

INSTITUTO TRAUMATOLOGICO
Director: doctor José Luis Bado

*LAS PARALISIS TRAUMATICAS DEL HOMBRO Y SUS
CONSECUENCIAS DOCTRINARIAS Y PRACTICAS*

Dres. José Luis Bado y Jorge Lorenzo (Asistente)

Es muy difícil asignarle responsabilidad fundamental en algunos movimientos, a determinado músculo o grupo muscular, de los que constituyen el grupo motor de una articulación. Para esto, por lo menos teóricamente, deberíamos poder dividir el movimiento y analizarlo en sus diferentes componentes, quitándole desde ese momento al análisis una gran parte del valor, ya que lo que investigamos es, en realidad, único e indivisible y resultante de la combinación armónica de una serie de funciones.

Cuando este razonamiento se aplica a la cintura escapular, considerando en esta, a la articulación escapulo torácica y escapulo humeral, la dificultad es más grande todavía, ya que al lado de su complejidad anatómica que resulta claramente con solo recordar la variedad y diversidad de músculos que la constituyen, posee una complejidad de función que aparece también con claridad, cuando, como lo hace notar Lawrence Jones, contemplamos los movimientos rítmicos y acompasados del miembro superior de un director de orquesta o apreciamos el esfuerzo violento de un obrero que pretende levantar del suelo un objeto pesado.

El estudio anatómico de los músculos, hecho en la sala de disección con un criterio analítico, es decir, estudiando sus inserciones, su recorrido, su volumen y sus relaciones, y la costumbre impuesta de asignarle una función considerada individualmente, nos había apartado de la visión de la función armónica que exige la intervención de *muchos* músculos que modificando la situación de sus puntos de inserción, al contraerse, modifican, por consiguiente, sus posibilidades de acción, creando nuevas resultantes

y permitiendo la intervención en el movimiento, considerado en conjunto, de músculos a los que el estudio anatómico analítico no podría considerar capaces de intervenir en él.

El estudio eléctrico que observa la función de un músculo excitado independientemente, tiene numerosas causas de error, sobre todo cuando la función cuyo estudio se pretende disociar es compleja.

De acuerdo a una ley elemental de la dinámica articular, todos los músculos que forman parte de una articulación, se contraen simultánea, contemporánea o sucesivamente en el curso de cualquier movimiento, y la posición que adopta el miembro por la contracción de un músculo o grupo de músculos, es favorable para la continuación del movimiento a expensas de otros grupos musculares, que encuentran recién en este momento condiciones favorables para su acción.

La excitación eléctrica de un solo músculo, podrá acaso poner en evidencia su acción fundamental actual, es decir, aquella que deriva de la relación física de sus puntos de inserción proximal y distal. Pero nada más; la acción llamada "accesoria" y que depende de la variación de la posición de estos puntos, cuando el segmento de miembro es solicitado por otro músculo, no se manifestará. Y recordamos cuán difícil es en un movimiento complejo, discriminar con acierto lo que es fundamental y lo que es accesorio, aparte de que en determinado momento la función accesorio puede ser para el caso, fundamental.

En cambio, la patología en casos de parálisis traumáticas o poliomiélicas de un músculo o de un grupo muscular, nos brinda la oportunidad, en la pureza de la exclusión, de estudiar el déficit que esa exclusión significa para el movimiento, las modificaciones sufridas por éste y, por consiguiente, la asignación exacta del valor de su intervención.

Esta oportunidad alcanza a veces hasta ofrecernos matices dentro de la función del músculo (parálisis del haz anterior o del haz posterior del deltoides, parálisis de la larga porción del tríceps, etc.).

Estos casos de parálisis muscular, nos permiten, además, observar la acción de suplencia a cargo de los músculos que han quedado indemnes y cuya intervención en el movimiento no puede ser explicada de otra manera que asignándole esa misma función

en el miembro sano, función que en estas condiciones de salud puede pasar inadvertida, más o menos oculta por la del músculo cuya acción considerábamos fundamental, pero a cuya posibilidad y eficacia debe contribuir, seguramente, en una gran medida en esas condiciones normales.

Estábamos habituados a considerar al músculo deltoides, como un músculo cuya función fundamental en la dinámica del hombro, al desaparecer por parálisis de cualquier naturaleza (traumática, poliomielítica), provocaba en la articulación un déficit grave.

La función perdida por la ausencia de la acción del músculo deltoides, no podía, tal era la opinión entonces, ser suplida de otra manera que aprovechando la intervención de la escápula y la existencia de los músculos escapulares, por intermedio de la soldadura obtenida quirúrgicamente, de la articulación escápulo humeral con el brazo en buena posición. Lo que se obtenía entonces era un movimiento que se efectuaba exclusivamente en la cintura escápulo torácica y que de de el punto de vista de la eficacia, era aceptable, ya que permitía los movimientos más necesarios para la vida, aún cuando desde el punto de vista estético presentaba inconvenientes de diferente naturaleza y, por sobre todas las cosas, la articulación escápulo humeral quedaba rígida, lo que significaba la pérdida de todos los otros movimientos que tienen lugar normalmente en ella.

El deltoides era el músculo de mayor jerarquía en la fisiología de la articulación del hombro. Su función de abducción, tanto en el plano posterior frontal o en el anterior, le pertenecían en propiedad. Su ausencia no podía esperarse que fuera suplida o modificada por la intervención de ningún otro músculo, y creaba así, decíamos, una grave invalidez.

La observación de algunos casos personales de parálisis traumáticas del deltoides y de algunas secuelas de poliomielitis, y principalmente la observación de dos casos recientes que fueron objeto de una comunicación a la Sociedad de Cirugía de Rosario, en 1943, nos hicieron meditar sobre el problema.

Por otra parte, la lectura de observaciones análogas, hechas a posteriori, Smith and Christensen, que relatan dos casos en 1925; Pollock, que relata cuatro en 1922; Bunt y, por último, Sherwin Staples y Arthur L. Watkins, en enero de 1943, nos hizo

comprender el error de la interpretación clásica, al mismo tiempo que nos permitió aclarar un concepto fisiopatológico, no solamente más vecino a la realidad, sino más eficaz y más útil, ya que permite esperar del esfuerzo terapéutico un resultado más favorable, sin necesidad de sacrificar el movimiento de la articulación escápulo humeral, en casos de ausencia del deltoides.

Más recientemente todavía, el azar nos permitió la observación de un caso, que era, en realidad, la comprobación casi experimental de la tesis que sustentábamos. Se trataba de un síndrome paralítico del nervio del supra escapular, provocado a raíz de un traumatismo en el curso de una contusión del hombro.

Veamos primero, el resumen de las historias clínicas de estos tres casos; los dos primeros se refieren a parálisis traumática del deltoides.

CASO N° 1. — J. D. M., 21 años. Ingresa al I. T. el 1° de setiembre de 1942, por una contusión de la región axilar, con parálisis del deltoides.

