



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA CIRUJANO DENTISTA



**“Prevalencia del Virus Epstein-Barr en
Pasantés de la Carrera de Cirujano Dentista
en la Facultad de Estudios Superiores
Zaragoza”**

Tesis que para obtener el título de Cirujano Dentista

Presenta:

JOEL CRUZ MARTINEZ

DIRECTOR: ESP. ANDRES ALCAUTER ZAVALA

ASESORES: ESP. RAQUELSALAMANCA TORRES
C.D. MARIBEL AYALA ZARAZUA

Ciudad de México, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A MIS PADRES,

Por ese apóyo incondicional y esa fé jamas perdida. LOS AMO

A MI ESPOSA,

Pilar importante en mi vida, compañera inseparable y sobre todo mi mentora, gracias. TE AMO

A MIS HIJAS,

Esto es por ustedes TIGITAS su apoyo es fundamental. LAS AMO

A MIS PROFESORES,

Mil gracias por ser guia en este proceso y mostrarme el camino correcto

A LA UNAM,

Por haberme creado valores humanisticos para ejercer mi profesion

ÍNDICE

ÍNDICE	3
INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
MARCO TEÓRICO	9
HIPÓTESIS	45
OBJETIVOS	46
DISEÑO METODOLÓGICO.....	46
UNIVERSO DE ESTUDIO.....	46
VARIABLES	47
CRONOGRAMA.....	48
MATERIAL Y MÉTODOS	49
RECURSOS	50
APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO Y CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	52
DETERMINACIÓN DE ANTICUERPOS HETERÓFILOS	53
RESULTADOS	57
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	86
CONCLUSIONES.....	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
ANEXOS	94

INTRODUCCIÓN

El virus Epstein-Barr (VEB) fue descubierto y aislado por primer vez por Anthony Epstein e Yvonne Barr en 1964, con el paso del tiempo continuando siendo un virus que pone en peligro a la sociedad, debido a que no se ha podido tener un control total, es considerado un herpes-virus humano ubicuo y linfotrópico que infecta y se replica en las células epiteliales y linfocitos B, uno de los siete virus oncogénicos actualmente conocidos que infectan humanos; clasificado por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) como carcinógeno del grupo.

La odontología es una profesión de la salud que presenta un alto porcentaje de riesgo de contagio de diferentes patologías, el VEB se transmite de persona a persona por contacto directo con la saliva, considerado su medio principal de transmisión; existen diversos estudios relacionados con el VEB y la odontología.

La Facultad de Estudios Superiores Zaragoza es una de las universidades en el país donde los estudiantes Cirujanos Dentistas tienen contacto directo con un paciente desde el primer año de la carrera, por tal motivo los pasantes de servicio social han tenido en promedio cinco años de formación académica por lo que aumenta el riesgo de contagio.

La presente investigación se fundamenta en conocer si los pasantes tienen un alto riesgo de exposición ante el VEB y si este puede condicionar un compromiso sistémico y bucal basado en su medio de transmisión además de diferentes factores de riesgo que pueden potencializar la presencia de contagio.

Es importante reconocer que existen diversos factores que influyen en el proceso salud-enfermedad. Destacando los factores de riesgo que son predisponentes al virus, de tal forma que se evaluó si su presencia del VEB se relacionaba con factores como la edad, sexo, socioeconómicos, conductuales, hematopoyéticos, incluso la inmunosupresión, pero sobre todo el riesgo de exposición; con ayuda del cuestionario ya mencionado.

Se espera obtener resultados de gran significancia que puedan despertar en el lector el interés por profundizar en este campo. Por otra parte, debido a que la relación VEB - odontología es un punto crítico de discusión, el reconocimiento temprano de esta interacción podría mejorar el manejo del paciente y el estado fisiológico del estudiante de odontología.

JUSTIFICACIÓN

El VEB es un herpes virus y linfotrófico que infecta y se replica en las células epiteliales y linfocitos B (infección lítica), estableciendo infección latente sólo en los linfocitos B. ⁽¹⁾ Las infecciones por el virus de Epstein-Barr plantean pocos problemas para los cuales se justifica más que una atención de apoyo. ⁽²⁾ Según la estadística mundial, en países en vías de desarrollo 90% de los niños se infectan con VEB desde edades tempranas (menos de 3 a 16 años); mientras que, en países desarrollados, la infección primaria se presenta en más del 50% de los casos a edades más tardías (adolescencia y adultez). ⁽³⁾

Para los profesionales de la salud, resulta necesario e indispensable profundizar en el conocimiento de los factores que benefician o perjudican el desarrollo y comportamiento del organismo humano, consolidar estos conocimientos y hacerlos válidos en la práctica médica diaria, ciencia, docencia y práctica médica son tres elementos esenciales que integran un sistema indivisible y armónico en nuestro sistema de salud pública. ⁽⁴⁾

Existen distintas circunstancias y lugares en los cuales puede haber mayor riesgo de exposición al virus, todas las personas son susceptibles por su medio de transmisión, sin embargo, existen profesionales de la salud que se encuentran más en contacto directo con el virus, como es el personal del sector salud, médicos, enfermeras, laboratoristas, odontólogos.

En México, y específicamente en la Carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza, no existen cifras sobre la epidemiología del virus Epstein-Barr, reflejando un amplio vacío de conocimiento en este asunto de salud pública.

La principal característica de esta profesión es que se encuentra en una constante relación directa con los pacientes. El Cirujano Dentista de la FES Zaragoza brinda atención bucodental, por lo cual se encuentra expuesto a diversas infecciones, sin embargo, con el tiempo aumenta el número de pacientes que son atendidos por los estudiantes de la carrera y con ello el grado de exposición al VEB.

El presente estudio se encuentra basado específicamente en los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza, aplicándoles un cuestionario, así como una prueba de determinación de anticuerpos heterófilos, para poder determinar la prevalencia del Virus de Epstein Barr presente en los alumnos de la Carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La profesión odontológica se encuentra expuesta a diversos contaminantes y microorganismos infecciosos, la cavidad bucal es uno de los lugares con mayor número de microorganismos; que pueden afectar la salud del profesional debido al íntimo contacto con aerosoles, uno de los microorganismos de interés para esta investigación es el virus Epstein-Barr. Existen diversos estudios que confirman que su principal medio de transmisión es a través de contacto directo con la saliva; por lo que se encuentra estrechamente relacionado con la práctica profesional donde los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza se están formando, por lo que surge la necesidad de conocer el riesgo de exposición ante el VEB y el estado fisiológico de los pasantes mediante la determinación de anticuerpos heterófilos.

Se pretende conocer la prevalencia del virus Epstein-Barr en los Pasantes de la Carrera de Cirujano Dentista en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Por lo que se hace la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es la prevalencia del Virus Epstein-Barr en Pasantes de la carrera Cirujano Dentista en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza?

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

El Virus de Epstein Barr (VEB), fue el primer virus de los seres humanos al cual se le vinculó directamente con la formación de tumores. Recibió este nombre por Anthony Epstein e Yvonne Barr, los dos científicos que lo aislaron por primera vez en 1964, el cual detectaron partículas similares al virus mediante microscopía electrónica en una línea celular que se había establecido a partir de una biopsia de linfoma de Burkitt (enfermedad similar a la leucemia); por otro lado, en 1958, Denis Burkitt describió un cáncer común que afecta principalmente a niños en regiones específicas de África. Burkitt creía que un virus podría ser responsable del cáncer, dada la distribución climática y geográfica de los casos.

El ADN del VEB se detectó en tejidos de pacientes con carcinoma nasofaríngeo en 1970. En la década de 1980, se descubrió que el VEB estaba asociado con el linfoma no Hodgkin y la leucoplasia vellosa oral en pacientes con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Desde entonces, se ha encontrado ADN de VEB en tejidos de otros cánceres, incluidos los linfomas de células T y la enfermedad de Hodgkin. ^(4,5)

El descubrimiento fortuito de que el VEB causa mononucleosis infecciosa condujo rápidamente al desarrollo de pruebas de anticuerpos específicas del virus que, a pesar de la amplia incomprensión y la sobre interpretación sigue siendo herramientas serológicas útiles, principalmente para el diagnóstico enfermedad primaria, pero también como complementos en la evaluación de las secuencias crónicas o malignas de la infección por VEB. ⁽²⁾

DEFINICIÓN

El virus Epstein-Barr (VEB) es un herpes-virus humano ubicuo y linfotrófico que infecta y se replica en las células epiteliales y linfocitos B (infección lítica), estableciendo infección latente sólo en los linfocitos B ⁽¹⁾, se encuentra clasificado dentro de la familia Herpesviridae, subfamilia Gammaherpesviridae y género Lymphocryptovirus. ⁽⁶⁾ Es uno de los siete virus oncogénicos actualmente conocidos que infectan humanos. ⁽⁷⁾

ETIOLOGÍA

El VEB es el principal causante de la mononucleosis aguda infecciosa (MI), síndrome común caracterizado por fiebre, garganta irritada, fatiga extrema y glándulas linfáticas inflamadas. Aproximadamente el 80% de los casos de MI que ocurren durante la adolescencia es causada por este agente. Además, la infección del VEB se ha relacionado con una amplia variedad de patologías, como el cáncer de cuello y cabeza, desordenes linfoproliferativos postransplantes, linfomas de células B y T, carcinoma nasofaríngeo, cáncer gástrico, cáncer de sistema nervioso central, leucoplasia vellosa oral, linfoma de Burkitt y el linfoma de Hodking, en el 40% de los casos e incluso con esclerosis múltiple. ⁽⁷⁾

La asociación del VEB con varias neoplasias linfoides es bastante contundente, indicando un rol etiopatogénico en su desarrollo. Sin embargo, dado que la infección por el VEB es prácticamente ubicua en adultos sanos, es difícil establecer su rol causal en la génesis de linfomas. ⁽⁸⁾

CLASIFICACIÓN

El VEB es miembro de la familia de herpes virus, constituida por el herpes virus simple (HVS) 1 y 2, varicela zoster (VZV), y CMV.⁴ Los herpes virus son subclasificados en familias α , β y γ basadas en el hospedero, tropismo del tejido y otras propiedades. ⁽¹⁾

Clasificado por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) como carcinógeno del grupo 1, es ubicuo en la población mundial. ⁽⁷⁾

El VEB es el gamaherpesvirus más ampliamente estudiado y el prototipo de los linfocriptovirus en fase sub-lejana. La clasificación de los gamaherpesvirus se estableció inicialmente sobre la base de la similitud en las propiedades biológicas más que en las características estructurales. Los taxonomistas han rebautizado el virus del herpes humano VEB 4 (HHV4). ⁽⁹⁾

El VEB o herpes virus humano tipo 4 (HVH-4) pertenece al género de linfocriptovirus, dentro de una subfamilia de γ herpes virus. Las características comunes de estos virus son el linfotropismo, la habilidad para establecer una infección latente dentro de las células del huésped y la capacidad de inducir proliferación de las células con infección latente.

Se conocen 2 subtipos de VEB que infectan al ser humano: VEB tipo-1 y VEB tipo-2. Dichos subtipos difieren en la organización de los genes que codifican para los antígenos nucleares del VEB (EBNAs).

El VEB tipo-2 transforma a las células B menos eficientemente que el VEB tipo-1, y los linfocitos B infectados in vitro, no crecen bien en cultivos con bajas concentraciones del virus, porque el VEB tipo-2 presenta mayor dificultad para infectar líneas celulares. Estas diferencias están determinadas por las regiones codificadoras de los EBNAs. ⁽⁸⁾

Ha sido clasificado en dos subgrupos (A y B), con base en el patrón restrictivo específico de endonucleasa, reactividad con antisuero específico y tropismo celular; la variante B ha sido identificada como la más común y se le ha asociado con el exantema súbitum. ⁽¹⁰⁾

Además del polimorfismo específico, se ha encontrado una heterogeneidad significativa en la secuencia de ADN mediante la comparación de regiones seleccionadas del genoma en el VEB aislado en determinadas zonas geográficas o incluso de la misma zona. Estos polimorfismos definen diferentes cepas virales dentro de los tipos 1 y 2. Algunos de los cambios provocan sustituciones de aminoácidos en proteínas virales e incluso pueden afectar a péptidos que son importantes para el control inmunológico de la infección viral. ⁽⁹⁾

FACTORES DE RIESGO

Conocer el significado de los factores de riesgo, es premisa indispensable para profundizar en la ciencia médica y entender las evoluciones que durante la vida experimenta el organismo humano.

Un Factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con la probabilidad de estar especialmente expuesta a desarrollar o padecer un proceso mórbido, sus características se asocian a un cierto tipo de daño a la salud. ⁽⁴⁾

Existe una relación importante entre la edad, el nivel socioeconómico y la enfermedad con la infección por VEB. En los países en desarrollo y en las zonas desfavorecidas socioeconómicamente de los países desarrollados, la mayoría de las personas se infectan con el VEB durante la primera infancia. La infección por el VEB en áreas socioeconómicamente favorecidas de los países desarrollados se retrasa, y la infección ocurre con mayor frecuencia durante la adolescencia y la edad adulta. ⁽¹²⁾

Algunas personas con varios factores de riesgo nunca desarrollan la enfermedad, mientras que otras sin factores de riesgo conocidos presentarán las características clínicas de VEB.

Los síndromes linfoproliferativos asociados al VEB pueden ocurrir de forma endémica, en determinadas áreas geográficas, debido a influencias genéticas (HLA), factores ambientales y tolerancia inmunológicas propias de cada individuo.

El virus ha desarrollado estrategias para minimizar o eliminar su potencial rol patogénico en un intento de mantener por un lado una infección persistente y por el otro, la sobrevivencia del huésped en el cual subsiste. ⁽⁹⁾

Si bien, los factores de riesgo influyen en el desarrollo del VEB, la mayoría no provoca la enfermedad de manera directa. Pero está comprobado que el mayor factor de riesgo es el medio de transmisión y de este se derivan distintos factores de riesgo como son:

❖ EDAD

El riesgo de síntomas graves se correlaciona positivamente con la edad del paciente en el momento de la infección primaria. Esto es importante ya que la edad de los pacientes debutantes ha aumentado en los últimos 15 años, lo que hace que más personas corran riesgo de MI grave. ⁽¹³⁾

La mayoría de las primoinfecciones por el VEB ocurrieron en la primera infancia o la adolescencia. La seroprevalencia en pacientes adultos fue muy elevada. La infección primaria es a menudo subclínica en la infancia. Sin embargo, en la adolescencia o en la edad adulta la primoinfección causa con mayor frecuencia una mononucleosis infecciosa. Padecer una mononucleosis infecciosa por el VEB se asocia a un riesgo incrementado de sufrir un linfoma de Hodgkin VEB-positivo en adultos jóvenes. La edad de adquisición de la infección, además de tener importantes implicaciones clínicas, varía de unas poblaciones a otras y depende en parte de factores sociales.

La distribución por edad de las infecciones agudas y del porcentaje de seropositivos sugiere que, en nuestro medio, la mayoría de las primoinfecciones ocurren en dos períodos de la vida: la primera infancia y la adolescencia o el comienzo de la edad adulta. ⁽¹⁴⁾

En contraste, el predominio de la infección en adolescentes y adultos y la capacidad de experimentar una infección sintomática (características del síndrome mononucleósico) sugieren que la respuesta exagerada del huésped contra el VEB conduce al desarrollo de enfermedad. ⁽¹⁾

❖ SEXO

Con relación al sexo de los pacientes, los resultados muestran que durante la adolescencia las mujeres adquieren antes que los hombres la primoinfección por VEB. ⁽¹⁴⁾ ⁽¹⁵⁾

Acorde a un estudio realizado en la universidad de Minnesota “Detección del estado de infección por el virus de Epstein-Barr (VEB) en estudiantes universitarios de primer año: aceptabilidad de un método de frotis gingival”; hubo diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a los volúmenes de GCF (líquido crevicular gingival) recolectados, que a su vez correspondieron a diferencias en el número de muestras falsas negativas. Las mujeres tenían más probabilidades que los hombres de tener muestras de bajo volumen. Una posible razón de esto fue que las mujeres dudaban más que los hombres en limpiarse las encías adecuadamente. ⁽¹⁶⁾

❖ FACTORES SOCIOECONÓMICOS

En los grupos de nivel socioeconómico bajo y en zonas geográficas con un nivel de higiene deficiente (p. ej., países en vías de desarrollo), el VEB tiende a infectar a los niños a edades tempranas. En regiones con un nivel de higiene mayor, la infección con frecuencia se retrasa hasta la edad adulta. ⁽¹⁷⁾

La prevalencia varía, principalmente, de acuerdo con las características sociodemográficas y cambios culturales entre países y dentro de estos. ⁽⁸⁾

La probabilidad y edad de adquisición de una infección por herpes virus está estrechamente relacionada con las condiciones socioeconómicas. En los países en desarrollo y en las comunidades pobres de naciones desarrolladas la mayoría de los individuos se infectan en la niñez. Las condiciones de hacinamiento e higiene deficiente, entre otros, son los factores que determinan las diferencias en cuanto a seroprevalencia. ⁽¹⁸⁾

Los factores socioeconómicos como el hacinamiento en la vivienda, la edad de escolarización y las condiciones de higiene, en general, serían los responsables de esta diferencia epidemiológica.

La infección primaria asintomática durante la primera infancia es la regla cuando los estándares de higiene son bajos, pero en los países industrializados con altos niveles de vida, muchos niños pequeños están protegidos de la infección temprana la infección primaria ocurre a menudo en la adolescencia cuando se establecen nuevos contactos sociales. ⁽¹⁹⁾

❖ FACTORES CONDUCTUALES

El VEB se propaga mediante el contacto con las secreciones bucales. Se transmite con frecuencia de adultos a niños y entre adultos jóvenes por transferencia de saliva durante el beso. El contagio a través de contactos menos íntimos es poco habitual. ⁽¹⁷⁾

Se ha sugerido que la dosis de virus puede ser un factor determinante. Así, la pequeña dosis de virus ingerida por los niños pequeños que chupan objetos contaminados contrasta con la dosis mucho mayor que puedan ingerir al besarse entre adultos jóvenes.

Adicionalmente, el VEB se ha detectado en las secreciones de hombres y tractos genitales femeninos y por lo tanto la adquisición por contacto sexual puede ocurrir, pero no se ha establecido si esto pudiese causar MI. ⁽¹⁹⁾

Acorde al estudio realizado por Dorothy H. Crawford, Karen F. Macsween, sus hallazgos sugieren que la adquisición de VEB se ve reforzada por las relaciones sexuales con penetración, aunque la transmisión podría ocurrir a través de conductas sexuales relacionadas, como "besos profundos". En general, sus resultados sugieren que una gran carga adquirida de VEB tipo 1 durante las relaciones sexuales puede colonizar rápidamente la población de células B e inducir la exagerada respuesta de las células T que causa MI. ⁽²⁰⁾

❖ RIESGO DE EXPOSICIÓN AL VIRUS

El virus asociado con esta infección puede descubrirse en la saliva, bien sea como infección asintomática o acompañada de lesiones específicas. El VEB se presenta asociado con la mononucleosis infecciosa y las secreciones de la boca suelen ser positivas en cuanto al virus durante la fase aguda de la enfermedad independientemente de la presencia de lesiones bucales. ⁽²¹⁾

La profesión odontológica se ejerce en un ámbito contaminado, y aunque muchos microorganismos no causan patologías severas, es importante conocerlas. Recordemos que las acciones de control de infecciones están encauzadas a la protección tanto de los pacientes, como del personal de salud bucal.

Una de las patologías de mayor incidencia tratadas por el cirujano dentista es la enfermedad periodontal, por lo que el profesional de la salud se encuentra en contacto directo, día con día, con tejidos y líquidos bucales infectados, desconociendo si en éstos se encuentra el VEB, y su posible riesgo de contagio. ⁽²²⁾

❖ ALTERACIONES DEL SISTEMA INMUNOLÓGICO

La respuesta del huésped depende de la integridad de su estado inmunológico; por lo que una respuesta inefectiva ocurre en personas con inmunodeficiencia congénita o adquirida, permitiendo una gran proliferación de las células B (CB) infectadas. En contraste el predominio de la infección en adolescentes y adultos y la capacidad de experimentar una infección sintomática (características del síndrome mononucleósico) sugieren que la respuesta exagerada del huésped contra el VEB conduce al desarrollo de enfermedad. ⁽¹⁾

Las infecciones por VEB desencadenan una respuesta inmunitaria intensa que consta de anticuerpos dirigidos contra muchas proteínas específicas de virus, diversas respuestas mediadas por células y secreción de linfocinas. La inmunidad celular y los linfocitos T citotóxicos son importantes para limitar las infecciones primarias y controlar las infecciones crónicas. Las pruebas serológicas para determinar el tipo de anticuerpos específicos a diferentes clases de antígenos de VEB constituyen el medio habitual de confirmar el estado de un paciente con respecto a la infección por VEB. ⁽²³⁾

❖ FACTORES HEMATOPOYÉTICOS

Los virus y las enfermedades hematológicas están importantemente relacionados los virus causan muy frecuentemente alteraciones en la citometría hemática que requieren de diagnósticos diferenciales con condiciones hematológicas que producen anemia, linfopenia, linfocitosis o plaquetopenia. Por otro lado, las enfermedades virales, pueden asociarse a inhibición de la hematopoyesis, a citopenias autoinmunes, a fiebres hemorrágicas, a síndromes hematofagocíticos, a procesos aterotrombóticos y a síndromes linfoproliferativos. Además, las enfermedades virales pueden manifestarse como complicaciones asociadas a tratamientos (medicina transfusional, trasplante de células tronco-hematopoyéticas pluripotenciales, inmunosupresión terapéutica). ⁽²⁴⁾

El virus puede ser transmitido a receptores susceptibles por transfusiones sanguíneas o trasplantes de médula ósea, pero es rara dicha transmisión. ⁽¹⁾

CARACTERÍSTICAS VIRALES

❖ ESTRUCTURA

El virión maduro presenta un diámetro que va de 120 a 180 nm y su genoma consiste en una doble cadena de ADN lineal, dsDNA. Dicho material genético se encuentra envuelto en un core conformado por la nucleocápside icosaédrica de 162 capsómeros la cual es adyacente a una porción de tegumento proteico que la separa de la envoltura viral, esta última caracterizada por presentar espículas glicoproteicas importantes para el reconocimiento de receptores y la posterior entrada a la célula hospedadora. ⁽⁷⁾

El genoma codifica aproximadamente 80 proteínas. La función de muchos de los genes involucrados en la replicación viral se ha inferido de su homología con los genes del virus del herpes simple; sin embargo, los genes expresados durante la infección latente de células B no tienen homólogos reconocidos en otros herpesvirus humanos. ⁽²⁾

❖ CICLO DE REPLICACIÓN

Una vez el virus entra a la cavidad oral, este infecta y se replica en las células epiteliales adyacentes al anillo de Waldeyer, dando como resultado la replicación del virus, con la liberación de viriones de la progenie de las células; en donde, seguidamente, infecta los linfocitos B donde puede entrar en latencia sin replicación o diseminarse por todo el cuerpo por el torrente sanguíneo. Se calcula que puede haber hasta un millón de células infectadas en el anillo de Waldeyer, en las cuales el virus puede reactivar su replicación y aumentar su número de partículas virales periódicamente, siendo liberado a la saliva. ^(2,8)

❖ TRANSMISIÓN

Los humanos son el único reservorio natural para el VEB. Debido a la frágil envoltura del herpes virus; este no sobrevive por mucho tiempo en el ambiente, por lo que la transmisión requiere exposición a un virus fresco contenido en los líquidos corporales, como secreciones orales, genitales, de la mucosa rectal, del tracto respiratorio o sangre, no transmitiéndose por fómites o en aerosoles. ⁽¹⁾

La principal ruta de transmisión del VEB es vía oral, a través de la saliva y menos frecuentemente por medio del contacto con sangre, trasplante de células hematopoyéticas u órganos sólidos. ⁽⁸⁾

Los tejidos salivales son los depósitos reconocidos de VEB, y la eliminación periódica de dichos tejidos es una característica necesaria de la biología de este virus. El desprendimiento se mantiene durante meses después de la infección y luego cae gradualmente; en 15% a 20% de todos los intentos, el virus puede recuperarse de la saliva. Ha surgido evidencia de la presencia del virus en el epitelio cervical y el semen, pero no se ha demostrado la transmisión sexual.

