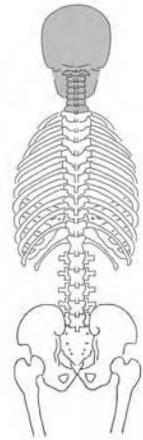


EL BLOQUE PRIMERO DE LA CVP ÓSEA



Comenzaremos el estudio desde arriba, desde el bloque primero de la CVP ósea, formado por el cráneo y las siete vértebras cervicales.

El primer tema es la “articulación occipitoatloaxoidea”.

Se denomina así la articulación formada entre el cráneo y las dos primeras vértebras cervicales, es decir, entre la parte occipital del cráneo (concretamente, su apófisis articular nombrada “cóndilo occipital”), el atlas (C1) y el axis (C2). Estudiaremos esta articulación, teniendo en cuenta que las siete vértebras cervicales estructuran, en su conjunto, una curvatura, la lordosis cervical.

La articulación occipitoatloaxoidea

(fig. 12 A)

En la visión caudal del cráneo, se aprecian el agujero occipital para la médula espinal (que continúa hacia arriba como “eje cerebral”) y el cóndilo occipital (que descansa sobre la apófisis articular superior de la primera vértebra cervical).

Recordaremos el “agujerito condíleo” que atraviesa el cóndilo occipital, se forma para un nervio craneal determinado y, sobre todo, nos permite orientar la situación de algunos tejidos que iremos viendo.

Como dijimos, el cráneo se articula con la apófisis articular superior de la primera vértebra cervical a través del cóndilo occipital situado en los lados izquierdo y derecho del agujero occipital. Esta articulación occipitoatloidea es muy grande y puede entenderse que se basa en estos dos puntos o caras articulares, pero también podemos preguntarnos: ¿Dónde está el tercer punto articular”?

Queda constituido por el punto articular anterior de la articulación atloaxoidea.

Ya mencionamos levemente la peculiar formación de las C1 y C2, o del atlas y el axis.

(fig. 13 A y B)

El atlas es un anillo carente de cuerpo vertebral, mientras que el axis tiene un cuerpo vertebral especial en forma de letra “L” debido a su apófisis odontoide, la cual atraviesa el anillo de la C1 y sobresale en su parte superior, pero, previamente, contacta con la parte anterior interna de dicho anillo, a través de una cápsula articular, constituyendo, de esta forma, el punto articular anterior de esta articulación; ésta tiene dos puntos articulares posteriores en las apófisis articulares superiores e inferiores de la C2 y de la C1, respectivamente. Lo veremos junto con la lordosis (una curvatura dada hacia delante) formada por las siete vértebras cervicales.

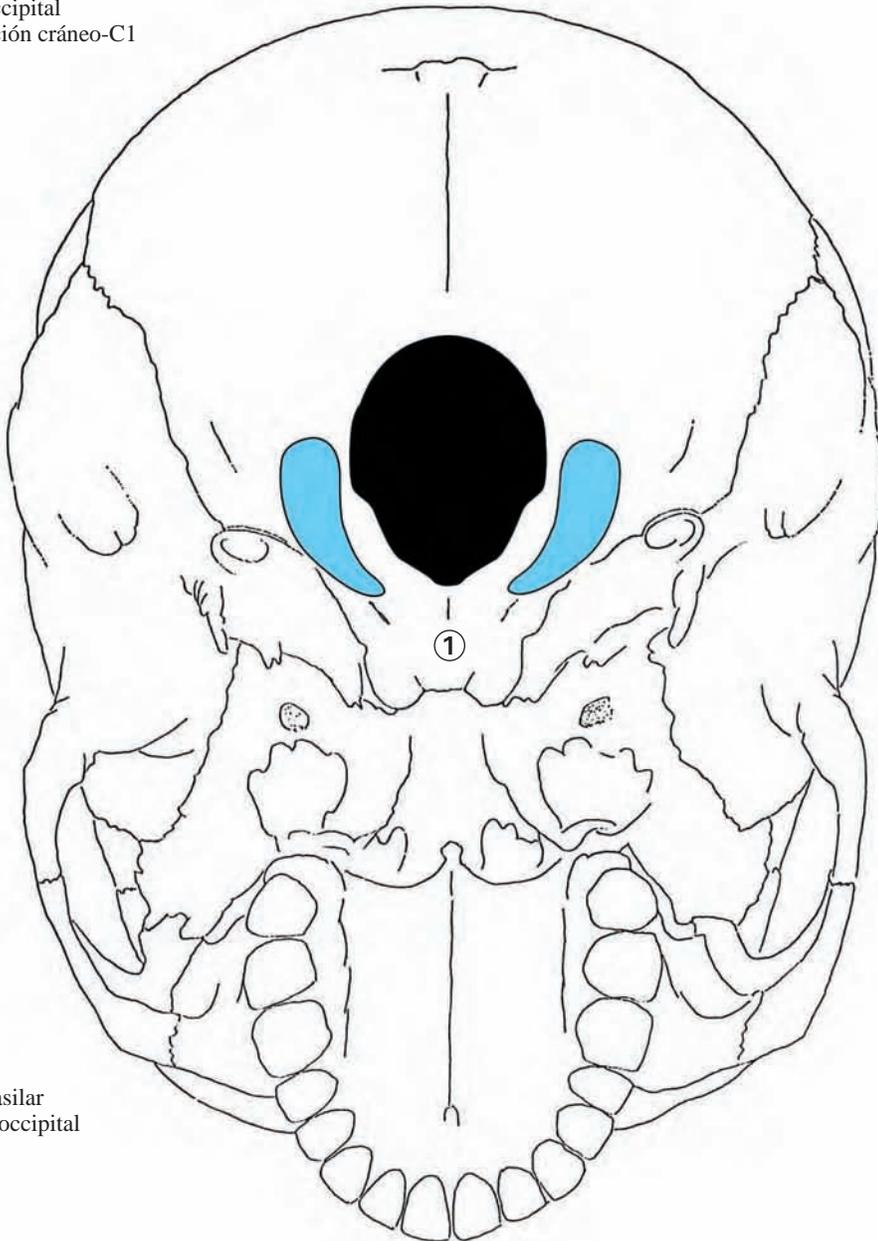
Esta articulación occipitoatloaxoidea es verdaderamente única. La veremos también desde otros ángulos:

Los dos cóndilos occipitales descansan sobre las apófisis articulares superiores del “atlas”. La apófisis odontoide del axis atraviesa el anillo del atlas y se acerca al agujero occipital del cráneo en “su parte anterior” (que se reconoce por el sitio del agujerito condíleo situado en la parte media del cóndilo occipital y porque la apófisis odontoide se sitúa en la parte anterior de este agujerito).

