

SINDROME COMPARTIMENTAL AGUDO

AUTORES:

Elena Villa Bastías.

Antonio del Fresno Asensio.

Médicos Residentes de Cirugía General y Aparato Digestivo.

Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

A. del Fresno Asensio.

E-MAIL: ANTONIODEL@terra.es

INDICE

- I. INTRODUCCION
- II. CONCEPTO
- III. ETIOLOGIA
- IV. FISIOPATOLOGIA
- V. ANATOMIA
- VI. ANATOMIA PATOLOGICA
- VI. CLINICA
- VII. DIAGNOSTICO
- VIII. PROFILAXIS
- IX. TRATAMIENTO

I. INTRODUCCION

Es importante conocer el Síndrome Compartimental Agudo (SCA) de los miembros, saberlos diagnosticar y tratar ya que:

- Es poco frecuente.
- Es muy grave y con amplias repercusiones funcionales.
- Es fácil de diagnosticar.
- Es solucionable casi siempre en su fase inicial con gestos médicos y quirúrgicos mínimos.
- Tiene posible repercusión judicial para el médico, ya que a veces es yatrogénico.

El SCA es una patología que aparece a cualquier edad, no hay diferencia de sexos y puede afectar tanto en miembros superiores como inferiores.

Hay numerosas causas que pueden provocar el SCA pero la más frecuente de todas son las fracturas.

II. CONCEPTO

Podemos definir el Síndrome Compartimental Agudo como el conjunto de signos y síntomas secundarios al aumento de la presión en una celda fascial de un miembro, lo cual provoca una disminución de la presión de perfusión capilar comprometiendo la viabilidad de los tejidos de dicha celda.

No debemos confundir el SCA con la Contractura Isquémica de Volkman. La segunda es una secuela de la primera. Podemos definir la Contractura Isquémica de Volkman (CIV) como el conjunto de secuelas morfológicas y funcionales de la necrosis muscular y nerviosa que sigue a un SCA no tratado correctamente o de mala evolución. Las características de la CIV son:

- Alteraciones neurológicas.
- Alteraciones cutáneas.
- Alteraciones articulares.
- Alteraciones musculares.

El Síndrome Compartimental Crónico es el aumento transitorio de la presión intracompartimental como consecuencia de movimientos repetidos o ejercicios físicos.

Se da fundamentalmente en el miembro inferior y es una enfermedad crónica. Se caracteriza por dolores tipo calambre que aparecen durante el ejercicio físico y ceden con el reposo.

III. ETIOLOGIA

Las causas del SCA podemos englobarlas en dos grandes grupos:

III.1 Las que provocan una disminución del compartimento:

- Vendaje o yeso compresivo.
- Quemaduras y congelaciones: se producen unas escaras duras, que no son elásticas que pueden llegar a ocasionar un SCA. Para evitarlo se debe proceder a quitar las escaras.
- Cierre incorrecto de celdas aponeuróticas, es decir con excesiva tensión.
- Aplastamiento.

III.2. Las que provocan un aumento del contenido del compartimento:

- Edema postisquemia (lesión arterial, tromboembolismo arterial, cateterismo arterial...)
- Hematoma primitivo (hemofilia, tratamiento anticoagulante...)
- Hemorragias intracompartimental (fracturas, osteotomías...)
- Envenenamiento por mordedura.

IV. FISIOPATOLOGIA

El SCA se caracteriza por un aumento de presión intracompartimental que puede estar provocada por múltiples causas y esto desencadena diversas lesiones (Fig. 1).

El aumento de la presión intracompartimental provoca una disminución de la presión capilar lo cual conlleva a una isquemia muscular y nerviosa. Si el mecanismo lesivo continúa actuando llegará a una necrosis nerviosa y muscular.

La necrosis nerviosa ocasiona:

- Parestesias que conducirán a una anestesia total.
- Paresias que llevarán a una parálisis.
- La necrosis muscular provoca una degeneración de las fibras musculares que son sustituidas por tejido fibroso inelástico que ocasionará una contractura.

