generalmente el dolor es calmado mediante el reposo y la terapéutica específica que tiende a corregir el defecto postural que lo está produciendo.

El síntoma de la fatiga, resulta ser en ocasiones el único indicio de defecto de postura.

Los padecimientos más comunes del cirujano dentista son:

- 1.- Desviación anterior del cuello.
- 2.- Cifosis dorsal y lordosis lumbar.

3.- Desviación lateral de la columna vertebral o escoliosis.

4.- Defecto del pie. (\*)

Estas condiciones del cirujano dentista que las adquiere, lleban a producir una caída del hombro de un lado y del lado contrario hay una elevación del hombro, en este momento se produce una escoliosis.

La escoliosis funcional está caracterizada por una posición asimétrica del tronco y la espalda, la escoliosis funcional característica en el cirujano dentista, es la curva simple ó en forma de "C" encontrándose las siguientes características.

1.- El hombro izquierdo es más alto que el derecho.

2.- El hombro izquierdo está inclinado hacia delante y el derecho hacia atrás.

3.- La cara anterior del hemitórax izquierdo es más prominente que la del derecho y la cara posterior del hemitórax derecho es más prominente que la del izquierdo.

4.- La cresta ilíaca derecha es más prominente que la izquierda. (17) (18)

#### DEFECTOS DEL PIE

Uno de los defectos posturales más frecuentes corresponde a las anomalías funcionales que pueden encontrarse en el pie y considerando que éste es el centro mecánico de las tensiones gravitatorias y el que efectúa la propulsión. (17)

Los pies y las piernas de los dentistas tie--

nen particular tendencia a causarle molestias. Los síntomas primordiales pueden ser dolor en los músculos de las piernas, el arco longitudinal o la parte más prominente del pie. Una presión inadecuada de la parte anterior del pie puede originar la aparición de "juanetes". Algunos trastornos de los pies, que sufren los dentistas indudablemente resultan de una combinación de peso excesivo y largos períodos de trabajo, estando de pie.

Al estar constantemente de pie, muchas veces apoyado en un sólo pie, puede predisponer al aplanamiento de los arcos. Debido a zapatos inadecuados.

(7)

# CAPITULO X

## ERGONOMIA DE LAS

## POSICIONES

## ERGONOMIA DE LAS POSICIONES

Aprovechando la movilidad del paciente (así como la movilidad del equipo y las máquinas) será más fácil para el operador obtener una visibilidad máxima con fatiga mínima. Siempre que se puede lograr visión directa es la que se debe conseguir. Sin embargo el uso del espejo de boca es a menudo esencial para mantener una buena posición mientras el dentista trata de lograr una buena visibilidad máxima de las superficies de los dientes estudiada. Hay muchos dentistas que son capaces de realizar todos los procedimientos operatorios, desde la posición de las 11.00 horas, lo cual habla en su favor. Teniendo en la mayoría de los casos que adaptarse a la posición que le sea más cómoda, mientras mantiene la posición apropiada compatible con los principios de la ergonomía odontológica.

## P R E V E N C I O N

Hasta aquí hemos destacado principalmente cómo se podía disminuir la fatiga mental y física en el cuarto operatorio. Sin embargo, el hecho de que la bibliografía contiene numerosas referencias a trastornos músculo-esquelético, cardiovasculares y otros menos graves observados en los dentistas, indica que todavía pueden introducirse muchas mejoras técnicas. Las quejas de tipo músculo-esqueléticos suelen referirse a molestias en la espalda y hombros, mientras que las de tipo cardiovascular van desde la presencia de hemorroides, venas varicosas, hasta presión arterial alta. La mayor parte de la información acerca de los padecimientos observados en dentistas fué reunida antes o a principios de la era de la odontología "sentada y a cuatro manos". Aún así, todavía al lado del sillón, ya sea debido a una educación obsoleta o porque son incapaces de adaptarse a la técnica realizada en posición sentada. En la posición de pie, a lo largo del día,

una carga grande de trabajo se encuentra sobre los miembros inferiores y los pies y a menudo, el peso del cuerpo, queda repartido de manera desigual, en tanto que las posiciones del cuerpo, necesarias para efectuar, determinados procedimientos odontológicos, son alteradas con frecuencia dando lugar a esfuerzos anormales en la espalda y los hombros.