Fig. 12 A Visión caudal del cráneo

negro
agujero occipital (para la médula espinal)

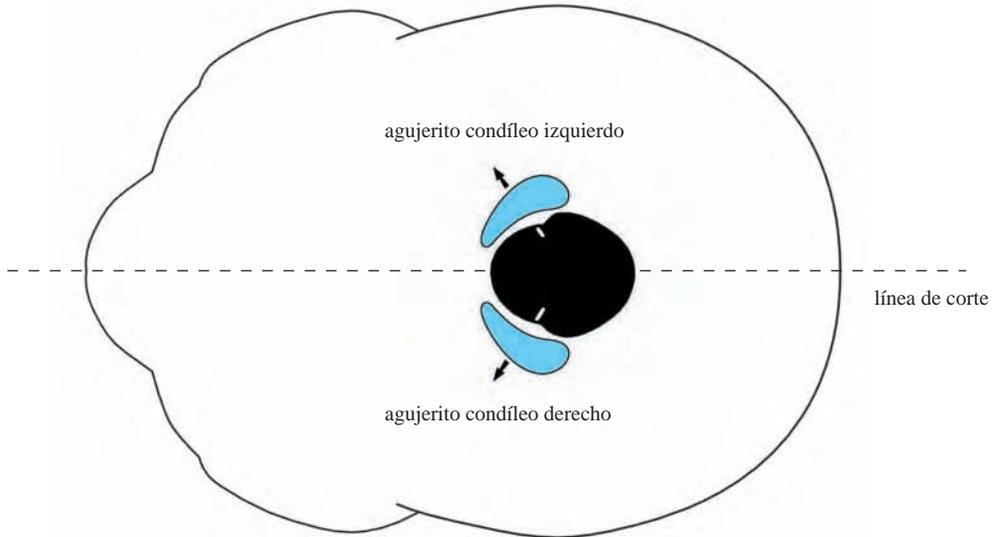
color
cóndilo occipital
o articulación cráneo-C1



