LESIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA)

NEUROMECÁNICA LAB

La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) se ha abordado durante mucho tiempo como un problema estructural sin más, que queda resuelto con la reconstrucción quirúrgica del ligamento. La literatura actual se centra en exceso en los resultados quirúrgicos debidos al tipo de injerto, el lugar del túnel o las estrategias de anclaje cuando igual deberíamos interesarnos más por hacer un buen post-operatorio (1). De hecho, una investigación de 2016 indicó que la vuelta al terreno deportivo depende poco del tipo de intervención y más de realizar un buen proceso de rehabilitación, cumpliendo criterios de progresión (2)

"La práctica actual de la reconstrucción del LCA restaura la biomecánica pero no aspectos neurales de la lesión" (3)

Ciertos déficits debidos a la lesión o a la operación pueden ser persistentes (4) y se pueden observar incluso años después (5,6), y el hecho de que los atletas que vuelven a deportes multidireccionales pueden tener hasta 30-40 veces más riesgo de una segunda lesión (7) nos incitan a pensar que la lesión del LCA va más allá de un daño estructural.

Las alteraciones se pueden observar sólo dos semanas después de la operación y también pueden darse incluso en el lado no lesionado (6, 8, 9), por lo que simplemente comparar a nivel de fuerza con el lado no lesionado puede no ser lo más óptimo (10). Los clínicos deberíamos utilizar este criterio con precaución dado que los déficits bilaterales pueden persistir después de la lesión (11).

La lesión del LCA produce alteraciones no sólo en la rodilla, sino también en el sistema nervioso central (SNC). Por ejemplo, en el cerebro se producen cambios, proceso que se conoce como neuroplasticidad (12). La neuroplasticidad es una propiedad intrínseca de nuestro SNC, que se da durante toda la vida y que comprende cambios que pueden ser tanto positivos como negativos.

Estos cambios negativos en el cerebro, si no se resuelven, pueden ser una de las principales causas por las cuales se siguen observando déficits después de mucho tiempo. A su vez, también pueden limitar la funcionalidad y la vuelta a la participación deportiva (12).

El control de un músculo puede compararse con el freno y el acelerador de un coche. El acelerador simula la activación, mientras que el freno sería la inhibición (13). La lesión podría llevar a una alteración de este control, por ejemplo, hacia la musculatura que extiende la rodilla. El freno estaría pisado, dificultando el reclutamiento del cuádriceps (11, 14).

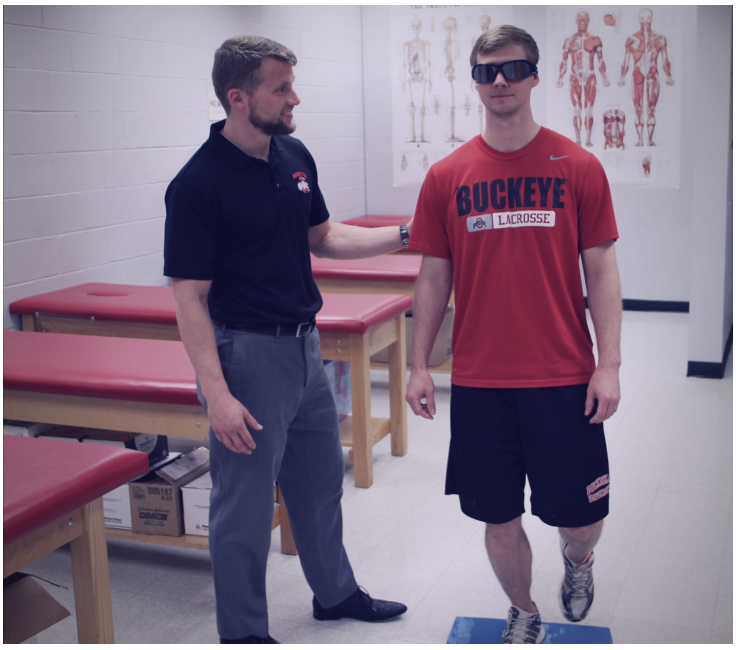
El cerebro también se vuelve menos eficiente, es decir, necesita más recursos para hacer una tarea determinada. En ese caso, hay menos recursos disponibles, y cuando lo llevamos al terreno de juego, donde hay que estar pendiente de muchas cosas, esto puede suponer un problema (12).

¿Y QUÉ SIGNIFICA TODO ESTO PARA LA READAPTACIÓN?

En primer lugar, la rehabilitación NO debe basarse en tiempos estipulados, sino en criterios de progresión (15), teniendo en cuenta que el objetivo a largo plazo debe ser llegar a un nivel mejor incluso que el que se tenía previo a la lesión.

