

## El virus de Epstein-Barr (VEB) i el càncer van de la mà

### Mariona Sunyer de Garaizabal

Quan pensem en el càncer ens venen al cap paraules com tumor, quimioteràpia... entre d'altres. I quan pensem en virus, probablement ens ve al cap el protagonista de la pandèmia en la qual estem vivint, el SARS-CoV-2. El que és bastant probable és que mai hagi pensat que el 15-20% dels tumors tenen origen víric [1]. En concret, se'n coneixen 7, essent l'herpes humà 4, el primer virus humà implicat directament en la carcinogènesi. Tot i que la majoria dels humans conviuen amb el virus sense seqüeles greus, una petita proporció desenvoluparà tumors [5]. Aquest, conegut com el virus d'Epstein-Barr (VEB), és un membre de la família dels virus de l'herpes. És un dels virus més comuns en els éssers humans i infecta a més del 90% de la població mundial [4]. La majoria de persones s'han infectat amb el VEB en algun moment de la seva vida. [2] Per tant, estem parlant d'un dels virus més comuns humans i que a més causa la mononucleosi infecciosa (coneguda també com la malaltia del petó). S'especula amb la possibilitat que també podria tenir relació amb el desenvolupament de l'esclerosi múltiple.

Però, fins a quin punt coneixem sobre aquest virus?



### Propagació i transmissió

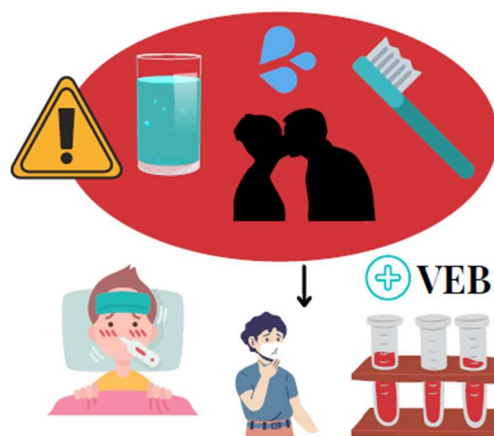
És un virus que es propaga per mitjà dels fluids corporals, en particular, la saliva. La transmissió es pot donar per petons, compartint begudes i aliments, utilitzant el mateix got, entre d'altres. Tot i això, aquest virus també es pot propagar mitjançant la sang i el semen, durant el contacte sexual, les transfusions de sang i els trasplantaments d'òrgans [2]. La primera vegada que algú s'infecta pel VEB pot propagar el virus durant setmanes. Quan el virus infecta l'organisme, es manté en un estat latent (inactiu). Si el virus es reactiva, la persona pot potencialment propagar el VEB a altres. [2] De fet, s'han fet estudis que demostren que més del 90% de la població adulta és portadora del virus.

### Síntomes i diagnòstic

Moltes persones s'infecten amb el VEB a la infància. Les infeccions pel VEB en els nens generalment no causen símptomes, o els símptomes no es distingeixen de les altres malalties lleus i breus de la infància. Les persones que presenten símptomes d'una infecció pel VEB, generalment els adolescents o els adults, es milloren en dues o quatre setmanes. Els símptomes inclouen fatiga, febre, inflamació de la gola, inflamació dels ganglis limfàtics del coll, melsa engrandida, inflamació del fetge i granellada. El diagnòstic d'una infecció pel VEB pot ser un repte, ja que els símptomes són similars a les altres malalties. La infecció es pot confirmar mitjançant una anàlisi de sang que detecti els anticossos. [2]

## Prevenió i tractament

No hi ha una vacuna que protegeixi contra la infecció pel VEB. Com a prevenció és recomanable no compartir begudes, aliments o articles d'ús personal, com els raspalls de dents, amb persones que tinguin la infecció pel VEB. No hi ha un tractament específic per al VEB. Per això aquí entra en joc la importància de la virologia per al desenvolupament de nous tractaments. [2]

