

El virus que produeix leucèmia

Júlia Campalans Andreu

Molts de nosaltres tenim clar que els virus són una important causa de malalties en humans, però sabem que alguns virus també ens poden provocar càncers? Aquest és el cas del HTLV-1, el virus tipus 1 limfotròfic de les cèl·lules T humanes.

Actualment, al món s'estima que hi ha entre uns 10 i 15 milions d'afectats per HTLV-1. I un 5% acabaran desenvolupant leucèmia. Malgrat això no hi ha massa coneixement sobre els seus mecanismes d'acció, ni molt menys cap tractament antivíric ni vacuna.

De la família dels retrovirus

Des dels anys 80 només s'han descobert dos retrovirus que infecten humans: el famós VIH i el desconegut HTLV-1.

Retrovirus	VIH	HTLV-1
Infecta	Glòbuls blancs (limfòcits T)	
Entra al teu DNA	Sí	
Malalties	SIDA	Leucèmia i malalties inflamatòries greus

Figura 1. Taula dels retrovirus que infecten humans (Bouza et al., 2021). Imatge creada amb biorender <https://app.biorender.com/>

Els retrovirus són capaços d'introduir la seva informació genètica dins el teu ADN i així aprofitar les cèl·lules que infecten per amagar-se del sistema immune. El HTLV-1 s'amaga dins els glòbuls blancs.

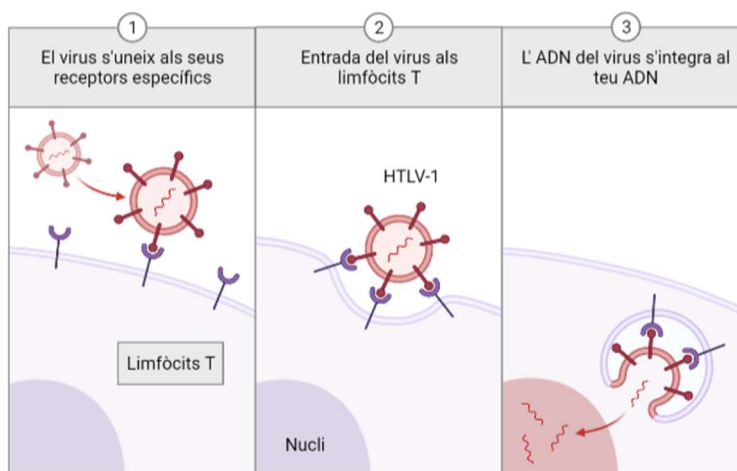


Figura 2. Entrada del HTLV-1 als glòbuls blancs. Imatge creada amb biorender <https://app.biorender.com/>

Com causa càncer?

El HTLV-1 no mata als glòbuls blancs, sinó que els fa immortals, i això provoca que al llarg del temps acumulin moltes mutacions i acabin esdevenint cancerígens. Les proteïnes virals que afavoreixen aquesta transformació són la Tax i la HBZ (Giam *et al.*, 2016). A l'expressar-se ocasionen l'aparició de la leucèmia.



Figura 3. Organització de la informació genètica del virus. Representació de les proteïnes oncogèniques Tax i HBZ. Imatge extreta de viral zone <https://viralzone.expasy.org/91>

Transmissió

Aquest virus es transmet a través de les relacions sexuals, la llet materna i la sang (Kalinichenko *et al.*, 2022).



Figura 4. Vies de transmissió del virus. Imatge creada amb biorender <https://app.biorender.com/>

Què passa si em fiquen sang?

El virus es pot transmetre mitjançant trasplantaments o transfusions si els donants eren portadors del HTLV-1. Els hospitals han de tenir protocols per detectar si aquell òrgan té alguna infecció viral i poder-la eliminar. En països desenvolupats el control dels òrgans és una pràctica habitual i aquesta transmissió no representa un gran risc.

Malalties

La majoria de la gent infectada per HTLV-1 (90-95%) mai desenvolupa cap símptoma ni malaltia, només en un 5-10% dels casos el virus es reactiva i pot provocar malalties (Gotuzzo *et al.*, 2010). Normalment, els símptomes tarden dècades a aparèixer des de la infecció.

Un 5% del infectats patiran leucèmia/limfoma de cèl·lules T adultes (ATLL) i un 2% una malaltia neurològica progressiva anomenada paraparèsia espàstica tropical (HAM/TSP).

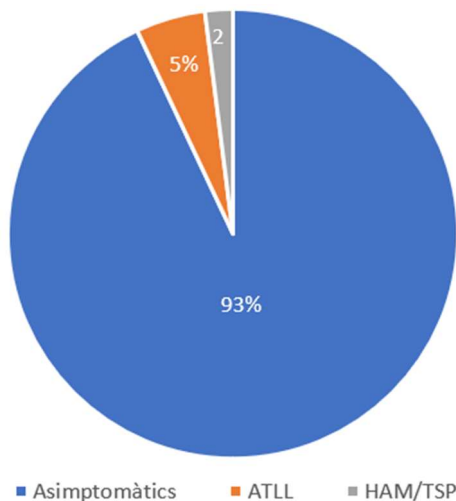


Figura 5. Casos amb asimptomàtics i simptomàtics (leucèmia i malalties inflamatòries).

Detecció

Com que el virus roman asimptomàtic fins que s'activa, per detectar-lo caldran proves serològiques (detecció d'anticossos). Si la prova és positiva s'ha de realitzar una confirmació per Western blot o per PCR. També es pot fer una observació al microscopi per buscar limfòcits T anormals (Eusebio-Ponce *et al.*, 2019).