Además, muchas de las estrategias de rehabilitación utilizadas se basan en factores como la fuerza, el equilibrio o la pliometría. Estos factores son componentes vitales del proceso de rehabilitación, pero normalmente se presta menos atención a otros componentes cognitivos o neurológicos, es decir, a esos cambios que se producen a nivel del SNC con la lesión y que si no se resuelven pueden limitar la función y el regreso a la actividad deportiva, o aumentar considerablemente el riesgo de lesión. (16). Dado que además, estos cambios comienzan a darse muy poco después de la lesión (9) parece necesario empezar a trabajarlos desde el primer momento.

"Los clínicos necesitan retar mejor el cerebro durante el entrenamiento para transferir las ganancias desde la clínica a la actividad deportiva" (2)



BIBLIOGRAFÍA

1. Grooms, D. R., & Myer, G. D. (2017). Upgraded hardware—What about the software? Brain updates for return to play following ACL reconstruction, 51(5), 1–21. https://doi.org/10.1021/acschemneuro.5b00094.Serotonin
2. Kyritsis, P., Bahr, R., Landreau, P., Miladi, R., & Witvrouw, E. (2016). Likelihood of ACL graft rupture: Not meeting six clinical discharge criteria before return to sport is associated with a four times greater risk of rupture. British Journal of Sports Medicine, 50(15), 946–951. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095908
3. Nyland, J., Gamble, C., Franklin, T., & Caborn, D. N. M. (2017). Permanent knee sensorimotor system changes following ACL injury and surgery. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 25(5), 1461–1474. https://doi.org/10.1007/s00167-017-4432-y
4. Lisee, C., Lepley, A. S., Birchmeier, T., O'Hagan, K., & Kuenze, C. (2019). Quadriceps Strength and Volitional Activation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. Sports Health, XX(X), 1–17. https://doi.org/10.1177/1941738118822739
5. Ageberg, E., Roos, H. P., Silbernagel, K. G., Thomeé, R., & Roos, E. M. (2009). Knee extension and flexion muscle power after anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon graft or hamstring tendons graft: A cross-sectional comparison 3 years post surgery. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 17(2), 162–169. https://doi.org/10.1007/s00167-008-0645-4
6. Pietrosimone, B. G., Lepley, A. S., Ericksen, H. M., Clements, A., Sohn, D. H., & Gribble, P. A. (2015). Neural Excitability Alterations After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Journal of Athletic Training, 50(6), 665–674. https://doi.org/10.4085/1062-6050-50.1.11
7. Wiggins AJ, Grandhi RK, Schneider DK, Stanfield D, Webster KE, Myer GD. Risk of Secondary Injury in Younger Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. Am J Sports Med. 2016;44:1861–1876.
8. Benjaminse, A., Holden, S., & Myer, G. D. (2018). ACL rupture is a single leg injury but a double leg problem: Too much focus on "symmetry" alone and that's not enough! British Journal of Sports Medicine, 52(16), 1029–1030. https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098502
9. Zarzycki, R., Morton, S. M., Charalambous, C. C., Marmon, A., & Snyder-Mackler, L. (2018). Corticospinal and intracortical excitability differ between athletes early after ACLR and matched controls. Journal of Orthopaedic Research®, 1–8. https://doi.org/10.1002/jor.24062
10. Angelozzi, M., Madama, M., Corsica, C., Calvisi, V., Properzi, G., McCaw, S. T., & Cacchio, A. (2012). Rate of Force Development as an Adjunctive Outcome Measure for Return-to-Sport Decisions After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 42(9), 772–780. https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3780
11. Otzel, D. M., Chow, J. W., & Tillman, M. D. (2015). Physical Therapy in Sport Long-term deficits in quadriceps strength and activation following anterior cruciate ligament reconstruction. Physical Therapy in Sport, 16(1), 22–28. https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2014.02.003
12. Grooms, D. R., Page, S. J., Nichols-Larsen, D. S., Chaudhari, A. M. W., White, S. E., & Onate, J. A. (2017). Neuroplasticity Associated With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 47(3), 180–189. https://doi.org/10.2519/jospt.2017.7003
13. Rio, E., Kidgell, D., Moseley, G. L., Gaida, J., Docking, S., Purdam, C., & Cook, J. (2016). Tendon neuroplastic training : changing the way we think about tendon rehabilitation : a narrative review, 209–215. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095215
14. Luc-Harkey, B. A., Harkey, M. S., Pamukoff, D. N., Kim, R. H., Royal, T. K., Blackburn, J. T., … Pietrosimone, B. (2017). Greater intracortical inhibition associates with lower quadriceps voluntary activation in individuals with ACL reconstruction. Experimental Brain Research, 235(4), 1129–1137. https://doi.org/10.1007/s00221-017-4877-8
15. Dingenen, B., & Gokeler, A. (2017). Optimization of the Return-to-Sport Paradigm After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Critical Step Back to Move Forward. Sports Medicine, 47(8), 1487–1500. https://doi.org/10.1007/s40279-017-0674-6
16. Grooms, D., Appelbaum, G., & Onate, J. (2015). Neuroplasticity Following Anterior Cruciate Ligament Injury: A Framework for Visual-Motor Training Approaches in Rehabilitation. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 45(5), 381–393. https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5549