Cuenta que media hora antes de su ingreso, mientras caminaba por la calle, resbala y cae contusándose contra la rueda de un ómnibus, sin poder precisar cómo, pero supone que la rueda trasera del vehículo llegó a apretarlo contra el suelo en la región axilar derecha, cara anterior, en un movimiento instintivo de defensa, que hizo para esquivar el golpe en la cabeza. Acusa inmediato dolor e impotencia funcional en el miembro superior derecho.

Al examen hecho inmediatamente se constata: sujeto con gran desarrollo corporal, musculoso; buen estado general; palidez discreta; pulso 100, regular y bien golpeado. En la cara anterior de la axila, cara interna del brazo, en el tórax, se constata una erosión superficial, rodeada de una infiltración equimótica de la piel, traducción de un hematoma profundo de discreto volumen. No hay signos de fractura. La arteria radial late en la gotera del pulso.

Al examen de la sensibilidad se nota una zona de anestesia a nivel de la cara externa y posterior del hombro, y algunas disestesias discretas a nivel del brazo, antebrazo y mano.

El brazo está inmóvil contra el tronco. Su movilización activa es imposible.

No hay otras alteraciones motoras a nivel de los otros segmentos del miembro. Diagnosticamos contusión de axila con hematoma profundo y posible contusión de algunos troncos del plexo braquial. Colocamos después de desinfección local de las heridas, un aparato de abducción.

A la semana se le retira el aparato de abducción. Hay imposibilidad absoluta para efectuar la abducción del brazo. El hombro es prácticamente impotente. Anestesia completa del territorio cutáneo del circunflejo. Parálisis completa del deltoides.

Electrodiagnóstico: excitación galvánica y farádica del nervio circunflejo, abolida. El deltoides excitado directamente, no se contrae con corriente farádica. Con corriente galvánica: umbral alto, contracciones perezosas y locales. Inversión de la fórmula. Anestesia eléctrica en la zona sensitiva del circunflejo. Cronaxia con una reobase de 80 voltios, 16 sigmas.

En resumen: reacción de degeneración completa del músculo deltoides.

Prescribimos inmovilización en férula de posición, que mantiene el brazo en abducción y antepulsión, ionizaciones yódicas y movimientos pasivos del miembro, ayudados.

A los 2 meses y 10 días del accidente, se repite el examen eléctrico, cuyo resultado es absolutamente superponible al anterior; pero clínicamente se comprueba con sorpresa, que la elevación del brazo es posible hasta la vertical en el plano anterior, mientras que en el plano frontal es sólo de 20°. Interpretamos la existencia de este movimiento como debida a la acción del bíceps braquial. Suprimimos la férula de posición y continuamos con los ejercicios activos y pasivos.

A los 4 meses anotamos: estando con los dos brazos pendiendo a lo largo del cuerpo, se nota la atrofia completa del deltoides. La abducción en el plano frontal es sólo posible en una excursión de 20°. Rotación interna y externa completas. El movimiento de antepulsión sobrepasa la horizontal y le falta muy pocos grados para llegar a la vertical. Gracias a este movimiento que se combina a discreta rotación externa, el enfermo puede tocarse la nariz, el cabello, la oreja de ese lado y del lado opuesto. Es un miembro útil, a pesar de la desaparición completa del deltoides.

A los 10 meses del traumatismo, en el momento en que es dado de alta, anotamos: la atrofia del deltoides es tan marcada que se adivinan los relieves de la cabeza del húmero y los bordes del acromio (figura 1). Hay una zona de anestesia en el territorio cutáneo del circunflejo.

Visto por detrás, se observa que el omóplato derecho está más elevado que el homólogo (fig. 1), hecho que interpretamos por la hipertrofia de los músculos del hombro del lado de la parálisis, hipertrofia que corresponde sobre todo al trapecio, cuyo relieve se hace marcado debajo de la piel. La abducción en el plano frontal comienza por una contracción de los músculos escapulares, que fijan el omóplato y lo hacen bascular discretamente, llevando el ángulo inferior hacia adentro.

Estando el codo en flexión de 90°, la abducción alcanza a 85° provocando rápidamente la fatiga y el dolor, que el enfermo acusa con toda precisión a nivel del músculo bíceps. Con el codo en extensión, el movimiento alcanza solamente a 35°.

Si se coloca el brazo en abducción de 90°, en el plano frontal, con el codo en flexión en ángulo recto, se aprecia clínicamente la contracción del tríceps y el haz clavicular del pectoral mayor, bíceps, córaco braquial, supra e infra espinoso y músculos escapulares. No se puede mantener durante mucho tiempo esta posición, porque el enfermo se fatiga y acusa dolor sobre todo a nivel del bíceps. (fig. 2). El movimiento de abducción

se hace en franca anteposición y rotación externa, y comienza con el codo en extensión, pero después que se ha elevado 45° sobre la horizontal, el codo se coloca en extensión de 160° , posición que conserva hasta que el brazo llega a la vertical. El enfermo sólo mantiene esta posición durante unos segundos, porque lo fatiga y le provoca dolor sobre todo a nivel del bíceps (figs. 3, 4 y 5).

Las reacciones eléctricas hechas en este momento indican una reacción de *degeneración completa y total del músculo deltoides*.



FIG. 1. — Se observa la atrofia completa del deltoides y la elevación de la escápula. (Caso 1).

El enfermo utiliza muy bien su miembro superior derecho, y tiene una invalidez de la que sólo se percibe en los momentos de grandes esfuerzos repetidos o continuados. Tiene un miembro prácticamente útil.

CASO N° 2. — A. C., 45 años. Ingresa al I. T. en mayo 31 de 1943, por una parálisis del circunflejo, secuela de una luxación de hombro. A su ingreso relata que hace más o menos treinta días, sufrió una rodada de un caballo, con luxación de hombro derecho, que fué reducida fácilmente

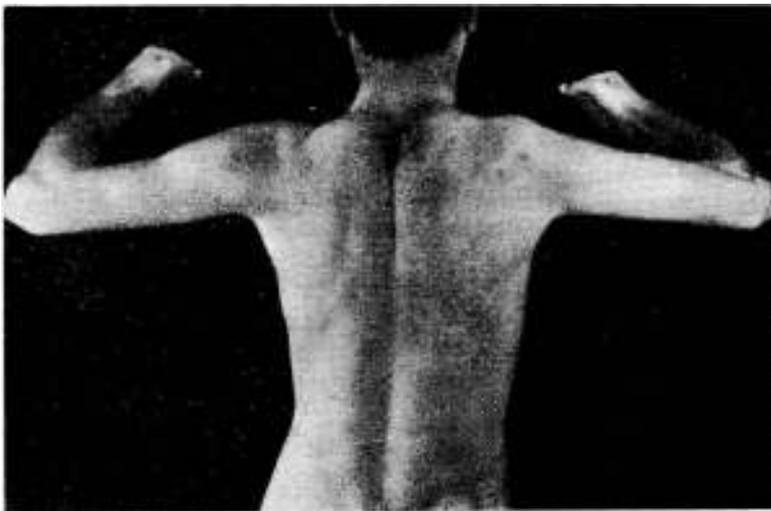


FIG. 2. — La abducción del brazo es posible hasta el ángulo recto, apesar de ausencia del deltoides. (Caso 1)



FIG. 3. — La abducción se cumple con el codo en discreta flexión. Obsérvese la contracción del biceps. (Caso 1).