El intercambio de saliva parecería suficiente para explicar la transferencia de VEB a las parejas de los afectados y la dificultad correspondiente de transmitir este virus en el hogar, en el hospital o en otros lugares confinados donde el tema ha sido cuidadosamente examinado.

El virus puede transmitirse a receptores susceptibles mediante transfusión de sangre o trasplante de medula ósea, pero dicha transmisión es rara. ⁽²⁾

❖ MECANISMO DE ENTRADA

VEB es transmitido principalmente a través de la saliva donde posteriormente ingresa a la orofaringe, una vez allí, es capaz de infectar tanto a células epiteliales como a linfocitos B vírgenes.

Al igual que otros herpesvirus, VEB utiliza diferentes combinaciones de glicoproteína y de receptores para definir el tropismo celular, de tal manera que las interacciones necesarias para el ingreso a las células B, varían con respecto al mecanismo de entrada en las células epiteliales.

- La infección de los **linfocitos B vírgenes** comienza por la unión de la glicoproteína de la envoltura viral gp350/220 al receptor del complemento tipo 2 o CD21 o al CD35. Tras la fijación del virus a las células B, una segunda molécula, gp42 es escindido en su dominio transmembrana, generando una proteína soluble, que interactúa con su receptor, el complejo mayor de histocompatibilidad clase II (MHC II).
- En las **células epiteliales**, la entrada se da por fusión directa con la membrana plasmática del hospedero y requiere la unión del complejo gH/gL con las integrinas $\alpha\beta 5$, $\alpha\beta 6$ y $\alpha\beta 8$, a través del motivo de unión a integrina KGD, lo que posiblemente induce un cambio conformacional en el complejo, que facilita la unión de gB y desata la fusión.

❖ DESCAPSIDACIÓN

Una vez el virus ha ingresado a la célula, se da lugar al proceso de descapsidación donde el ADN viral es transportado al núcleo y proteínas virales de tegumento son liberadas al citoplasma como BNRF1 la cual se une a la proteína celular Daxx alterando el complejo Daxx/ATRAX, facilitando así la transcripción de genes virales.

(7)

Cuando el VEB infecta a los linfocitos B, su genoma lineal se circulariza para formar un episoma, o elemento extracromosómico, en el núcleo de la célula. El resultado es una transformación de las células B infectadas, que adquieren la capacidad de proliferar indefinidamente. ⁽²⁾

Aunque en ambos tipos celulares el virus puede experimentar un ciclo de replicación lítico, que da como resultado la producción de nuevas partículas infecciosas es en las células epiteliales, a nivel de nasofaringe, donde se ha observado que la replicación toma lugar directamente en la infección primaria. A partir de allí, el virus puede colonizar glándulas salivales, tejidos linfoides y células epiteliales de la orofaringe donde los linfocitos B son infectados a medida que van circulando. Una vez allí, VEB puede llevar una serie de replicación lítica o dar lugar a la expresión diferencial de genes latentes. ⁽⁷⁾

ANTÍGENOS VIRALES

Los antígenos de VEB se dividen en tres clases, con base en la fase del ciclo vital del virus en la cual se expresan:

- 1) Los antígenos de fase latente son sintetizados por las células con infección latente. Éstos comprenden los EBNA y los LMP. Su expresión revela que hay un genoma de VEB. Sólo se expresa invariablemente EBNA1, necesario para mantener los episomas de DNA viral; la expresión de otros antígenos de fase latente puede ser regulada en diferentes células. LMP1 se parece a un receptor de factor de crecimiento activado.
- 2) Los antígenos iniciales son proteínas no estructurales cuya síntesis no depende de la replicación de DNA viral. La expresión de los antígenos iniciales indica la aparición de la replicación viral productiva.
- 3) Los antígenos tardíos son los componentes estructurales de la cápside viral (antígeno de la cápside viral) y la envoltura viral (glucoproteína). Se producen abundantemente en las células sometidas a infección viral productiva. ⁽²³⁾

FASE LÍTICA

La fase lítica se presenta durante la primoinfección o la reactivación de la infección y se caracteriza por la expresión de todos los marcos de lectura abiertos del genoma viral. Durante esta fase, el material genético es transportado al núcleo y se replica gracias a la ADN polimerasa viral.

Existen tres tipos de productos génicos líticos: inmediatos, tempranos y tardíos.

- **Los genes inmediatos BZLF1 y BRLF1**, responsables del cambio de fase de latencia a fase lítica, son los primeros en transcribirse. Además, son transactivadores de los genes tempranos y tardíos. **BZLF1 y BRLF1** también inducen alteraciones morfológicas y funcionales en la mitocondria, obteniendo así el ATP necesario para el ensamblaje y otras funciones relacionadas con la fase lítica.
 - BZLF1 codifica para Zta o Zebra, una proteína con tres dominios: un dominio de transactivación, un dominio básico con alta homología a la región conservada de c-jun/c-fos, y un dominio de homodimerización.
 - BRLF1, codifica para otro transactivador, la proteína Rta, la cual se une directamente a regiones ricas en G-C conocidas como elementos de respuesta a Rta (RREs) ubicados dentro de los promotores de los genes líticos tempranos, donde actúa como potenciador, además interactúa para la transcripción de diversos genes virales.
- La transcripción de los **genes tempranos** es inducida por los transactivadores inmediatos, generándose la producción de diversas enzimas, que en su mayoría participan en el proceso de replicación viral.
 - Uno de estos genes es BHRF1, el cual codifica una proteína transmembrana, que actúa como un gen de supervivencia celular al inhibir la apoptosis inducida por estímulos como la γ -radiación, diversos agentes quimioterapéuticos, el retiro del factor de crecimiento, prolongando de esta

forma, el tiempo disponible para la replicación de EBV y la producción de nuevos virus.

- **Los productos génicos tardíos** codifican mayoritariamente proteínas requeridas para el ensamblaje, maduración y liberación del virus.
 - Un gen tardío importante para la evasión de la respuesta inmune del hospedador es BCRF1, que codifica un análogo viral de la IL-10 humana, capaz de inhibir la función de las células T, la activación de macrófagos, la síntesis de IFN- γ , y de interferir con la lisis mediada por células NK. ⁽⁷⁾

FASE DE LATENCIA

Las CB de memoria pueden ser el sitio de persistencia del VEB, en adultos normales de 1 a 50 CB por millón en la circulación son infectadas por el VEB, y el número de células infectadas latentes permanece estable por varios años. De los casi 100 genes virales expresados durante la replicación, sólo 10 se expresan en las infecciones latentes de las CB in vitro:

- Expresando dos tipos de RNA no mensajero
- Seis proteínas nucleares
- Dos proteínas de membrana.

El antígeno nuclear de la proteína del VEB (EBNA-1), es una proteína que se une al DNA viral y permite que el genoma del VEB se mantenga como episoma en la CB.

El EBNA-2 regula la expresión de las proteínas de latencia de membrana LMP-1 y LMP-2, así como las proteínas celulares que contribuyen al crecimiento y transformación de las CB.

- La LMP-1 actúa como oncogen, y la expresión de esta proteína en ratones transgénicos favorece el desarrollo de linfomas de CB, ésta se une a varios

de los receptores de los factores de necrosis tumoral in vitro y a células de linfoma in vivo. Esto ocasiona la activación del factor nuclear de transcripción κ B (NF- κ B) in vivo e in vitro, activación de c-jun, regulación de moléculas de adhesión, producción de citocinas y proliferación de CB.

La proteína EBNA-3 regula también la expresión de los genes celulares.

El RNA no mensajero del VEB (EBER) no codifica proteínas, pero son parte importante de la oncogénesis y resistencia a la apoptosis.

El RNA BARF0, ha sido detectado en las CB infectadas de forma latente.

Las enfermedades asociadas al VEB generalmente muestran una expresión viral genética limitada a 1 de 3 patrones:

- 1) EBNA-1 y EBER,
- 2) EBNA-1, LMP-1, LMP-2 y EBER,
- 3) todos los genes de latencia son expresados.
- 4) Se observa un cuarto patrón de latencia en las CB obtenidas de sangre periférica proveniente de personas sanas infectadas con VEB en el pasado, en donde sólo EBER y LMP-2 y en algunos estudios EBNA-1 habían sido detectados. ⁽¹⁾

Se caracteriza por tres eventos: el genoma viral persiste de forma episomal principalmente dentro del núcleo de linfocitos B, la replicación está dada por la DNA polimerasa del hospedero, y ocurre una regulación negativa de la expresión génica viral, desencadenando un ciclo de latencias (I - III) asociadas a diversas patologías.

Una vez infectado el linfocito B virgen, el virus ingresa en el programa de crecimiento o **latencia tipo III**, donde expresa la totalidad de sus antígenos e induce la transformación y multiplicación celular, generando linfoblastos que al ser altamente inmunogénicos activan la respuesta de los linfocitos T citotóxicos.

Dependiendo del ambiente externo, características del hospedero y eventos virales, se silencia la expresión de determinados genes, condicionando el paso de un tipo de latencia a otro.

A continuación, tres de las proteínas nucleares virales, regulan negativamente el programa de crecimiento, **latencia tipo II**, que permite la posterior migración de la célula a los folículos linfoides para iniciar la reacción del centro germinal; una vez generadas las células B de memoria, estas pueden salir a la circulación donde hay un silenciamiento total de la expresión génica, llamada también **latencia tipo 0**.

Eventualmente los linfocitos B de memoria se dividen y así mismo expresan una única proteína nuclear viral, EBNA-1, entrando en **latencia tipo I**, o migran a las amígdalas reactivando el ciclo lítico, liberando nuevas partículas a la saliva, para la difusión a otros hospedadores u otras células B. ⁽⁷⁾

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

La proliferación de células B y la replicación viral están controladas por una vigorosa respuesta inmune de células T citotóxicas CD8 + que es responsable de la mayoría de los síntomas clínicos de la enfermedad. A la infección primaria le sigue una persistencia del virus de por vida, sin producción viral, en los linfocitos B de memoria en reposo, asociada con la liberación recurrente de partículas infecciosas en la cavidad oral. ⁽²⁵⁾

Al igual que otros virus de la misma familia, VEB se caracteriza por causar infección latente en el hospedero una vez es adquirido. Aunque en la mayoría de los casos la infección cursa de manera asintomática, se ha relacionado con la aparición y desarrollo de diferentes patologías tales como la mononucleosis infecciosa, linfoma de Burkitt, cáncer nasofaríngeo, cáncer gástrico, entre otras. ⁽⁷⁾

La infección primaria por el VEB puede ser asintomática o causar una mononucleosis infecciosa, un síndrome caracterizado por la presencia de fiebre,

adenitis y faringitis. Además, hay firmes indicios de que el VEB está implicado en la etiología de algunas neoplasias, como el carcinoma nasofaríngeo, el linfoma de Burkitt, el linfoma de Hodgkin y la enfermedad linfoproliferativa postrasplante. ⁽¹⁴⁾

El VEB tiene una presentación clínica diversa; en los niños, a menudo es asintomático, y hasta en el 40% de los adultos, se presenta como mononucleosis infecciosa aguda (MI) con fiebre, dolor de garganta, fatiga y deterioro funcional, y los hallazgos físicos incluyen faringitis y linfadenitis. Los linfocitos T citotóxicos específicos del VEB y las citocinas inflamatorias explican las características clínicas de la MI. La gran reactividad cruzada de los linfocitos T CD 8 + ve causada por una alta carga viral o una respuesta inmune relacionada con la edad demuestra la fuerte correlación del empeoramiento de los síntomas con la edad. ⁽²⁶⁾

La mayor parte de las infecciones primarias en los niños es asintomática. En los adolescentes y en los adultos jóvenes, el síndrome característico relacionado con la infección primaria es la mononucleosis infecciosa (alrededor de 50% de las infecciones). El VEB también se relaciona con varios tipos de cáncer. ⁽²³⁾

MONONUCLEOSIS INFECCIOSA

La mononucleosis infecciosa, o fiebre glandular, es una enfermedad relativamente benigna que se presenta sobre todo entre los 15 y los 30 años. Es frecuente observarla en ámbitos universitarios; a enfermeras y médicos debe advertírseles que la enfermedad es más frecuente en dicho medio que en la población general. Como se presenta en el grupo adulto más joven y por la probabilidad de difundirse con la saliva, se le ha llamado la enfermedad “de los besos”.

Dado el frotis sanguíneo anormal y la linfadenopatía, el trastorno a veces se parece a una leucemia, aunque es mucho más frecuente que ella. ⁽²¹⁾

Tras un periodo de incubación de 30 a 50 días se presentan síntomas de cefalea, fiebre, ataque al estado general, fatiga y faringitis. Son características la adenomegalia y la esplenomegalia. Algunos pacientes presentan signos de hepatitis. La enfermedad clásica suele ceder espontáneamente y dura dos a cuatro

semanas. Durante la enfermedad, hay un incremento del número de leucocitos circulantes con predominio de linfocitos. Muchos de éstos son linfocitos T atípicos. La febrícula y el ataque al estado general pueden persistir durante semanas a meses después de la enfermedad aguda. Las complicaciones son infrecuentes en los hospedadores normales. ⁽²³⁾

Más del 50 por ciento de los pacientes con mononucleosis infecciosa manifiestan la tríada de fiebre, linfadenopatía y faringitis; la esplenomegalia, las petequias palatinas y la hepatomegalia están presentes en más del 10% de los pacientes. Las complicaciones menos frecuentes incluyen anemia hemolítica, trombocitopenia, anemia aplásica, miocarditis, hepatitis, úlceras genitales, rotura esplénica, exantema y complicaciones neurológicas como síndrome de Guillain-Barré, encefalitis y meningitis.

La mayoría de los pacientes con mononucleosis infecciosa tienen leucocitosis con un aumento absoluto del número de células mononucleares periféricas, anticuerpos heterófilos, niveles elevados de aminotransferasas séricas y linfocitos atípicos. Los linfocitos atípicos son células T primarias, muchas de las cuales responden a las células B infectadas con VEB.

La mayoría de los síntomas de la mononucleosis infecciosa se atribuyen a la proliferación y activación de las células T en respuesta a la infección. Hasta un pequeño porcentaje de las células B periféricas pueden estar infectadas con el VEB en la mononucleosis infecciosa. La activación de las células B por el VEB, con la producción resultante de anticuerpos policlonales, produce títulos elevados de anticuerpos heterófilos y, en ocasiones, aumenta las aglutininas frías, las crioglobulinas, los anticuerpos antinucleares o el factor reumatoide. ⁽⁵⁾

La mononucleosis infecciosa suele caracterizarse por su comienzo agudo, con irritación de garganta acompañada de fiebre —por lo general de 39 a 40.5°C— y fatiga intensa.

El examen físico suele mostrar amígdalas palatinas crecidas, con gran cantidad de exudado amarillo caseoso llenando las criptas.

En la mayoría de los pacientes algunos o todos los ganglios cervicales anteriores y posteriores están crecidos y ligeramente sensibles a la palpación. El aumento de volumen de los ganglios cervicales posteriores, como de los anteriores, en un paciente con faringoamigdalitis, debe ser la pista para considerar que sufre una enfermedad general del sistema linfopoyético.

También hay esplenomegalia en más de la mitad de los pacientes, y es posible la linfadenopatía en cualquier grupo ganglionar del cuerpo. Sin embargo, la participación cervical es el signo más frecuente de presentación.

Algunos pacientes pueden mostrar tan sólo un aumento de volumen de ganglios cervicales y fatiga sin faringoamigdalitis.

Otras formas raras de presentación de la mononucleosis infecciosa son un exantema de tipo saramposo o síntomas gastrointestinales como náuseas, vómitos o diarrea. ⁽²¹⁾

CÁNCER

VEB se relaciona con el linfoma de Burkitt, el carcinoma nasofaríngeo, el linfoma de Hodgkin y los linfomas no hodgkinianos, y el carcinoma gástrico. Los trastornos linfoproliferativos postrasplante relacionados con VEB constituyen una complicación en los pacientes inmunodeprimidos. Los sueros de los pacientes con linfoma de Burkitt o carcinoma nasofaríngeo contienen concentraciones elevadas de anticuerpo contra los antígenos específicos de virus y los tejidos tumorales contienen DNA de VEB y expresan un número limitado de genes virales.

El linfoma de Burkitt es un tumor de la mandíbula en niños africanos y adultos jóvenes. La mayoría de los tumores africanos (>90%) contienen DNA de VEB y expresan antígeno EBNA1. En otros lugares del mundo, sólo cerca de 20% de los

linfomas de Burkitt contiene DNA de VEB. Se conjetura que VEB puede participar en las etapas iniciales del linfoma de Burkitt al immortalizar a los linfocitos B. El paludismo, un cofactor reconocido, puede favorecer el crecimiento del total de células infectadas por VEB. Por último, hay translocaciones cromosómicas características en las que participan genes de la inmunoglobulina y dan por resultado la pérdida del control de la expresión del protooncogén c-myc.

El carcinoma nasofaríngeo es un cáncer de células epiteliales y es frecuente en varones de origen chino. El DNA de VEB se encuentra con regularidad en las células de carcinoma nasofaríngeo y los pacientes tienen altas concentraciones de anticuerpos contra VEB. Se expresan EBNA1 y LPM1. Se piensa que los factores genéticos y ambientales son importantes en la patogenia del carcinoma nasofaríngeo.

Los pacientes inmunodeprimidos son susceptibles a las enfermedades linfoproliferativas provocadas por VEB que pueden ser mortales. De 1 a 10% de los pacientes con trasplante presenta un trastorno linfoproliferativo relacionado con VEB, a menudo al experimentar una infección primaria. Pueden presentarse linfomas de linfocitos B monoclonales agresivos.

Los pacientes con sida son susceptibles a los linfomas relacionados con VEB y leucoplasia vellosa bucal, una masa verrugosa que aparece en la lengua; es un foco epitelial de replicación de VEB. Prácticamente todos los linfomas no hodgkinianos que afectan al sistema nervioso central se relacionan con VEB, en tanto que menos de 50% de los linfomas sistémicos es positivo para VEB. Además, VEB se relaciona con la enfermedad de Hodgkin clásica, de manera que el genoma viral se detecta en las células malignas de Reed-Sternberg hasta en 50% de los casos. ⁽²³⁾

DIAGNÓSTICO

El VEB se puede aislar en saliva, sangre periférica o tejido linfoide mediante la inmortalización de los linfocitos humanos normales, por lo general obtenidos de sangre del cordón umbilical. VEB está presente en la saliva de muchos pacientes inmunodeprimidos. Hasta 20% de los adultos sanos también tendrá lavados faríngeos positivos para el virus.

DETERMINACIÓN DE ANTICUERPOS HETERÓFILOS

Los antígenos de reacción cruzada son antígenos que tienen diferentes fuentes y que por semejanza estructural entre ellos tienen reacción cruzada. Encontramos antígenos de reacción cruzada en los llamados anticuerpos heterófilos que aparecen durante la mononucleosis infecciosa- su presencia es un indicador útil para establecer el diagnóstico de esta infección, a través de una técnica de aglutinación directa o activa poniendo a reaccionar el suero o saliva de estos pacientes con eritrocitos de caballo que poseen la estructura similar al virus que produce la infección y se produce la reacción cruzada. ^(23,27,28)

La mononucleosis es una estimulación policlonal de los linfocitos. Los linfocitos B infectados con VEB sintetizan inmunoglobulina. Los autoanticuerpos son característicos de la enfermedad y el anticuerpo heterófilo que reacciona con los antígenos en los eritrocitos de carnero es el anticuerpo característico.

La prueba de aglutinación heterófila menos específica se puede utilizar para diagnosticar infecciones por VEB. Durante el curso de la mononucleosis infecciosa, la mayoría de los pacientes presenta anticuerpos heterófilos transitorios que aglutinan células de carnero. Son convenientes las pruebas clínicas disponibles en el comercio. Las relaciones antigénicas accidentales proporcionan la especificidad de esta reacción heterófila. ⁽²³⁾

El anticuerpo heterófilo de Paul-Bunnell asociado con la mononucleosis infecciosa aguda aglutina eritrocitos de oveja y caballo, entre otros, y es adsorbido por

eritrocitos de res, pero no por células renales de cobaya. La última propiedad de adsorción diferencia esta respuesta de otros anticuerpos heterófilos que se encuentran en pacientes con enfermedad del suero y enfermedades reumáticas y en algunos individuos sanos. La respuesta de anticuerpos heterófilos generalmente alcanza su punto máximo durante la segunda y tercera semanas de la enfermedad y con frecuencia es detectable durante varios meses después de la resolución de los síntomas clínicos. Se desconoce el origen del antígeno, pero no es un antígeno codificado por VEB. El anticuerpo heterófilo es principalmente inmunoglobulina M (IgM). No hay respuesta anamnésica. ⁽¹²⁾

El número de leucocitos suele estar entre 4000 y 15000 /mm³. En la formula hay grandes linfocitos atípicos que constituyen de 20 a 80% del total; muestran pseudópodos que se proyectan hacia afuera de la célula en tres o cuatro direcciones. La hemoglobina está en valores normales. Los linfocitos anormales pueden durar incluso semanas o meses después de desaparecidos los síntomas clínicos.

La prueba de anticuerpo heterófilo inespecífico, o una variante de la misma, el Mono Test, sigue siendo la base serológica más empleada para diagnóstico de la enfermedad. Disponemos de pruebas de anticuerpos específico para VEB, que se utilizan con frecuencia creciente a medida que resultan disponibles a nivel clínico. Empleando estas técnicas puede establecerse el diagnóstico en algunos pacientes que tienen signos clínicos y síntomas de mononucleosis infecciosa, pero que dan resultados negativos en pruebas heterófilas. Las pruebas también indican que un paciente ha sufrido mononucleosis en el pasado por la presencia de anticuerpos IgG específicos, que duran años o toda la vida.