La aparición de la era "sentada" o tratamiento odontológico realizado con el dentista en posición sentada no eliminó estos problemas y sería más correcto decir que introdujo otros problemas, aunque menores y más fáciles de solucionar. Muchos de los problemas relacionados con la odontología, son aquellos que suelen estar asociados con la posición sentada. Así por ejemplo, el estar sentado en la posición del que monta a horcajadas (y es la postura del dentista cuando trabaja en la posición de las 11.00 y 12.00 horas), abriendo demasiado las piernas, puede provocar distensión dolorosa en la parte inferior de la espalda, también los hombros pueden quedar en una posición anormal cuando el dentista trata de lograr un mejor acceso visual para algunas operaciones. Hasta el simple hecho de mirar atentamente hacia abajo, en la boca, durante mucho tiempo, sobre todo cuando ya empezó el cansancio, puede provocar distensión dolorosa del cuello y espalda, cifosis de la espalda y posiblemente trastornos de la columna vertebral en el futuro. Así mismo la posición sentada doblando la espalda puede acabar en la aparición de un abdomen abultado y bofo. El sistema cardiovascular sufre menos durante las operaciones llevadas a cabo por el dentista de pie, hecho que puede plantear problemas graves al dentista. Así pues, todavía subsiste cierto potencial para trastornos músculo-esqueléticos y cardiovasculares en la odontología "sentada" sólo que el grado del peligro ha disminuido.

Probablemente tanto en la odontología sentada, como en la odontología de pie, gran parte de la



fatiga mental y física, así como sus secuelas podrían evitarse mejorando la condición física del dentista. La condición física del dentista se mejoraría, sometiéndolo a prácticas que permitan períodos breves de relajamiento entre paciente y paciente, como por ejemplo, ejercicios para enderezar y arquear la espalda, para relajar los hombros encogidos y para hacer respiraciones profundas. Estas prácticas diarias y frecuentes, aunadas a programas de ejercicios y diversión fuera del consultorio, ayudarán a compensar los factores diarios inevitables, de fatiga mental y muscular que suelen estar asociados con las posiciones rígidas y fijas que el cuerpo debe adoptar durante las operaciones odontológicas.

Así aunque las máquinas seguirán perfeccionándose el hombre tiene que condicionar su cuerpo e intelecto para utilizarlos sin perjudicarse a sí mismo, ni a su paciente. (1)

## PROBLEMAS POSTURALES

Las principales partes del cuerpo que tienden a darle problemas al dentista son, los pies y las piernas.

Los principales síntomas, pueden ser dolor en los músculos de las piernas, el arco longitudinal o la parte más prominente del pie. La aparición de "juanetes" se puede deber a una presión inadecuada de la parte anterior del pie. Los trastornos suelen ser ocasionados por una combinación de peso excesivo y largos períodos de trabajo de pie.

El dentista se pasa largas horas de trabajo en una posición poco fisiológica contra la silla dental, apoyando su peso corporal, la mayor parte del tiempo en un sólo pie, a los dentistas se les puede conocer en ocasiones, por la curvatura modera

da del raquis y la caída característica del hombro derecho. El cuello y la caída inclinada de la espalda, son las causas más frecuentes de tensión muscular profesional. Al auxiliarse con el espejo bucal, puede obtenerse una posición más erecta, que cansa menos y resulte más fisiológico. No es recomendable el conservar una posición por largo tiempo, sino estar cambiando de postura, para mejorar la circulación y evitar la fatiga.