1
porción basilar
del hueso occipital

Fig. 12 B El cóndilo occipital y el agujerito condíleo

visión caudal



visión lateral izquierda

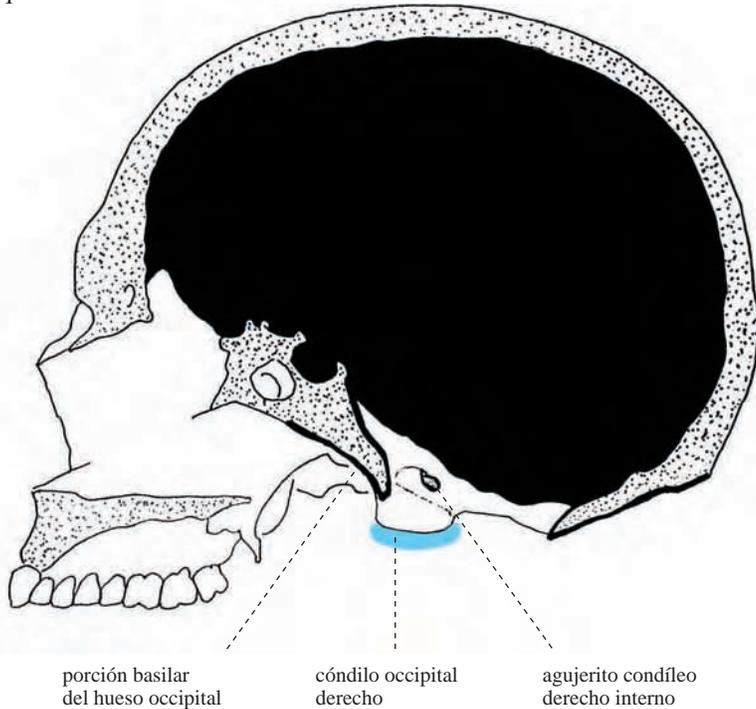


Fig. 13 A La articulación occipitoatloxoidea y la lordosis cervical

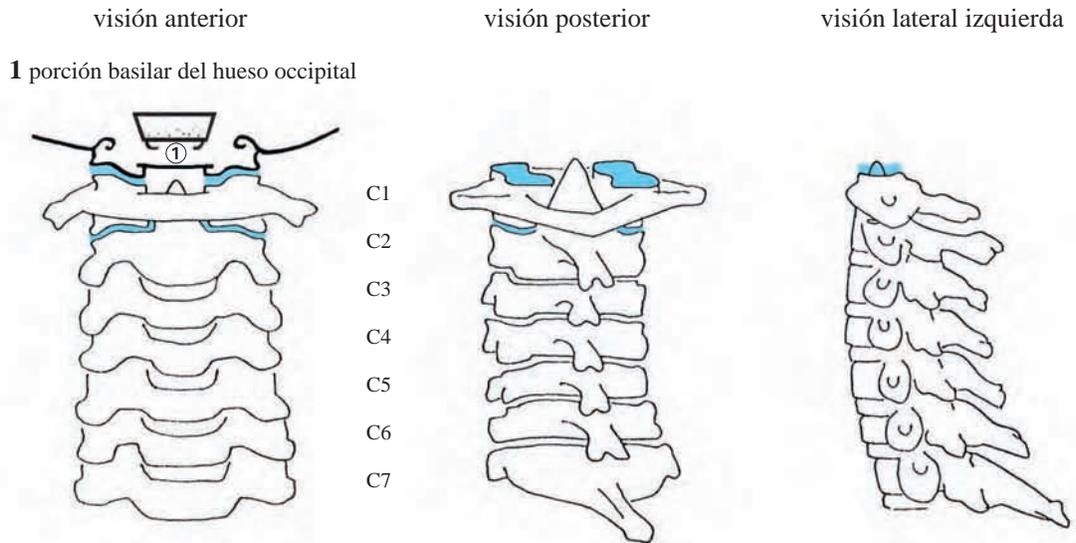
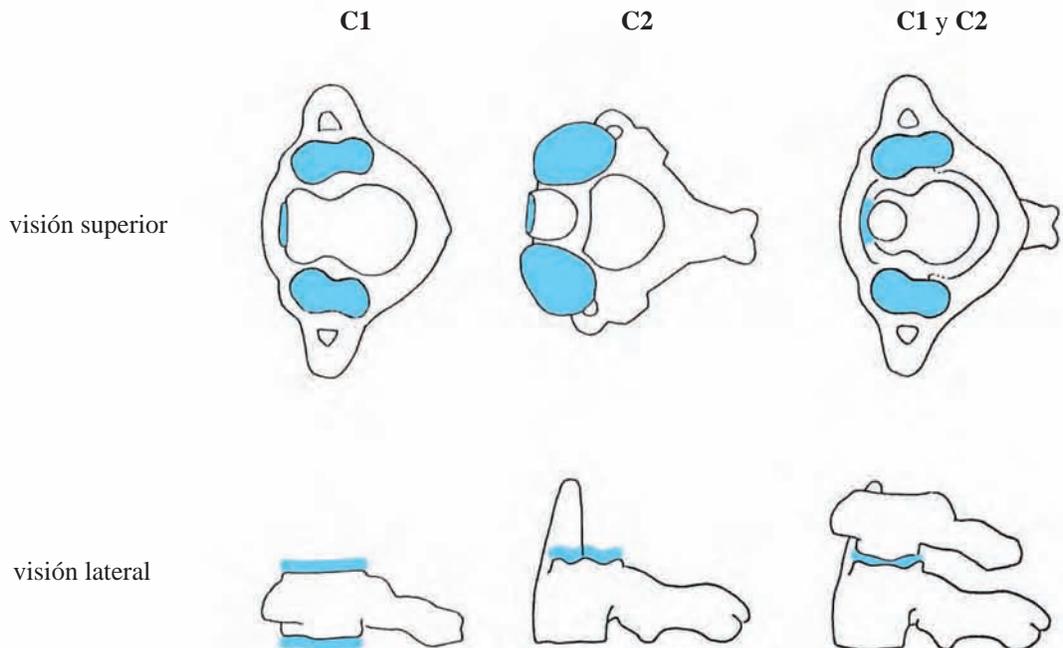


Fig. 13 B La articulación atloaxoidea (C1-C2)



La punta de la apófisis odontoide de la C2 tiene una conexión con la pared anterior interna del agujero occipital a través de un ligamento único denominado “ligamento del vértice del diente” (que no está descrito en la figura, pues lo estudiaremos más adelante en el tema de los ligamentos). Este ligamento es diferente de todos los demás del organismo, en el sentido de que su origen embrionario es igual que el del núcleo de los discos intervertebrales (que ya hemos visto en el tema de la flexibilidad articular). Es decir, este ligamento representa el cuerpo vertebral de la C2 (axis o comienzo efectivo de la columna vertebral) y constituye el punto articular anterior de la articulación occipitoaxoidea. La apófisis odontoide también se conecta con la pared interna anterior y lateral del agujero occipital a través de los ligamentos laterales, los cuales constituyen los dos puntos articulares posteriores de la misma articulación entre el cráneo y la C2.

Dijimos que la articulación entre el cráneo y la C1 sólo tiene dos puntos o caras articulares posteriores. Pero se puede entender también que su tercer punto articular lo comparte con la apófisis odontoide en el ligamento del vértice del diente.