La prueba de anticuerpo heterófilo es positiva en gran parte de pacientes, y junto con los linfocitos atípicos y los signos y síntomas clínicos constituyen la triada diagnóstica de la enfermedad. Los pacientes con resultados heterófilos negativos durante toda la enfermedad son raros; los antígenos heterófilos pueden persistir en la sangre largo tiempo después de desaparecidos los signos y síntomas clínicos. ⁽²¹⁾

EPIDEMIOLOGÍA

Las infecciones por el VEB tienen una distribución mundial. Son más frecuentes al principio de la infancia y presentan un segundo pico de frecuencia al final de la adolescencia. En la edad adulta más del 90% de los individuos ha sido infectado por el virus y ha desarrollado anticuerpos contra él. ⁽¹⁷⁾

Actualmente, el virus de Epstein Barr se encuentra ampliamente distribuido en el mundo; se estima que más de 95% de la población adulta es seropositiva. Los infantes se tornan vulnerables en el momento en que pierden la protección de los anticuerpos maternos, por lo que se considera una enfermedad característica de los jóvenes. ⁽²⁵⁾

En los países no industrializados, prácticamente todos los niños están infectados con el VEB a los 2 años, pero muchos niños en la sociedad occidental están protegidos de una infección temprana, presumiblemente debido a los altos estándares de higiene. Estos niños son propensos a infectarse más adelante en la vida, cuando se puede desarrollar IM. Los primeros estudios sobre la infección por VEB en estudiantes universitarios y reclutas del ejército en los Estados Unidos y el Reino Unido encontraron que entre el 26% y el 74% de las infecciones primarias por VEB en adultos jóvenes resultaban en IM.

Se han reconocido dos tipos distintos de VEB, 1 y 2 (VEB-1 y VEB-2; también llamados A y B), que muestran una homología de secuencia del 70% al 85%, y el 190% de los adultos en todo el mundo están infectados de forma persistente con cualquiera de los VEB -1 o VEB -2. Un número limitado de pequeños estudios epidemiológicos que investigan la distribución geográfica de los tipos de VEB muestran que el tipo 1 es más prevalente en todo el mundo que el tipo 2, aunque el tipo 2 es más común en África que en los Estados Unidos y Europa. ⁽²⁰⁾

La incidencia es mayor entre los 15 y los 24 años. La incidencia anual en la población general es de aproximadamente cinco casos por 1000 personas; sin embargo, en una práctica con una gran población de adultos jóvenes, la incidencia

puede acercarse a nueve a 48 casos por cada 1000 personas al año.

Más del 90% de los adultos en todo el mundo son seropositivos para los anticuerpos contra el VEB a los 35 años. No hay predisposición de género, ciclo anual o variación estacional en la incidencia del síndrome. Anualmente, entre el 10% y el 20% de las personas que nunca han recibido el VEB se infectan. La incidencia es aún mayor en estudiantes universitarios de primer año. La incidencia de infección por VEB en adolescentes ha disminuido en los últimos años. ⁽²⁹⁾

En países desarrollados, sobre todo en poblaciones de alto nivel socioeconómico, la mitad de la población tiene la enfermedad entre el primer y el quinto año de vida, cursando de forma asintomática o como cuadros víricos inespecíficos de corta duración; el 90-95 % de los adultos han pasado la infección. La mejora en las condiciones sociosanitarias conlleva un retraso en la edad de aparición de la primoinfección por el VEB; según aumenta la edad, la posibilidad de que la infección sea sintomática es mayor y de mayor gravedad.

Más del 90% de los pacientes no recuerdan contacto con una persona enferma, pues el virus puede permanecer durante meses en la orofaringe de pacientes que ya han pasado la enfermedad. ⁽³⁰⁾

Se desconoce su incidencia entre la población mexicana, ya que no existen datos epidemiológicos. Sin embargo, considerando que las características de nuestra población son semejantes a las de los países con pobre infraestructura sanitaria y alta densidad demográfica, se presupone que, mientras menor es la edad, existe un mayor grado de primoinfección. No obstante, es necesario considerar el diagnóstico sindromático, así como la sistematización, en el registro de la enfermedad. ⁽²²⁾

PREVENCIÓN

Restringir el contacto íntimo durante la mononucleosis aguda puede reducir la transmisión del VEB, pero dificultará innecesariamente el contacto con muchas personas que ya son seropositivas y, en casos de niños susceptibles, incluso puede retrasar la adquisición del virus hasta una edad en la que es más probable la mononucleosis. Además, la transmisibilidad del VEB durante la eliminación viral asintomática sigue siendo problemática mucho después de la enfermedad aguda. Sin embargo, evitar el contacto íntimo es razonable en los pocos casos en que las complicaciones de la infección podrían ser devastadoras. La transmisión nosocomial del VEB se puede prevenir en gran medida prestando atención a las precauciones universales y al lavado de manos. ⁽²⁾

Se están desarrollando vacunas diseñadas para prevenir o modificar la infección primaria por VEB, y tienen el potencial de reducir la incidencia y gravedad de todas las enfermedades asociadas al VEB. Para un ensayo de eficacia de la vacuna, los sujetos deben tener un riesgo relativamente alto de contraer mononucleosis. ⁽¹⁶⁾

El Equipo de Salud que otorga la atención odontológica y sus pacientes, están expuestos a una variedad de microorganismos por la naturaleza de las interacciones, donde se produce un contacto directo o indirecto con el instrumental, el equipo, aerosoles y las superficies contaminadas, especialmente fluidos corporales. Asimismo, hay que destacar que a su vez el operador es portador de microorganismos en sus manos y cuerpo en general, por lo que el contacto repetitivo entre profesional y paciente con tales características, de potenciales portadores de enfermedad, hacen necesario tomar diferentes medidas de protección para prevenir la infección cruzada. ⁽³¹⁾

BIOSEGURIDAD

Se define como el conjunto de medidas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos, no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente. ⁽³²⁾

PRINCIPIOS DE LA BIOSEGURIDAD

- 1) **Universalidad:** Las medidas deben involucrar a todos los pacientes, trabajadores y profesionales de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología. Todo el personal debe seguir las precauciones estándares rutinariamente para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes, estando o no previsto el contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del paciente. Estas precauciones, deben ser aplicadas para todas las personas, independientemente de presentar o no enfermedades.
- 2) **Uso de barreras:** Comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de estos. La utilización de barreras (ej. guantes) no evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las probabilidades de una infección.
- 3) **Medios de eliminación de material contaminado:** Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes son depositados y eliminados sin riesgo. ⁽³³⁾

NORMATIVIDAD

Las normas de bioseguridad en el ámbito científico y la aparición de enfermedades constituyen reglas básicas del comportamiento que debe adoptar el personal que está en contacto con algún tipo de reactivo, microorganismo o sustancia que pueda ser nociva para la salud; aunque no eliminan el riesgo por completo. ⁽³⁴⁾

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación. ⁽³⁵⁾

- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-013-SSA2-2006, PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES BUCALES. ⁽³⁶⁾
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-087-ECOL-SSA1-2002, PROTECCIÓN AMBIENTAL - SALUD AMBIENTAL - RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICOINFECCIOSOS - CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES DE MANEJO. ⁽³⁷⁾
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 PROTECCIÓN AMBIENTAL-SALUD AMBIENTAL-RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS-CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES DE MANEJO. ⁽³⁸⁻³⁹⁾

RECOMENDACIONES EXTRAORDINARIAS PARA ATENCIÓN DE PACIENTES

CONSULTA ODONTOLÓGICA

- Control exhaustivo de las citas evitando aglomeraciones en la sala de espera, se recomienda mantener sana distancia entre cada paciente.
- Valorar vía telefónica el tipo de tratamiento a realizar.
- Tratamientos que conlleven la generación de aerosoles deberán citarse al final de la jornada o ser restringidos en medida de lo posible.
- Triage telefónico indispensable

UNIDAD Y CUBÍCULO DENTAL

- Tras retirarse la mascarilla higiénica, se recomienda que el paciente realice enjuague bucal durante 1 minuto con Peróxido de Hidrógeno al 1% o Povidona Yodada al 0.2% para disminuir la posible carga vírica de la saliva.
- Cuando se dispongan de varias unidades dentales se deberán organizar las citas de acuerdo con el procedimiento que se va a realizar en cada paciente, clasificando los procedimientos que requieran emisión de aerosoles en ambiente y aquellos que no.
- Cuando se realice un procedimiento que requiera la emisión de aerosoles, deberá contemplarse un tiempo extra posterior a la salida del paciente para llevar a cabo la desinfección de las superficies, se recomienda mayor ventilación natural de la zona, el uso de herramientas generadoras de aerosoles tales como las piezas de alta y baja velocidad deberán de restringirse y solo se usarán en caso de extrema necesidad.

- Los métodos de ventilación artificiales podrían dispersar el aire acumulado en la unidad dental.
- Para facilitar la desinfección de superficies de forma rápida y efectiva se recomienda eliminar cualquier objeto de estantería que quede expuesto al ambiente contaminado.
- El uso de sistemas de succión de alta potencia es indispensable para evitar la dispersión de aerosoles que se forman.
- Evitar en lo posible el uso de la jeringa de agua/aire.
- El trabajo en 4 manos será fundamental para mayor control de la contaminación cruzada, pero se recomienda la atención única de operador – paciente en el cubículo dental.
- Las impresiones dentales y cualquier trabajo extrabucal deberá ser desinfectado considerándose superficie y por lo tanto se desinfectan como tal. (40-41)

BARRERAS DE PROTECCIÓN

DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Soluciones a base de alcohol: Solución base alcohol para manos que no requiere enjuague, formulado a base de alcohol etílico o isopropílico de 61 a 82% W/W adicionado con humectantes y emolientes, que no deje residuo y que cuente con aprobación de autoridad sanitaria competente

- **Careta:** Careta de protección facial con mica transparente antiempañante, arnés ajustable a la cabeza, ergonómica Tamaño: aproximado 31x x 22 cm, que cubra frente y lados de la cara que permita la colocación de otro equipo de protección personal (ej. respirador) o lentes del personal. La careta deberá

de permitir su limpieza y desinfección con hipoclorito de sodio.

- En caso de ser careta con mica desmontable se deberá de garantizar micas de repuesto.
- **Goggles:** Goggle de seguridad con válvulas de ventilación indirecta. Ergonómicos, con armazón de vinil, lente transparente de policarbonato o plástico. Resistente a impactos. Con tratamiento antiempañante. Resistente a ralladuras. con puente nasal de silicona, Resguardos laterales transparentes. Resguardo superior. Cinta sujetadora. ajustable de material confortable y lavable, que permita un adecuado ajuste y estabilidad a pesar de movimientos de la cara. Resistente a la desinfección con solución con hipoclorito de sodio. Que permita el uso simultáneo con lentes convencionales.
- **Gorro:** Gorro de tela no tejida de polipropileno desechable. Impermeable a la penetración de líquidos y fluidos; antiestática y resistente a la tensión. Elástico para ajuste alrededor de la cabeza. Tamaño estándar. Desechable.
- **Guantes, no estériles (látex o nitrilo):** *Guantes de látex.* Guantes de látex para exploración, ambidiestro, no estériles, sin talco, desechables, que cubran por lo menos cinco centímetros por debajo de la muñeca. Los guantes deben de presentar una superficie de acabado liso y libre de irregularidades e imperfecciones. Se deberá de cumplir con un mínimo de espesor en yema de 0.05mm y de 0.08mm en palma, que acrediten con las pruebas de resistencia a la tensión (mínimo 9 MPa) y alargamiento a la ruptura (300% mínimo), y cumplan con la NOM-096. Diferentes tamaños. *Guantes de nitrilo o polibutadine-acrylonitrilo,* libre de látex ambidiestro desechable no estéril, que cubran por lo menos cinco centímetros por debajo de la muñeca. Los guantes deben de presentar una superficie de acabado liso y libre de irregularidades e imperfecciones. Se deberá de cumplir con un mínimo de espesor de 0.07 mm y elasticidad > 500%. Diferentes tamaños.

- **Batas de manga larga impermeable desechable:** Bata quirúrgica desechable no estéril, cuello redondo reforzado que cubra brazos con puños ajustables y refuerzo en mangas y pecho. La bata deberá de cubrir por debajo de la rodilla. Tela no tejida de polipropileno impermeable a la penetración de líquidos y fluidos; antiestática y resistente a la tensión. Cierre posterior con cintillas o con velcro. Diferentes tallas.
- **Batas de manga larga de algodón:** Bata quirúrgica de algodón, cuello redondo reforzado que cubra brazos con puños ajustables y refuerzo en mangas y pecho. La bata deberá de tener reforzamiento en pecho; antiestática y resistente a la tensión. Cierre posterior con cintillas. Diferentes tallas.
- **Cubrebocas quirúrgico:** Cubrebocas quirúrgico de triple capa, elaborado con dos capas externas de tela no tejida un filtro intermedio de polipropileno; plano o plisado; con ajuste nasal moldeable. Desechable, resistente a fluidos, antiestático e hipoalergénico.
- **Respirador N95:** Respirador N95, FFP2, o equivalente aprobado por la autoridad sanitaria competente (COFEPRIS) que cumpla con eficiencia de filtración del 95% o mayor protección respiratoria contra bioaerosoles y partículas menores a 0.3 μ . Resistente a fluidos, antiestático e hipoalergénico, ajuste nasal de metal moldeable que se adapta a la cara impidiendo el paso del aire alrededor de toda la mascarilla, con bandas elásticas en diadema o ajuste elástico a la cabeza. Uso aprobado para control a la exposición de aerosoles de microorganismos (virus y bacterias), para uso hospitalario y en laboratorios.

COLOCACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

La colocación del EPP dependerá del tipo de equipo requerido. En caso de requerir precauciones de contacto, protección ocular y precauciones de gotas o aerosoles debe seguir una secuencia preestablecida que asegure su utilización de manera óptima, minimizando los riesgos de exposición y que no afecte la realización de los procesos de atención al operador. Para la colocación es necesario preparar el área señalizada y específica, incluyendo material o apoyo visuales que permitan identificar la secuencia claramente.

La secuencia de colocación de EPP es el siguiente:

1. Retirar todos los aditamentos personales (joyas, reloj, teléfono celular, bolígrafos, otros.)
2. Realizar higiene de manos con agua y jabón o bien con solución a base de alcohol gel >60%
3. Colocar la bata de manga larga impermeable desechable o de algodón, en dicho paso, es vital que las sujeciones se amarren de forma óptima en la parte posterior y lateral
4. Colocarse cubrebocas quirúrgico triple capa identificando las partes internas y externas, sujetarla únicamente por las cintas elásticas, cubrir nariz y hasta barbilla, ajustando la parte superior al puente de la nariz
 - 4.1 En el caso de procedimientos generadores de aerosoles utilice respirador N95/ FPP2 o equivalente autorizado por la autoridad sanitaria competente que garantice adecuado sellado.
5. Colocar la protección ocular (Goggles o careta). En caso de Goggles se deberá de fijar primero en los ojos y pasando el elástico por la parte posterior de la cara, asegurar el sello adecuado periocular y áreas circundantes,

verificando que no interfiera con el sellado del respirador en caso de haber requerido este equipo.

6. Colocar el gorro desechable cubriendo toda la zona del cabello, incluyendo las orejas (opcional y solo para las áreas de generación de aerosoles)
7. Colocar el par de guantes desechables siendo importante que estos cubran las empuñaduras de la bata para evitar contaminación.

RETIRO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Uno de los momentos de mayor riesgo de contaminación es el retiro de los elementos empleados como parte del EPP, por ello es de suma importancia contemplar las siguientes consideraciones:

- a) Las partes del EPP más contaminadas son aquellas que tienen mayor contacto con el paciente, como son la cara anterior del EPP junto con mangas de la bata y guantes
- b) Las mucosas oral, nasal y conjuntival constituyen la vía de entrada para el contagio por lo que el retiro de los elementos de protección facial debe realizarse en la fase final de procedimiento, es decir, posterior al retiro de todos los otros elementos.

Una vez utilizados los componentes del EPP se procede a retirarlos, en la siguiente secuencia de retiro:

1. Realizar desinfección de guantes previo a su retiro con solución a base de alcohol gel >60% o toallitas alcoholadas.
2. Retirar los guantes de forma lenta y segura, de la siguiente forma:
 - 2.1 Comience por pellizcar y sostener el guante (con la otra mano

enguantada) entre la palma y el área de la muñeca

2.2 Despegue el guante de la muñeca hasta que se dé la vuelta y cubra los dedos,

2.3 Con la mano ahora medio enguantada pellizque y sujete la mano totalmente enguantada entre la palma y la muñeca

2.4 Despegue el guante de la muñeca hasta que se dé la vuelta y cubra los dedos

2.5 Ahora que ambas manos están medio enguantadas quítese el guante de una mano por completo agarrando la parte exterior del guante y despegándolo de la mano

2.6 Haga lo mismo para la mano restante medio enguantada usando la mano no enguantada, mientras siempre agarre la parte interior del guante. Deseche los guantes.

3. Realizar higiene de manos con solución a base de alcohol gel >60%.

4. Retirar la bata de forma lenta y cuidadosa de la siguiente forma:

4.1 Tome tela cercana a los velcros y tire suavemente para separarlos, o desate el nudo de las cintillas

4.2 Tome la cinta larga de la cintura y tire para desamarrar la bata

4.3 Realice movimientos circulares con los hombros hacia delante tratando de deslizar la bata por los hombros y posteriormente hasta sus brazos

4.4 Con su mano dominante introduzca sus dedos por debajo del puño contrario y extraiga parte de la manga para cubrir la mano, con la mano cubierta tire de la manga contraria para cubrir su mano visible

4.5 Ubique sus manos al centro y empiece a enrollar la bata sobre si misma envolviendo la parte externa, saque sus manos solo tocando la parte interna de la bata y separándola del cuerpo

4.6 Deseche la bata de manga larga impermeable desechable en el contenedor designado

En caso de bata de algodón, deposítela en el contenedor para llevar a lavandería

Criterios para quitarse la bata: de preferencia utilizar una bata por intervención o revisión de cada paciente, o por lo menos dos veces por turno en áreas de cohorte, cambiar inmediatamente en caso de que se observe o se encuentra mojada, manchada o deteriorada se recomienda lavar a máquina con agua caliente (60 °C a 90 °C) y detergente para ropa. ⁽⁴²⁾

HIPÓTESIS

La práctica odontológica permite el conocimiento sobre diversas patologías infecciosas, las cuales son potencialmente riesgosas si no se lleva a cabo un adecuado uso de las barreras de protección, ya que puede generar un mayor riesgo de exposición ante cualquier entidad como puede ser virus Epstein-Barr.

OBJETIVOS

- Determinar la prevalencia de virus Epstein-Barr en pasantes de la carrera de cirujano dentista en la Fes-Zaragoza.
- Identificar los principales factores de riesgo asociados al virus Epstein-Barra los que se encuentran expuestos los pasantes de la carrera de cirujano dentista en la Fes-Zaragoza, mediante la aplicación de un cuestionario.
- Evaluar si existe una relación estadísticamente significativa entre los factores de riesgo asociados al virus Epstein-Barr.

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO

De carácter epidemiológico observacional, descriptivo y Transversal.

UNIVERSO DE ESTUDIO

Se analizaron los resultados de 60 muestras de saliva de pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza de los cuales 38 son del sexo femenino y 22 del sexo masculino, de entre 22 y 30 años, a los cuales se les entregó un tubo de ensayo de plástico, un cuestionario y un consentimiento informado

VARIABLES

Tabla 1 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN CATEGORÍA	NIVEL DE MEDICIÓN
Sexo (Independiente)	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos	Femenino Masculino	Cualitativo Nominal
Edad (Independiente)	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Estudiantes pasantes de la carrera de Cirujano dentista de la FES Zaragoza.	Cuantitativa Discontinua
Grado Escolar (Dependiente)	Etapa educativa que está relacionada con el desarrollo físico y mental de los alumnos.	Estudiantes pasantes de la carrera de Cirujano dentista de la FES Zaragoza.	Cuantitativa Discontinua
Factor de Riesgo Socioeconómico (Dependiente)	Factores sociales y económicos que caracterizan al individuo o al grupo dentro de la estructura social.	PREGUNTA 1 y 2	Cualitativa Nominal
Factor de Riesgo de Exposición (Dependiente)	Condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto expuesto al riesgo. Susceptibilidad es el grado de fragilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la ocurrencia de un evento adverso.	PREGUNTA 3, 6, 7	Cualitativa Nominal
Factor de Riesgo de Inmunosupresión (Dependiente)	Sistema inmune debilitado debido a una patología, o tratamiento médico inmunosupresor.	Pregunta 10 y 12	Cualitativa Nominal
Factor de Riesgo Hematopoyético (Dependiente)	Características del complejo proceso que conlleva la formación de las células maduras de la sangre circulante a partir de la médula ósea	PREGUNTA 4, 5, 11	Cualitativo Nominal
Factor de Riesgo Conductual (Dependiente)	Suelen estar relacionados con «acciones» que el sujeto ha elegido realizar. Por lo tanto, pueden eliminarse o reducirse mediante elecciones de estilo de vida o de conducta.	Pregunta 8 y 9	Cualitativo Nominal

CRONOGRAMA

Actividades	Tiempo de Duración										
	2020					2021					
	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Búsqueda de información del tema											
Carátula											
Título											
índice											
Marco Teórico											
Planteamiento del Problema											
Hipótesis											
Objetivos											
Material y Método											
Introducción											
Anexos y Referencias Bibliográficas											
Entrega del Proyecto											
Resultados											
Análisis de Resultados y Discusión											
Conclusión											
Recomendaciones											
Entrega del Informe											

MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 MATERIAL UTILIZADO

- Guantes.
- Recipiente para la eliminación del material biológico.
- Pipeta Eppendorf
- Micropipeta Eppendorf, Finnipipette 5 a 40 μ l.
- Micropipeta Eppendorf, Finnipipette 40 a 200 μ l.
- Puntas para micropipetas Eppendorf
- Mechero Fisher
- Termómetro de mercurio, Brannan.
- Gradilla de Metal
- Papel Parafilm, Pechiney.
- Matraz Erlenmeyer 2000 ml, Pyrex.
- Vasos de precipitado 250 ml, Pyrex.
- Agitador Rocker, Rocker Plataform Bellco Glass.
- Agitador Vortex-Genie 2, Scientific Industries.
- Placa de micro hemaglutinación con 96 pozos con fondo en V.
- Muestra (Saliva) 1mL.
- Suspensión de glóbulos rojos de caballo al 1% en PBS, 100 mL.
- Amortiguador de salina fosfato (PBS), 250 mL.
- 10 mL de Testigo positivo del ensayo. (Anticuerpos de conejo anti-glóbulos rojos de c

RECURSOS

HUMANOS

- Pasantes de Servicio Social de la Carrera de Cirujano Dentista
- Director de Tesis
- Asesor de Tesis

FÍSICOS

- Se utilizó el laboratorio 1 a cargo del Doctor Rubén Marroquín Segura, de la primera planta del edificio de la UMIEZ en el Campo II de la FES Zaragoza.
- Aulas de la FES Zaragoza

2.2 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

- Cuestionario para determinar la prevalencia del virus Epstein-Barr Pasantes de la carrera de Cirujano Dentista en la FES Zaragoza.
- Los siguientes factores de riesgo que mide el instrumento son:

Factor de Riesgo 1	Socioeconómico	Hacinamiento como principal factor social y económico que caracteriza al Pasante, como posible causa de contagio del virus Epstein Barr.	Pregunta 1 y 2
---------------------------	-----------------------	--	----------------

Factor de Riesgo 2	Exposición al virus Epstein-Barr	El uso adecuado de las barreras de protección, contacto previo o directo con el sector salud como una condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización del pasante expuesto al riesgo.	Pregunta 3, 6, 7
Factor de Riesgo 3	Inmunosupresión	Pasantes con un sistema inmune debilitado, presentando enfermedades crónico-degenerativas como Diabetes, Lupus, Hipertensión, o problemas hormonales	Pregunta 10 y 12
Factor de Riesgo 4	Hematopoyético	El virus puede transmitirse a receptores susceptibles mediante transfusión de sangre o trasplante de médula ósea.	Pregunta 4, 5 y 11
Factor de Riesgo 5	Conductual	La adquisición de VEB se ve reforzada a través de conductas sexuales relacionadas, como "besos profundos".	Pregunta 8 y 9

Consentimiento Informado. Se encuentran en el Anexo 1

TÉCNICA

Se llevó a cabo la búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos, de investigaciones nacionales e internacionales acerca del virus Epstein-Barr.

APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se procedió a citar a los estudiantes pasantes, se llevó a cabo una plática muy breve acerca de la investigación y se les dieron las indicaciones para la recolección de saliva, al finalizar se procedió a repartir un tubo de ensayo de plástico a cada estudiante. Ya teniendo la población de estudio se les hizo la entrega del cuestionario y su correspondiente consentimiento informado.

Se rectificó que el número de las muestras de saliva coincidieran con el número de los cuestionarios, terminando con cada estudiante se le agradecerá su participación, en caso de que el paciente necesite más información se le proporcionara. Posteriormente se procesaron las muestras de saliva para la obtención de resultados ante la prueba de determinación de anticuerpos heterófilos.

Se usó el programa de procesamiento estadístico SPSS versión 22 para el análisis de datos descriptivos y paramétricos.

DETERMINACIÓN DE ANTICUERPOS HETERÓFILOS

1. Se colocaron en todos los pozos de la placa de micro hemaglutinación, 50 μ L del diluyente (PBS).



2. En el pozo 1 se colocaron 50 μ L de la muestra #1 y se realizaron diluciones al doble usando volúmenes de 50 μ L, mezclando bien en cada paso, hasta el pozo número 11, se desecharon los últimos 50 μ L, para que cada pozo tenga el mismo volumen. El pozo 12 llevaba solo PBS (testigo negativo).

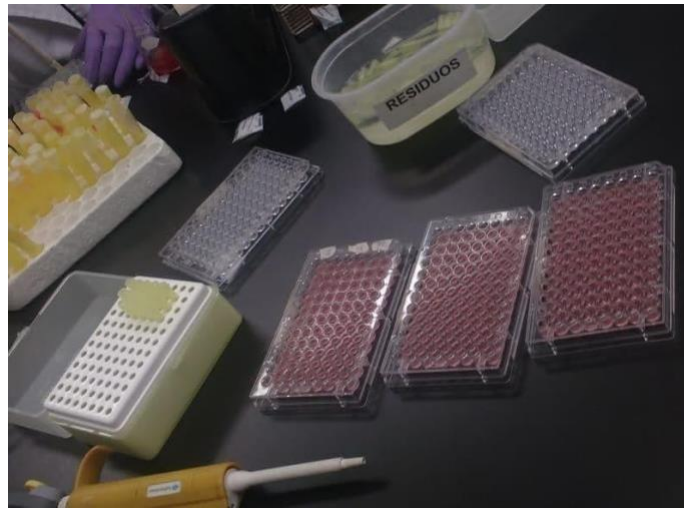
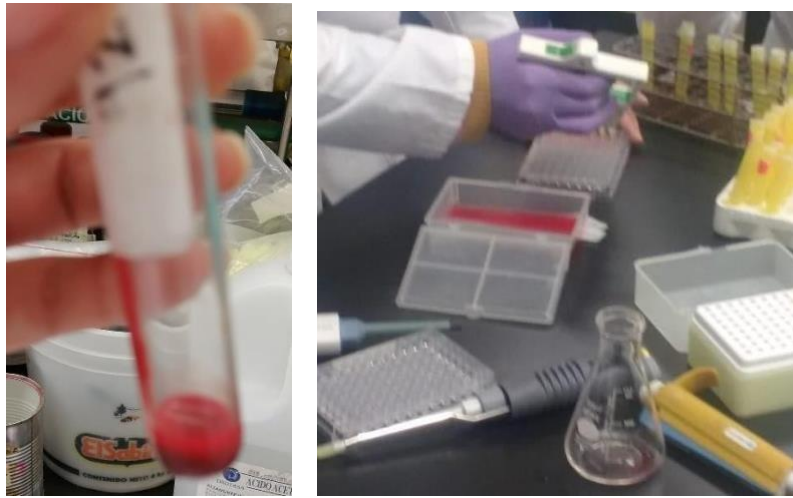


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
F	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
G	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

3. Para la fila B se repite el mismo procedimiento usando 50 μ L de la muestra #2, repitiendo el mismo procedimiento hasta la fila H, cambiando de muestra entre cada fila.



4. Se adiciona 50 μL de la suspensión de glóbulos rojos de caballo a todos los pozos, se mueve la placa en forma horizontal para mezclar.



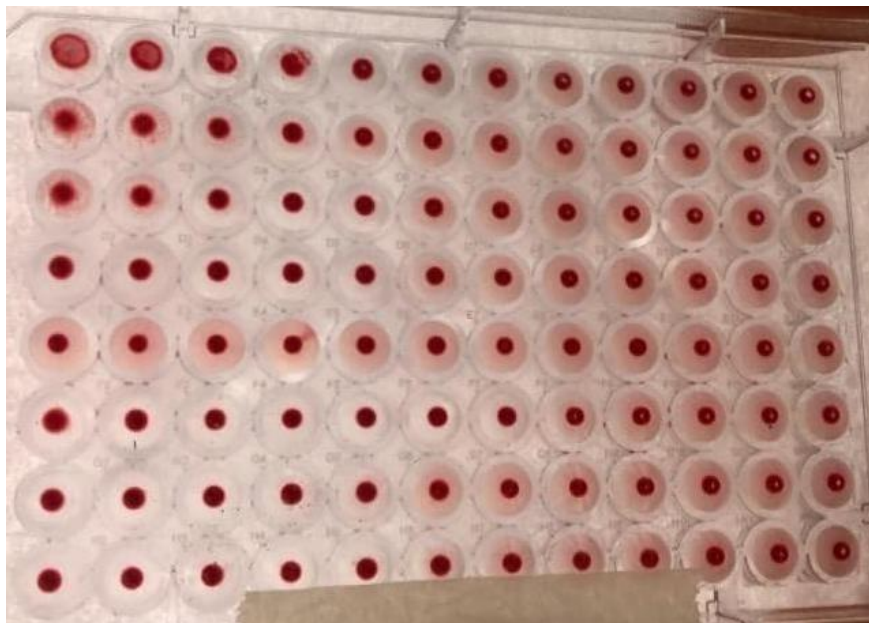
5. Se Incubo durante 5 minutos a temperatura ambiente.



1. Se dejó secar en la estufa durante 30 minutos a 37°C.



2. Se leyó la aglutinación y se reportó el título que es la inversa de la dilución hasta donde hay aglutinación. Por ejemplo, positivo hasta el pozo número 4, como las diluciones son el doble el título será 16.

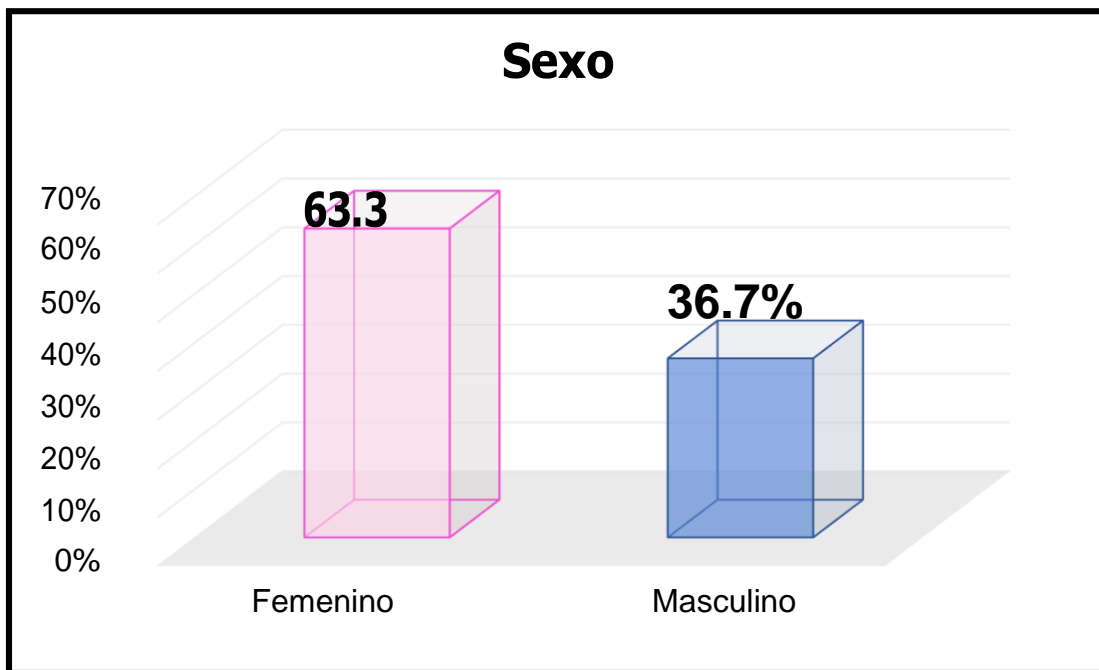


RESULTADOS

POBLACIÓN

Los Pasantes de la Carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza formaron parte de la población de estudio en esta investigación, se eligieron al azar de distintos servicios sociales en ambos turnos, dando como resultado a 60 pasantes. De los cuales el 63.3% son del sexo femenino y el 36.7% del sexo masculino.

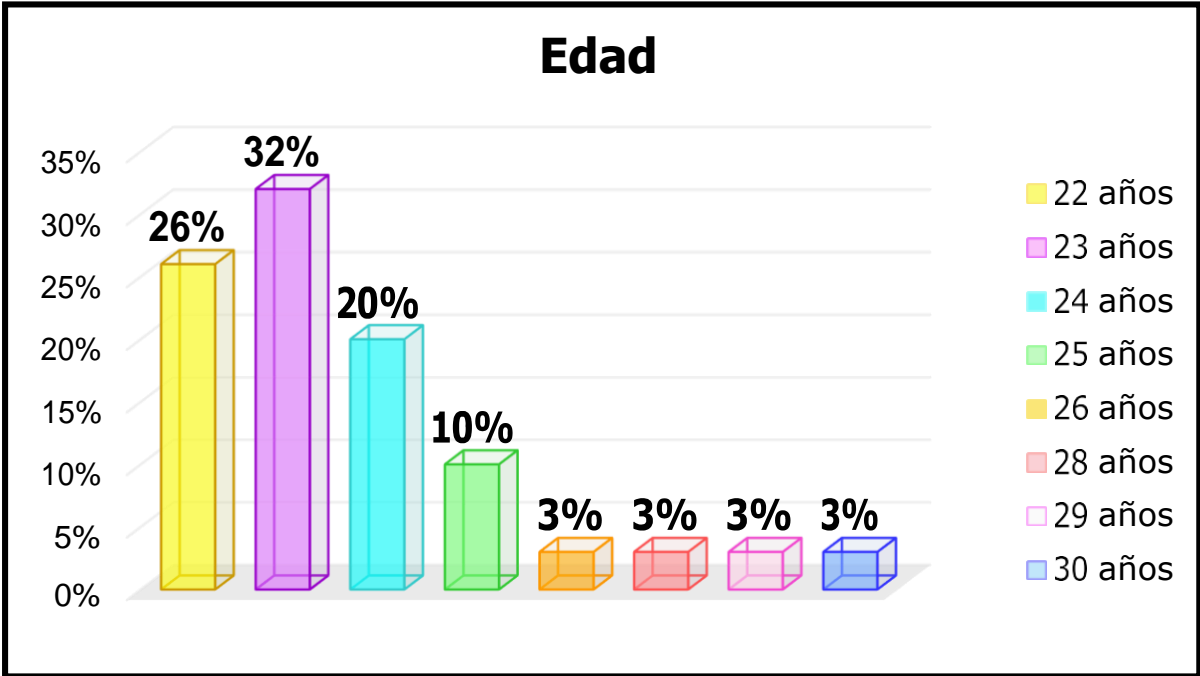
Gráfico 1. Género de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza.



Fuente: Directa

La edad de los Pasantes va de los 22 a los 30 años de edad, siendo los 23 años más frecuentes en los pasantes con el 32%.

Gráfico 2. Edad de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza.



Fuente: Directa

En la figura 3 y 4 se determinó que la mayoría de los pasantes de la Fes Zaragoza no viven en condiciones de hacinamiento, mostrando que el 80% reside en casa propia, y el 58.3% de ellos viven tan solo con 2 a 4 personas; sin embargo, cabe mencionar que existen pasantes en condiciones de hacinamiento: el 16.7% de los pasantes habitan en departamento y el 3.3% de forma colectiva, el 31.7% viven con 4-6 personas y el 10% con más de 6 personas,

Gráfico 3. Frecuencia de lugar de vivienda de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza.

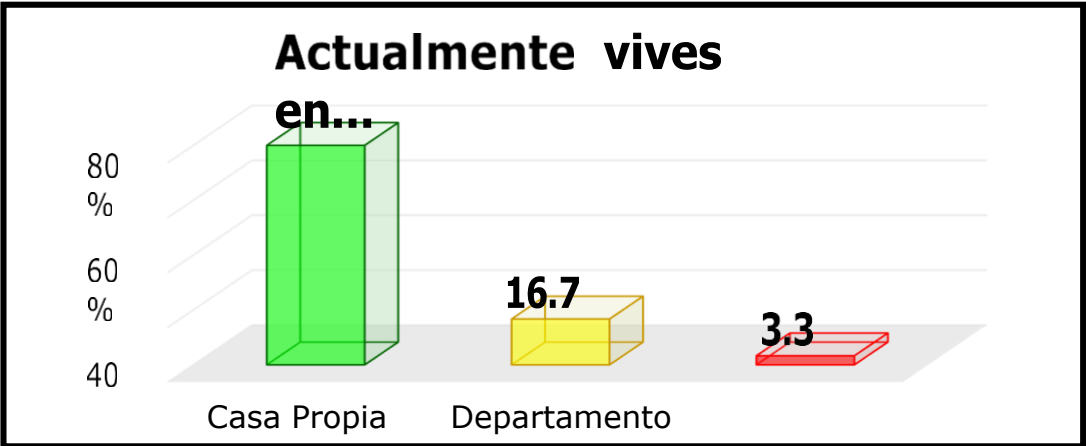
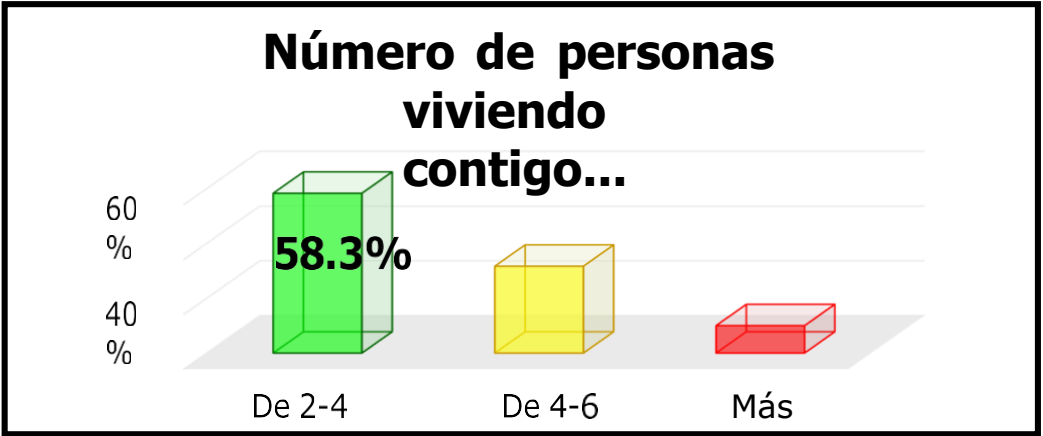


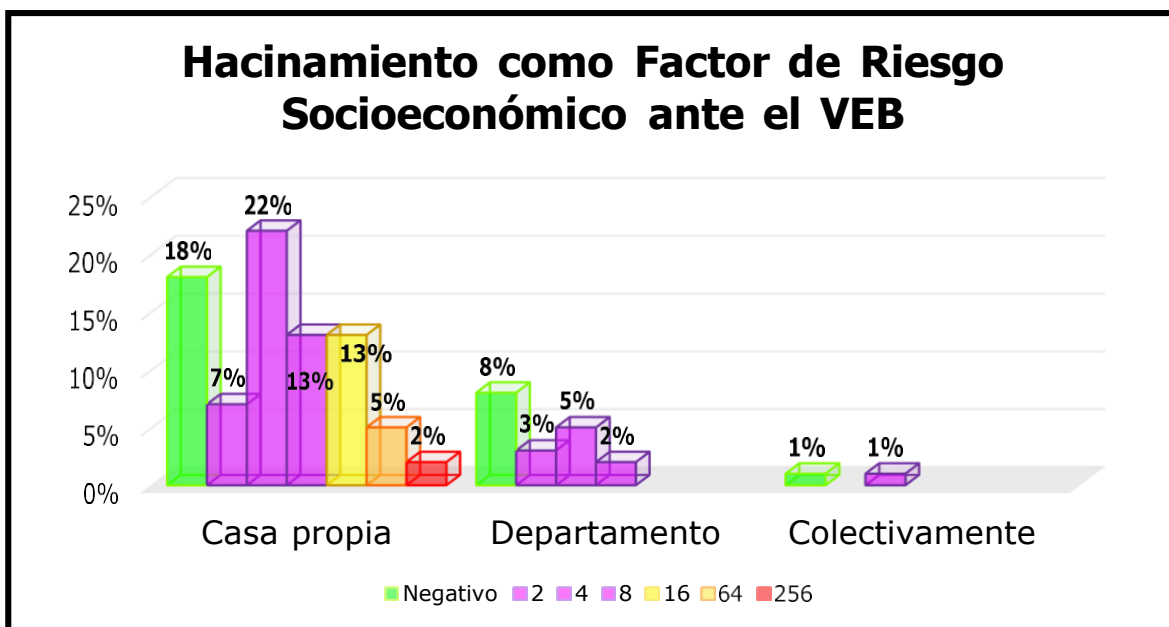
Gráfico 4. Frecuencia del número de personas que viven con los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza.



Fuente: Directa

A pesar de que la mayoría de los pasantes no viven en condiciones de hacinamiento, el 62% dio positivo a la prueba de determinación de anticuerpos heterofilos y el 18% negativo; hay gran significancia en la prevalencia al VEB en los pasantes que no viven en hacinamiento debido a que los resultados positivos más elevados se observan ahí, con títulos de 1:256 (2%), 1:64 (5%), 1:16 (13%) 1:8 (13%), 1:4 (22%) y 1:2 (7%). Mientras que los pasantes que viven en departamento y colectivamente en condiciones de hacinamiento manejan títulos más bajos (1:2, 1:4, 1:8), con el 9% que resultan negativos y el 11% positivos.

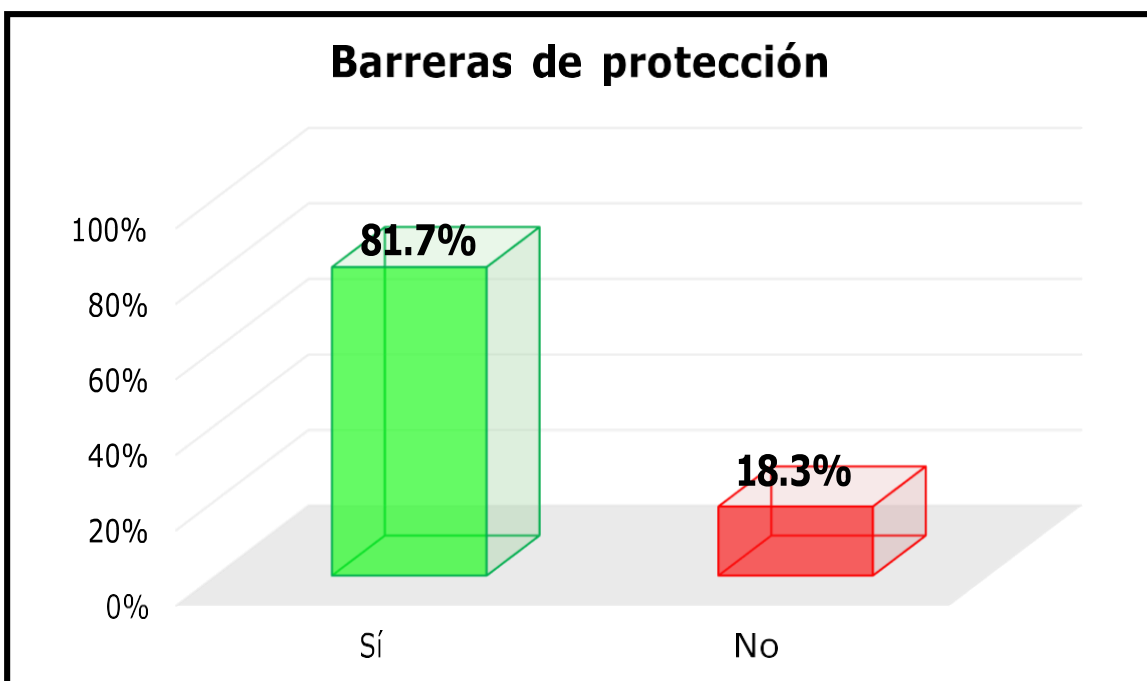
Gráfico 5. Prevalencia del VEB en los pasantes de la FES Zaragoza relacionada con el hacinamiento como factor de riesgo Socioeconómico



Fuente: Directa

El 81.7% de los pasantes asegura que utiliza adecuadamente las barreras de protección, mientras que el 18.3% de los pasantes no lo hace.