Golden efectuó una serie de estudios electromiográficos, con dentistas que realizan su labor de pie, comprobando que existen tensiones, que no sufren los dentistas que ejercen sentados. Gran parte del trabajo dental se puede llevar a cabo, sentado en una silla operatoria, diversos estudios han demostrado que se gasta 27% más de energía física estando de pie que estando sentado; pero únicamente la mitad aproximadamente, de los dentistas a quienes se preguntó en una encuesta, utilizaban sillas operatorias.

Al emplear una silla operatoria bien adaptada se logrará casi por completo eliminar los problemas posturales de las extremidades inferiores, aunque los del raquis no mejorarán mucho, a menos que se proporcione algún sostén para la espalda o la zona gástrica. Deberán efectuarse cambios de posición frecuentes y si se puede, planear el trabajo de tal manera, que se efectúen cambios frecuentes por lo menos cada dos horas.

Por la edad existen disminución gradual del espesor de los discos intervertebrales, la disminución es máxima en las zonas que soportan más peso. Scougall recomienda extender activamente el raquis en una curvatura opuesta de la que tiene durante la posición habitual del dentista por dos o tres minutos varias veces al día. Los problemas posturales en los dentistas, muy probablemente originen trastornos más graves si previamente ya sufrían deformi

dades esqueléticas. Muchos dentistas han comprobado que el utilizar zapatos ortopédicos y un sostén de espalda, disminuye la fatiga de la práctica y reducen al mínimo la aparición de defectos posturales - más graves. Al concluir su jornada de trabajo, el - dentista debe de buscar una distracción en la cual no esté en la posición que utiliza durante su práctica dental.

Al apoyarse constantemente en un sólo pie, - por estar realizando su práctica dental de pie, puede ocasionar el aplanamiento de los arcos, quedando demostrado la frecuencia de arcos aplanados en los dentistas, ya que algunos fabricantes de calzado - venden zapatos precisamente para dentistas, que les brindan un buen sostén del pie. Con la cooperación que brindan los suelos duros para agravar las molestias de los pies, incluyendo el talón doloroso, puede aliviarse con el uso adecuado de la silla de dentista circulares de caucho elástico.

Al estar constantemente en una posición operativa fija predispone varicosidades de las extremidades inferiores. Las contracciones de los músculos de las piernas no bastan para hacer circular la sangre a este nivel, en donde tiende a estancarse en las venas. Las sillas dentales eléctricas de nuestros días han eliminado el ejercicio que se efectuaba al "elevar" la silla. La colocación de los pies encima de la mesa del despacho o del laboratorio en ocasiones es fisiológico, aunque profesionalmente - no sea muy bonito. Al realizar el dentista su labor alternando en ocasiones de pie y luego sentado con pequeñas etapas de reposo y la elevación lo más alto posible de las piernas por pequeños momentos, lo llevará a prevenir y restablecer la circulación normal y evitar en lo posible las venas varicosas. (7)

## ASPECTOS MEDICOS OCUPACIONALES DE LA PROFESION DENTAL

Los aspectos médicos ocupacionales de la profesión dental fueron estudiados en 147 dentistas del servicio público de la salud en Estocolmo, incluyendo en el estudio una investigación social y médica, así como una evaluación ergonómica de los dentistas trabajando bajo ciertas condiciones comunes. Siendo comparados los dentistas a un grupo igualado socioeconómicamente con respecto a ciertas variables sociológicas, igualados también con respecto al círculo profesional y a la incidencia de síntomas médicos reportados por estos dentistas. La evaluación ergonómica fué probada por covariación con algunos problemas músculo-esquelético que fueron reportados. El estudio no dio prueba alguna de una mayor incidencia de ausencia a causa de enfermedad entre los dentistas comparados al grupo controlado. Sin embargo existía una significativa mayor frecuencia de ausencia, reportadas a causa de problemas del sistema músculo-esquelético y de una reportada incidencia de tales problemas de piel, diferente que el eczema y en grupos más avejentados de hemorroides. Problemas afectados de los hombros y espalda fueron encontrados con mayor frecuencia entre dentistas comparados al grupo controlado. Una covariación fué indicada entre algunos puestos de trabajo que demandaban un alto esfuerzo y algunos problemas en el sistema músculo-esquelético. En combinación con el resultado de la investigación y estudios paralelos electromiográficos, este indica una relación entre enfermedad médica del sistema músculo-esquelético y el medio de trabajo de los dentistas. (12)