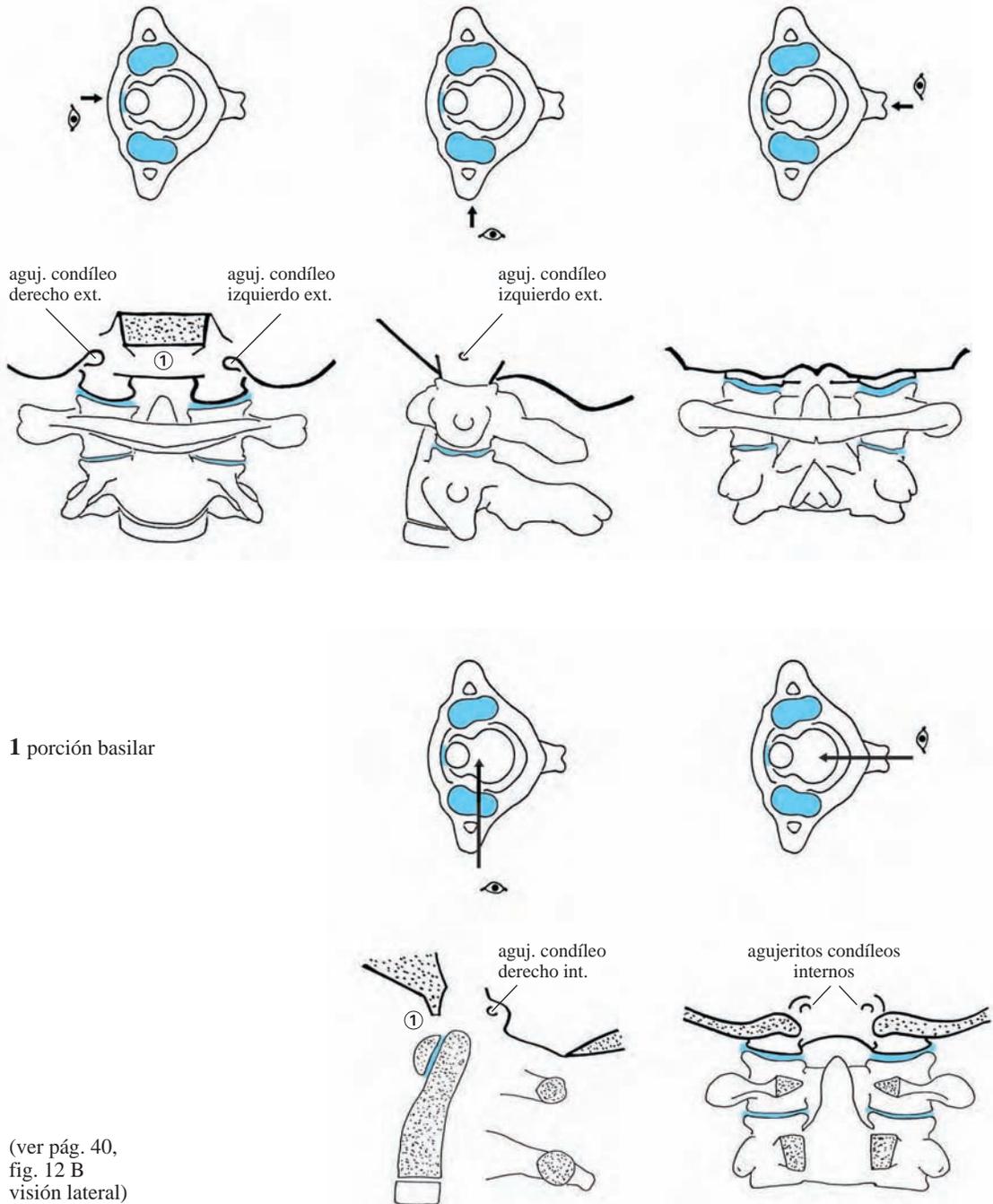
Así se forma la singular articulación occipitoatloaxoidea, la cual esconde otros detalles muy interesantes. Antes de referirnos a ellos, es digno de hablar sobre la denominación del “atlas” y del “axis”.

El atlas es el nombre de un dios griego castigado: “Debe, eternamente, sostener con sus brazos todo el globo celeste”.

El axis significa “eje”. Su propio nombre indica que el eje o la columna vertebral comienza de hecho a partir del axis o C2.

La C1 es un anillo colocado en la articulación entre el cráneo y el eje del organismo y tiene una consistencia excepcional, no sólo para sostener el celeste (el conjunto del cerebro y del cráneo) sino también para constituir una especie de “arandela de gran lujo” y responder adecuadamente a todos los movimientos que se dan en la articulación occipitoatloaxoidea, verdaderamente particular.

Fig. 14 Diferentes visiones de la articulación occipitoatloaxoidea



(ver pág. 40,
fig. 12 B
visión lateral)

Los movimientos condicionados por la articulación occipitoatloaxoidea

Contemplar esta compleja articulación desde la perspectiva oseí (las I-X o las vertical, frontal, lateral, rotatoria y central + y -), nos permite comprenderla adecuadamente:

La articulación occipitoatloidea, establecida entre los cóndilos occipitales y las apófisis articulares superiores de la C1, apenas permite movimientos que no sean los f-e, es decir, imposibilita el movimiento rotatorio y el movimiento lateral (o la inclinación lateral).

La articulación atloaxoidea (entre C1 y C2) permite los movimientos f-e y también el rotatorio, pero impide el movimiento lateral (debido a las cápsulas articulares laterales situadas en medio de la apófisis odontoide y el anillo o arco de la C1).

Es decir, a nivel estrictamente óseo ¹:

No existe movimiento rotatorio ni lateral entre el cráneo y la C1.

No existe movimiento lateral entre las C1 y C2.

Veamos también cómo esta peculiar articulación atloaxoidea afecta a la realización de los cinco movimientos por el conjunto de las vértebras cervicales:

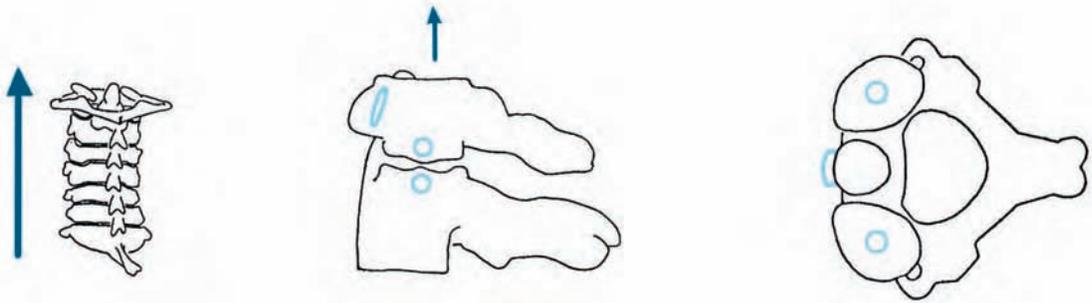
(fig. 15)

- A La acción de la oseí vertical cuenta con la definición f-e que reina en la articulación occipitoatloaxoidea en general, pero no está muy condicionada por ella, ya que hace flotar el cráneo hacia arriba, junto con el estiramiento general de la lordosis cervical.
- B La acción de la oseí frontal mueve la C2 hacia delante, haciendo que la apófisis odontoide empuje el arco de la C1 en el plano f-e. Bien sea por este empuje o por la acción muy levemente ascendente, tiende a mantenerse el contacto habitual entre la prominencia de la parte central de la cara de la apófisis articular inferior del atlas y la misma prominencia de la cara de la apófisis articular superior del axis (es decir, no hay la caída al surco). En relación con todo el cuello (C2-C7) que se pone recto y se inclina hacia delante, el conjunto del atlas y del cráneo queda proyectado hacia la parte anterior, de forma unidireccional en el plano f-e.