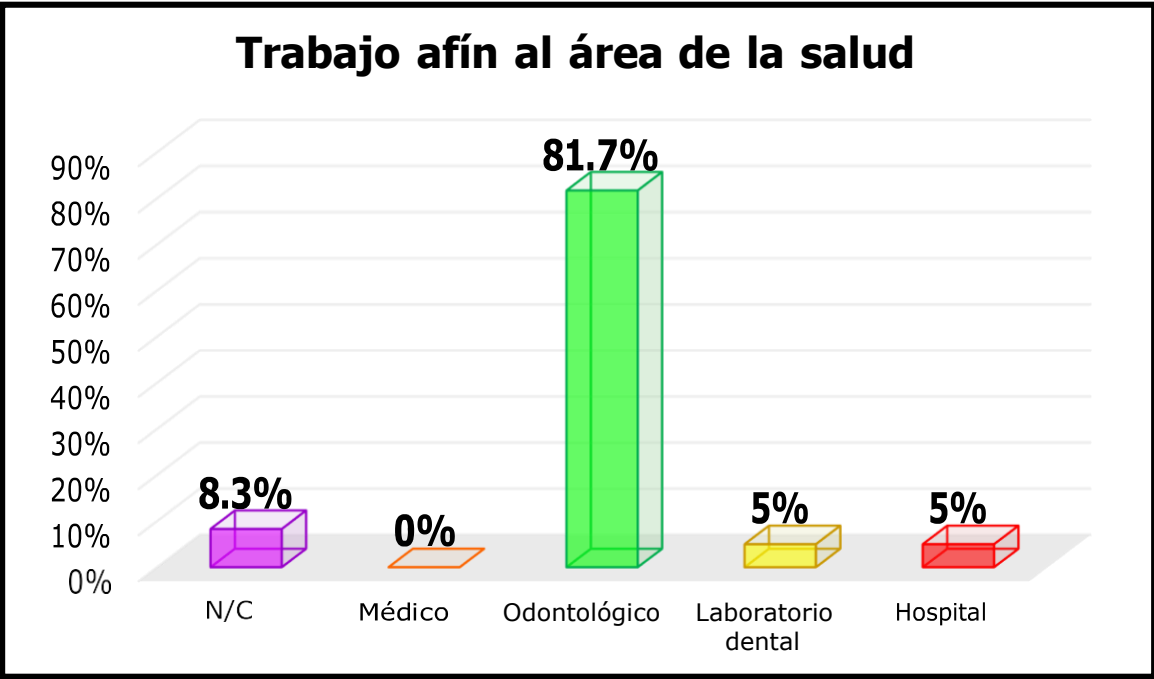
Gráfico 6. Frecuencia del uso adecuado de las barreras de protección en los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza.



Fuente: Directa

La figura 7 representa a los pasantes que han trabajado afín al área de la salud, la mayoría de ellos se ha desarrollado en el medio Odontológico trabajando en un consultorio el 81.7%, y un 5% de los pasantes en algún laboratorio dental; el otro 5% de ellos ha trabajado en un hospital y el resto de los pasantes decidió no contestar(8.3%).

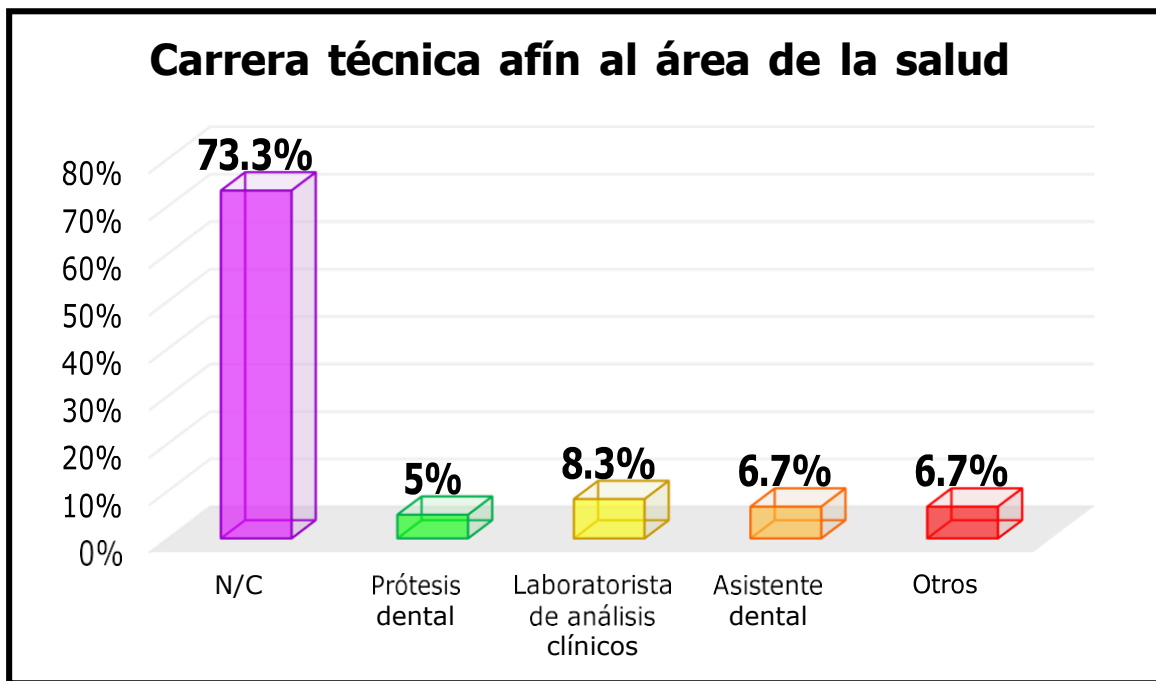
Gráfico 7. Frecuencia de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza que han trabajado en el área afín a la salud.



Fuente: Directa

El 73.3% de los pasantes decidió no contestar; sin embargo, el 20% tiene carrera técnica afín al área de la salud: el 5% en prótesis dental, el 8.3% son laboratoristas de análisis clínicos y el 6.7% asistentes dentales. Y el 6.7% faltante posee carrera técnica afín a otro tipo de área.

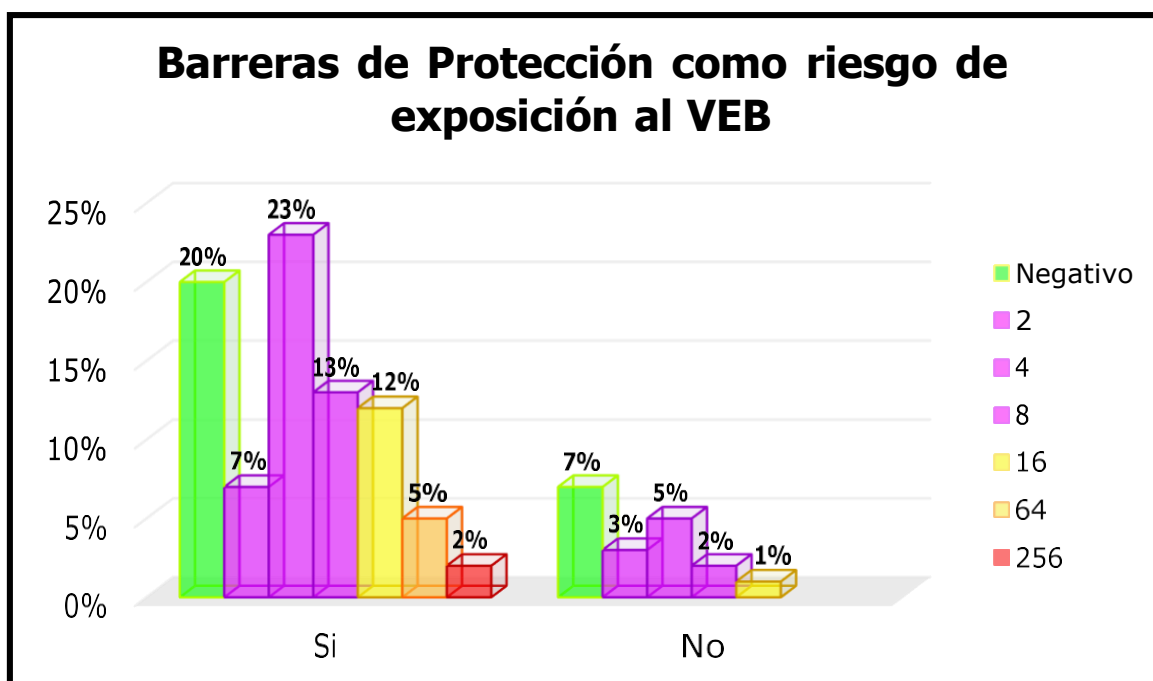
Gráfico 8. Frecuencia de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza que tienen carrera técnica afín al área de la salud.



Fuente: Directa

Se determinó que las barreras de protección son un factor de riesgo de exposición ante el VEB. La figura 9 muestra que a pesar de que el 82% de los pasantes afirman utilizar adecuadamente las barreras de protección solo el 20% de ellos dieron negativo a la prueba de determinación de anticuerpos heterófilos, dando como resultado una cantidad demostrativa de pasantes positivos a la prueba, con los títulos más altos de 1:2 (7%), 1:4 (23%), 1:8 (13%), 1:16 (12%), 1:64 (5%), 1:256 (2%). De tal manera que el 7% de los pasantes que no utilizan las barreras de protección dieron negativo a la prueba y el 11% resultaron positivos con títulos relativamente bajos 1:2 (3%), 1:4 (5%), 1:6 (2%), 1:8 (2%) y 1:16 (1%).

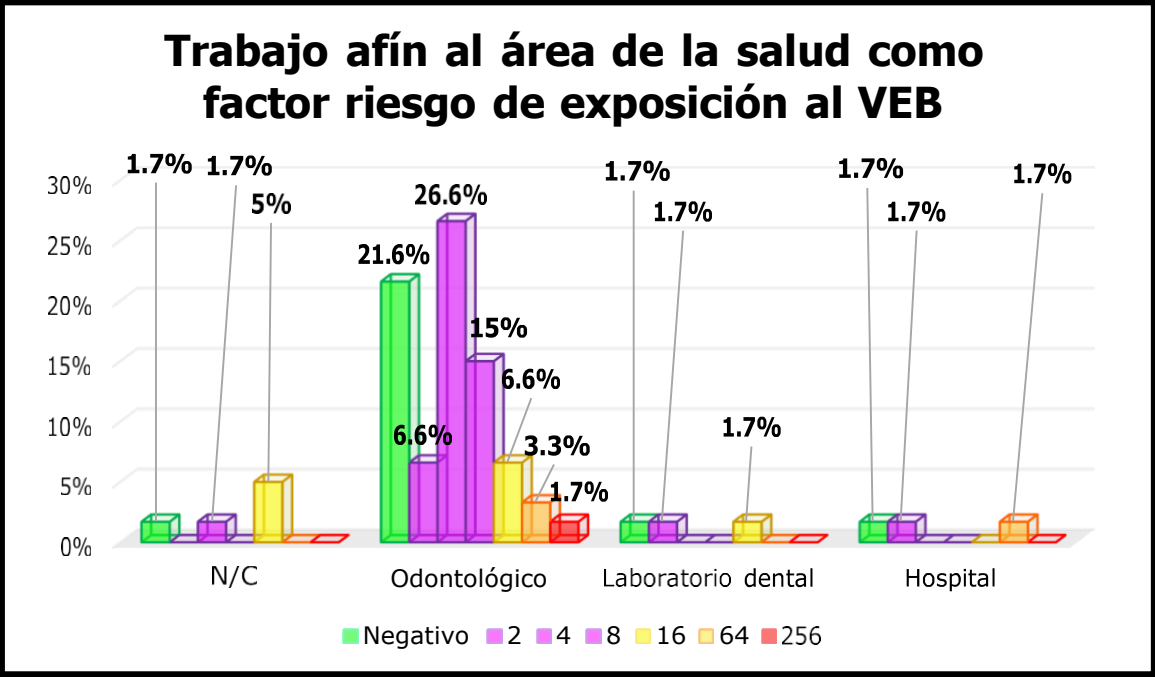
Gráfico 9. Prevalencia del VEB en los pasantes de la FES Zaragoza relacionada con el uso adecuado de las barreras de protección como factor de riesgo de exposición al virus.



Fuente: Directa

Otro factor de riesgo de exposición ante el VEB es el trabajo afín al área de la salud. En la figura 10 se observa que el medio odontológico es el mayor factor de riesgo arrojando una alta prevalencia al VEB con el 59.8% de los pasantes que han trabajado en algún consultorio odontológico, resultando positivos a la prueba de determinación de anticuerpos heterófilos con títulos de 1:2 (6.6%), 1:4 (26.6%), 1:8 (15%), 1:16 (6.6%), 1:64(3.3%), 1:256 (1.7%) y solo el 21.6% dieron negativo; aunado al 1.7% negativo de los cuales han trabajado en laboratorio dental y el 3.4% positivos con títulos de 1:2 (1.7%) y 1:16 (1.7%). Los pasantes que han trabajado en hospital dieron como resultado negativo el 1.7% y los resultados positivos obtuvieron títulos de 1:2 con el 1.7% y 1:64 con el 1.7%. No obstante, el resto de los pasantes que decidió no contestar el 1.7% resulto negativo mientras que el 1.7%de ellos obtuvo un título de 1:4 y el 5% de 1:16.

Gráfico 10. Prevalencia del VEB en los pasantes de la FES Zaragoza que han trabajado en el área afín a la salud como factor de riesgo de exposicional virus.

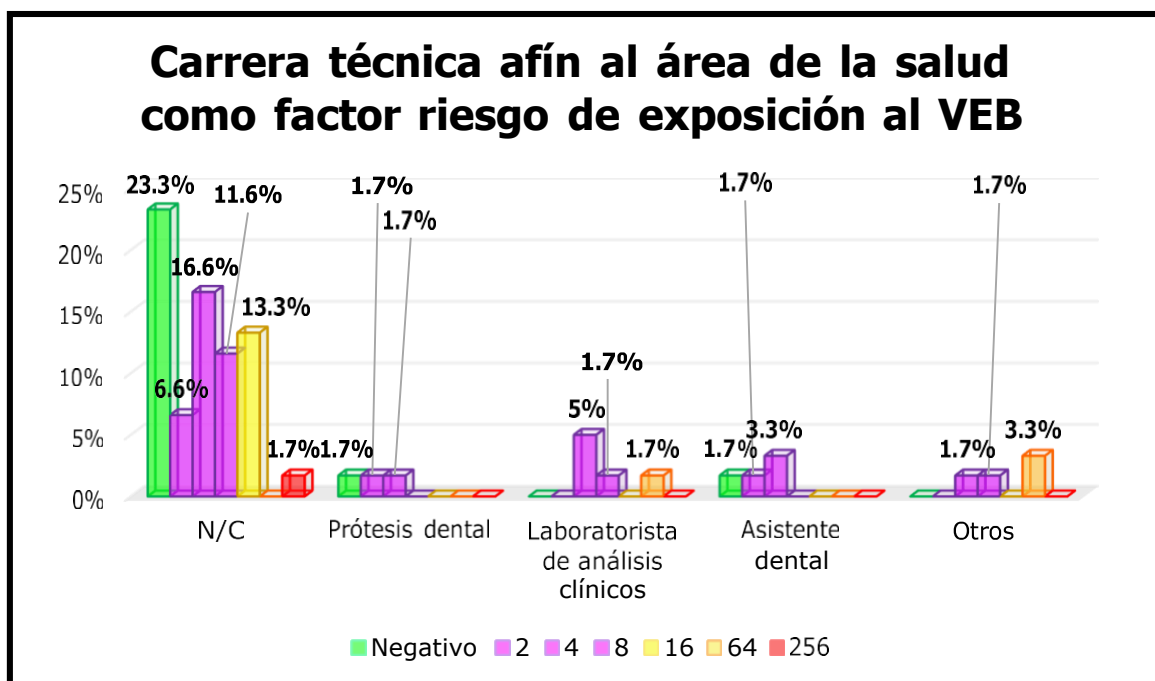


Fuente: Directa

La siguiente figura muestra que la mayoría de los pasantes de la carrera de CirujanoDentista de la Fes Zaragoza no poseen una carrera técnica afín al área de la salud por lo tanto no es un factor de riesgo de exposición ante el VEB para ellos, ya que la prevalencia del VEB se muestra en los pasantes que decidieron no contestar; con el 23.3% negativos y el 49.8% positivos a la prueba con los porcentajes y títulos más altos 1:2 (6.6%), 1:4 (16.6%), 1:8 (11.6%), 1:16 (13.3%) y 1:256 (1.7%), aunado

a los que tienen otro tipo de carrera técnica con el 6.7% positivos (1:4, 1:8, 1:64). Sin embargo, existen pocos de los pasantes que tienen carrera técnica afín al área de la salud como prótesis dental con el 1.7% de ellos negativos, con títulos positivos de 1:2 (1.7%) y 1:4 (1.7%). Laboratorista dental con títulos de 1:4 (5%), 1:8 (1.7%) y 1:64 (1.7%). Asistente dental 1.7% negativos y positivos 1:2 (1.7%) y 1:4 (3.3%).

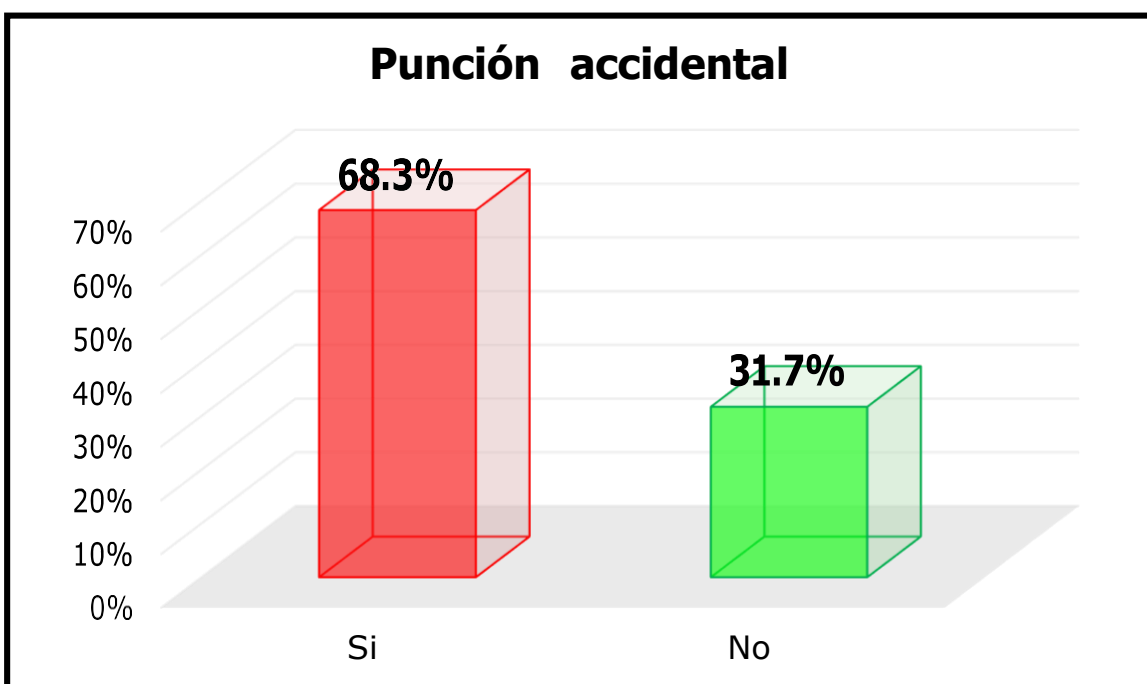
Gráfico 11. Prevalencia del VEB en los pasantes de la FES Zaragoza que tienen carrera técnica afín al área de la salud como factor de riesgo de exposición al virus.



Fuente: Directa

El 68.3% de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza han tenido alguna punción accidental durante la práctica clínica y el 31.7% de los pasantes señala que no ha tenido punciones accidentales.

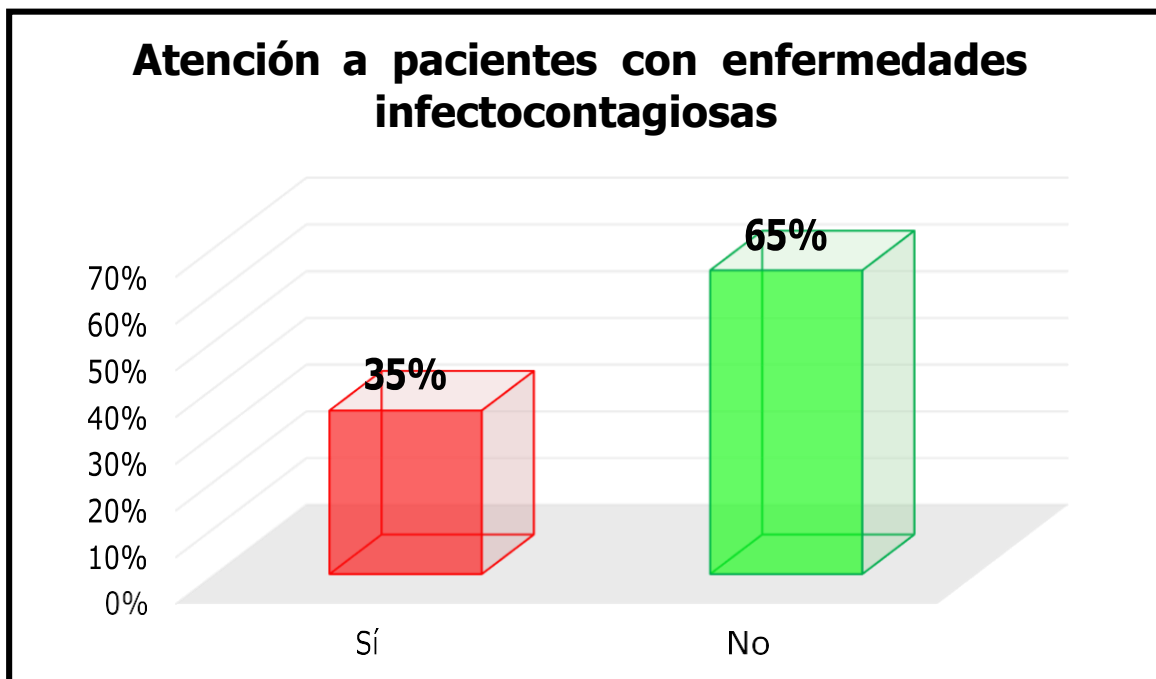
Gráfico 12. Frecuencia de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza que han tenido alguna punción accidental.



Fuente: Dir

La siguiente figura representa el porcentaje de los pasantes que han ofrecido atención a pacientes con enfermedades infectocontagiosas, solo el 35% de ellos lo afirman mientras que el otro 65% lo niega.