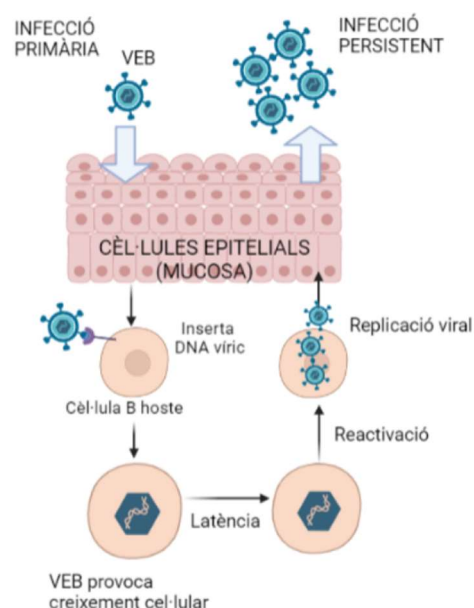


## Com promou el càncer

La interacció entre factors genètics i ambientals (virus, tòxics, radiació, etc.) determina el desenvolupament de càncer. [3] El VEB utilitza les seves proteïnes virals, les accions de les quals imiten diversos factors de creixement, factors de transcripció i factors anti-apoptòtics, per usurpar el control de les vies cel·lulars que regulen diverses funcions cel·lulars homeostàtiques [4]. Aquest virus ha estat associat amb [5]:

- **Limfoma de Burkitt** al tròpic, on és més comú a les regions on la malària és endèmica.
- **Càncer nasofaringi**, particularment a la Xina i el Sud-est d'Àsia, on certs components de la dieta poden actuar com a co-carcinògens.
- **Limfomes de cèl·lules B** en individus immunosuprimits (com els trasplantats d'òrgans o malalts de SIDA).
- **Limfoma de Hodgkin**. El VEB ha estat detectat en un alt percentatge de limfomes tipus Hodgkin (gairebé el 40% dels pacients afectats).
- **Malaltia limfoproliferativa lligada al cromosoma X** (síndrome de Duncan).

El VEB infecta principalment els limfòcits B i codifica per diferents proteïnes que interfereixen amb el control i la regulació del cycle cel·lular. És a dir, les cèl·lules infectades comencen a dividir-se de forma incontrolada i de manera autònoma. Alhora, el virus disposa de diferents estratègies per evitar el reconeixement i la destrucció de les cèl·lules infectades per part del sistema immune. [3]



**Fig. 1** Esquema del procés infectiu de VEB en les cèl·lules B. *Imatge creada amb <https://biorender.com>.*

## Prevenió de la inducció de càncer

Els avenços recents en la terapèutica antiviral i l'aplicació d'anticossos monoclonals i la generació de CTL específics del VEB comencen a ser prometedors en el tractament dels trastorns relacionats amb ell. La microimmunoteràpia pot contribuir a la regulació del sistema immune en infeccions per VEB mitjançant la utilització de citocines així com d'àcids nucleics inespecífics i específics en baixes dosis. El seu objectiu és impedir la multiplicació i la infecció d'altres cèl·lules, així com afavorir una resposta específica davant d'aquest virus. En casos de processos oncològics, la microimmunoteràpia també pot ser de gran ajuda, complementant els tractaments convencionals com ara la quimioteràpia o la radioteràpia. La seva finalitat és regular factors implicats en el creixement, la supervivència i la proliferació de cèl·lules canceroses. [3]

## Factors geogràfics

Tot i ser un dels virus més comuns a la població mundial, s'ha vist que la distribució geogràfica de les neoplàsies associades al VEB indiquen una possible associació a altres factors. El potencial immunosupressor de la malària s'ha proposat com a cofactor de la progressió de la infecció o latent per VEB. Sabem que es limita principalment a determinades regions tropicals de l'Àfrica central, Amèrica del Sud i Nova Guinea, i que es dona una incidència més alta a les zones més humides que podria suggerir un vincle amb els paràsits de la malària transmesos per mosquits. [5]

### Bibliografia:

[1] AccessMedicina. (n.d.). Capítulo 43: Virus Que Causan Cáncer en el Ser Humano.

[2] Centers for Disease Control and Prevention. (n.d.). Epstein-Barr.

[3] Valverde, F. E., Mi Sistema Inmune Autor del artículo, JOse, Silvana, Ana, Ortiz, J., Cely, V., Jenny, Rodríguez, C., Lucia, Marcela, Constanza, Mencia, Tom, Liz, Luis, & Martinez, G. I. (2021, November 8). Cáncer e Infecciones por el virus De epstein-barr. MiSistemaInmune.

[4] Thompson, M; Kurzrock, R. Epstein-Barr virus and cancer. Clinical cancer research : an official journal of the American Association for Cancer Research.

[5] Hunt, R. Virus oncogénicos. Microbiologia e Inmunologia. Universidad de Caronila del Sur. Virología. Capítulo 6.