¹ La aparición del "consciente o conciencia", cualidad exclusivamente humana, necesita, además de otros factores, de su específica base física o biomecánica. La articulación occipitoatloaxoidea resulta decisiva para alcanza esta base o el "equilibrio f-e craneal de la CVP humana".

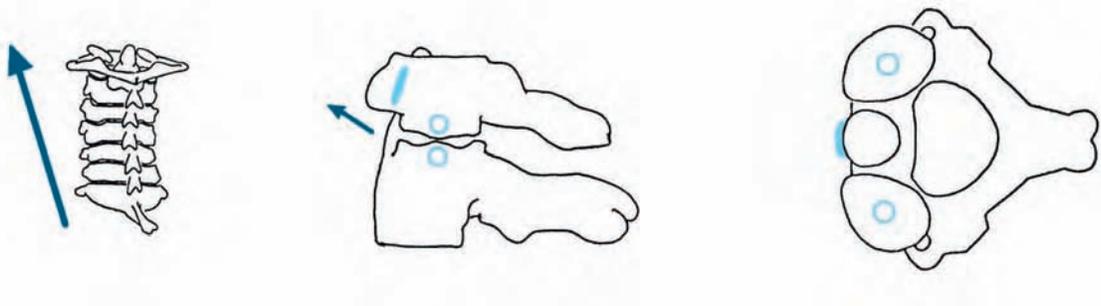
Fig. 15 La flexibilidad articular occipitoatloaxoidea (cráneo-C1-C2)

A vertical:



La liberación de los condicionamientos físicos se apoya en los tres puntos articulares.

B frontal:



La apófisis odontoide empuja hacia delante el arco del atlas, debido a lo cual la cabeza se sujeta unidireccionalmente hacia la misma dirección, en particular a través de este punto anterior de las tres puntos articulares intervertebrales.

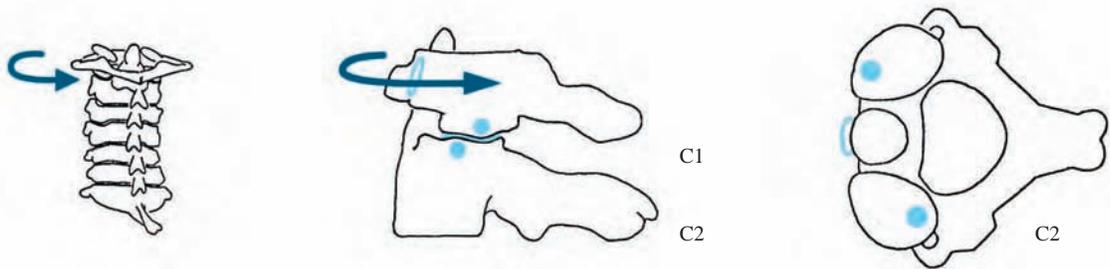
- C La osei rotatoria no altera la articulación occipitoatloidea (que la impide). Su activación produce que la C1 quede pegada sobre la C2 debido a lo siguiente: La cara de cada apófisis articular de ambas vértebras tiene la prominencia en su parte central, la cual está rodeada por un surco circular. En la rotación, la prominencia de la cara de la apófisis articular inferior derecha de la C1 cae sobre el surco derecho y anterior de la cara de la apófisis articular superior derecha de la C2; y la cara de la apófisis articular inferior izquierda de la C1 cae sobre el surco izquierdo y posterior de la cara de la apófisis articular superior izquierda de la C2. Así, se incrementa la superficie de contacto entre ambas vértebras (la C2 y el conjunto de la C1 y el cráneo) que se acercan entre sí. Algo similar sucede en las cervicales inferiores y, en definitiva, el cuello se tuerce y se acorta hacia abajo por la fuerza de torsión.
- D La osei central produce algo similar al caso rotatorio: la prominencia de la parte central de la cara articular inferior de la C1 tiende a caer sobre el surco de la parte posterior de la cara articular superior de la C2. La diferencia está en que esta acción es simultánea en ambos lados y, por ello, la caída no es tan entera como en el caso rotatorio. Esto es debido a que la parte anterior del arco de la C1 tiende a tocar con la cápsula articular existente entre ella y la apófisis odontoide, y la conexión atloaxoidea tiene lugar a través de los tres puntos (mientras que el caso rotatorio cuenta con la conexión sólo a través de dos puntos y con el incremento de la superficie de contacto). Ello implica una estabilidad singular y es acompañada por el incremento general de la lordosis cervical. Por todo ello, el cuello (y el conjunto del cráneo y del atlas) también se acorta hacia abajo, mostrando una densidad o consistencia única en la compactación del cuello y de la cabeza.

La acción de la osei lateral está impedida de modo casi total por la propia articulación occipitoatloaxoidea. Tan sólo puede movilizar la lordosis cervical a partir de la C3 y sobre todo de la C4 (por ello, no está descrita en la figura).²

² Esta observación de los movimientos de la articulación occipitoatloaxoidea, la completaremos más adelante, en el estudio sobre los ligamentos que intervienen en ella.

Fig. 15 La flexibilidad articular occipitoatloaxoidea (cráneo-C1-C2)

C rotatoria:



Las C1 y C2 quedan bien sujetadas por esta flexibilidad articular y por la torsión entre el cuello y la cabeza. (Entre el cráneo y la C1, la rotación no se da.)

Debido a esta formación ósea atloaxoidea (y a pesar de su importancia), a la formación de la C3 (cuya apófisis espinosa es corta y evita definir el plano f-e) y a la organización de los otros tejidos, la rotación entre la cabeza y el cuello cuenta definitivamente con la relación dada entre el cráneo y la C3 o C3-C6 (y la rotación entre el cuello y el tronco, con la C5 o C5-C7).