FIG. 4. — El movimiento de abducción se cumple casi hasta la vertical.
(Caso 1)

por la manobra de Kocher. Desde luego que no sabe nada referente al estado de su músculo deltoides en ese momento. No ha oído decir si existía en ese entonces, antes de la reducción, parálisis del circunflejo. Pero sí cuenta que desde que cayó del caballo, tiene una impotencia completa para los movimientos del brazo derecho, no puede separarlo del tronco y es por eso, en realidad que concurre a consultar.

Al examen se nota una disminución global de la musculatura del hombro, con predominio de la atrofia a nivel del deltoides. La epifisis humeral está en su sitio. Hay una imposibilidad completa para la abducción, activa. Sólo es capaz hacer algunos grados de abducción, y en ese momento se nota con toda nitidez la contracción del supraespinoso.

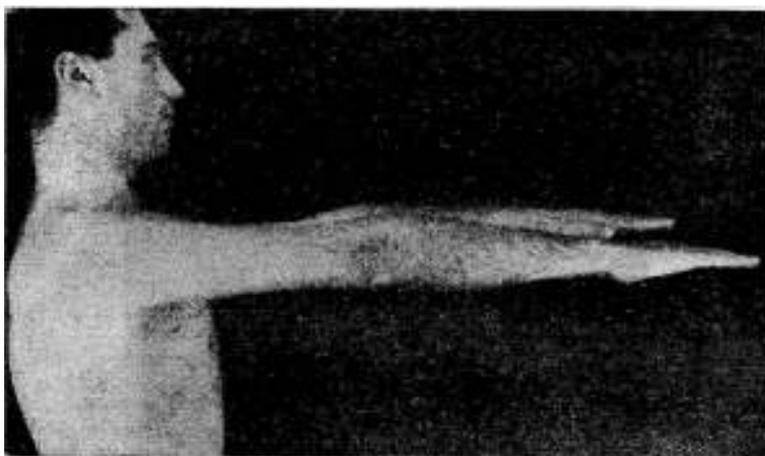


FIG. 5. — La abducción combinada a la anteposición, alcanza fácilmente la horizontal. (Caso 1).

La movilidad pasiva es completa e indolora.

Anestesia completa en el territorio cutáneo del circunflejo.

Hacemos diagnóstico de parálisis del músculo deltoides, con lesión del circunflejo, producida seguramente en el curso de una luxación de hombro.

Tratamiento: aparato de abducción, ionizaciones, masajes y movilización pasiva.

El examen eléctrico practicado al cuarto día de su ingreso, muestra: que con intensidades corrientes en el punto de Erb, se obtienen contracciones vivas a nivel del territorio del mediano, radial y cubital. El deltoides no se contrae. Al examen directo en el punto motor: hipoexcitabilidad galvánica de los tres haces del deltoides con contracción lenta y poco empuja. Reacción longitudinal.

En resumen: reacción de degeneración parcial en el territorio del circunflejo.

A los 20 días de su ingreso, el enfermo continúa descansando su miembro en el aparato de abducción. Ha hecho hasta ahora ionizaciones yodadas y ejercicios de movilización activa y pasiva. La situación no se



FIG. 6. — Abducción y anteposición hasta el ángulo recto. El esfuerzo anormal para lograr el movimiento se nota, hasta en la contracción de los músculos de la cara. (Case 2).

ha modificado: el enfermo es incapaz de elevar el miembro sobre el plano del aparato. La impotencia funcional subsiste la misma.

Tres días después, pasando visita, nos sorprendemos al observar que el enfermo es capaz de elevar activamente el brazo casi hasta la vertical, teniendo así la posibilidad de llevar la mano a la oreja del lado opuesto, a la nuca y a la nariz. Lo repentino del acontecimiento y la eficacia del

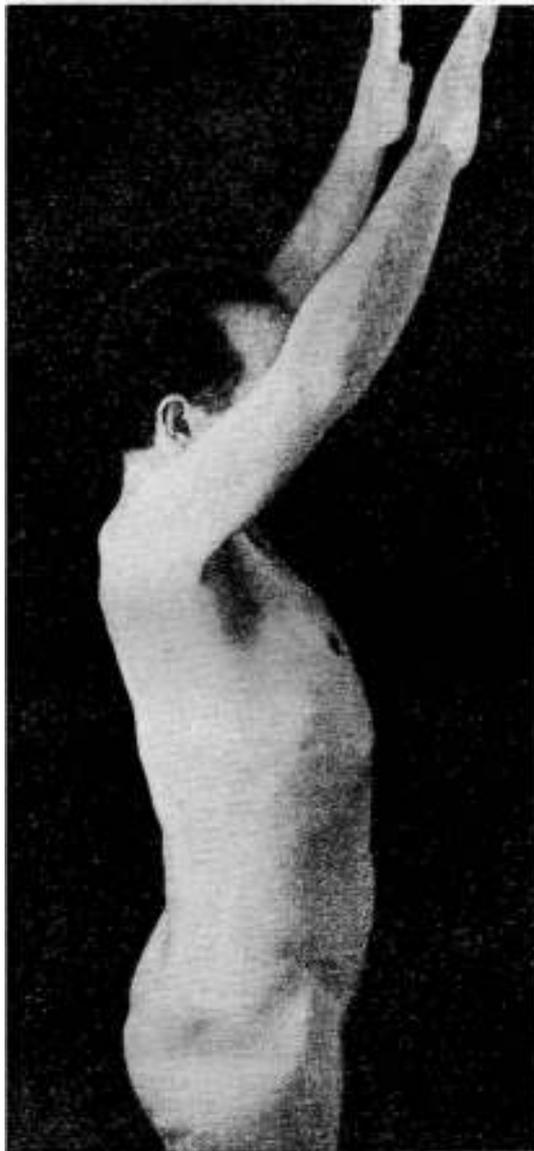


FIG. 7. — Vista lateral. (Caso 2).

movimiento que parece haber sido recuperado, no en forma progresiva sino de golpe, nos hizo sospechar que no se trataba de una recuperación del deltoides, ya que de serlo hubiéramos constatado en el examen anterior las etapas progresivas de esta recuperación. Presente en nuestra memoria el recuerdo del caso anterior, pensamos inmediatamente que se



FIG. 3. — El esfuerzo que hace para llevar el miembro superior derecho a la vertical, se manifiesta también por una escoliosis dorsal alta a convexidad derecha. (Caso 2).

trataba de una acción de suplencia a cargo de otros músculos, y el examen clínico y eléctrico confirman nuestras sospechas.