Como resultado final se llega a la Contractura Isquémica de Volkman caracterizada por contractura en flexión de los músculos, parálisis, anestesia cutánea y alteraciones tróficas de la piel.

S.C.A.: Síndrome Compartimental Agudo.

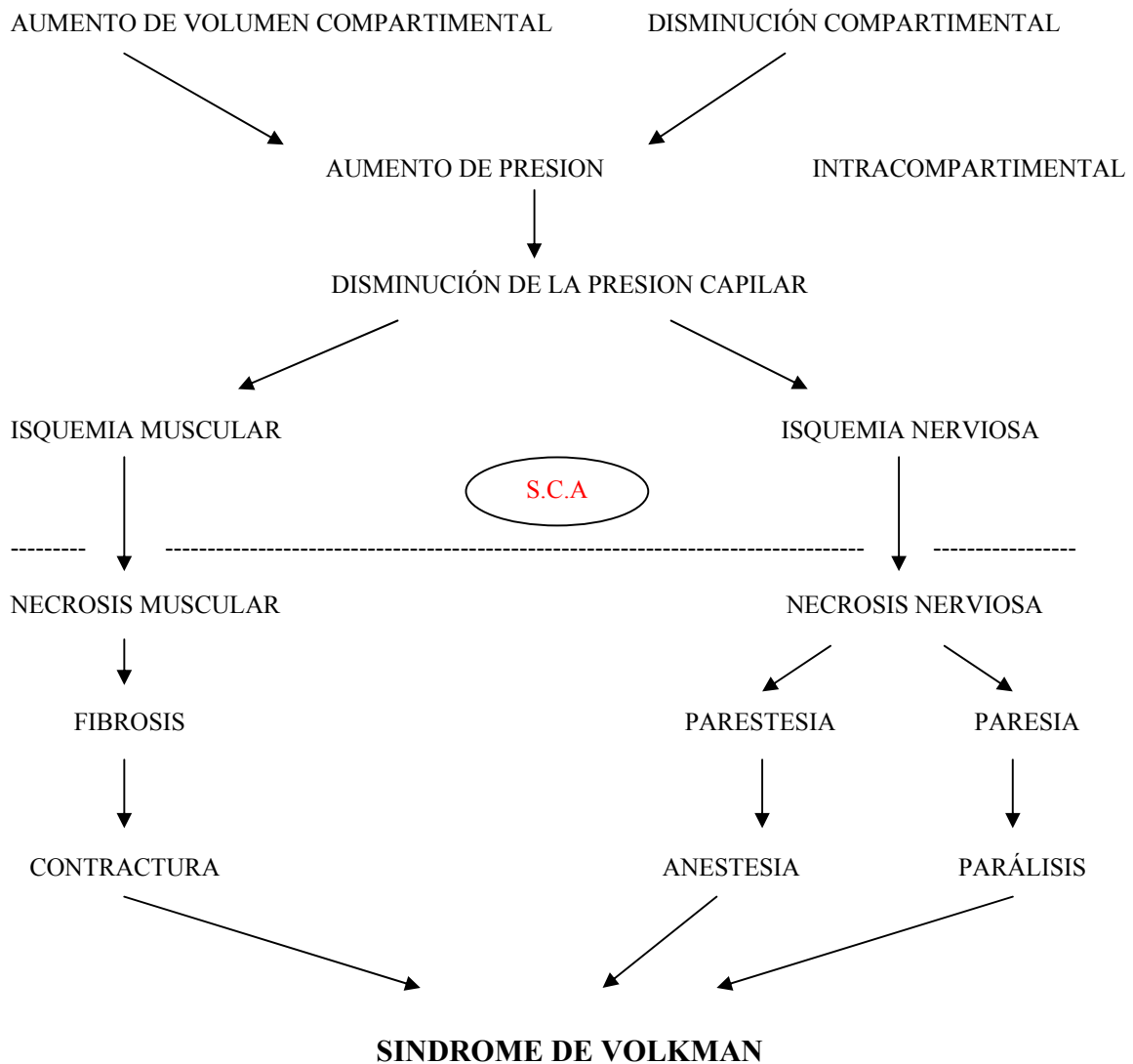


Fig.1

V. ANATOMIA

En los miembros hay celdas aponeuróticas que delimitan compartimentos, en algunos casos como estanques:

a- Miembro superior

1- Compartimentos del brazo:

- Deltoideo
- Anterior
- Posterior

2- Compartimentos del antebrazo:

- Volar
- Lateral
- Posterior

3- Compartimentos de la mano:

- Palmar medio
- Tenar
- Hipotenar

b- Miembro inferior

1- Compartimentos del muslo:

- Glúteo
- Iliaco
- Anterior
- Posterior

2- Compartimentos de la pierna:

- Lateral
- Posterior profundo
- Posterior superficial

3- Compartimentos del pie:

- Anterior
- Lateral
- Medial

VI. ANATOMIA PATOLOGICA

Microscópicamente observamos:

- Palidez
- Edema
- Inflamación

Microscópicamente observamos:

- Degeneración muscular
- Tejido colágeno
- Fibrosis

VI. CLINICA

Dolor que aumenta con la extensión pasiva
Tensión
Hinchazón
Alteraciones sensitivas
Disminución de la motilidad
Cianosis
Disminución del pulso arteria principal

Tabla 1

Es muy importante destacar que en estos pacientes hay un antecedente de fractura o cirugía ortopédica reciente, o bien de otra causa desencadenante del cuadro.

El síntoma fundamental es el dolor. Aparece pocas horas tras la lesión. Es un dolor intenso, excesivo o mayor de lo que cabría esperar, y que se incrementa con la extensión pasiva de los músculos afectados.

El dolor se acompaña de tensión en la zona, hinchazón y alteraciones sensitivas distales.

En la exploración física de la zona podemos observar:

- Disminución de la movilidad
- Cianosis distal
- El pulso de la arteria principal del compartimento está disminuido, pero presente.

Localización

Es más frecuente en miembros superiores.

En miembros superiores se da sobre todo en los compartimentos volares y dorsales del antebrazo y en los intrínsecos de la mano. En miembros inferiores lo más frecuente es el compartimento anterior de la pierna seguido del lateral, posterior profundo y superficial.

Las fracturas más frecuentemente asociadas son las de antebrazo, supracondíleas humerales y diáfisis tibiales

VII. DIAGNOSTICO

DIAGNOSTICO
Clínica
Exploración física
Medir presión intracompartimental

Tabla 2

Se hace básicamente por la clínica y la exploración física. Pero como confirmación debe medirse la presión intracompartimental, que hoy en día se realiza mediante sensores electrónicos de fácil manejo y gran precisión.

Una presión intracompartimental inferior a 10 mmHg se considera normal.

Una presión intracompartimental mayor de 35-40 mmHg puede ser indicación de fasciotomía. Si esta presión se mantiene durante 8 horas se producen lesiones tisulares irreversibles.

VIII. PROFILAXIS

Es fundamental, lo mejor es prevenir el desarrollo del SCA. Para ello es necesario:

VIII.1. Historia clínica y exploración: cuando nos llega una fractura es necesario explorarla y dejar reflejado en la historia todo lo que hallemos. Debemos fijarnos en la exploración nerviosa, vascular y muscular.

VIII.2. Reducción y fijación correcta de la fractura y sin mucha manipulación, para no agravar la lesión.

VIII.3. Correcta colocación de drenajes y yesos.

VIII.4. Vigilancia durante 48 horas:

- Pulso
- Movilidad
- Dolor
- Drenaje venoso

Cuando hay alteración de estos parámetros mediremos la presión intracompartimental.

IX. TRATAMIENTO

Se debe ir por pasos, y evolucionaremos de las medidas menos agresivas a las más.