D central:

Máximo aumento de la curvatura de la lordosis cervical



La fuerza de la sujeción vertebral es incluso mayor que la del caso rotatorio, pero no depende del incremento de la superficie de contacto de la articulación atloaxoidea sino del aprovechamiento máximo de los tres puntos articulares de la misma. Esta acción o fuerza no sale del plano f-e, cuenta con la acción f-e dada entre el cráneo y la C1 y sujeta al máximo la articulación occipitoatloaxoidea, de acuerdo con la compactación general de la lordosis cervical promovida por la C6 o las C6-C2.

La lordosis formada por las siete vértebras cervicales

Observaremos las siete vértebras cervicales desde diferentes ángulos y destacaremos algunos de sus aspectos generales. (fig. 16)

La visión anterior o frontal

Es ancha y sólida la formación general de todas las vértebras cervicales, mostrando una estabilidad global y, en particular, ante la inclinación lateral.

El cuerpo de la cuarta cervical es el más estrecho y significa mayor facilidad para la inclinación lateral, la cual, como dijimos, se encuentra casi anulada en toda la articulación occipitotloaxoidea y se realiza muy levemente a lo largo de toda la lordosis cervical.

La visión lateral izquierda

Las apófisis espinosas de las C1 y C2 y de las C6 y C7 definen claramente el plano f-e, pues se dirigen hacia atrás de forma casi horizontal. No es el caso de las mismas apófisis de las C3, C4 y C5, más cortas, que, inclinándose hacia abajo, evitan la definición de este plano.

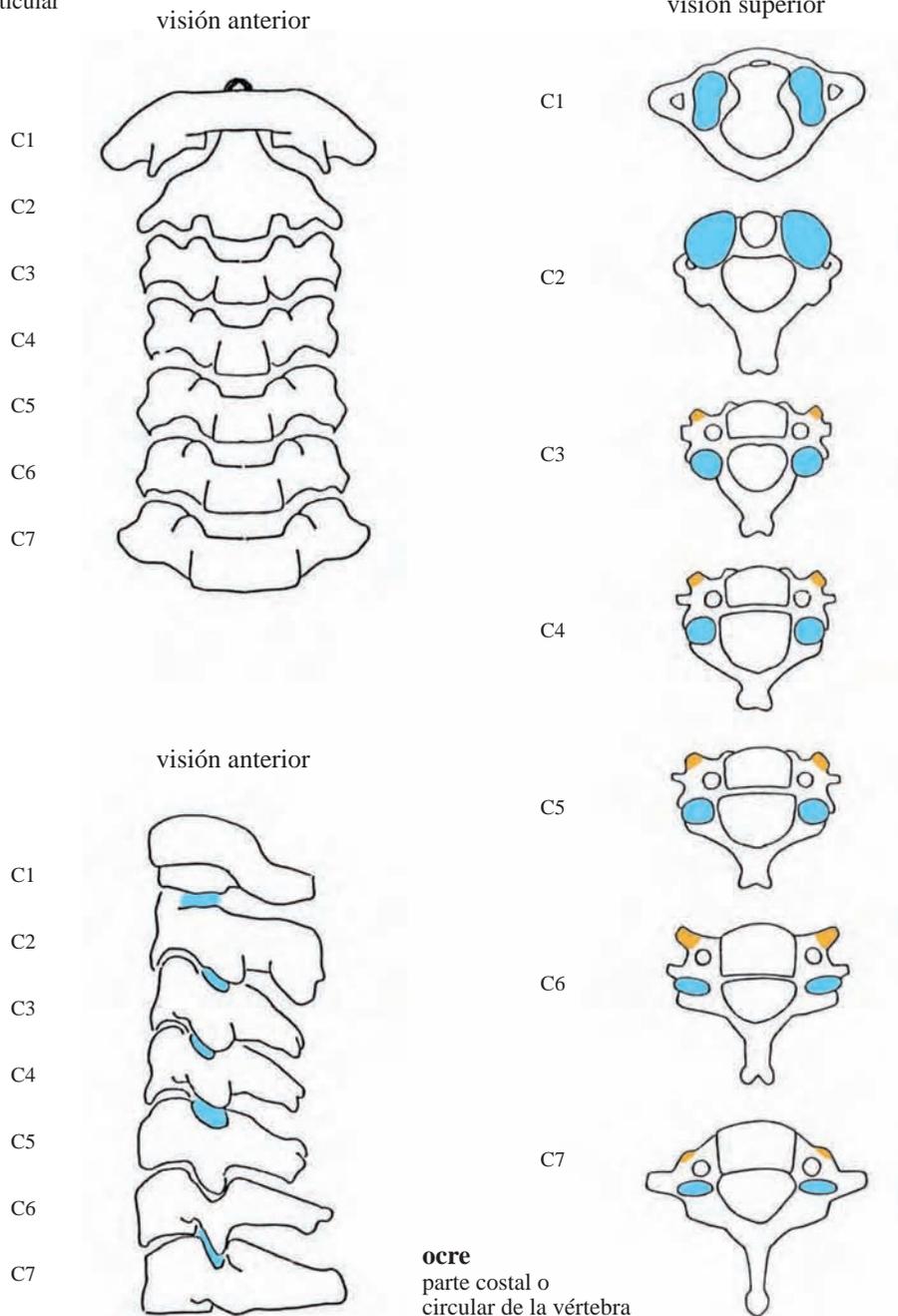
En definitiva, la C2 y la C7 resultan decisivas para la definición del plano f-e, “el comienzo efectivo del eje (axis)” y “el extremo caudal de la lordosis cervical”, respectivamente. Estas vértebras constituyen, junto con la articulación occipitotloaxoidea general, la región f-e del cuello.

