

**DETERMINACIÓN DE LA INMUNIDAD ADQUIRIDA POR LA VACUNA CONTRA  
LA HEPATITIS B EN ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑO  
DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS CICLO ACADEMICO 2003**

**Tesis presentada por:**

**Marleny Susell Franco Hernández**

**ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, QUE PRACTICÓ EL  
EXAMEN GENERAL PÚBLICO, PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**Guatemala, junio de 2004**

**PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central**

DL  
09  
T(1760)

## **JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Alejandro Ruiz Ordóñez
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Ricardo Hernández Gaitán
Vocal Quinto:	Br. Roberto Wehncke Azurdia
Secretario:	Dr. Otto Torres Bolaños

## **TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXÁMEN GENERAL PÚBLICO**

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. César Mendizábal García
Vocal Segundo:	Dra. Ingrid Arreola de González
Vocal Tercero:	Dr. Edwin Milian Rojas
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS** Por las bendiciones de cada día y por permitirme realizar esta meta.
- A MI ESPOSO** Henry Geovany Godoy Espino con todo mi amor gracias por su apoyo y comprensión.
- A MIS PADRES** José Franco Aguirre y Ruth Hernández de Franco por sus enseñanzas, cuidado y esfuerzo, gracias por confiar en mí en todo momento.
- A MIS HERMANOS** Dunia, Allan, Paola y María Fernanda por estar junto a mí para brindarme su cariño y amistad.
- A MI ASESORA** Dra. Ingrid Arreola de González por sus enseñanzas, tiempo y amistad.
- A LA FAMILIA  
GODOY ESPINO** Por el cariño y apoyo que me han brindado.
- A MIS AMIGOS** Antonio y Yanira Valdez Flores gracias por su amistad.
- A USTED** Que presta su atención a mi proyecto de graduación.

## TESIS QUE DEDICO

A: DIOS

A: MI ESPOSO

A: MIS PADRES

A: MIS HERMANOS

A: MI PATRIA GUATEMALA

A: LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A: LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

A: MIS CATEDRÁTICOS

A: MI ASESORA

A: MIS REVISORES

A: MIS AMIGOS

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado:  
“ DETERMINACIÓN DE LA INMUNIDAD ADQUIRIDA POR LA VACUNA  
CONTRA LA HEPATITIS B EN ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y  
SEXTO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS CICLO ACADÉMICO 2003”, conforme lo  
demandan los Estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San  
Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

## **CIRUJANO DENTISTA**

Quiero agradecer a todas aquellas personas que colaboraron y apoyaron la  
realización de este trabajo de investigación, y vosotros distinguidos miembros  
del HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR, aceptad las muestras de mi  
más alta consideración y respeto.

# ÍNDICE

	<b>PÁGINA</b>
- Sumario.....	01
- Introducción.....	02
- Planteamiento del problema.....	03
- Justificación.....	05
- Revisión de literatura.....	07
- Objetivos.....	35
- Variables.....	37
- Metodología.....	38
- Procedimiento.....	39
- Presentación y análisis de resultados.....	43
- Conclusiones.....	78
- Recomendaciones.....	80
- Limitaciones.....	82
- Anexos.....	83

## SUMARIO

Con el propósito de determinar la inmunidad adquirida por la vacuna contra la hepatitis B en estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos en el ciclo académico 2003, se encuestaron 500 personas. Se dividió el grupo en dos partes, los vacunados y los no vacunados contra la Hepatitis B. Luego se seleccionaron al azar 72 personas vacunadas, a las cuales se les realizó la prueba en sangre Anti-inmunoComb II Rapid Elisa.

Se encontró que un 65% presenta inmunidad adquirida por la vacuna, mientras que un 35% no presenta inmunidad. El 58% de la muestra se ha vacunado y el restante 42% no lo han hecho. Se concluye que en este estudio hay una relación directamente proporcional entre las dosis de vacuna aplicadas y el grado de inmunización. Por lo que la inmunización total únicamente se adquiere al completar el esquema de vacunación (tres dosis). Finalmente se confirma que el esquema de vacunación debe estar siempre en refuerzo, ya que a partir de cinco años puede evidenciar ausencia del anticuerpo de superficie.