## C O N C L U S I O N

Es de suma importancia, que tanto el cirujano dentista, como el estudiante de odontología, sepan los riesgos a que se enfrentarán en el futuro y en el transcurso del desempeño de la profesión dental.

Desde el punto de vista ortopédico, debemos recordar que es muy importante saber reconocer las diferentes estructuras que el organismo tiene, desde la verticalidad hasta la simetría, para lo cual es recomendable conocer las diferentes anomalías que tiene el cuerpo humano, tomando en cuenta los problemas posturales congénitos y adquiridos así como las causas que ocasionan la mala postura.

El problema postural que adquiere el cirujano dentista y en ocasiones las acentúa, hay que recordar problemas congénitos en los que se encuentra el pie zambo, pie plano congénito, pie calcáneo y dentro de los adquiridos tenemos, a el pie cóncavo, que habitualmente se hace ostensible tan sólo en la vida estrauterina y los pies planos adquiridos estáticos; pie valgo y el pie transversal plano.

En la rodilla, no es muy común los problemas tanto congénitos como los adquiridos. En la rodilla congénita raro es el trastorno.

En la cadera existe una luxación típica, distinguiéndose tres estadios en la dislocación de la cadera:

- 1.- Luxación completa.
- 2.- Subluxación.
- 3.- Preluxación.

En la región lumbosacra las anomalías con

génitas más comunes son: Espondilosis, espondilolisis, aumento o disminución del número de vértebras lumbares libres, sacralización de la primera vértebra sacra, espina bífida, anormalidades del conducto vertebral y deformidades por rotación de las vértebras lumbares inferiores.

Anormalidades adquiridas de la región lumbosacra se observan primordialmente procesos patológicos capaces de comprometer el conducto lumbar inferior y los agujeros intervertebrales, los procesos patológicos son los siguientes osteomielitis, tuberculosis, sífilis, fracturas y luxación de la columna lumbar.

Región dorsal, se encuentra una anormalidad de escoliosis funcional y estructural, también se encuentra una cifosis.

En la región cervical se encuentra una tortícolis ósea, sinostosis de la espina cervical, escoliosis de la región cervical y una lordosis.

Las causas de mala postura se clasifican en:

Lesión, enfermedad, hábito, debilidad muscular o nerviosa, actitud mental, herencia, ropa impropia, defectos de visión, audición y muebles mal adaptados.

Otras causas de mala postura son: Traumas, efectos secundarios ambientales y enfermedad.

Para considerar un problema de postura, debemos tener en cuenta los diferentes síntomas como son: Fatiga y dolor.

Defectos posturales más comunes: Desviación anterior del cuello, cifosis dorsal y lordosis lumbar, desviación lateral de la columna o escoliosis funcional, desviación lateral de la rodilla, defectos posturales del pie.

Condiciones óptimas de trabajo, se considerará el campo de trabajo como un instrumento más para obtener un eficaz rendimiento con el menor esfuerzo posible, reduciendo la fatiga y a la vez tener una mayor fluidez en el manejo de los instrumentos y la adquisición de medicamentos, siendo recomendable operar sentado y a cuatro manos, también se recomienda una buena elección del equipo de trabajo. Al operar de pie el cirujano dentista contrae el riesgo de obtener un problema postural que puede ser desde un defecto del pie, una escoliosis, la desviación anterior del cuello, cifosis dorsal y lordosis lumbar.