En un primer momento quitaremos los vendajes o yesos apretados. Además inyectaremos suero fisiológico caliente con novocaína al 1%.

Si con estas primeras medidas no evoluciona satisfactoriamente procederemos a la realización de una fasciotomía, que consiste en descomprimir un compartimento practicando la apertura completa del mismo. Puede ser necesario abrir varios compartimentos. La herida se deja abierta, y se cubre con un apósito estéril. A los 3-5 días el miembro es examinado de nuevo en quirófano y se comienza la sutura de la piel si el edema ha disminuido y se puede aproximar sin tensión (Fig. 2 y 3).



Figura 2

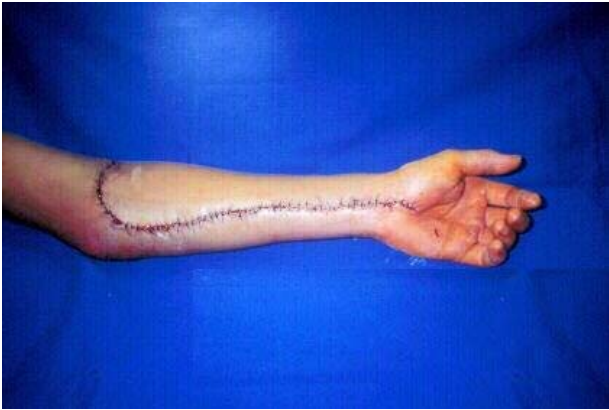


Figura 3

BIBLIOGRAFIA

1. Botte, MJ; Keenan, MA; Gelberman RH: Volkmann's ischemic contracture of upper extremity. *Hand Clin*, 1998: 14 (3): 483-97.
2. Botte,MJ; Fronek, J; Pedowitz, RA: Exertional compartment syndrome of the upper extremity. *Hand Clin*, 1998: 14 (3): 477-82.
3. Van Essen, GJ; McQueen, MM: Compartment syndrome in the lower limb. *Hosp Med*, 1998 59(4): 294-7.
4. DBotte, MJ; Gelberman, RH: Acute compartment syndrome of the forearm. *Hand Clin*, 1998: 14 (3): 391-403.
5. Gellman, H; Buch, K: Acute compartment syndrome of the arm. *Hand Clin*, 1998: 14 (3): 385-9.
6. Hovius, SE; Ultee, J: Volkmann's ischemic contracture. Prevention and treatment. *Hand Clin*, 2000: 16 (4): 647-57.
7. Hargens, AR; Mubarak, SJ: Current concepts in the pathophysiology, evaluation, and diagnostic of compartment syndrome. *Hand Clin*, 1998: 14 (3): 371-83.
8. Yamaguchi, S; Viegas, SF: Causes of upper extremity compartment syndrome. *Hand Clin*, 1998: 14 (3): 365-70.
9. Touliopolous, S; Hershman, EB: Lower leg pain. Diagnosis and treatment of compartment syndromes and other pain syndromes of the leg. *Sports Med* 1999:27(3):193-204.
10. Tollens, T; Janzing, H; Broos, P: The pathophysiology of the acute compartment syndrome. *Acta Chir Belg* 1998:98(4):171-5.
11. Ortiz, JA Jr; Berger, RA: Compartment syndrome of the hand and wrist. *Hand Clin*, 1998: 14 (3): 405-18.
12. Cândido L.C., Dantas S.R.E.P., Jorge S.A: Tratamento das Feridas Cirúrgicas Pós-Fasciotomia Descompressiva dos Membros. *Rev.Esc.Enf.USP*, 33(Esp):228, 1999.

CUESTIONARIO

1. El síndrome compartimental se caracteriza por:
 - a. Ser poco frecuente.
 - b. Tiene poca repercusión funcional.
 - c. Ser difícil de diagnosticar.
 - d. No tener fácil tratamiento.
 - e. Ser una entidad leve.