## **INTRODUCCIÓN**

La investigación que a continuación se presenta, se realizó para determinar si los estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos han adquirido inmunidad después de haberse vacunado contra la hepatitis B. La forma más efectiva de saber si se encuentra una persona inmunizada, es a través del anticuerpo de superficie contra la hepatitis B. Por lo que toda persona después de haber completado el esquema de vacunación debería hacerse esta prueba para saber si realmente ha adquirido inmunidad.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El odontólogo se encuentra expuesto a los fluidos bucales, por lo que es necesario tomar todas las precauciones para evitar el contagio de enfermedades infecciosas. Una de las más importantes es la hepatitis de tipo B, cuya transmisión en el ejercicio de la profesión es muy fácil.

En el ámbito nacional, no existen estudios que cuantifiquen a los odontólogos que han padecido la enfermedad, los portadores del virus sin saberlo y la inmunidad que existe contra dicha enfermedad. Por esa carencia se utilizan estadísticas de estudios hechos a nivel internacional.

Asimismo, el hecho de haberse vacunado no garantiza estar completamente inmune contra la hepatitis B, ya que en cada persona la inmunidad se adquiere de una forma diferente. Una manera distinta de adquirir inmunidad contra la hepatitis B es haber estado en contacto con el virus anteriormente. Para no correr riesgo de contraer el virus, es necesario estar inmunizado y la única forma de saber si esta o no inmune es a través de la presencia del anticuerpo de superficie en sangre.

De lo anterior surge la pregunta: ¿Será que los estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de la Facultad de Odontología ciclo académico 2003 que se han vacunado contra la hepatitis B han desarrollado inmunidad?

## JUSTIFICACIÓN

Debido a que los estudiantes de Odontología se encuentran en contacto con fluidos bucales de pacientes y objetos punzocortantes, se les considera como una población de mediano riesgo de adquirir la hepatitis B(6). Esto hace necesario que se encuentren inmunizados contra la hepatitis B para evitar el contagio de dicha enfermedad.

La única forma de conocer si una persona se encuentra totalmente inmune contra la hepatitis B es a través del examen de anticuerpo de superficie contra la hepatitis B. Por eso, es necesario realizar este estudio para conocer si realmente los estudiantes han desarrollado inmunidad al ser vacunados contra la hepatitis B.

La importancia de haber llevado a cabo esta investigación fue poder determinar si la vacuna contra la hepatitis B ha sido efectiva en los estudiantes que se la han puesto, y en consecuencia establecer si han adquirido inmunidad contra dicha enfermedad.

Finalmente, tomando en cuenta que no hay estadísticas en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos sobre los estudiantes que se encuentran inmunizados contra la hepatitis B, fue necesario realizar un estudio para obtener información que pueda reflejar la situación actual.

## REVISIÓN DE LITERATURA

El hígado es la glándula más grande del cuerpo y es de tipo exocrina importante, cuya secreción se denomina bilis. Muchos de los productos de las células hepáticas son vertidos directamente en la corriente sanguínea, por este motivo se consideran que son de secreción endocrina. Se halla situada en la parte superior y derecha del abdomen (6,15).

La mayor parte del hígado está cubierta por el tórax óseo y el diafragma. Su posición in vivo puede mostrar por la administración de ciertos isótopos radiactivos. En el momento del nacimiento es relativamente grande y ocupa dos quintas partes del abdomen. En los adultos el peso varía entre 1000 y 3000 gramos (15).

Dentro de las principales funciones del hígado se pueden enumerar las siguientes:

1. **Función biliar.** La bilis favorece a la absorción de las grasas, influyen en la digestión y en la motilidad intestinal.

2. **Función vitamínica.** Interviene en la formación de vitamina A, se produce la síntesis de protrombina por medio de la vitamina K.
3. **Función glucogénica.** Retiene glucosa en forma de glucógeno.
4. **Función proteica.** Sintetiza la urea a partir del amoníaco producido en la digestión.
5. **Función antitóxica.** Las células de Kupffer captan sustancias tóxicas.

La bilis secretada por el hígado se almacena en la vesícula biliar y se vierte en el alimento que llega ahí. Las sales biliares ayudan a la digestión y a la absorción de la grasa y regresan al hígado por el sistema portal para reexcreción. El hígado también tiene una función importante en la síntesis de proteínas, el metabolismo intermediario, los mecanismos de coagulación, la desintoxicación, el almacenamiento de hierro, cobre, vitaminas y glucógeno. Es un órgano hematopoyético primordial en el feto. Muchas de sus funciones metabólicas dependen de la sangre venosa que recibe del tubo digestivo por la vena portal (15,6).