En la postura de sentado en el estudio ergonómico el trabajo muscular estático, debe reducir a un mínimo, considerando que el consumo de energía se reduce también.

Se ha comprobado que el cirujano dentista que trabaja de pie y contra la silla dental, tiene problemas posturales y los principales síntomas pueden ser: dolor de espalda, dolor de los músculos de las piernas, dolor del pie en el arco longitudinal.

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- CLINICAS ODONTOLOGICAS DE NORTEAMERICA.  
Protección ambiental en el consultorio dental.  
Vol. 3  
Editorial Interamericana. México, 1978  
Pags. 338, 340-342
- 2.- CLINICAS ODONTOLOGICAS DE NORTEAMERICA.  
Importancia cada vez mayor del auxiliar en odon  
tología.  
Editorial Interamericana. México, 1974  
Pags. 743-744, 747, 837, 878-882, 888-889
- 3.- LANGE MAX.  
Afecciones del aparato locomotor.  
Tomo I  
Editorial Jims. Barcelona, 1969  
Pags. 311, 314
- 4.- CLINICAS ORTOPEDICAS DE NORTEAMERICA.  
Editorial Médica. Panamericana. México, 1975  
Pags. 107-108, 118-119, 211, 229
- 5.- CAMBBELL WILLIS COHOON.  
Cirugía Ortopédica.  
Editorial Inter-Médica. Buenos Aires, 1967  
Pags. 1258, 1369, 1973, 2033, 2036, 2089, 2099
- 6.- SALTER ROBERT BRUCE.  
Text book of Disorders and Injuries Of Musculoske  
letal, System.  
The Williams & Wilkas Company. Baltimore, 1970  
Pags. 48, 85, 96, 113-114 117
- 7.- BURKET. LESTER W.  
Medicina Bucal.  
Sexta Edición. Interamericana. México, 1973  
Pags. 544



- 8.- KAPANDJI I. A.  
Cuaderno de Fisiología Articular.  
Cuaderno III -  
Segunda Edición. Toray-Masson. Barcelona, 1977  
Pags. 10, 88
- 9.- MANUAL MERCK.  
Diagnóstico y Terapéutica.  
Editado. Merck Sharp & Dohme R. Laboratories.  
Quinta Edición. Rahway, New Jersey, E.U.A. 1974  
Pags. 1061
- 10.- ERLACHER PHILEPP.  
Tratado de Ortopedia.  
Editorial Beta. Buenos Aires, 1959  
Pags. 14, 19, 69, 71, 88, 100, 148, 168, 192, -  
197, 202, 218, 379, 528
- 11.- DE PALMA & ROTHMAN.  
Disco Intervertebral.  
Editorial Jims. Barcelona, 1971  
Pags. 297, 299-301, 308, 310-311, 315-316
- 12.- KAJLAND A.; LINDVALL T.; NILSSON T.  
Occupational Medical aspects of the dental profes-  
sion.  
Wk. Environ HLTh (Finland) Stockholm, 1974  
C O N A C Y T .
- 13.- ACTA ORTOPEDICA LATINOAMERICANA.  
Vol. II Núm. I  
Organo de la Sociedad Latinoamericano de Ortope-  
dia y Traumatología.  
Buenos Aires. abril 1975  
Pags. 42-43
- 14.- DE PALMA, ANTHONY F.  
Ortopedia Clínica "Dolor de Espalda y Lumbar"  
Editorial Interamericana México 1957  
Pags. 64, 69, 144, 172

- 15.- DUVRIES, HENRI  
Pies Cirugía Operatoria.  
Editorial Interamericana México 1960  
Pags. 419-422, 433-440
- 16.- PHELPS KIPHURTH GOFF.  
The diagnosis and tratment of Postural defects.  
Second Editions, Illinois. 1956  
Pags. 57, 59-65, 71-77, 130-131
- 17.- TOHEN ZAMUDIO ALFONSO.  
Medicina Física y Rehabilitación.  
Segunda Edición. México 1970  
Pags. 382, 386-387, 395, 401-402, 404
- 18.- RASCH PHILIP. J. AND BURKE K. ROGER.  
Kinesiology and Applied Anatomy.  
Editorial el Ateneo  
Primera Edición en Español México 1961  
Pags. 341-374
- (\*) MENDEZ MORENO FRANCISCO JAVIER.