En efecto, el enfermo es capaz de elevar el miembro del plano de

abducción en que se apoya, y llevarlo casi hasta la vertical, pero el movimiento se inicia francamente con una elevación del muñón del hombro y contracción simultánea del bíceps braquial, cuyas dos porciones, corta y larga, dibujan sus relieves bajo la piel, marcándose con nitidez el espacio en forma de V abierto hacia arriba y adentro que los separa. Al mismo tiempo que el brazo se eleva, se coloca en discreta rotación externa. El movimiento se efectúa lo mismo, cualquiera que sea la posición del antebrazo sobre el brazo: flexión, extensión, pronación o supinación.

Cuando el brazo se eleva activamente, no se constata clínicamente contracción a nivel del deltoides, que continúa tan atrofiado como al principio.

Una discreta resistencia pasiva suprime la posibilidad del movimiento y hace más evidente la contracción del bíceps.

Colocade el miembro fuera del aparato de abducción, en retroposición, de tal manera que el eje del brazo quede por detrás del plano frontal del tronco, el movimiento no se produce y sólo se hace posible cuando el enfermo coloca el miembro en antepulsión para iniciar así la elevación.

Si en posición de abducción y retropulsión, elevamos pasivamente el codo hasta la horizontal y pedimos al enfermo que lo mantenga, el esfuerzo es inútil y el brazo cae. Constatadas estas particularidades del examen clínico que nos descartan la posibilidad del deltoides, pedimos nuevo examen eléctrico para confirmarlas.

Examen eléctrico: la excitación del plexo braquial en el punto de Erb, con intensidades normales, no despierta contracción en el músculo deltoides. A la excitación directa de este músculo en su punto motor, se observa hipoexcitabilidad galvánica, con contracción poco amplia y marcada lentitud en la decontracción, siendo máximos los trastornos a nivel del haz posterior. No hay reacción longitudinal.

En resumen: el examen eléctrico no revela mayor variación que el practicado anteriormente.

La respuesta del examen eléctrico confirma nuestra suposición.

Desde el punto de vista eléctrico, el deltoides está en las mismas condiciones que en el primer examen, y, sin embargo, la movilidad activa del hombro se ha modificado fundamentalmente.

A los 34 días de su ingreso, la recuperación de la movilidad progresa ostensiblemente. En este momento sacamos las fotografías que proyectamos y que objetivan las diferentes etapas del movimiento de abducción (figuras 6, 7 y 8).

El enfermo es vuelto a ver en julio 11 de 1943, fecha en que es dado de alta.

En resumen, en el primer caso se trata de una parálisis del deltoides, por lesión del circunflejo, en donde a los dos meses se comprueba ya movilidad amplia en el sentido de la abducción, independiente de la intervención del deltoides. Esta independen-

cia se estableció de una manera definitiva, cuando a los 10 meses del traumatismo, se comprueba la reacción de degeneración completa del músculo, a pesar de la posibilidad de parte del enfermo de llevar su miembro en abducción hasta casi la vertical. Por consiguiente, en este caso, no se puede de ninguna manera poner en duda la existencia de una acción de suplencia a cargo de otros músculos de la cintura escapulo humeral, ya que el deltoídes se debía considerar como absolutamente inexistente.

En el segundo caso, en cambio, se trataba de una parálisis transitoria y pasajera del deltoídes, pero en la que en la etapa de impotencia del músculo, en el momento en que no debería de observarse, de acuerdo con la creencia clásica, ningún movimiento de abducción, éste existía a cargo de otros músculos que lo sustituían, y que hacían posible el movimiento, durante el tiempo que necesitaba la lesión nerviosa para retroceder.

En otras palabras: el movimiento de abducción fué posible en este caso, antes de que el deltoídes recuperara su función perdida en forma transitoria.

La acción de suplencia en caso de desaparición transitoria o definitiva del deltoídes, era, pues, evidente en nuestros casos. Recorriendo la literatura, nos encontramos con observaciones análogas que han sido hechas por otros autores, aunque en muy contadas oportunidades.

El hecho es, pues, absolutamente innegable: *en el caso de parálisis del músculo deltoídes por lesión traumática del nervio circunflejo, el movimiento de abducción del miembro más o menos modificado en alguno de sus componentes, es posible y está bajo la dirección de la intervención de otros músculos, cuya acción en ese sentido, era hasta este momento insospechada.*

Veamos ahora el tercer caso de síndrome paralítico del supra escapular.

A. L. A., 20 años. Ingresó al I. T. el 19 de marzo de 1946. Nos cuenta que hace 50 días recibió un fuerte traumatismo del hombro derecho (caída de un caballo mientras corría). Tuvo inmediata impotencia funcional. Fué asistido en la localidad, y como la impotencia funcional subsiste, lo envían a consultar.

Examen: sujeto joven, de desarrollo corporal normal; buen desarrollo muscular.

Observando la región escapular se nota una gran atrofia de la musculatura supra e infra espinosa (fig. 9).

La movilidad activa de la articulación escápulo humeral, ha perdido totalmente su carácter normal. La escápula acompaña al movimiento del húmero casi desde el comienzo, y el brazo se consigue separar del tronco 45° apenas (fig. 10 y 11).

Pasivamente se consigue colocar el brazo más alto que la horizontal, y el enfermo puede mantenerlo en esta posición con un poco de elevación del hombro.

La rotación externa está limitada en un 50 % y carece de fuerza, de

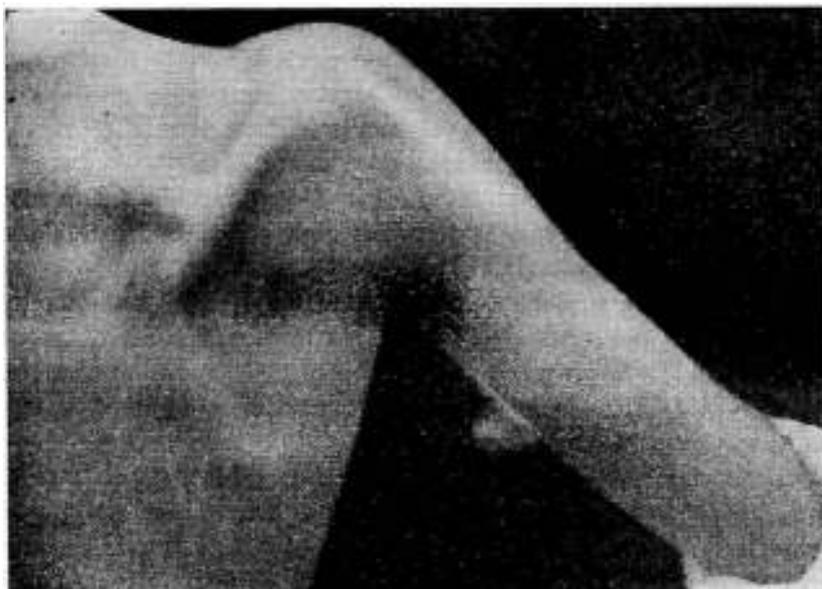


FIG. 9. — Observando la región escapular, se aprecia una atrofia de las fosas supra e infra espinosas. (Caso 3).

tal manera que cualquier obstáculo vence esa rotación.