Al món

Aquest virus és present a tot el món encara que hi ha zones amb més incidència que en altres (Gessain *et al.*, 2012).

Les principals zones endèmiques del HTLV-1 són: el Japó, Amèrica del Sud, l'Àfrica Sud-Sahariana, el Carib, l'Orient Mitjà, la Melanèsia i el Sud-est dels Estats Units.



Figura 6. Distribució del HTLV-1 al món. Imatge creada amb biorender <https://app.biorender.com/>

A Espanya

A Espanya, es van detectar un total de 327 casos fins al 2016. La majoria de gent infectada prové de les zones endèmiques com Amèrica del Sud o Àfrica.

L'augment de persones provinents de zones endèmiques a Espanya i altres països europeus farà augmentar els casos si no s'estableixen protocols de control i prevenció sobretot en productes mèdics relacionats amb la sang.

Es calcula que podrien haver-hi unes 10.000 persones infectades a Espanya, de les quals la majoria desconeixen que tenen el HTLV-1 a causa de la seva inexistent simptomatologia (de Mendoza *et al.*, 2017).

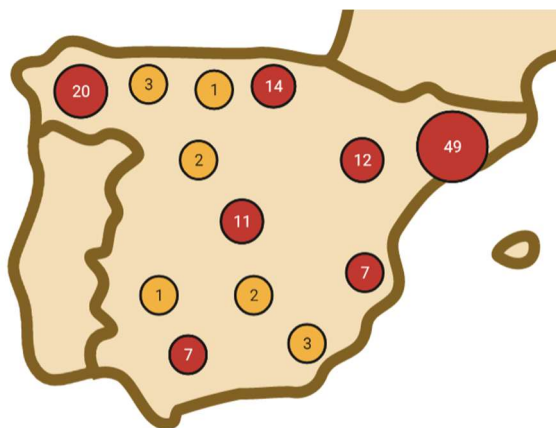


Figura 7. Nombre de casos per milions d'hospitalitzats de HTLV-1 en Espanya del 1997 al 2015 (Ramos *et al.*, 2020).
Imatge creada amb biorender <https://app.biorender.com/>

Tractament

El HTLV-1 es va descobrir abans que el VIH, però de seguida va ser oblidat en la cursa per estudiar i tractar l'altre retrovirus. Actualment, hi ha al món unes 10-15 milions de persones infectades que podrien desenvolupar malalties molt agressives per les quals no hi ha ni gaires estudis, ni tractaments efectius, ni vacuna.

La leucèmia per HTLV-1 es pot tractar amb quimioteràpia, però no està provada la seva eficàcia. Hi ha altres tractaments que s'estan estudiant, però cap encara a l'alçada de la recerca que s'ha fet per l'HIV.

En l'actualitat, no hi ha tractaments que millorin significativament l'esperança de vida dels pacients amb HTLV-1 simptomàtic.

Conclusions

En conclusió, podríem classificar al HTLV-1 com un problema de salut pública oblidat. Al ser majoritàriament asimptomàtic és un virus que pot ser passat per alt la major part del temps menys quan provoca malalties que són agressives i acaben amb la mort del pacient per falta de tractaments efectius.

No hem de deixar passar un virus d'aquestes característiques desapercebut per més temps. S'ha de començar a fer recerca, a reconèixer la gent infectada i establir protocols per evitar la seva propagació.

Bibliografia:

Bouza, E., Jiménez, M. M., Alemany, L., Arribas, J., Bañares, R., Barragán, M. B., ... & Palomo, E. (2021). *Overview of virus and cancer relationships. Position paper*. Revista Española de Quimioterapia, 34(6), 525.

Giam, C. Z., & Semmes, O. J. (2016). *HTLV-1 infection and adult T-cell leukemia/lymphoma—a tale of two proteins: tax and HBZ*. Viruses, 8(6), 161.

Kalinichenko, S., Komkov, D., & Mazurov, D. (2022). *HIV-1 and HTLV-1 Transmission Modes: Mechanisms and Importance for Virus Spread*. Viruses, 14(1), 152.

Gotuzzo Herencia, E., González Lagos, E., Verdonck Bosteels, K., Mayer Arispe, E., Ita Nagy, F., & Clark Leza, D. (2010). *Veinte años de investigación sobre HTLV-1 y sus complicaciones médicas en el Perú: Perspectivas generales*. Acta medica peruana, 27(3), 196-203.

Eusebio-Ponce, E., Anguita, E., Paulino-Ramirez, R., & Candel, F. J. (2019). *HTLV-1 infection: An emerging risk. Pathogenesis, epidemiology, diagnosis and associated diseases*. Revista Española de Quimioterapia, 32(6), 485.

Gessain, A., & Cassar, O. (2012). *Epidemiological aspects and world distribution of HTLV-1 infection*. Frontiers in microbiology, 3, 388.

de Mendoza, C., Caballero, E., Aguilera, A., Requena, S., de Lejarazu, R. O., Pirón, M., ... & Soriano, V. (2017). *Human T-lymphotropic virus type 1 infection and disease in Spain*. AIDS, 31(12), 1653-1663.

Ramos, J. M., de Mendoza, C., Aguilera, A., Barreiro, P., Benito, R., Eiros, J. M., & Soriano, V. (2020). *Hospital admissions in individuals with HTLV-1 infection in Spain*. AIDS, 34(7), 1019-1027.