Aunque la apófisis espinosa de la C6 define también el plano f-e, lo hace en menor medida que la C7. De este modo, esta penúltima vértebra cervical presenta su diferencia respecto a la última (C7 que pertenece a la región f-e) y, también respecto a las C3, C4 y C5, ya que es la vértebra cervical decisiva de la acción multidireccional (f-e y bilateral a la vez) de la osei central.

La acción de la osei central (que compacta el cuello hacia abajo de acuerdo con la contracción pélvica y contiene la fuerza de la torsión, para la que es fundamental la C5) no sale del plano f-e

Fig. 16 Las siete vértebras cervicales

azul
apófisis articular



La cara articular de la apófisis articular inferior de la cuarta cervical nos evidencia la facilidad especial de esta vértebra (situada en la parte media exacta de las siete cervicales) para inclinarse hacia los lados sobre la C5. La región bilateral del cuello se establece por la C4, la cual dispone, además, de su cuerpo más estrecho (visión anterior).

Cuando se definen las regiones bilateral y f-e del cuello, respectivamente, por la C4 y por las C1-C2 y C6-C7 (en particular las C2 y C7), entonces, la región circular del cuello capaz de combinar los planos bilateral y f-e, perpendiculares entre sí, queda determinada por las C3 y C5. Entre éstas, la quinta es la principal, ya que la formación de la región circular siempre implica la acción con una fuerza, que se muestra más en la parte caudal que en la parte craneal.

Así, la región circular del cuello se define en particular por la C5 y la C6 comentada anteriormente, las cuales son las penúltimas vértebras cervicales.

La visión superior

La anchura y la solidez de la formación general de todas las vértebras cervicales se deben, en parte, a que la apófisis transversa tiene en sí misma el agujero destinado a la arteria cerebral (esto es algo único en las cervicales, que no ocurre en las vértebras dorsales ni en las lumbares).

Son largas las apófisis espinosas de las C1 y C2 y las de las C6 y C7. Son especialmente largas la de la C2 (axis) y la de la C7 (la última vértebra cervical), las cuales resultan decisivas para definir el plano f-e en la formación vertebral cervical general. Hay que tener en cuenta, además, que se extiende, justo detrás de estas apófisis espinosas y muy hacia atrás en el plano f-e, el ligamento nual o cervical que sujeta todas las vértebras cervicales y participa, también, en la unión de éstas con el cráneo (lo veremos más adelante).

Las apófisis espinosas de las C1 y C7 tienen una sola punta, mientras que las de las C2-C6 tienen dos puntas.

A lo largo de las C2-C6 son dobles los ligamentos y los músculos interespinosos que unen entre sí las apófisis espinosas y las mueven.

La coordinación directa entre la C1 con la C7 sólo actúa en el plano f-e, mientras que la coordinación entre C2-C6, sobre todo entre C3-C5, puede actuar fuera de este plano, en sentido circular entre la C3 y la C5 y en sentido bilateral a partir de la C4.

Al mismo tiempo:

Entre las C1-C2 y las C6-C7 actúan las acciones f-e. Las C3-C5 se forman para actuar fuera del plano f-e en sentido, bien bilateral, bien circular, todo lo cual se controla desde C2 y C6 por la doble sujeción de los ligamentos en sentido f-e.

Explorando más detalles, nos fijaremos en la apófisis articular (azul):

Estas apófisis de las C6-C7 son, en las visiones superior y lateral, claramente diferentes de la de las C3-C5.

En las C6-C7, esta apófisis se aprecia ancha y pequeña, pero no lo es en realidad, porque su cara articular es vertical (véase la visión lateral) y favorable a las acciones f-e de las osei vertical y frontal y, también, de la osei central (f-e y circular, multidireccional).

En la visión superior, se aprecia una semejanza de las apófisis en las C3-C5. Pero, la visión lateral nos indica que la de la C4 (sobre todo la inferior de esta vértebra) es diferente de las de las C3 y C5. Como dijimos, la cuarta cervical es la más favorable para la inclinación lateral.

Nos fijaremos en la parte costal o circular de las vértebras (ocre):

Esta parte vertebral apenas se aprecia ni en las C1-C2 ni en la C7, o sea, en la región f-e de la lordosis cervical; se ve en las C3-C6, sobre todo en “la sexta”.

La parte costal de esta penúltima vértebra cervical es digna de observación junto con la de las vértebras sacras (fig. 8) y con la apófisis transversa o costiforme de las vértebras lumbares 3 y 4 y la costilla de las vértebras dorsales 10 y 11 que veremos luego, o sea, con la de las penúltimas (región circular) L y D.

Cada vértebra cervical

La C1 o atlas:

El no tener cuerpo vertebral (pues se forma casi enteramente por el arco vertebral) significa que la C1 no forma parte de los muelles físicos de la columna vertebral y sólo constituye una arandela de lujo colocada entre la columna y el cráneo. Junto con la C7, es la vértebra cervical más ancha, difícil de inclinarse en sentido lateral. La parte posterior de su arco, correspondiente a la apófisis espinosa de las demás vértebras, tiende a definir el plano f-e. Su apófisis articular superior y el cóndilo occipital del cráneo forman la articulación occipitoatloidea, la cual apenas permite el movimiento lateral y el rotatorio y sólo presenta la flexibilidad articular f-e. No es la vértebra que define el plano f-e como las C2 y C7 (y C6), pero lo marca, a diferencia de las C3, C4 y C5. Esta vértebra es decisiva en la acción f-e estática de la osei vertical, que parte de la cavidad craneal general (en relación con la actividad exclusivamente cerebral) y actúa directamente hacia la C7, la última cervical, y hacia la L5, irguiendo toda la CVP de forma estática.