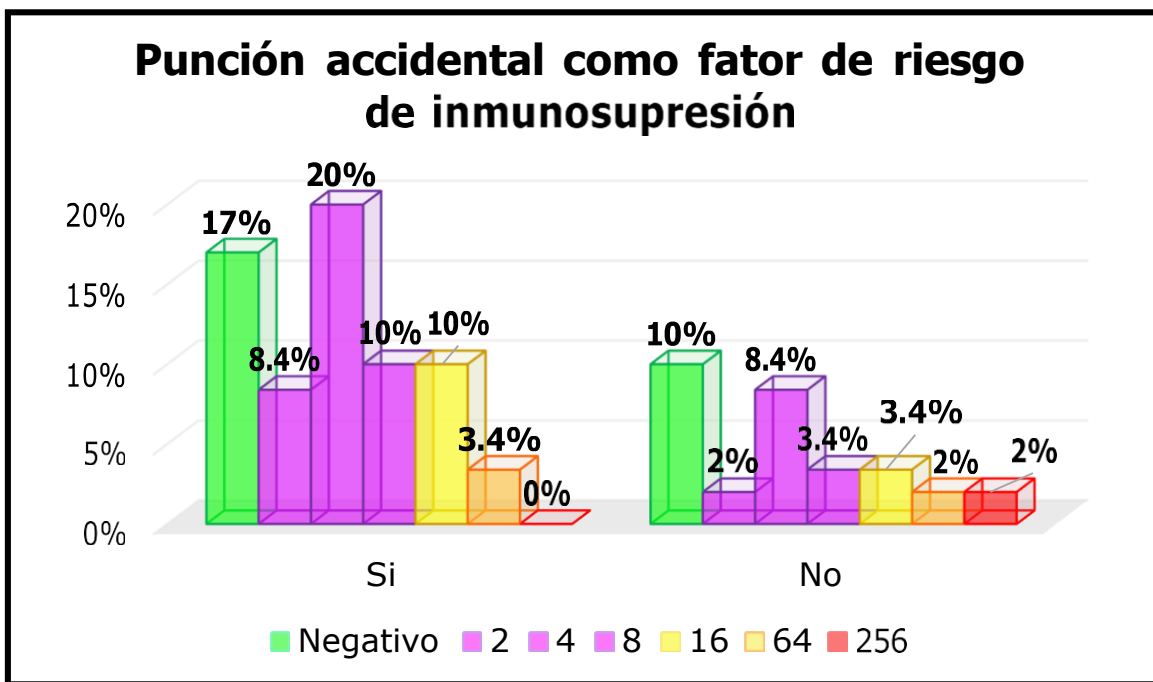
Gráfico 13. Frecuencia de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza que han ofrecido atención a pacientes con enfermedades infectocontagiosas.



Fuente: Directa

Esta figura representa que existe mayor prevalencia del VEB en los pasantes que han sufrido alguna punción accidental arrojándolo como factor de riesgo de inmunosupresión, corroborando que solo el 17% de los pasantes dieron negativo a la prueba de determinación de anticuerpos heterofilos mientras que el resto ha tenido contacto con alguna infección por el VEB presentando títulos de 1:2 (8.4%), 1:4 (20%), 1:8 (10%), 1:16 (10%) y 1:64 (3.4%). No obstante, los pasantes que no han presentado alguna punción accidental también han tenido contacto con el virus, representando solo el 10% de los pasantes negativos, y el 21.2% positivos con títulos de 1:2 (2%), 1:4 (8.4%), 1:8 (3.4%), 1:16 (3.4%), 1:64 (2%) y el 1:256 (2%).

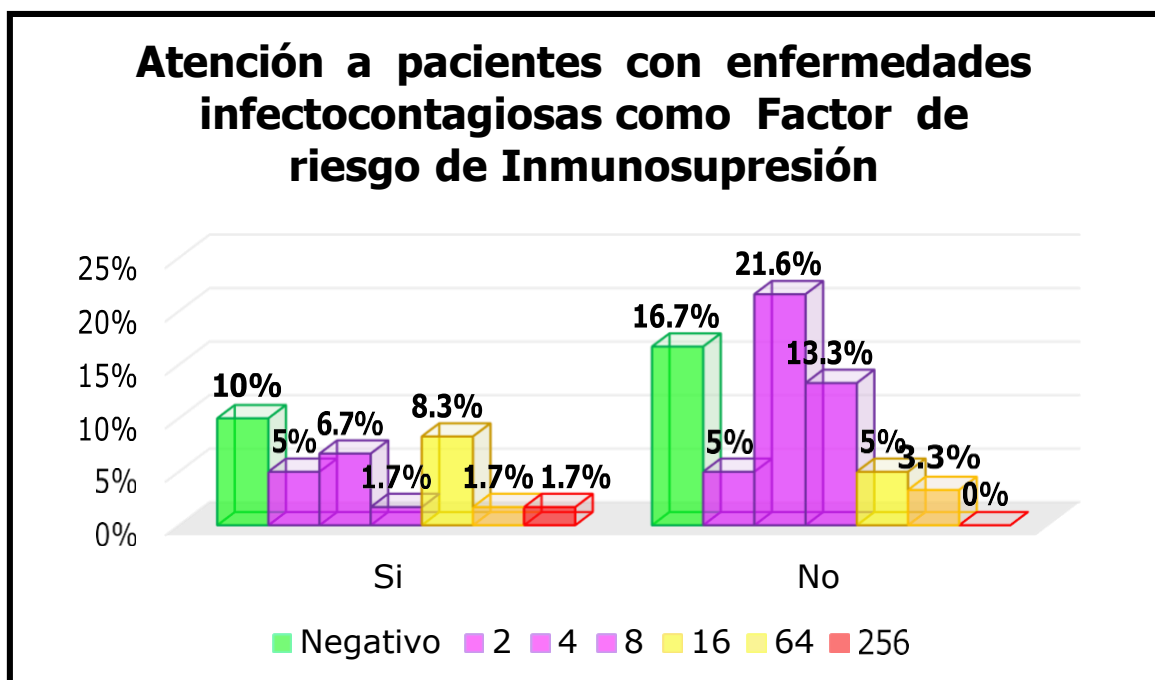
Gráfico 14. Prevalencia del VEB en los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza que han sufrido alguna punción accidental como factor de riesgo de inmunosupresión.



Fuente: Directa

La mayor parte de los pasantes no han dado atención a pacientes con enfermedades infectocontagiosas entonces para ellos esto no es un factor de riesgo de inmunosupresión, sin embargo, existe una alta prevalencia al VEB en los pasantes que no han dado la atención, reflejando los porcentajes más elevados con títulos de 1:2 (5%), 1:4 (21.6%), 1:8 (13.3%), 1:16 (5%), 1:64 (3.3%), y solo el 16.7% dieron negativo a la prueba. La otra parte de los pasantes que ha dado la atención a pacientes con enfermedades infectocontagiosas también ha tenido contacto con el VEB, representando el 10% de los pasantes negativos a la prueba y el 25.1% positivos con títulos de 1:2 (5%), 1:4 (6.7%), 1:8 (1.7%), 1:16 (8.3%), 1:64 (1.7%) y 1:256 (1.7%).

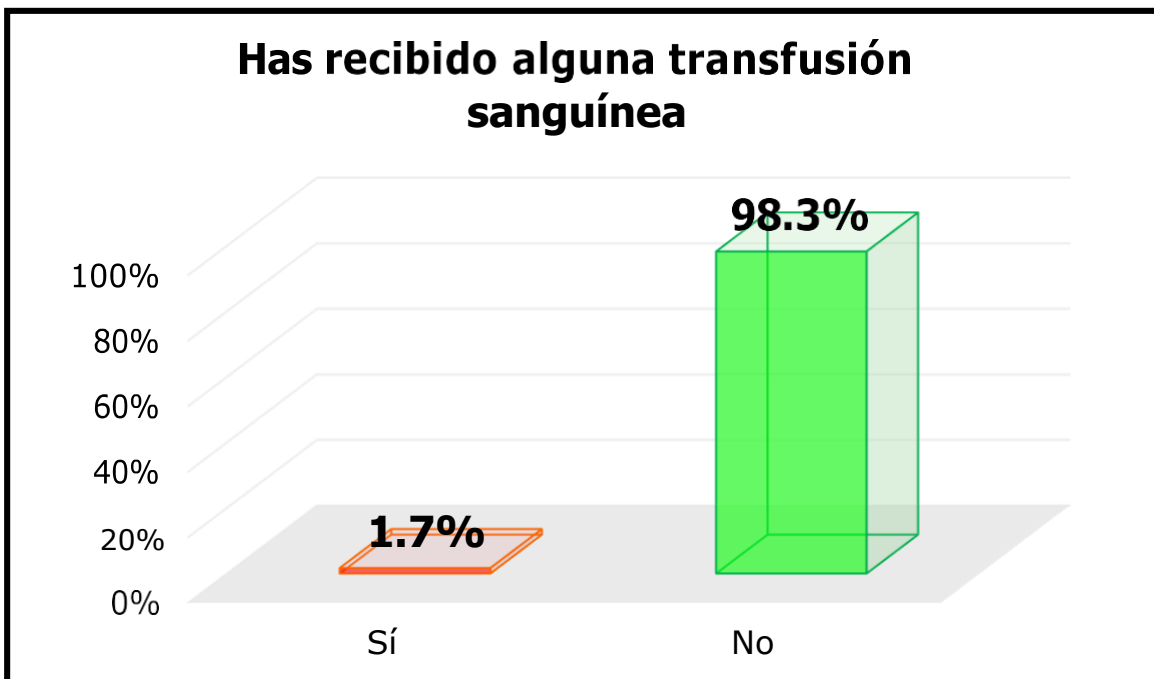
Gráfico 15. Prevalencia del VEB en los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza que han atención a pacientes con enfermedades infectocontagiosas como factor de riesgo de inmunosupresión.



Fuente: Direc

El 98.3% de los pasantes no han recibido alguna transfusión sanguínea y solo el 1.7% sí.

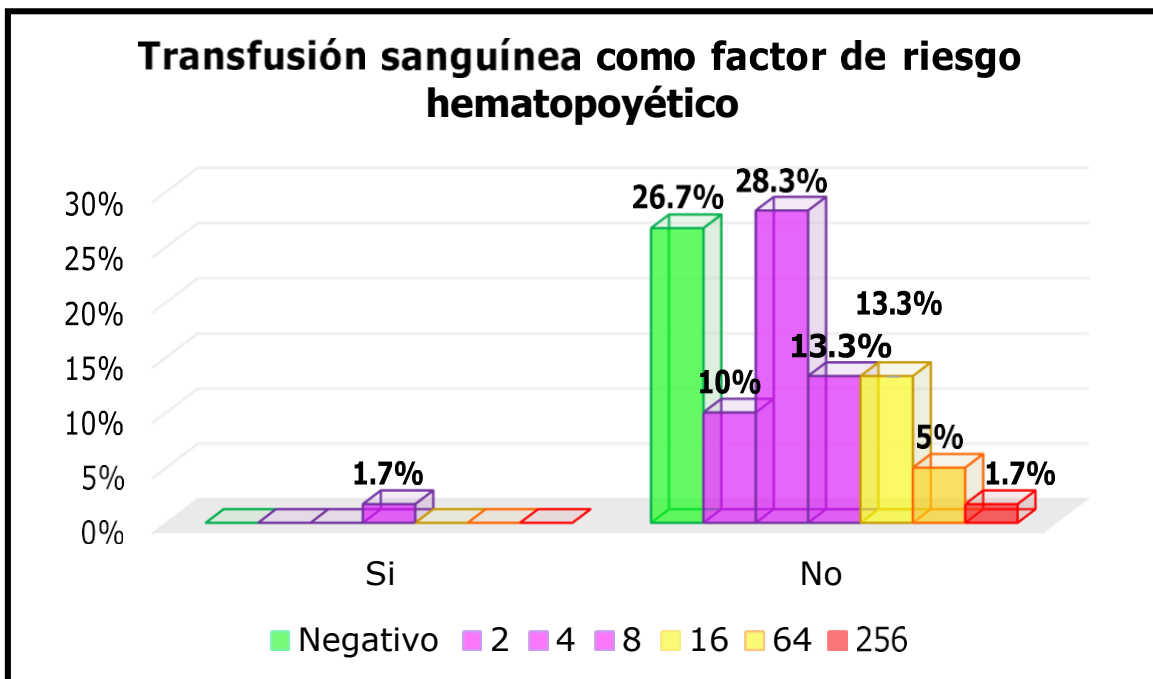
Gráfico 16. Frecuencia de los pasantes de la Carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza que han recibido alguna transfusión sanguínea.



Fuente: Directa

Se tomó en cuenta la transfusión sanguínea como factor de riesgo hematopoyético en los pasantes, pero debido a que solo el 1.7% de los pasantes ha sido transfundido resulta que no es un factor de riesgo hematopoyético para los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista, aun así, ese 1.7% tuvo contacto con el VEB representado con un título de 1:8. Pese a estos resultados la mayoría de los pasantes que no han sido transfundidos presentan una alta prevalencia al VEB con un porcentaje del 71.6% de las pruebas positivas con títulos de 1:2 (10%), 1:4 (28.3%), 1:8 (13.3%), 1:16 (13.3%), 1:64 (5%), 1:256 (1.7%) y el 26.7% de las pruebas negativas.

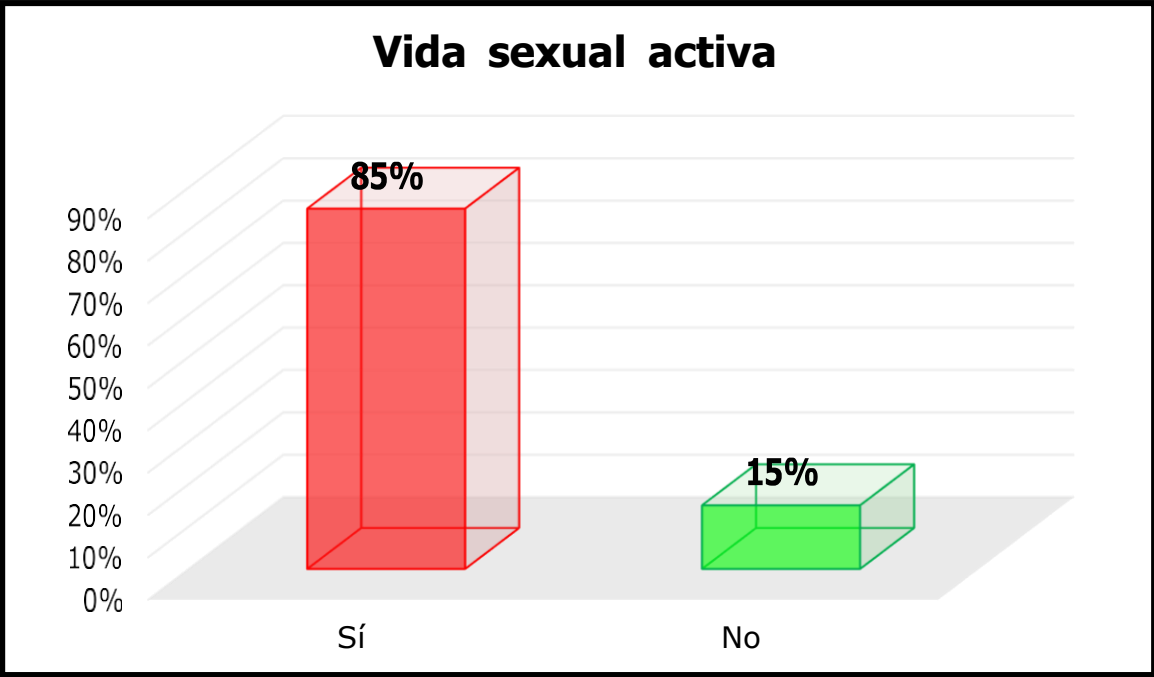
Gráfico 17. Prevalencia del VEB en los pasantes de la Carrera de cirujano Dentista de la FES Zaragoza que han recibido alguna transfusión sanguínea como factor de riesgo hematopoyético.



Fuente: Directa

La figura 18 representa que el 85% de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza tienen una vida activa y el 15% sobrante no la tienen.

Gráfico 18. Frecuencia de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza que tienen vida sexual activa.

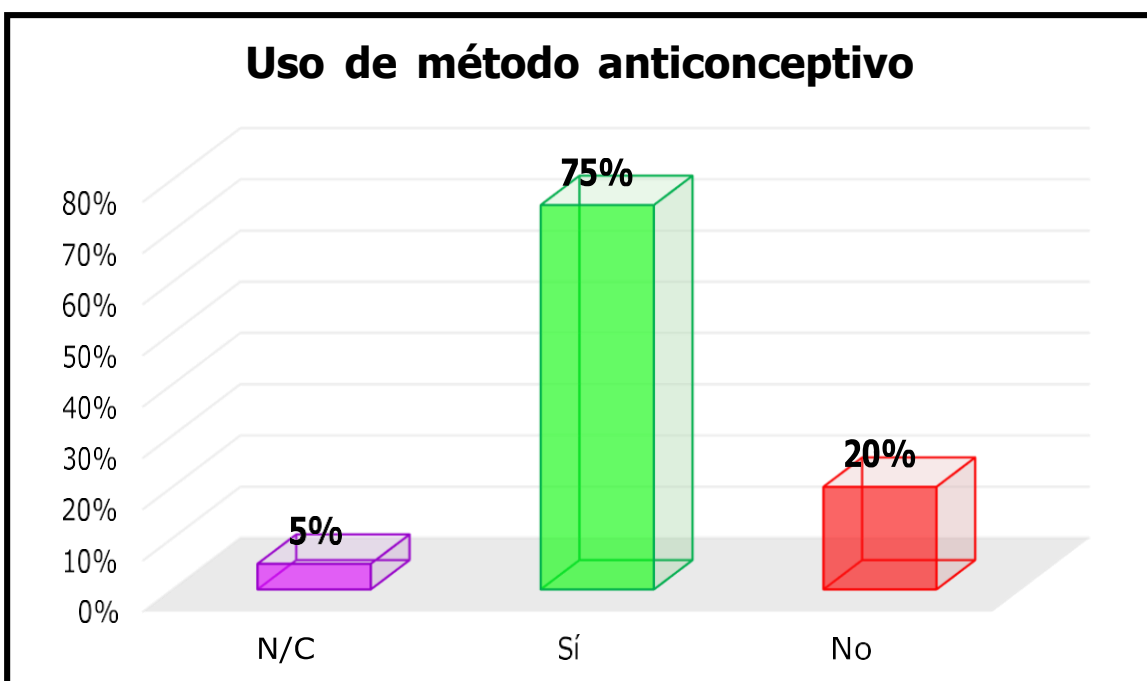


Fuente: Directa

De los pasantes que tienen vida sexual activa, el 75% de ellos usa algún método anticonceptivo, el 20% no utiliza y el 5% decidió no contestar.

Gráfico 19. Frecuencia de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza que tienen vida sexual activa.

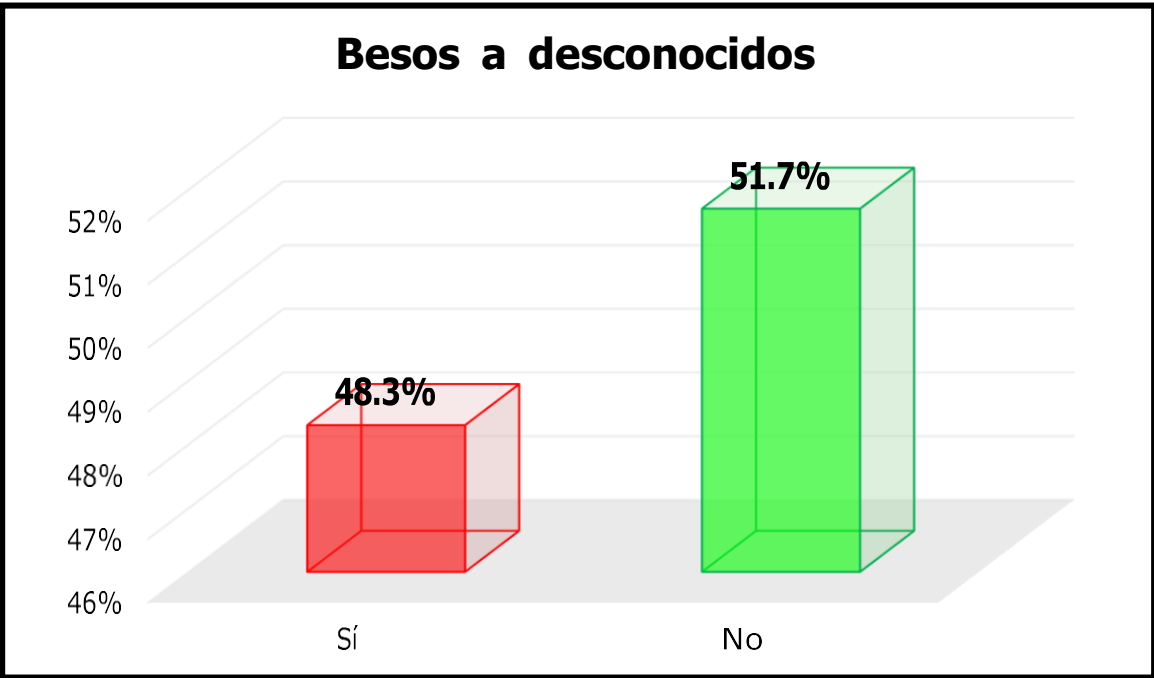
Vida sexual activa



Fuente: Directa

La siguiente figura indica que el 48.3% de los pasantes ha besado a desconocidos por el contrario el 51.7% no lo ha hecho.

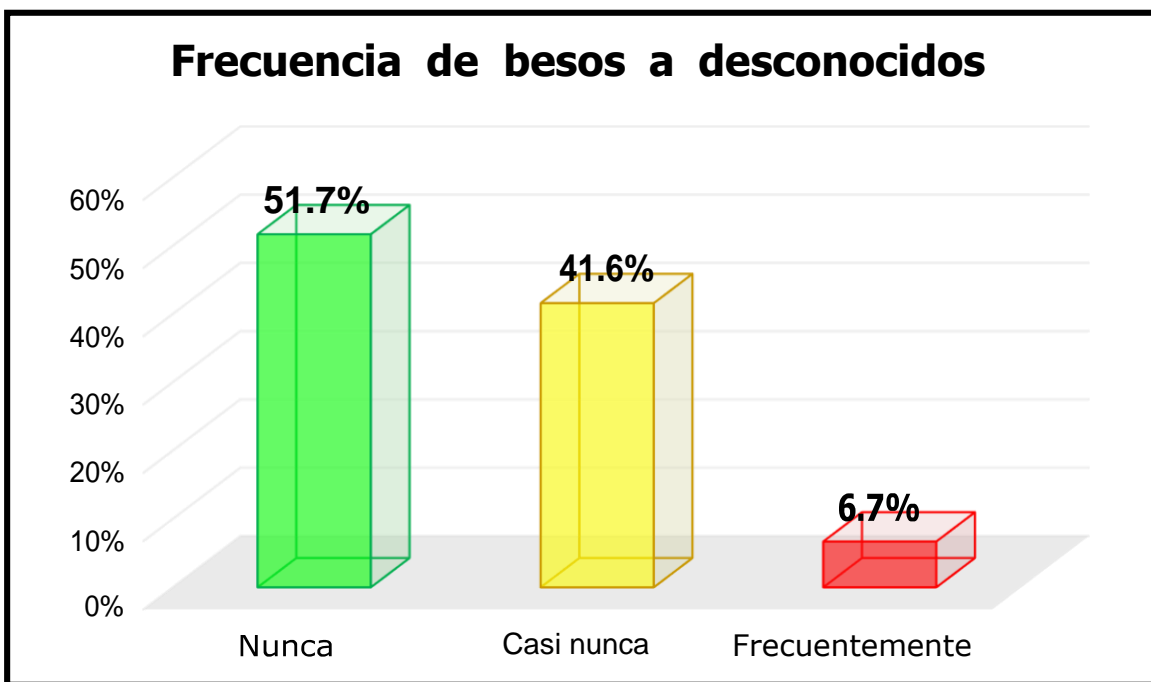
Gráfico 20. Pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza que han besado a desconocidos.