El movimiento de rotación interna está completamente limitado.

El trapecio y los elevadores de la escápula, normales. Pectorales bien; romboide y serrato normales.

El deltoides se contrae bajo la piel y es activo. Flexores del brazo normales.

Examen eléctrico: la excitación del plexo braquial a nivel del punto de Erb, despierta contracciones vivas y normales en los músculos que elevan el muñón del hombro y en el deltoides con intensidades máximas.

No hay ninguna contracción a nivel de los músculos supra e infra espinosos.



FIG. 10. — El brazo consigue separarse del tronco sólo 45° y la escápula acompaña el movimiento desde el primer momento. (Caso 3).

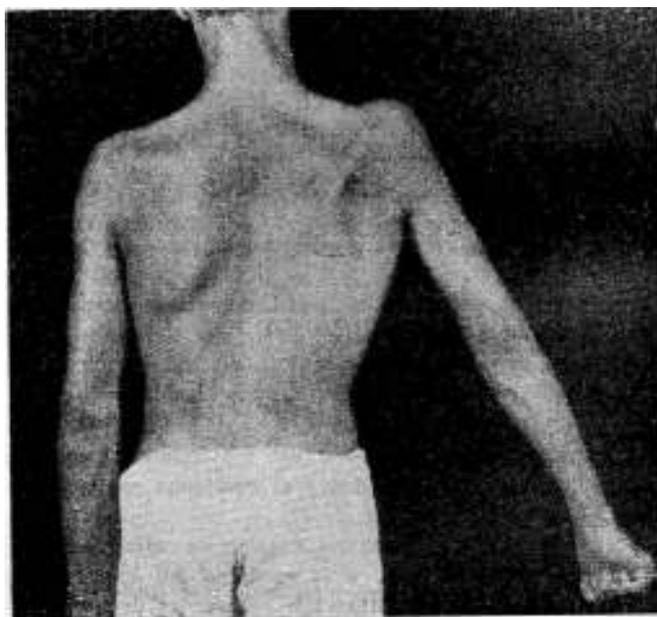


FIG. 11. Vista posterior. (Caso 3).

La excitación directa a nivel de los puntos motores de estos músculos, aún con las mayores intensidades, no provoca contracción de ellos. Hay una discreta hipoexcitabilidad del haz posterior del deltoides. En resumen: sólo se constata la inexcitabilidad muscular a nivel del infra y supra espinoso.

Se le indica férula de posición en abducción, ionizaciones y ejercicios pasivos y activos de movilización y masajes.

A las dos semanas se repite el examen.

Falta el haz posterior del deltoides (fig. 12).

El resto del examen muscular es igual al practicado dos semanas

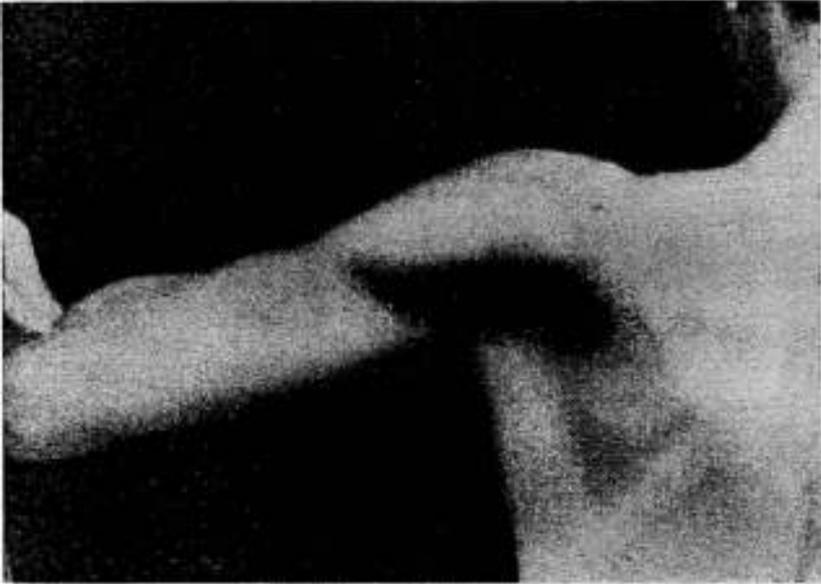


FIG. 12. — Atrofia del haz posterior del deltoide. (Caso 3).

antes. No hay trastornos de la sensibilidad. Una cosa interesante a hacer notar, es que pasivamente, llevando el brazo en abducción, ésta alcanza los 90°, el enfermo es capaz de mantenerlo en esa posición, pero interviniendo también la escápula y haciendo una escoliosis dextro convexa cervico dorsal.

En ningún momento la excursión del movimiento éste, tiene lugar en la escápulo humeral, sino que desde el comienzo se hace en la escápulo torácica.

Fijando fuertemente el hombro para inmovilizar la escápula, se puede pasivamente llevar el brazo a la vecindad del ángulo recto, y esa posición es mantenida por la contracción activa del deltoides.

Se continúa con el mismo tratamiento.

En la actualidad, mayo 20 de 1946, a 4 meses del traumatismo, la función del hombro permanece en las mismas condiciones, a pesar de la recuperación clínica y eléctrica del haz posterior del deltoides.

Se trata en este caso, de una parálisis traumática que, por una razón particular que se puede comprender si se analiza el tipo de traumatismo (caída sobre el hombro con el caballo a la

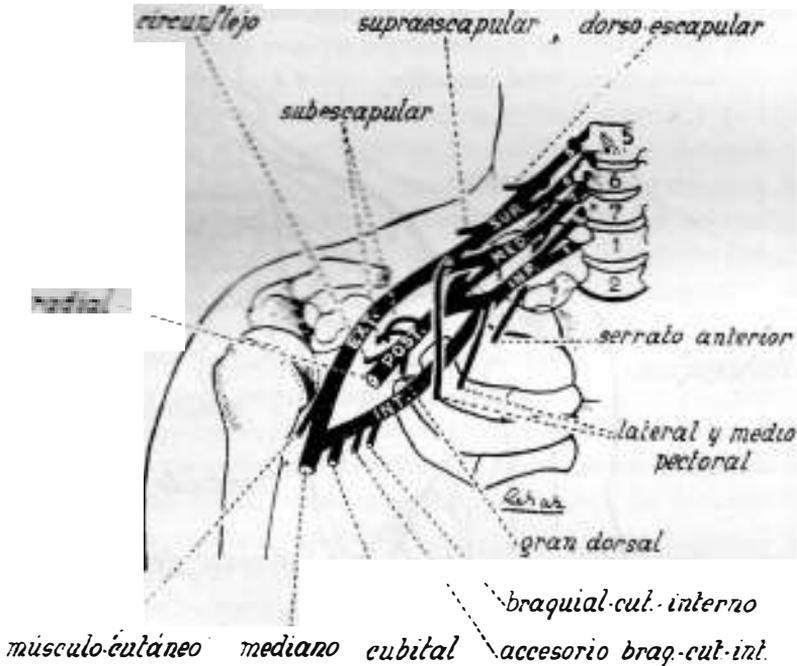


FIG. 13. — Esquema del plexo braquial. (Haymaker y Woodhall).

carrera) ha interesado exclusivamente o casi exclusivamente el nervio del supra escapular.