2. ¿Cuál de estas afirmaciones es falsa?
 - a. El síndrome compartimental agudo también se denomina contractura isquémica de Volkman.
 - b. En el síndrome compartimental agudo se produce una disminución de flujo capilar.
 - c. El síndrome compartimental suele afectar a las extremidades.
 - d. Las causas más frecuentes son las fracturas.
 - e. La contractura isquémica de Volkman es el estadio final de un conjunto de secuelas morfológicas y funcionales de la necrosis muscular y nerviosa.

3. ¿Cuál de estas alteraciones no se produce en la contractura isquémica de Volkman?
 - a. Alteraciones neurológicas.
 - b. Alteraciones cutáneas.
 - c. Alteraciones musculares.
 - d. Alteraciones articulares.
 - e. Alteraciones cardíacas tipo angor.

4. El síndrome compartimental crónico:
 - a. Se produce fundamentalmente en el miembro superior.
 - b. Se caracteriza por contractura muscular.
 - c. Se produce con ejercicio físico y movimientos repetidos.
 - d. No desaparece con el reposo.
 - e. Se produce por disminución de la presión intracompartimental.

5. De las siguientes causas de síndrome compartimental una no es correcta. Indique cual.
- Vendaje o yeso muy apretado.
 - Aplastamiento.
 - Quemaduras y congelaciones.
 - Miembro en posición elevada.
 - Heridas con envenenamiento.
6. El síndrome compartimental agudo esta provocado en definitiva por una disminución del flujo capilar. ¿Cuál de estos mecanismos no es causa ni consecuencia no forma parte este síndrome?
- Isquemia muscular.
 - Isquemia nerviosa.
 - Aumento de la presión intracompartimental.
 - Disminución del compartimiento.
 - Fibrosis.
7. ¿Cuál de estos compartimentos no pertenece al muslo?
- Anterior.
 - Posterior.
 - Iliaco.
 - Glúteo.
 - Tenar.
8. ¿Cuál de estos compartimentos se encuentra en el antebrazo?
- Anterior.
 - Deltoideo.
 - Volar.
 - Palmar medio.
 - Hipotenar.

9. ¿Cuál de los siguientes compartimentos pertenece a la pierna?
- Hipotenar.
 - Glúteo.
 - Iliaco.
 - Posterior profundo.
 - Anterior.
10. ¿Cuál de las siguientes lesiones no se encuentra al estudiar la anatomía patológica en el síndrome compartimental?
- Degeneración muscular.
 - Colágeno.
 - Fibrosis.
 - Necrosis.
 - Éxtasis sanguíneo en los capilares.
11. ¿Cuál de los siguientes síntomas o signos no está presente en la clínica del síndrome compartimental agudo?
- Tensión
 - Hinchazón.
 - Dolor que disminuye con la extensión pasiva.
 - Cianosis.
 - Alteraciones sensitivas.
12. ¿Cuál de los siguientes síntomas o signos es el principal en síndrome compartimental agudo?
- Disminución del pulso arterial principal.
 - Cianosis.
 - Dolor.
 - Alteraciones sensitivas.
 - Disminución de la motilidad.

13. ¿Cuál de las siguientes localizaciones es la más frecuente en el síndrome compartimental que afecta al miembro inferior?
- Lateral.
 - Anterior.
 - Posterior superficial.
 - Posterior profundo.
 - Glúteo.
14. Indique cual de las siguientes afirmaciones sobre el síndrome compartimental agudo es falsa:
- La localización más frecuente son los miembros superiores.
 - Se trata de un dolor excesivo al que cabría esperar que aparece de forma tardía varios días después de la injuria sobre el miembro afecto.
 - El dolor se acompaña de tensión en la zona, hinchazón y alteraciones sensitivas distales.
 - La colocación de un catéter arterial puede ser uno de sus desencadenantes.
 - El aumento de la presión intracompartimental provoca una disminución de la presión capilar lo cual conlleva a una isquemia muscular y nerviosa.
15. Una de las siguientes fracturas no forma parte de las más frecuentemente asociadas al síndrome compartimental. Indique cual.
- Supracondíleas humerales.
 - Diáfisis tibiales.
 - Radio.
 - Cubito.
 - Escafoides del carpo.
16. ¿Cómo se llega al diagnóstico del síndrome compartimental agudo?
- Mediante la clínica.
 - Mediante la exploración clínica.
 - Midiendo la presión intracompartimental.