Fuente: Directa

Se observa que el 51.7% de los pasantes nunca ha besado a desconocidos, seguido del 41.6% que casi nunca besa a desconocidos y el 6.7% frecuentemente besa a desconocidos.

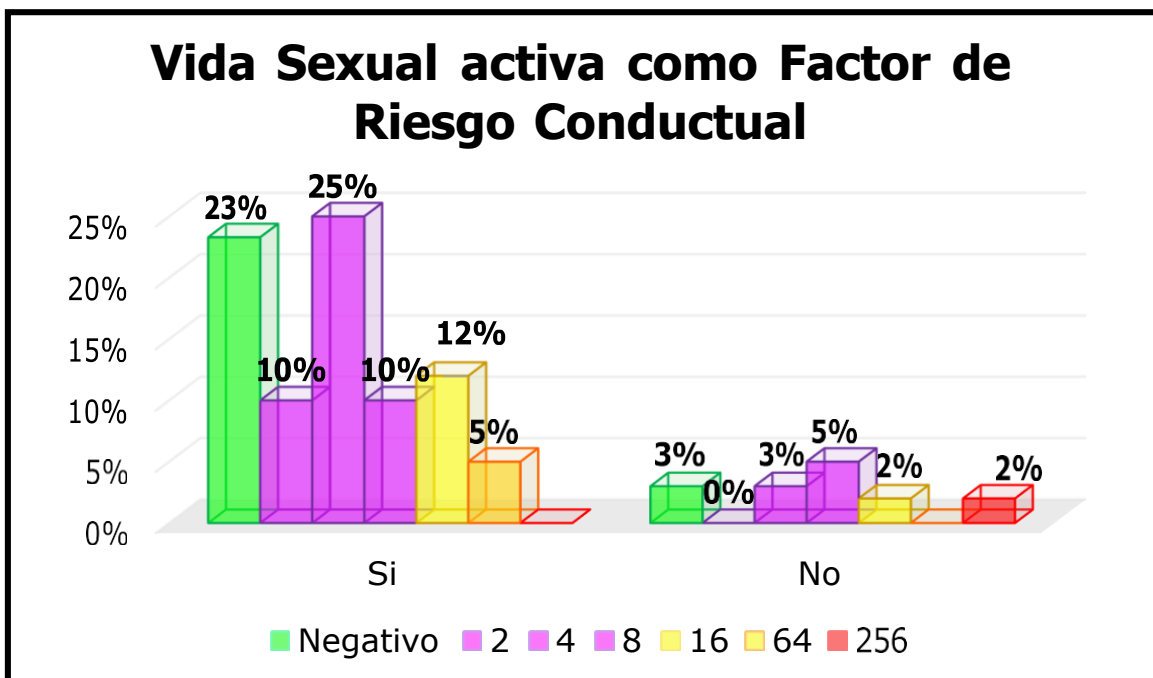
Gráfico 21. Frecuencia de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza que han besado a desconocidos.



Fuente: Directa

La figura 22 refleja la alta prevalencia del VEB en los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista con vida sexual activa como factor de riesgo conductual debido a que la mayor parte de los estudiantes obtuvo títulos positivos ante la prueba de determinación de anticuerpos heterófilos 1:2 (10%), 1:4 (25%), 1:8 (10%), 1:16 (12%), 1:64 (5%) y solo el 23% dio negativo a la prueba. No obstante, la otra parte de los pasantes que no tienen vida sexual activa también han estado en contacto con el virus con títulos de 1:8 (3%), 1:16 (5%), 1:64 (2%), 1:256 (2%) y el 3% de los pasantes dio negativo.

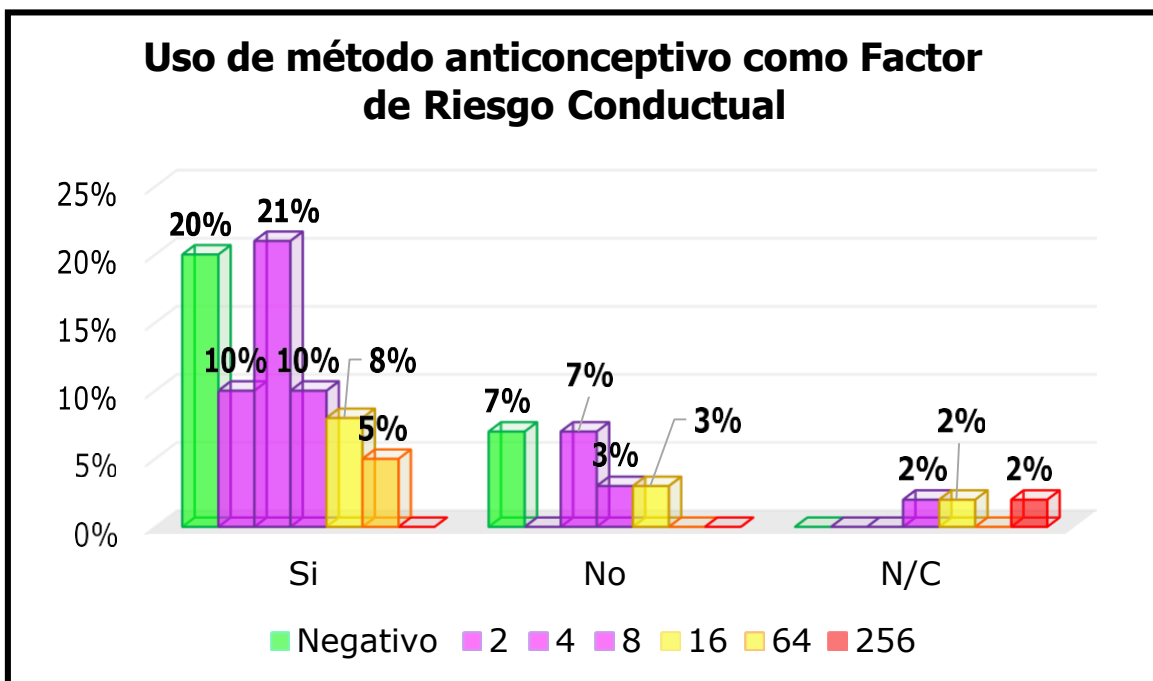
Gráfico 22. Prevalencia del VEB en los pasantes de la Carrera de cirujano Dentista de la FES Zaragoza que tienen vida sexual activa como factor de riesgo conductual.



Fuente: Directa

Esta figura representa el uso de algún método anticonceptivo como factor de riesgo conductual para los pasantes y la prevalencia del VEB que existe en ellos acorde a este factor. Por lo tanto, el 20% de los pasantes que usan algún método anticonceptivo dieron negativo a la prueba, mientras que el 54% dio positivo con títulos de 1:2 (10%), 1:4 (21%), 1:8 (10%), 1:16 (8%) y 1:64 (5%). Los pasantes que no utilizan algún método anticonceptivo el 7% dio negativo y el 13% dio positivo con títulos de 1:4 (7%), 1:8 (3%), y 1:16 (3%). Así mismo los pasantes que decidieron no contestar también han tenido contacto con el VEB resultando todos positivos con los títulos más altos 1:8 (2%), 1:16 (2%) y 1:256 (2%).

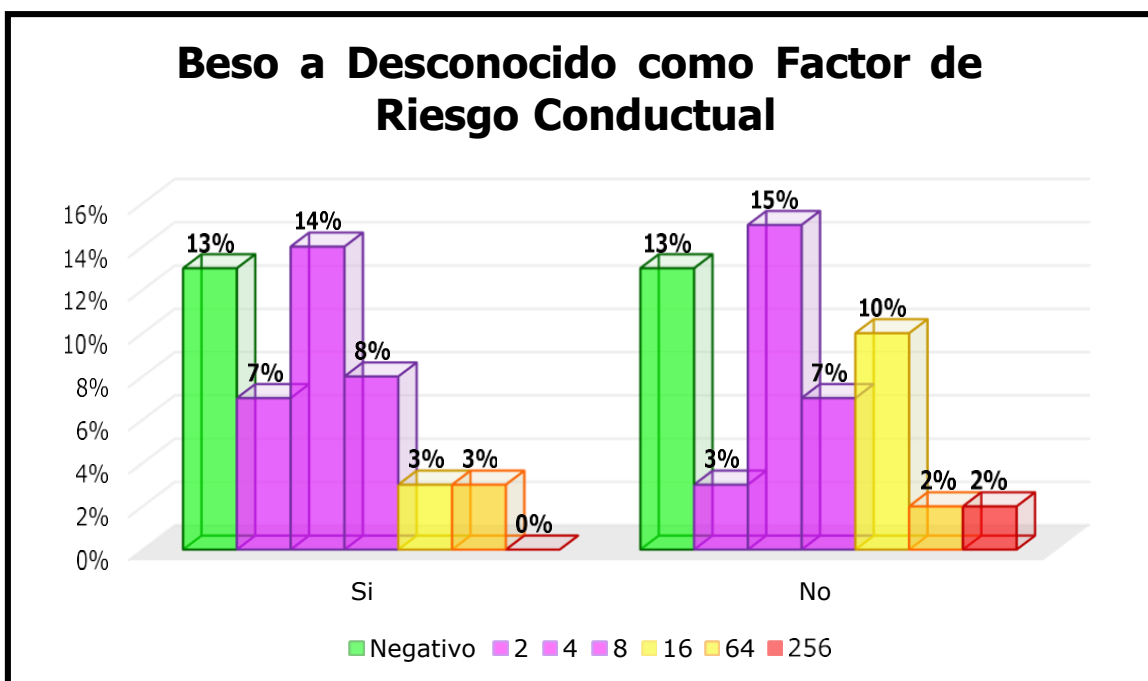
Gráfico 23. Prevalencia del VEB en los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza que usan algún método anticonceptivo como factor de riesgo conductual.



Fuente: Directa

Esta figura representa a los pasantes que han besado a desconocidos como uno de los factores de riesgo conductuales para la prevalencia del VEB; indicando mayor prevalencia del VEB en los pasantes que no han besado a desconocidos con base en los resultados positivos a la prueba de determinación de anticuerpos heterófilos con títulos de 1:2 (3%), 1:4 (15%), 1:8 (7%), 1:16 (10%), 1:64 (2%), 1:256 (2%) y el 13% negativas. De igual modo el 35% de los pasantes que han besado a desconocidos han tenido contacto con el VEB con títulos de 1:2 (7%), 1:4 (14%), 1:8 (8%), 1:16 (3%), 1:64 (3%) y solo el 13% negativos.

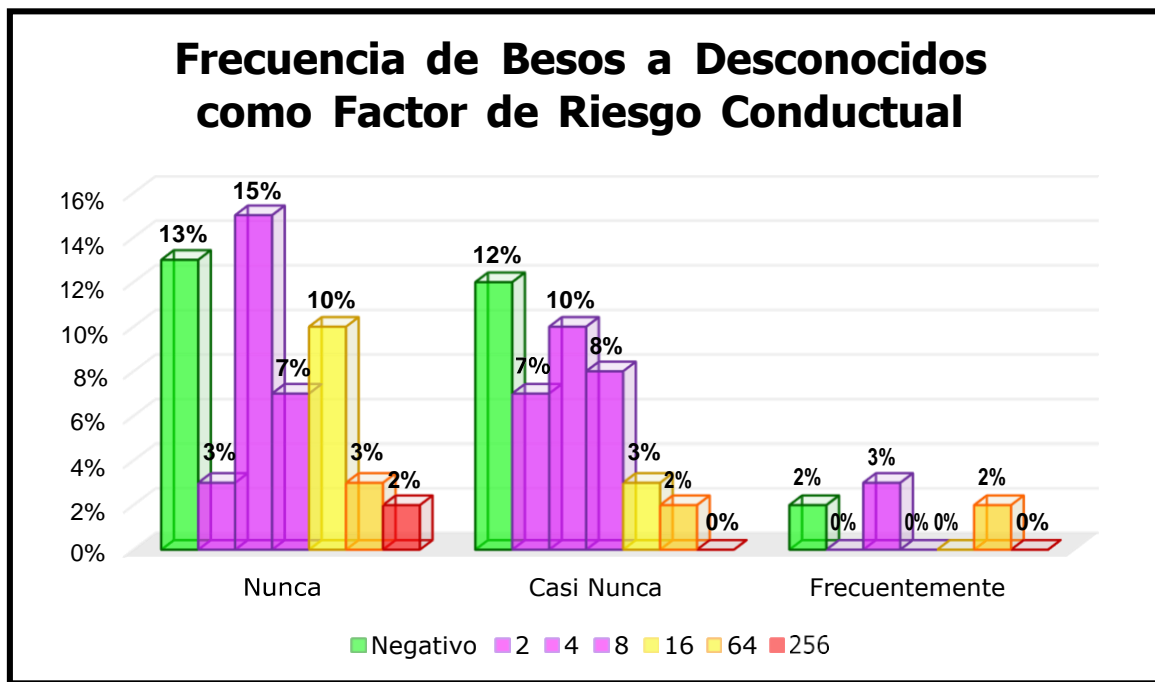
Gráfico 24. Prevalencia del VEB en los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza que han besado a desconocidos como factor de riesgo conductual.



Fuente: Directa

Se observa la prevalencia del VEB en los pasantes con base en la frecuencia de besos a desconocidos como factor de riesgo conductual. Existe alta prevalencia del virus en los pasantes que nunca han besado a desconocidos con un 40% de pruebas positivas 1:2 (3%), 1:4 (15%), 1:8 (7%), 1:16 (10%), 1:64 (3%), 1:256 (2%) y el 13% negativas. El 12% de los pasantes que casi nunca han besado a desconocidos dieron negativo a la prueba, mientras que el 30% dio positivo con títulos de 1:2 (7%), 1:4 (10%), 1:8 (8%), 1:16 (3%), y 1:64 (2%). Sin embargo, existen pocos pasantes que han besado a desconocidos frecuentemente, pero la mayoría de ellos han tenido contacto con el virus 1:4 (3%), 1:64 (2%) y solo el 2% salió negativo.

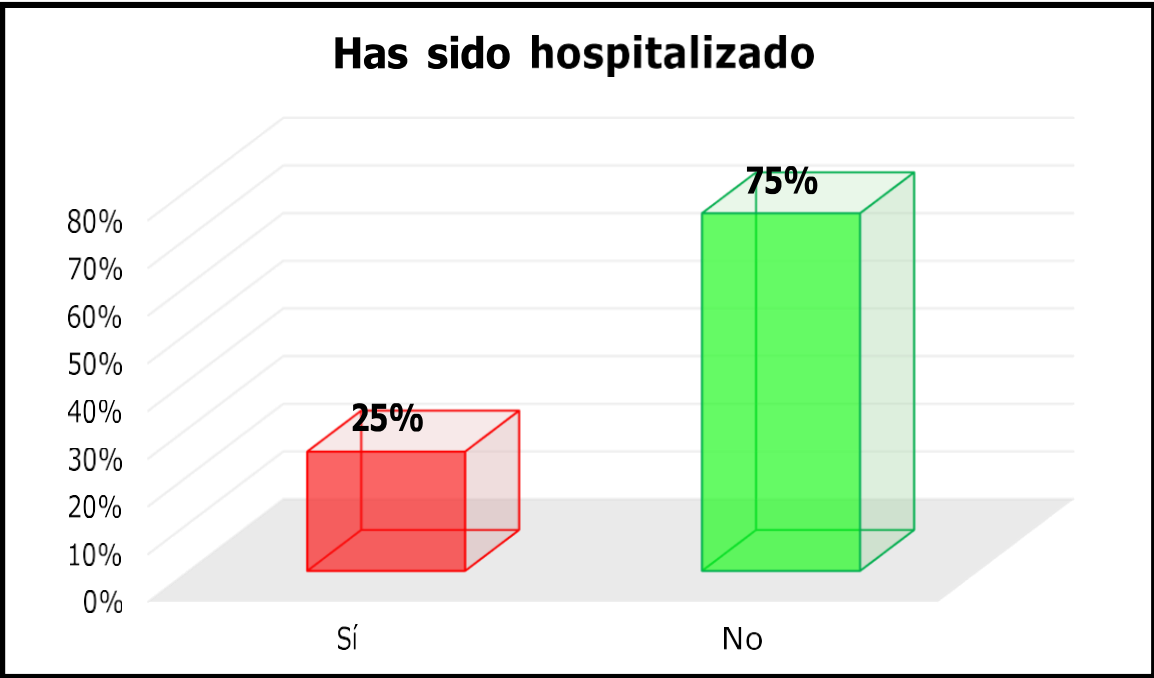
Gráfico 25. Prevalencia del VEB en los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza con base en la frecuencia de besos a desconocidos como factor de riesgo conductual.



Fuente: Directa

La figura 26 representa a los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista que ha sido hospitalizado; en general el 75% no ha sido hospitalizado y el 25% si lo ha sido.

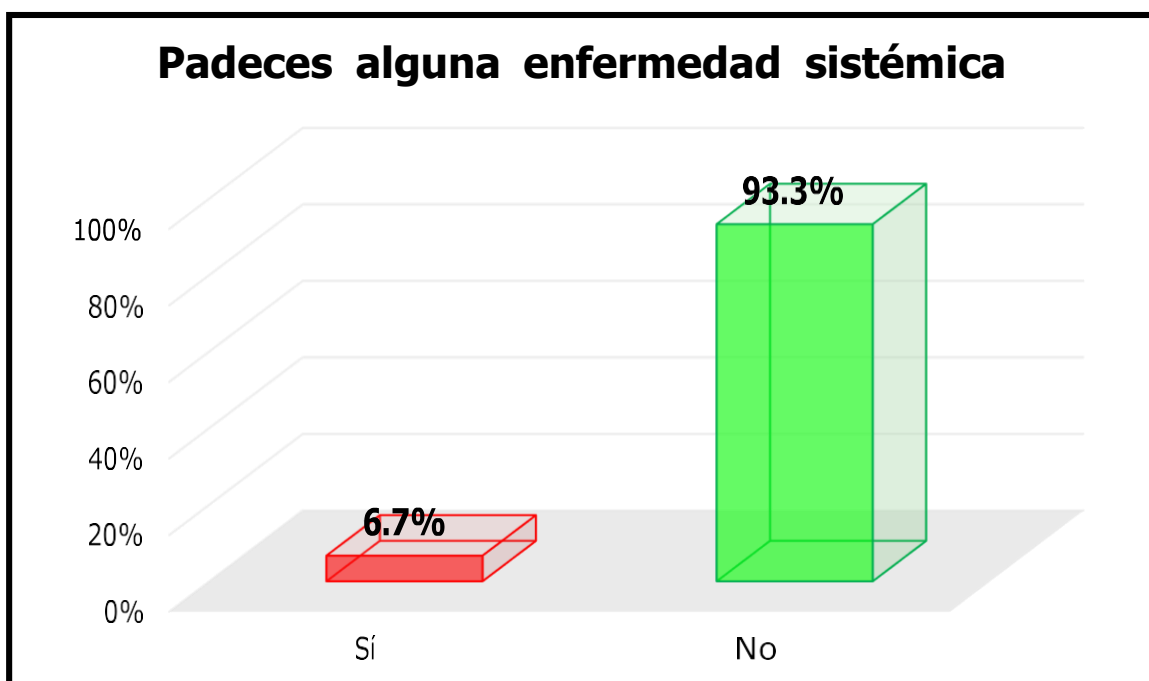
Gráfico 26. Frecuencia de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la Fes Zaragoza que han sido hospitalizados.



Fuente: Directa

El 6.7% de los pasantes padece alguna enfermedad sistémica, el 93.3% no padece.

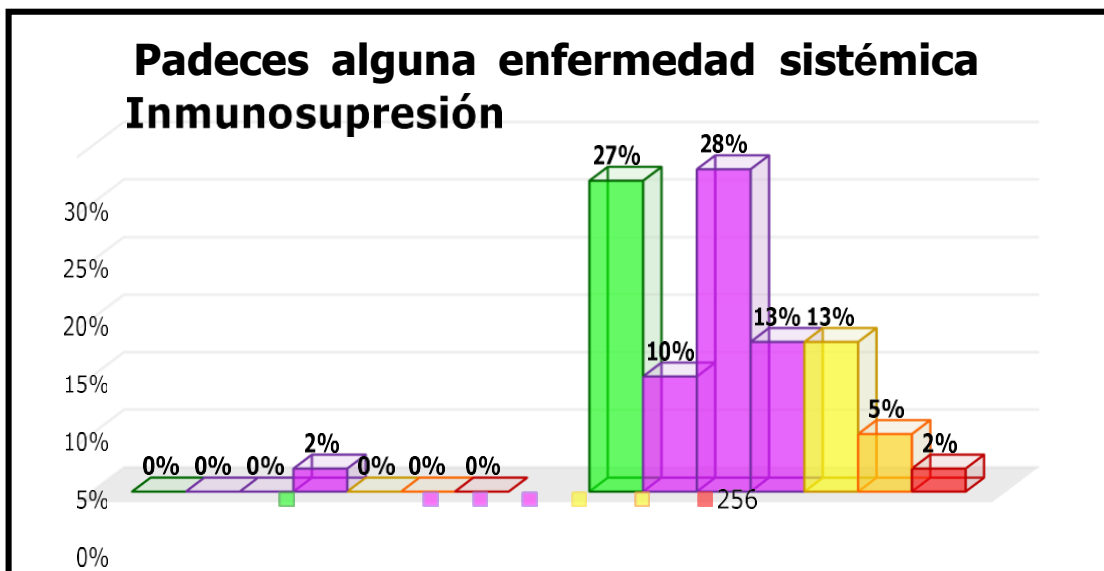
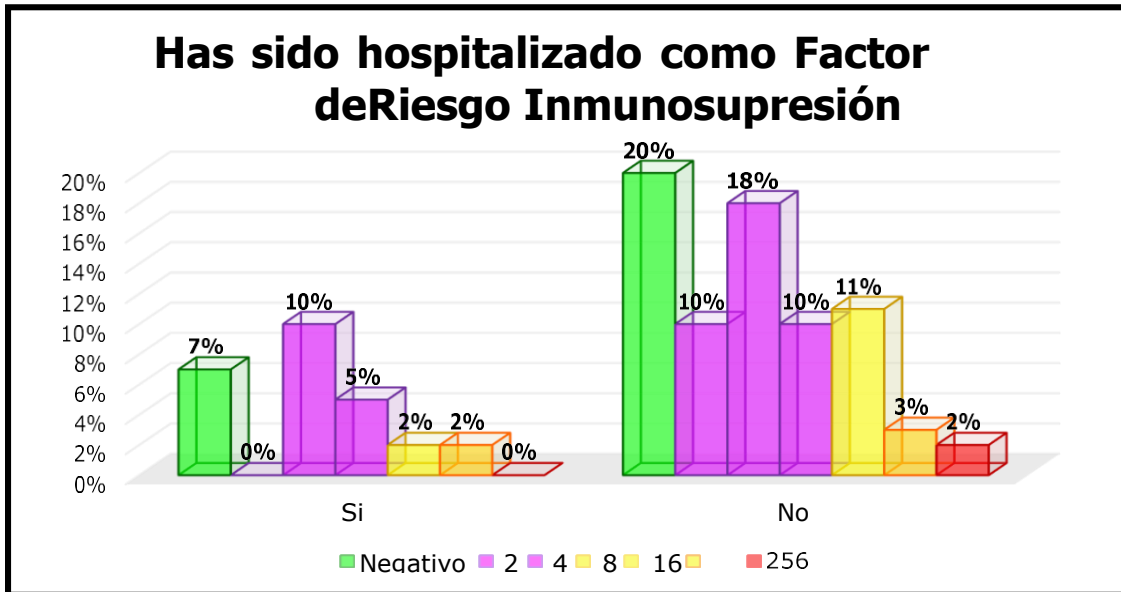
Gráfico 27. Frecuencia de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FesZaragoza que padece alguna enfermedad sistémica.