El croquis de la figura 14, nos muestra esquematizado el origen y el trayecto del nervio supra escapular, y la observación del esquema nos permite comprender cómo su posición alta con relación a todas las otras ramas del plexo braquial, puede explicar que él sea lesionado en el curso de una contusión de hombro.

Pero lo interesante no es la comprobación de la lesión, que era por otra parte evidente, ni estudiar su posibilidad en el curso de un traumatismo; *el interés radica* en el análisis de la perturbación que la parálisis del nervio del supra escapular, es decir,

la ausencia de la función del supra espinoso e infra espinoso tiene sobre la función de la articulación del hombro.

En efecto, el enfermo cuya historia acabamos de relatar y que sufría de una parálisis traumática del nervio del supra escapular, con ausencia por consiguiente de contracción de los músculos inervados por ese nervio, supra e infra espinoso, era incapaz, a pesar de poseer un deltoides clínica y eléctricamente normal, de efectuar el movimiento de abducción normal del hombro. Ape-

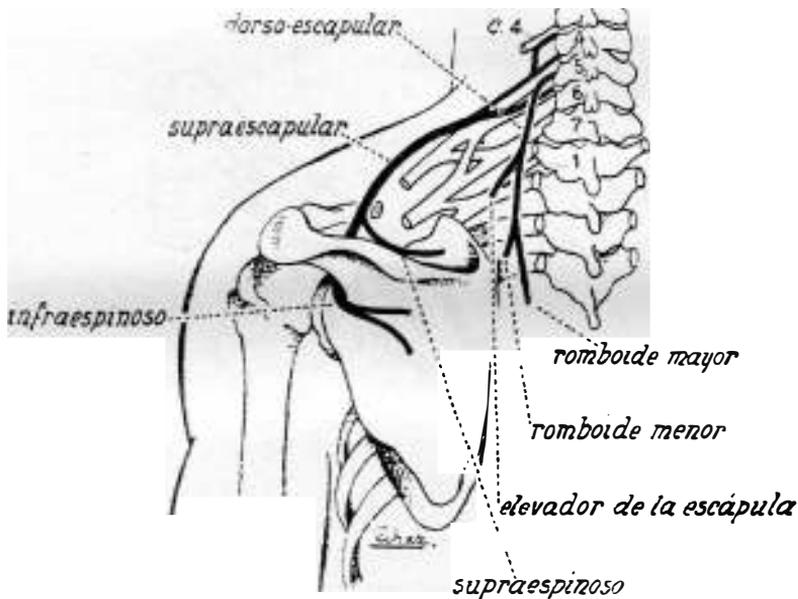


FIG. 14. Esquema del recorrido y distribución del nervio supra-escapular. (Haymaker y Woodhall).

nas alcanzaba el brazo una separación de 45° del tronco y esto con una participación evidente de la escápula.

Cuando el músculo deltoides está ausente por parálisis, y esta parálisis por su origen traumático es pura y lo compromete exclusivamente a él, la función de la articulación escápulo humeral, aún cuando se encuentra evidentemente perturbada, es capaz de ofrecer al enfermo una amplitud de movimientos útil, una abducción que siempre que se haga en el plano anterior, es capaz de llegar a la vertical. En cambio, un enfermo que ha sufrido una

parálisis traumática del nervio del supra escapular, y por consiguiente tiene una ausencia de función del supra e infra espinoso, posee un miembro que es prácticamente inútil, *a pesar de la integridad del músculo deltoideos.*

Las conclusiones a que nos permite llegar el análisis de estos casos, son numerosas y de un interés excepcional.

En efecto, desde el punto de vista doctrinario, nos permiten interpretar mejor los hechos de fisiología normal, ayudándonos a comprender cómo se realiza normalmente la función del hombro.

Desde el punto de vista práctico, las conclusiones no son menos interesantes. Nos enseñan cómo debemos actuar frente a una parálisis del deltoideos, cual es la conducta que debemos seguir y qué es lo que debemos perseguir. Y en este camino, nos permiten hasta juzgar de una manera definitiva las operaciones de fijación escápulo humerales, las artrodesis, como terapéutica a utilizar en estos casos. Y nos permiten, por último, comprender una de las razones, quizá la más importante, de los malos resultados obtenidos en general en las resecciones del hombro, en lo que se refiere a la recuperación funcional.

Veamos, primero, cómo debe interpretarse la acción de suplencia de los músculos del hombro, en casos de parálisis del deltoideos, a la luz de un conocimiento mejor sobre la dinámica de la articulación escápulo humeral.

Cualquiera que sea el movimiento que se inicia en la articulación escápulo humeral, previamente, se produce lo que se podría llamar la "primera etapa" de la intervención de la escápula, etapa previa común a todos los movimientos de la enartrosis y que consiste en la fijación del omóplato a la parrilla costal, que transformará la cavidad glenoide en un punto fijo. Aparece aquí la importancia de la clavícula y de sus articulaciones esterno y acromio clavicular. Los músculos subclavio y pectoral menor por un lado, y por otro el trapecio, el romboides y el serrato, por contracción sincronizada, antagónica y simultánea, cumplen esta función de estabilización escapular.

El recuerdo anatómico de estas formaciones musculares, sus inserciones, la dirección de sus fibras, etc., plantea ya la realidad de su acción; podrían quedar dudas sobre el momento de su intervención y su ubicación en el "tiempo".

Durante el movimiento de un hombro normal, la sincroniza-

ción perfecta hace que sea difícil establecer con precisión cuál es el músculo o grupo de músculos que inicia el movimiento. En cambio, cuando hay un músculo paralizado y la función, no obstante, se esfuerza en realizarse, existe una aparente dislocación de la continuidad, de la uniformidad, de la unidad del movimiento y la posibilidad de descubrir entonces, con nitidez, qué es lo que se contrae al comienzo y cómo sucede el movimiento.

En los casos de parálisis del deltoides, que estudiamos, se puede comprobar cómo se contraen los músculos que fijan la escápula, al iniciarse el movimiento y su relieve visible debajo de la piel.

Esta contracción es tal, que además bascula la escápula cuya espina aparece ya dibujando su relieve oblicuo debajo de la piel. La importancia de esta contracción previa, aparece además, observando la hipertrofia de este grupo de músculos, cuya hipertrofia mantiene la escápula del lado en que el deltoides está paralizado, más alta que la opuesta; hipertrofia compensadora.