- d. Mediante ECO-doppler de los pulsos distales.
- e. Biopsia del músculo afectado.

17. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones respecto al diagnóstico de síndrome compartimental es falsa?

- a. Se basa principalmente en la historia clínica y exploración física.
- b. Se confirma con la medición de la presión intracompartimental.
- c. La medición de la presión es difícil y de poca precisión.
- d. Una presión intracompartimental inferior a 10 mmHg se considera normal.
- e. Una presión intracompartimental mayor de 35-40 mmHg puede ser indicación de fasciotomía.

18. ¿Cuál de los siguientes parámetros no es necesario vigilar durante las primeras 48-72 horas para evitar un síndrome compartimental agudo?

- a. Pulso.
- b. Movilidad.
- c. Dolor.
- d. Drenaje venoso.
- e. Frecuencia cardíaca.

19. ¿Cuál de las siguientes medidas no es necesaria realizar para la profilaxis del síndrome compartimental agudo?

- a. Una buena historia clínica y exploración física, en especial de los nervios, vasos y músculos.
- b. Reducción y fijación de la fractura.
- c. Controles analíticos seriados.
- d. Correcta colocación de yesos y drenajes.
- e. Vigilancia durante 48 horas.

20. ¿Cuál es la primera medida a realizar en caso de sospecha de síndrome compartimental agudo?
- Miembro elevado.
 - Toma de antiinflamatorios.
 - Drenaje venoso.
 - Aumentar la volemia.
 - Quitar vendajes y yesos apretados.
21. ¿Cuál es el síntoma principal del síndrome compartimental agudo?
- Inflamación.
 - Edema.
 - Dolor.
 - Alteraciones de la sensibilidad.
 - Cianosis.
22. ¿Cuándo se debe realizar una fasciotomía para evitar mayores secuelas en el síndrome compartimental agudo?
- Cuando el paciente no pueda soportar el dolor.
 - Cuando aparezca cianosis.
 - Después de la toma de tres dosis de antiinflamatorios.
 - Tras fracasar las medidas conservadoras (retirada de vendajes y yesos).
 - Nunca antes de las 48 horas.
23. Tras retirar los vendajes y yesos que pueden oprimir el miembro afecto por un síndrome compartimental agudo, ¿qué sustancia debe inyectarse en el compartimiento?
- Suero fisiológico caliente con adrenalina al 1%.
 - Suero fisiológico frío con adrenalina al 1%.
 - Suero fisiológico caliente con novocaína al 1%.
 - Suero fisiológico caliente con lidocaína al 5%.
 - Suero fisiológico con povidona yodada.

24. Tras realizar la fasciotomía para el tratamiento del síndrome compartimental agudo, ¿cuánto tiempo después debe cerrarse el miembro?
- Nunca antes de los 5 días.
 - Nunca antes de los 10 días.
 - Cuando no existan signos de infección.
 - Dejar curar por segunda intención.
 - Entre los 3-5 días, siempre que no exista tensión.
25. ¿Cuál es la causa final de la contractura isquémica de Volkman?
- Atrofia por desuso.
 - Parálisis por degeneración neuronal.
 - Las fibras musculares son sustituidas por tejido fibroso inelástico que ocasiona la contractura.
 - Infecciones y abscesos musculares.
 - Fracturas óseas.

RESPUESTAS

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. A | 10. E | 19. C |
| 2. A | 11. C | 20. E |
| 3. E | 12. C | 21. C |
| 4. A | 13. B | 22. D |
| 5. D | 14. B | 23. C |
| 6. E | 15. E | 24. E |
| 7. E | 16. C | 25. C |
| 8. C | 17. C | |
| 9. D | 18. E | |