Fuente: Directa

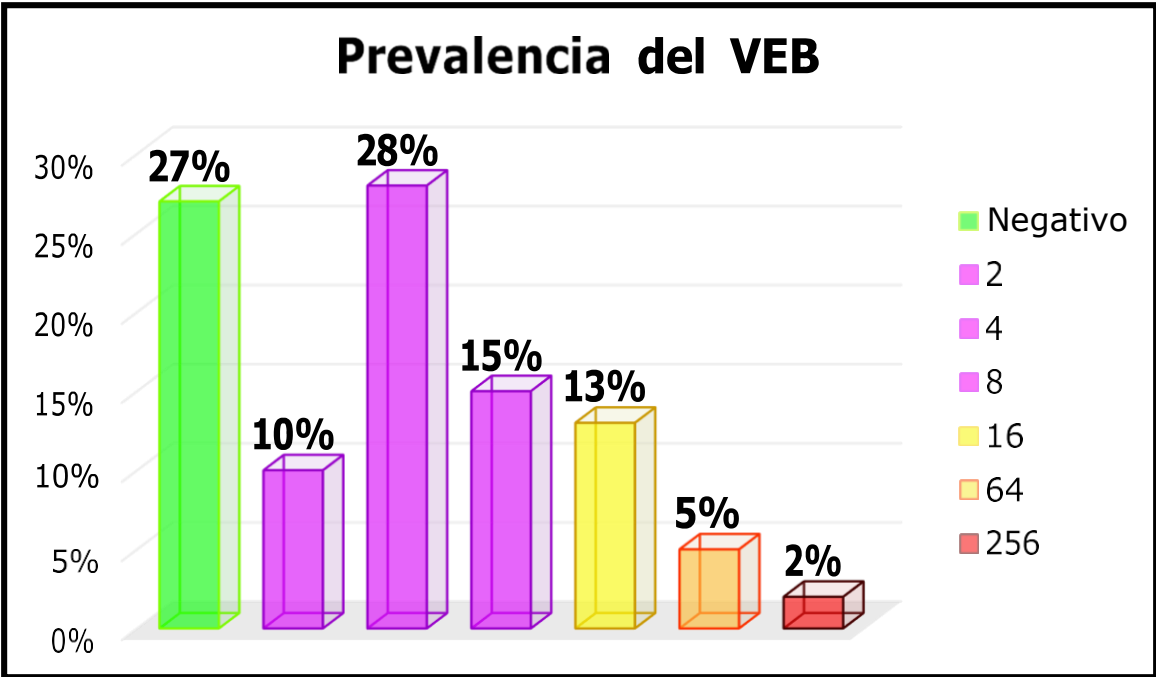
Se tomó en cuenta como factor de riesgo inmunosupresión

Gráfico 28. Frecuencia de los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FesZaragoza que padece alguna enfermedad sistémica



La figura 29 muestra que el 27% de los pasantes resultaron negativos ante la prueba de determinación de anticuerpos heterofilos; sin embargo, esto no es un resultado completamente positivo debido a que existe mayor prevalencia en las pruebas positivas arrojando como resultado el 73%, denotando que existen títulos que van desde los 1:16 con el (13%), seguido de 1:64 con el (5%), hasta los 1:256 con el (2%), esto quiere decir que la mayor parte de los pasantes estuvieron en contacto con el virus.

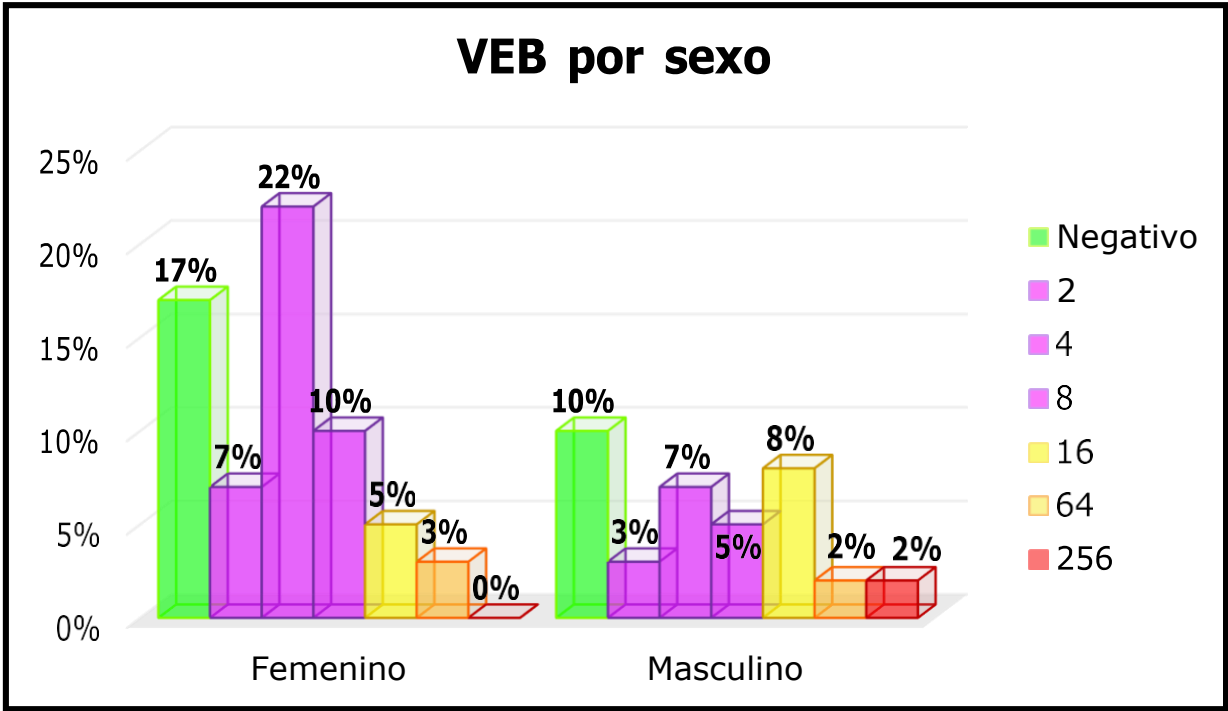
Gráfico 29. Prevalencia del virus Epstein-Barr en los pasantes de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza.



Fuente: Directa

Al realizar la comparación de la prevalencia del VEB entre ambos sexos de los pasantes, resulto que el virus prevalece en el sexo masculino debido a que solo el 10% dio negativo a la prueba, existen más pruebas negativas ante la determinación de anticuerpos heterófilos en el sexo femenino con un 17%; de la misma forma en el sexo masculino se presentaron los títulos más altos de 1:16 con un 8%, 1:64 (2%), 1:256 (2%) y en el sexo femenino 1:16 (5%), 1:64(3%).

Gráfico 30. Comparación de los pasantes entre géneros de la prevalencia del virus Epstein-Barr.



Fuente: Directa

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El virus del Epstein Barr es una entidad patológica frecuente, en la edad adulta el 90 por ciento de la población mundial ha sido infectado por el virus, la forma de propagación más común es por medio de los líquidos corporales, principalmente la saliva, la infección causa la mononucleosis infecciosa siendo los principales síntomas la fatiga, fiebre, inflamación de ganglios del cuello y de garganta entre otros, hay que considerar que los profesionales de la salud son potencialmente focos receptivos ante el contagio debido al contacto físico que se tiene con la población, el cirujano dentista ejerce en un ambiente contaminado en su práctica, por ello es necesario que tome las medidas de bioseguridad en la atención clínica, la presente investigación permite identificar la prevalencia del virus en pasantes de la carrera de cirujano dentista de la Fes Zaragoza.

Para determinar la prevalencia del virus VEB en los pasantes fue a través de una prueba en saliva y un cuestionario, la presencia del virus fue detectado en un 75% por ciento de los pasantes, datos similares a lo reportado en Chile donde el EBV es de 76.7% y en Brasil con un porcentaje mayor de 80%. En cuanto al comportamiento de acuerdo al sexo las mujeres presentaron mayor presencia del virus con un 45% y los varones con un 27% similar a lo reportado por Castillo y col. en donde los varones tuvieron una prevalencia de exposición al virus con un 22% y el riesgo aumentó según el comportamiento sexual, similar a lo reportado en la presente investigación en donde el factor de riesgo conductual a besos a desconocidos se presentó con una frecuencia del 40% en los pasantes de cirujano dentista.

Algunas investigaciones aseveran que los países industrializados y con estándares de higiene y de ingreso per cápita alto, el nivel de seroconversión es en la infancia y aumenta con la edad, sin embargo en países subdesarrollados los factores de riesgo como hacinamiento, bajos hábitos de higiene se presenta en la primera infancia y ya son seropositivos.

Es importante resaltar que los resultados obtenidos en los pasantes de cirujano dentista son similares a estudios donde la población no pertenece al área de la salud por lo que son de relevancia para poder delimitar y priorizar acciones encaminadas a concientizar a los estudiantes sobre la presencia y prevención del VEB tomando en cuenta aquellos factores de riesgo que se consideraron en esta investigación permitiendo elaborar protocolos de exposición al virus del VEB.⁴³⁻⁴⁴

CONCLUSIONES

- ❖ El contagio por el virus Epstein Barr es más frecuente de lo que se considera ya que se presenta en diversas edades de la población, siendo afectados los niños, adolescentes y para la edad adulta más del 90% ha tenido el contacto biológico con el virus.
- ❖ Existen diversos factores de riesgo que predisponen el contagio con el virus como es la edad, nivel socioeconómico bajo siendo este más frecuente.
- ❖ El profesional de la salud bucal debe tener conocimientos sobre el contagio y la sintomatología clínica que suele estar presente en el paciente infectado así como las manifestaciones bucales que pueden ser de interés, además de tomar las medidas de bioseguridad adecuadas para evitar una propagación, cabe mencionar que todos los pacientes deben ser considerados potencialmente infecciosos.
- ❖ Hay considerar que los pasantes de cirujano dentista tiene un riesgo importante de contagio al trabajar con fluidos como es la saliva en donde el virus está presente. El conocimiento de la enfermedad permite el diagnóstico oportuno así como el trabajo interdisciplinario para un mejor abordaje tomando como base la normatividad de bioseguridad que establece los lineamientos para el riesgo de la atención bucal siendo trascendentes en la práctica odontológica ayudando a minimizar riesgo de contagio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vera-Izaguirre DS, Chávez-Tapia NC, Lizardi-Cervera J, Méndez-Sánchez N. Mononucleosis infecciosa. 2003;10(2):76 p.
2. Straus SE. Epstein-Barr Virus Infections: Biology, Pathogenesis, and Management. *Ann Intern Med.* 1993;118(1):45 p.
3. Medina-Ortega Á, López-Valencia D, Mosquera-Monje S, Mora-Obando DL, Dueñas-Cuéllar RA. Virus de Epstein-Barr y su relación con el desarrollo del cáncer. *Iatreia.* 2017;30(2):131 p. DOI 10.17533/udea.iatreia.v30n2a03.
4. Senado DJ. Los factores de riesgo. *Rev Cubana Med Gen Integr* 1999;15(4):446 p.
5. Cohen JI. Epstein–Barr Virus Infection. *The New England Journal of Medicine.* 2000;343(7):481 p.
6. Thompson MP, Kurzrock R. Epstein-Barr Virus and Cancer. *Cancer Research.* 2004;10: 803 p.
7. Plata S LM, Oviedo L JF, Rincón Orozco B. Revisión sistemática: estrategias virales para la inducción de cáncer “virus de Epstein-Barr: latencia y mecanismos asociados a la oncogénesis viral”. *Revsal.* 2018;50(3):257 p. DOI: <https://doi.org/10.18273/revsal.v50n3-2018010>
8. Giraldo-Ocampo S, Osorio JC, Fernández A, Castillo A. Detección del virus Epstein Barr en escolares adolescentes en la ciudad de Cali, Colombia. *Infectio.* 2019;23(2):176 p.
9. Beltramino MP, Calmet R, Valdes MG. Virus de Epstein-Barr y su relación con el desarrollo de enfermedades linfoproliferativas. *Hematología.* 2005;9(2):39 p.
10. International Agency for Research on Cancer, editores. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. France: IARC; 1997. 524 p. (International Agency for Research on Cancer, editores. Epstein-Barr Virus and Kaposi’s Sarcoma Herpesvirus/Human Herpesvirus 8; vol. 70.

11. Guadarrama MBR, Ortiz HC, Huetter ML, Krueger G, Gathof B, Padilla MAD, et al. Prevalencia de los virus herpes humanos 4 (VEB) y 6 (HHV-6) en linfoma de Hodgkin, en pacientes estudiados en la Ciudad de México. *Rev Med Hosp Gen Mex.* 2004; 67(3):124 p.
12. Jenson HB. Epstein-Barr Virus. En: Detrick B, Hamilton RG, Folds JD, editores. *Manual of molecular and clinical laboratory immunology.* 7th ed. Washington, D.C: ASM Press; 2006. 637 p.
13. Fugl A, Andersen CL. Epstein-Barr virus and its association with disease - a review of relevance to general practice. *BMC Fam Pract.* 2019;20(62). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12875-019-0954-3>
14. Pariente M, Bartolomé J, Lorente S, Dolores Crespo M. Distribución por edad de los patrones serológicos de infección por el virus de Epstein-Barr: revisión de resultados de un laboratorio de diagnóstico. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2007;25(2):108 p.
15. Trastoy PR, Costa AJJ, Rodríguez CJ, Navarro DLCD, Barbeito CG, Aguilera GA. Primoinfección por el virus Epstein-Barr entre los años 2006 a 2015 en el área sanitaria de Santiago de Compostela. Relación con edad y sexo. *Rev Esp Quimioter* 2017;30(6): 468 p.
16. Grimm-Geris JM, Dunmire SK, Duval LM, Filtz EA, Leuschen HJ, Schmeling DO, et al. Screening for Epstein-Barr virus (EBV) infection status in university freshmen: acceptability of a gingival swab method. *Epidemiol Infect.* 2019;147:e140. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0950268819000335>
17. Cohen JI. Infecciones causadas por el virus de Epstein-Barr, incluida mononucleosis infecciosa. En: *Harrison Principios de Medicina Interna.* 19 ed. México: McGraw-Hill; 2012. p.1186.
18. Resik DS, Enamorado DA, Tallo LY, Suárez LC, Kourí DV, Acosta DB. Prevalencia de anticuerpos contra virus herpes simple. *REV CUBANA MED TROP* 1999;51(3):172 p.
19. Crawford DH. Biology and disease associations of Epstein-Barr virus. Epstein MA, Rickinson AB, Weiss RA, editores. *Phil Trans R Soc Lond B.* 2001;356(1408):461 p.

20. Crawford DH, Macsween KF, Higgins CD, Thomas R, McAulay K, Williams H, et al. A Cohort Study among University Students: Identification of Risk Factors for Epstein-Barr Virus Seroconversion and Infectious Mononucleosis. *CLIN INFECT DIS*. 2006;43(3):276 p.
21. Folch PA, Orizaga SJ. Manual práctico de medicina bucal Tomo IV. 4ta ed. México: Nueva Editorial Interamericana; 1990.
22. Briceño AMS, Nachón GMG, Zavaleta H, Castillo GAR, Izquierdo JJ, et al. La Mononucleosis Infecciosa como riesgo potencial para el odontólogo. *Rev Méd Universidad Veracruzana*. 2016; 16(2):41 p.
23. Brooks GF, Carrol KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. Herpesvirus Capítulo 33. En: *Microbiología Médica*. Jawetz, Mielnick y Adelberg. Edición 25. Lange McGraw Hill Interamericana. Educación. 2010.
24. Góngora-Biachi RA. I. Enfermedades Virales en Hematología. *Gac Méd Méx*. 2003; 139(2).
25. Fafi-Kremer S, Morand P, Brion J, Pavese P, Baccard M, Germe R, et al. Long-Term Shedding of Infectious Epstein-Barr Virus after Infectious Mononucleosis. *J INFECT DIS*. 2005;191(6):985p.
26. Ahmed SI, Aziz K, Gul A, Samar SS, Bareeqa SB. Risk of Multiple Sclerosis in Epstein–Barr Virus Infection. *Cureus*. 2019;11(9). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/22796-risk-of-multiple-sclerosis-in-epstein-barr-virus-infection>
27. Sumaya CV y Jenson HB. Epstein-Barr Virus. En: Rose NR, Friedman H, Fahey JL. Eds. *Manual of Clinical Laboratory Immunology*, American Society for Microbiology. Washington D.C. 2002
28. Drew LW. Virus del herpes. Capítulo 38. En: Ryan KJ, Ray CG. *Microbiología Médica. Una introducción a las enfermedades infecciosas*. 4ta edición. McGraw Hill, Interamericana Editores. 2007.
29. Womack J, Jimenez M. Common Questions About Infectious Mononucleosis. 2015;91(6):372 p.
30. Tinoco Racero I, Caro Gómez N, Rodríguez Leal C, López Tinoco E. Infecciones por el virus de Epstein-Barr y citomegalovirus. *Medicine -*

- Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2014;11(50):2954 p.
31. Ministerio de Salud. Perú. Norma técnica. Bioseguridad en Odontología. 2005.
 32. Hospital Universitario San Jorge. Manual de buenas prácticas de esterilización, bioseguridad y manejo de residuos hospitalarios. 2010. Disponible en: <https://blog.utp.edu.co/cirugia/files/2011/09/Manual-de-Bioseguridad-2010-2.pdf>
 33. Lenz OB. Bioseguridad en Quirofano Procedimientos. Rev. Act. Clin. Med [revista en Internet]. [citado 2021 Dic 03]. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682011001200015&lng=es.
 34. Tito REY. Bioseguridad. Rev. Act. Clin. 2011;15. Disponible en: <https://docplayer.es/91179137-Revista-de-actualizacion-clinica-volumen.html>
 35. Salud S de. Normas Oficiales Mexicanas [Internet]. gob.mx. [citado el 12 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://www.gob.mx/salud/en/documentos/normas-oficiales-mexicanas-9705>
 36. Avila MH. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2006, Para la prevención y control de enfermedades bucales. 2008;(8):21.
 37. Fernández CL. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. 2003;(17):20.
 38. NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección ambiental-salud, ambiental-residuos peligrosos biológico-infecciosos-clasificación y especificaciones de manejo. Comisión Nacional de los Derechos Humanos - México [Internet]. [citado el 12 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.cndh.org.mx/documento/nom-087-semarnat-ssa1-2002-proteccion-ambiental-salud-ambiental-residuos-peligrosos>
 39. Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad en el laboratorio. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2005.

40. Pérez VR, Luna BCL, Tapia AD. Manual de Bioseguridad. México: Gobierno de México; 2020. Disponible en:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/564031/MANUAL_DE_BIO_SEGURIDAD_DIV_ESTOMATO-ORTODONCIA.pdf
41. Safety, W. P. (2009). Manual técnico de referencia para la higiene de las manos: dirigido a los profesionales sanitarios, a los formadores ya los observadores de las prácticas de higiene de las manos (No.WHO/IER/PSP/2009.02). Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
42. Guo Z-D, Wang Z-Y, Zhang S-F, Li X, Li L, Li C, et al. Aerosol and Surface Distribution of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in Hospital Wards, Wuhan, China, 2020. *Emerg Infect Dis.* julio de 2020;26(7):1583–91.
43. Ferrés M., Prado P, Ovalle J, Fuentes R., Villarroel L, Ferreccio C, et al. Seroprevalence of Epstein Barr virus infection in a healthy population of Santiago de Chile. *Rev Med Chil.* 1995;123(12): 1447-52.
44. Figueira-Silva CM, Pereira FE. Prevalence of Epstein-Barr virus antibodies in healthy children and adolescents in Vitoria, State of Espírito Santo, Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2004;37(5):409-12. DOI: 10.1590/S0037-86822004000500008.

ANEXOS

ANEXO 1 CUESTIONARIO Y CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
PREVALENCIA DE MONONUCLEOSIS ASOCIADA A



VIRUS EPSTEIN-BARR EN ALUMNOS DE LA CARRERA CIRUJANO DENTISTA

FORMULARIO

Nombre: _____ Edad: _____

Sexo: M – F Estado Civil: _____ Año que cursa: _____

- Actualmente vives en:
 Casa propia
 Departamento
 Colectivamente
(Casa compartida, vecindad)
- ¿Cuántas personas viven contigo en casa?
 De 2-4
 De 4-6
 Más de 6
- ¿En tu práctica clínica utilizas todas las barreras de protección (cubrebocas, guantes, careta y/o lentes de protección)?
 SI
 NO
- ¿Has tenido en la práctica clínica alguna punción accidental?
 SI
 NO
- ¿Has tenido conocimiento de atender a algún paciente con alguna enfermedad infectocontagiosa?
 SI
 NO
¿Cuál? _____
- ¿Trabajas o trabajaste en un consultorio?
 Médico
 Odontológico
 Laboratorio dental
 Hospital
- ¿En el bachillerato cursaste alguna carrera técnica afin al área de la salud?
 Enfermería
 Prótesis dental
 Laboratorista de análisis clínicos
 Asistente dental
Otros: ¿Cuál? _____
- ¿Actualmente tienes vida sexual activa?
 SI
 NO
Si su respuesta fue SI ¿Utiliza algún método anticonceptivo?
- ¿Has besado a algún desconocido?
 SI
 NO
- Si tu respuesta fue SI ¿Qué tan frecuente?
 Casi nunca
 Frecuentemente
 Casi Siempre
- ¿Has sido hospitalizado?
 SI
 NO
- ¿Te han realizado una transfusión sanguínea?
 SI
 NO
- ¿Padeces alguna enfermedad sistémica? (Diabetes, Hipertensión, Lupus, Hormonales)
 SI
 NO

Acti



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



“Prevalencia del Virus Epstein-Barr en Pasantes de la Carrera de Cirujano Dentista en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza”

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información, se me ha explicado ampliamente en que consiste el proyecto, libremente he decidido participar en la investigación en el entendido de que me podré retirar en el momento que yo así lo decida y que los datos proporcionados son confidenciales.

Firma del participante

Fecha