Fija ahora la escápula al tórax, es decir, estabilizada la articulación escápulo torácica, el movimiento exige todavía que la epífisis del húmero, en desproporción morfológica con la glenoides, se fije a ésta, estabilizándose así, en un segundo tiempo, la articulación escápulo humeral.

Un importante grupo muscular interviene para esto: el subescapular, el supraespinoso, el infraespinoso y el redondo menor. Este grupo muscular es de importancia fundamental en la dinámica del hombro, y la conservación de su integridad anatómica, debe ser un principio de técnica rigurosa en las intervenciones quirúrgicas sobre la articulación que pretendan resultados funcionales eficientes (resecciones modelantes o artroplastias, uno de cuyos principales fracasos (hombro balante) debe atribuirse a su sacrificio).

La disposición anatómica de este grupo muscular ha sido hábilmente sintetizada en una publicación reciente por Lawrence Jones, cuya opinión compartida por nosotros resumimos:

El músculo supraespinoso corto y potente, de sus inserciones en la fosa escapular del mismo nombre, pasa por el polo superior de la glenoides y después de haber desbordado hacia afuera la articulación acromio clavicular, se fusiona con la cápsula formando en ella un *tendón conjunto* que se inserta sobre

el troquiter, faceta superior pero invadiendo en su fijación humeral, las vecindades del cuello quirúrgico y formando la parte horizontal superior de la U invertida que dibujan insertándose en el húmero los cortos rotadores, y cuyas porciones vertical anterior y posterior estarían formadas por el subescapular e infraespinoso y redondo menor respectivamente. El infraespinoso y redondo menor que deben considerarse constituyendo un sólo músculo se fusionan con la parte posterior de la cápsula, formando un tendón conjunto que se fija en el extremo posterior de la porción horizontal de la U en su curva y en la vertical posterior. El subescapular condensa sus fibras en un amplio tendón que se inserta en el troquiter y borde interno de la corredera bicipital. Su porción más inferior llega también hasta el cuello quirúrgico.

Esta disposición anatómica de los músculos llamados "cortos rotadores" permite comprender mejor su función. Constituyen un sistema de músculos que fundamentalmente contribuyen primero a la estabilidad de la articulación escapulo humeral, actuando en conjunto, y luego a la abducción del brazo. La orientación de sus fibras explica, además, que sean capaces de provocar modificaciones de rotación hacia adentro o hacia afuera.

A esta fijación de la epífisis humeral contra la glenoides contribuye también otro músculo de importancia singular: el deltoides. Insertado en la clavícula, acromio y espina del omóplato, por un lado, y en el tercio superior de la diáfisis humeral por otro, reproduce en realidad, la disposición anatómica general de aquel otro sistema de músculos escapulo humerales.

En efecto: sus inserciones proximales, en sus tres segmentos, están en un plano más superficial que la de aquellos y su inserción distal en el húmero, parece continuar hacia abajo la de los cortos rotadores en el cuello quirúrgico. Están como superpuestos.

Su función es análoga en esencia, con variantes que se deben en realidad, a la diferencia de planos en que actúan. Ambos sistemas fijan la epífisis a la glenoides, ambos abducen el miembro luego de obtenida la fijación. Según la posición del brazo, actuarán los haces anteriores, medianos o posteriores, preponderantemente o en conjunto, y ambos combinan a esa acción fundamental otras: rotación para unos, ante o retro-pulsión para el otro.

La realidad de esta acción de "fijación previa" de la epífisis humeral a la cavidad glenoidea, aparece como una necesidad mecánica. Algunas observaciones de secuelas de poliomielitis a nivel del hombro, la demuestran de una manera casi experimental.

Hace poco tiempo, observamos una chica de 8 años que presentaba una secuela parálitica de Heide Medin en su miembro inferior izquierdo (pie cavo) y en el hombro derecho. Aquí, cuando pretendía elevar el brazo en la abducción, se producía primero una discreta elevación del brazo de unos 30°, luego la epífisis humeral se subluxaba hacia atrás, haciendo relieve debajo del borde posterior del acromio, y recién entonces la abducción se completaba. Al observar, supusimos que la subluxación posterior del húmero era debida a la falta de alguno de los músculos posteriores, encargados de la estabilización previa al movimiento y a la acción de los sobrevivientes anteriores, cuya contracción aislada, al pretender "fijar" la epífisis, la luxaba hacia atrás.

En efecto, faltaban: todo del deltoides posterior, el supra espinoso y el infra espinoso, falta comprobada luego por el examen eléctrico.

En este hombro con músculos paralizados, la estabilización humeral se obtenía recién cuando la epífisis se subluxaba hacia atrás, y recién entonces se podía realizar el movimiento de abducción.

El sistema de los cortos rotadores y el del deltoides, constituyen pues en la integridad de todos sus músculos y de todos sus haces, dos importantes sistemas cuya contracción sincrónica y simultánea comienza por fijar la epífisis superior del húmero a la escápula, fija ya al tórax previamente por los músculos tóraco y vértebro escapular.

Cumplida esta *segunda etapa* del movimiento, comienza la abducción propiamente dicha. Stookey supone que el movimiento de abducción se cumple por la acción fundamental del supraespinoso y del deltoides (músculos que en un primer tiempo han "fijado" la epífisis humeral). El supraespinoso y seguramente el resto de los músculos corto rotadores actuando en conjunto, iniciarían el movimiento, facilitando mecánicamente la acción ulterior del deltoides. A este respecto recordamos que Cod-

man cree que el deltoides no actúa como abductor a menos de la contracción previa y simultánea del supraespinoso, cuya acción colgaría así al brazo en una posición "umbral" necesaria para la intervención ulterior del deltoides. Nuestro caso 3 de parálisis del nervio del supraescapular, confirmaría la opinión de Codman.

Es necesario, pues, recordar que en la abducción del miembro superior, además de las etapas comunes para cualquier movimiento del brazo (fijación de la escápula y de la epífisis superior del húmero), se pueden considerar tres tiempos o etapas con intervenciones musculares diferentes o preponderantes.

Durante el primero, fija ya la escápula y el húmero, los cortos rotadores escápulo humerales inician el movimiento de abducción y lo continúan hasta alcanzar una amplitud cuyo valor es difícil de precisar en condiciones normales, cuando el deltoides está presente. Pero cuando el deltoides está paralizado como en nuestros casos, se puede apreciar que el ángulo de abducción cumplido en el primer tiempo y a expensas de los cortos rotadores solos, no es mayor de 30°.

En condiciones normales, el movimiento de abducción propiamente dicho comenzaría, pues, con la intervención de los músculos cortos rotadores, cuya contracción previa a la del deltoides favorece su acción y permite una vez iniciado el movimiento, que éste progrese hasta que la abducción alcance un valor de 60 a 70°.

Comenzaría entonces el segundo ciclo del movimiento, caracterizado por la báscula del omóplato a cargo de algunos de los músculos que habían fijado previamente este hueso al tórax (serrato mayor, trapecio, romboides, angular), báscula que orienta la glenoides en planos cada vez más vecinos a la vertical y que arrastra consigo al húmero, solidarizado a ella por la contracción muscular. La abducción alcanza así valores vecinos a los 150°.