# I N D I C E

	Pags.
INTRODUCCION	1
KINESTIOLOGIA DE LA POSTURA	
EVOLUCION Y DESARROLLO DE LA ACTITUD ERECTA	5
Postura del lactante	6
Efectos de la postura erecta	7
Desarrollo Muscular	7
Coordinación	8
Respiración	8
Circulación	8
Posición de los Organos Internos	9
NORMAS DE LA BUENA POSTURA	
Valoración de la postura	9
El peso del brazo y la cabeza delante de la línea de gravedad	11
La concentración en los movimientos del brazo hacia adelante	12
Mantenimiento de la postura	13
Reflejos de enderezamiento	13
Reflejos de actitud	14
Reflejos de sostén positivos	15
Reflejos de sostén negativos	16
Acciones reflejas adquiridas	16
Gasto metabólico de diversos tipos de postura	18
Estructura de la postura erecta. Los pies	18
La posición natural del pie	18
Piernas y rodillas	19
La pelvis	20
La columna vertebral	21
La región lumbar	21
La pared abdominal	22
La cintura escapular y el torax	22
La cabeza	22
Sugerencias para la buena postura	22
CAUSAS Y CORRECCION DE LA MALA POSTURA	
Traumatismo	24
Enfermedad	24

Hábito	25
Debilidad	26
Actitud mental	27
Herencia	27
Ropa inadecuada	27
Eliminación de las causas	28
Clases de posturas especiales	28
Casos referidos	29

#### DEFECTOS ESPECIFICOS Y SU CORRECCION

Defectos del pie	31
Defectos de la pierna y rodilla	33
Defectos de la pared abdominal	34
Ptosis viseral	34
Hombros caídos	36
Causas y frecuencia	36
Ejercicios correctivos	37
Cifosis	37
Ensilladura lumbar	38
Dorso plano	40
Curvatura lateral	41
Posiciones clave	43
Postura sentada	44
Los frecuentes cambios de posición	44
El confort	44
La altura del asiento	44
Las sillas	45
Los codos del trabajador sentado	45
El problema lumbar	45
Interrelaciones de los defectos posturales	46

#### DEFINICION Y CAUSAS ORGANICAS DE MALA POSTURA

Postura	49
Buena postura	49
Defectos de postura	49

#### CAUSAS ORGANICAS DE MALA POSTURA

Congénitas	49
Adquiridas	50
Talipes	52
Estructura y función del pie	53

Pie zambo congénito	56
Pie plano congénito	57
Pie calcáneo congénito	59
Adquiridas del pie	60
Pie excavado o cóncavo	60
Pie plano estático adquirido	61
Pie plano valgo	62
Pie transverso plano	62
Pie varus	62
Pie equino	62

#### CAUSAS ORGANICAS DE MALA POSTURA CONGENITAS DE LA RODILLA

Malformaciones de la rodilla, rodilla congénita	65
Dislocación de la rodilla	65

#### CAUSAS ORGANICAS DE MALA POSTURA CONGENITAS DE LA CADERA

Displasia congénita de la cadera	67
Luxación típica de la cadera	67
Luxación completa	67
Subluxación	67
Preluxación	67
Luxación congénita de la cadera	68

#### ANORMALIDADES CONGENITAS Y ADQUIRIDAS DE LA COLUMNA LUMBAR

Ciática	70
---------	----

#### ESPINA LUMBAR ANORMALIDADES CONGENITAS

Espondilolisis	73
Espondilolistesis	74
Exageración del ángulo lumbosacro	75
Espina bífida con apófisis larga de la quinta vértebra lumbar	75
La espina bífida en relación con las extremidades inferiores	76
Espina bífida oculta	77
Sacralización de la vértebra L5	77
Anormalidades del conducto vertebral	78