La C2 o axis:

Ésta, como comienzo efectivo del eje de la CVP, define el plano f-e junto con la C7 (y con la L5: véase fig. 9). La gigantesca apófisis articular superior de la C2 y la inferior de la C1, así como la apófisis odontoide y el arco de la C1, forman la articulación atloaxoidea, la cual apenas permite el movimiento lateral, pero sí permite la rotación y, en ésta, se sujeta firmemente para aumentar la superficie de contacto articular. Se define la característica f-e dinámica del axis por su apófisis odontoide y por su gran apófisis espinosa (que tiene dos puntas, aunque por esto pueda participar en la rotación y muy levemente en el movimiento lateral respecto a la C3). Junto con la C7, define el plano f-e y es decisiva de la acción f-e dinámica de la osei frontal, que parte de la cavidad pectoral o los hombros (en relación con una actividad cerebral) y proyecta toda la CVP hacia adelante. Cuando la columna vertebral se pone recta y se proyecta hacia delante, desde los hombros hacia la C2, la apófisis odontoide de ésta empuja el arco del atlas hacia delante y lo fija en esta dirección, en la que también queda fijado el mismísimo cráneo (la cabeza y la cara sólo se dirigen hacia la misma dirección).

La C4:

El cuerpo vertebral es más estrecho. La apófisis espinosa más corta, se inclina hacia abajo y evita definir el plano f-e. La apófisis articular inferior (y la superior de la C5: véase la visión lateral de la fig. 16) es la más adecuada para inclinación lateral. Esta vértebra representa, en el cuello, la organización de la osei lateral y constituye la región bilateral (la parte media) de la lordosis cervical; es fundamental en la acción bilateral

dinámica de la osei lateral, que parte de la cavidad abdominal (en relación con una actividad cerebral).

La propia estructura ósea no permite la inclinación lateral del cóndilo occipital del cráneo a la C2; la permite levemente en la C3 y, decisivamente, a partir de la C4 hacia la parte inferior del cuello (sobre todo, de C4 a C6, pues la C7 es netamente f-e, aunque pueda participar levemente en la inclinación lateral). Todo ello (y una actividad cerebral inherente a la osei lateral) está en coordinación, por ejemplo, con la siguiente formación de los ocho nervios raquídeos cervicales del sistema nervioso central: “estos nervios se agrupan entre el plexo cervical (formado por los cuatro primeros) y el plexo braquial (formado por los cuatro últimos) que comienza a partir de la parte caudal de la C4”. La acción de la osei lateral (y la actividad cerebral inherente a ella) evita una fuerte cooperación de ambos plexos del sistema nervioso central (cooperación especialmente propia de las acciones f-e), cuenta en particular con el plexo braquial y tiene que ver, a su vez, con la singular formación del sistema nervioso neurovegetativo, sobre todo, con la parte más evolucionada del simpático.

Las C3, C5 y C6:

En el cuello, la región f-e se define por las C1-C2 y la C7 (y C6, hasta cierto punto); la región bilateral se determina por la C4. La región circular que debe combinar los planos f-e y bilateral, queda definida por las C3 y C5, sobre todo por la quinta, a causa de la fuerza de la torsión (relacionada con una actividad cerebral). Todos los aspectos vertebrales nos lo confirman: la pequeña apófisis espinosa evita definir el plano f-e y tiene dos puntas. La apófisis articular inferior no es tan adecuada para el movimiento lateral como en la C4, pero sí lo es en comparación con la de la C6 y, por supuesto, con la de las C1, C2 y C7. La C5 es decisiva, junto con la C3, en la acción circular dinámica de la osei rotatoria, que parte de la cavidad urinaria.

El cuerpo vertebral de la C6 es grande. Su apófisis espinosa alargada tiene dos puntas. La apófisis articular se ve ancha y pequeña (visión superior) pues adopta un ángulo bastante vertical. Es la mayor de todas las vértebras cervicales por su parte costal (coloreada en la fig. 8 con ocre). Esta vértebra combina la característica f-e y circular y es decisiva en la acción circular estática, multidireccional, de la osei central que parte de la cavidad pélvica (en relación con una actividad cerebral) y condensa toda la CVP hacia abajo, compactando, aquí, en el cuello, el quinteto vertebral C6-C2.

En fin: las C3 y C5 son circulares dinámicas (capaces de combinar los planos f-e y lateral) y forman parte de la organización de la osei rotatoria. Las C5 y C6 son las penúltimas cervicales. La C6, penúltima cervical, forma parte de la organización de la osei central, cuya acción es f-e y circular a la vez o multidireccional. Todas ellas forman la región circular de la lordosis cervical

La C7:

Constituye el extremo caudal de la lordosis cervical. Todas sus partes (incluyendo la casi ausencia de su parte costal) señalan que se trata de la vértebra perteneciente a las acciones f-e.

Hemos estudiado la estructura ósea del cuello o del bloque 1° de la CVP humana.

Síntesis de la lordosis cervical

Las oseis han estructurado en tres regiones la lordosis de las siete vértebras cervicales, de esta forma:

- Las oseis vertical y frontal configuran la región f-e de la formación cervical: la zona craneal queda constituida por las C1 y C2; la zona caudal, por la C7.
- La oseis bilateral se sitúa en la zona media, justamente en la C4.
- Las oseis rotatoria y central definen la región circular de la lordosis cervical: la parte intermedia, entre la zona craneal (C1-C2, f-e) y la bilateral (C4), se sitúa en la C3; la parte intermedia, entre la zona caudal (C7, f-e) y la bilateral (C4), se localiza en las C5 y C6.

Las C5 y C6, situadas en el penúltimo lugar de la lordosis cervical, constituyen la base efectiva del cuello con la fuerza de los movimientos circulares, tanto la del movimiento rotatorio (circular periférico y dinámico) como la del intero-exterior o multidireccional (circular medular y estático). Han sido formados en correspondencia a las penúltimas doce vértebras dorsales (D10-D11) y a las penúltimas cinco lumbares (L3-L4) y, en definitiva, al “penúltimo lugar de la CVP general” definido por la cintura y la cadera o por las cavidades urinaria y pélvica.