Intervendría por último la tercera etapa o tiempo final del movimiento, caracterizado en su culminación por la posición vertical, de 180° del miembro, gracias a la acción del supraespinoso y del deltoides, ayudados ahora por el haz clavicular del pectoral mayor y el coraco bíceps.

Tal es el movimiento de abducción del miembro superior en un hombro con musculatura normal. De su estudio se deduce

la intervención de grupos musculares que cumplen cada uno, en una sucesión indivisible, una fase o fases del movimiento.

El deltoides desempeña un papel importante en la ejecución del movimiento en condiciones normales, pero no es de ninguna manera ni el único ni el más importante. En la parálisis traumática del deltoides la integridad de todos los otros músculos del hombro y su utilización, es suficiente para asegurar a la articulación movimientos comparables a los de una articulación normal. La abducción es posible hasta límites vecinos a la vertical.

Las únicas diferencias que se pueden anotar después de aquellas morfológicas debidas a la ausencia de la masa muscular del deltoides, y la hipertrofia de los músculos escapulo torácicos, son:

a) El plano en que es posible la abducción, es solamente el anterior. El movimiento se hace siempre combinado a una antepulsión del brazo.

b) Imposibilidad absoluta de todo movimiento de abducción con el brazo en retroposición.

c) Una más precoz y acentuada participación del omóplato en el movimiento.

¿Qué sucede entonces, cuando a pesar de la parálisis del deltoides la abducción, aunque modificada subsiste como movimiento del hombro? ¿Qué músculos suplen al ausente?

En realidad, la función de suplencia está compartida por todos los músculos que normalmente intervienen en el movimiento: músculos que fijan la escapula, músculos que fijan la epífisis humeral, músculos que participan en la abducción propiamente dicha con el deltoides (subescapular, supraespinoso, infraespinoso y redondo menor). Y por último, los músculos cuya participación en el movimiento se hace sólo en determinada faz de éste, es decir, al final: coraco bíceps y haz clavicular del pectoral mayor.

La intervención de estos últimos, había sido bien establecida por Pollock en sus investigaciones experimentales, y el estudio de nuestros casos la confirma.

El valor práctico no menos interesante, decíamos, está constituido por las consecuencias siguientes:

a) Frente al hallazgo de una parálisis del músculo deltoides, traumática consecutiva a una lesión del hombro, o poliomiélica, es de fundamental interés esforzarse en establecer el valor

funcional (ausencia o presencia de parálisis) de los otros músculos. Esta investigación, importa tanto como el hallazgo de la parálisis del deltoideo mismo.

El pronóstico de una parálisis del deltoideo pura, es en lo que se refiere a la función articular, mucho más favorable que cuando a ella se asocia una parálisis de los músculos corto rotadores, coraco braquial, bíceps, etc.

Cuando una parálisis del deltoideo existe aislada, es posible obtener una recuperación funcional del hombro útil, solamente con reeducar al enfermo y obtener que utilice en el movimiento el resto de los músculos que han quedado sanos.

Ninguna de las terapéuticas recomendadas hasta ahora, trasplantes, artrodesis, etc., es capaz de dar resultados funcionales, ni siquiera comparables con los que se observan en casos análogos a los que presentamos aquí, en donde la función de suplencia ha sido, en realidad, adquirida espontáneamente por el enfermo.

b) Como consecuencia directa de esto, es necesario esforzarse desde el punto de vista terapéutico, en casos de parálisis definitivas del deltoideo de origen traumático o no, en: primero, conservar la integridad articular, su posibilidad funcional. Reposo en actitud de función prolongada. Segundo, estimular la función de los otros músculos con ejercicios activos y pasivos y tercero, influir con una reeducación adecuada, para que el lesionado adquiera la posibilidad de utilizar sus otros músculos en función vicariante.

c) Por último, los malos resultados que se obtienen en general desde el punto de vista de la función, consecutivos a operaciones de resección del hombro y observados aún en sujetos que tienen una musculatura en buenas condiciones, se deben interpretar como la expresión de una ausencia de función de los músculos corto rotadores, cuyas inserciones distales han sido sacrificadas y no reparadas en el curso de la operación.

Es necesario, pues, en los casos en donde está indicada la resección del hombro, esforzarse en el curso de la intervención, de separar y aislar cuidadosamente, los tendones de inserción humerales, de los cortos rotadores, y una vez terminada la operación volver a insertarlos en la nueva extremidad superior del húmero, con todo cuidado. Será de la posibilidad de su acción futura, que dependerá seguramente la función futura del hombro.

Dr. Prat. — Se ha dicho que en cirugía los cirujanos deben actuar fundados básicamente en la fisiología y la biología; si eso pasa en cirugía, el principio es más importante todavía en traumatología. Por eso tenemos que agradecer a los Dres. Bado y Lorenzo, que nos han hecho este estudio funcional articular con la base fundamental de la anatomía y fisiología de los músculos de la región del hombro y que les permitió llegar a conclusiones interesantes para la terapéutica y es por eso que son muy buenos los resultados que han obtenido y sobre todo que les ha permitido establecer indicaciones precisas.

La Sociedad queda sinceramente grata a estos comunicantes.

Dr. Bado. — Realmente, debo pedir perdón porque quería hacer un trabajo más corto; pero como en el fondo nuestro relato es un alegato contra la creencia clásica de que el deltoides es el músculo de más jerarquía en la funcionalidad del hombro, fué necesario darle la extensión suficiente como para poder ser claros. De cualquier manera, el que tenga interés lo podrá leer más detenidamente cuando salga publicado en los Boletines.

Me parece, realmente, interesante considerar por primera vez — como consecuencia del estudio de los pocos casos publicados — que el deltoides pierde la jerarquía fundamental que le dábamos cuando lo estudiábamos en anatomía y en fisiología, frente a los otros músculos, más ocultos y de apariencia más modesta, pero que cuando están paralizados provocan una inmovilidad completa del hombro, cosa que no sucede, por otra parte, cuando es el deltoides el paralizado. Además, los malos resultados que se han observado en las resecciones del hombro, deben interpretarse como el resultado del sacrificio de los músculos corto rotadores. En efecto, sus conexiones con el esqueleto humeral no vuelven a repararse después de la operación. El cirujano no pone especial cuidado en volverlos a insertar y la insuficiencia funcional del hombro que se observa después se debe a la insuficiencia de esos músculos sacrificados durante la operación.

Las consecuencias doctrinarias y prácticas que se desprenden del estudio de los casos que acabamos de presentar, son de gran interés y es por eso que me han parecido dignas de traerlas a la consideración de la Sociedad. De cualquier manera, agradezco en mi nombre y en el del doctor Lorenzo, la atención que se nos ha concedido y las palabras elogiosas pronunciadas por el señor Presidente.