	Págs.
Deformidades por rotación de las vértebras lumbares inferiores	78
Aumento o disminución del número de vérte- bras lumbares libres	79
Lumbago	79
 ANORMALIDADES ADQUIRIDAS DE LA REGION LUM- BOSACRA	
Anormalidades adquiridas de la región lum- bosacra	81
 ANORMALIDADES CONGENITAS Y ADQUIRIDAS DE LA LA REGION DORSAL	
Región dorsal	82
Desviaciones de la columna vertebral	82
Escoliosis	82
Escoliosis estructural	83
Escoliosis congénita	83
Escoliosis adquirida	84
Cifosis	84
 ANORMALIDADES DE LA REGION CERVICAL	
Lordosis	86
Escoliosis congénita	86
Sinostosis de la espina cervical	87
Tortícolis ósea	87
Tortícolis	88
Hematoma del músculo esternocleidomastoideo (Tortícolis secundario)	89
La columna vertebral	90
 CAUSAS HABITUALES DE MALA POSTURA	
La ropa y el calzado defectuosos	93
Los defectos orgánicos de la audición o de la visión	94
Los hábitos adquiridos de posiciones inco- rrectas	94
Los defectos de postura	95
La desnutrición y el decaimiento	95
 CAUSAS DE POBRE POSTURA	 96

## OTRAS CAUSAS DE PROBLEMAS POSTURALES

Enfermedades	98
Enfermedades de los huesos	99
Parálisis cerebral	100
Poliomielitis	100
Traumas	100
Efectos secundarios ambientales	101
Pie	102
Rodilla y cadera	102
Espina	103
Comportamiento	103

## CONDICIONES OPTIMAS DE TRABAJO

Condiciones óptimas de trabajo	105
Colocación correcta del paciente, del operador y del auxiliar	105
Sistema eficaz para el suministro de instrumentos	108
Beneficios adicionales derivados de la aplicación de la odontología a cuatro manos	109
Selección de equipo para la práctica odontológica	109
Silla dental normas	110
Banco del operador normas	112
Banco del ayudante normas	114
Unidad del operador normas	115
Gabinete del lavabo normas	115
Luz dental normas	116
Iluminación de la habitación	117

## SINTOMATOLOGIA DE LOS DEFECTOS DE POSTURA

Sintomatología	119
----------------	-----

## EXAMEN DE LOS DEFECTOS DE POSTURA Y DEFECTOS POSTURALES MAS COMUNES

Examen de los defectos de postura	123
-----------------------------------	-----

## DEFECTOS POSTURALES MAS COMUNES

Desviación anteroposterior vista lateralmente	124
---	-----

	Págs.
Cifosis dorsal y lordosis lumbar	124
Cifosis de los adolescentes	125
Cifosis senil	126
Desviación lateral de la columna vertebral o escoliosis funcional	126
Desviaciones laterales de la rodilla	128
Defectos posturales del pie	128
Desde el punto de vista estático	128
Desde el punto de vista dinámico	129
Arco transverso	129
Arco longitudinal	129
Defectos estructurales	130
Tendón de Aquiles	130
Facia plantar	130
POSICION DE SENTADO DEL CIRUJANO DENTISTA	
Posición sentada	132
El cirujano dentista en posición sentado	133
Postura de sentado	133
POSICION DE PIE DEL CIRUJANO DENTISTA Y SUS CONSECUENCIAS	
Posición de pie del cirujano dentista y sus consecuencias	136
Defectos del pie	137
ERGONOMIA DE LAS POSICIONES	
Ergonomía de las posiciones	140
Prevención	140
Problemas posturales	142
Aspectos médicos ocupacionales de la posición dental	145
CONCLUSION	146
BIBLIOGRAFIA	149