Las células hepáticas se pueden dividir y reemplazar a las destruidas por enfermedades. Se ha estimado que una tercera parte del hígado es suficiente para conservar la función normal del hígado. La extirpación total del hígado es fatal (15,6).

## VIRUS

Entre los microorganismos más pequeños están los virus que pueden llegar a medir desde 20 hasta 300 nanómetros de diámetro. Su interior está constituido por ácido nucleico contiene toda la información para programar a la célula infectada para que sintetice varias moléculas específicas. El ácido nucleico se encuentra rodeado por el virión que es una envoltura proteica (14).

Clasificar los distintos tipos de virus podría resultar muy difícil, pero existe una clasificación general que está basada en las características que presentan entre las que destacan:

1. Tamaño, morfología, incluyendo el tipo de simetría, número de capsómeros y presencia de membranas,
2. Tipo de ácido nucleico que contienen (ARN o ADN),

3. Presencia de enzimas específicas (ADN o ARN polimerasas),
4. Susceptibilidad a los agentes físicos y químicos en especial al éter,
5. Propiedades inmunitarias,
6. Métodos naturales de transmisión,
7. Huésped, tejido y tropismos celulares,
8. Patogenicidad y
9. Sintomatología

## **HEPATITIS VIRALES**

La hepatitis es una enfermedad infecciosa cuya distribución dentro del cuerpo es generalizada, pero tiene su efecto primario y más conspicuo dentro del hígado. La infección por el virus de la hepatitis puede resultar en una serie de efectos que van desde una destrucción masiva del hígado hasta un desorden subclínico. El curso clínico de cualquiera de las infecciones dependerá de varios factores entre los que está la edad y el estado de defensa del huésped.

La hepatitis infecciosa es una enfermedad que fue descrita como “Ictericia Infecciosa” por Hipócrates hace mas de 2,000 años y a partir de ese tiempo ha habido numerosas epidemias, muchas de las cuales han sido asociadas a guerras y a partir de la II Guerra mundial, la hepatitis se ha convertido en un problema cada vez más importante para la salud pública (8).

Han sido descritos has el momento cuatro tipos de hepatitis de origen viral, la de tipo A, B, noA-noB y la C, aclarando que esta última representa la mayor parte de los casos de hepatitis noA-noB. La hepatitis B, parece tener la mayor repercusión odontológica, aunque la C tiene muchas características en común con ella. La hepatitis A es la más benigna, generalmente es progresiva y no deja secuelas, muy por el contrario de lo que acontece con la hepatitis B (4).

## **HEPATITIS A**

Es producida por un virus del tipo ARN. La forma de transmisión es por vía enteral, a través de alimentos contaminados con heces. La forma fecal-bucal especialmente el ciclo ano-mano-boca a través de manos sucias es la más frecuente (6).

Como el virus de la hepatitis A es un virus de tipo ARN desnudo de nucleocápsula esférica y posee un diámetro que varía desde 27 a 28 nanómetros. La nucleocápsula está formada por el núcleo central, que corresponde al genoma del virus, que es un RNA de una sola hebra lineal, la cual está recubierto por una cápsula de naturaleza proteica y carece de lípidos. Todas estas características permiten clasificar a la hepatitis A dentro de los Picornavirus Familia Enterovirus.

El virus de la hepatitis A se multiplica a nivel del citoplasma de la célula blanco, que es el hepatocito. Su período de máxima excreción y por lo tanto máxima contagiosidad es en la primera semana del período agudo; prácticamente no se detecta hasta la segunda semana del período agudo(1,2,8). Tiene prevalencia en países en vías de desarrollo, y la expresión clínica varía según la edad de las personas. Es asintomática en niños, benigna en el adulto presentando mucha ictericia y puede llegar a ser muy grave o hasta mortal en los ancianos. En algunos países de África y de Asia, el 90% de los niños están contaminados antes de los 5 años. En Guatemala es una enfermedad de la infancia y rara en los adultos (6).

El virus de la hepatitis A no resiste al calor, pero sobrevive varios meses en el agua. La enfermedad dura de 4 a 6 semanas y se indica reposo. Actualmente está en investigación una dieta determinada. El alta clínico se determina cuando se normalizan las transaminasas (enzimas que intervienen en el metabolismo de los aminoácidos) que generalmente ocurre antes de los seis meses de iniciada la enfermedad.

## **HEPATITIS C**

También conocida como postransfusional, hasta el año de 1988 se les denominaba noA-noB pero posteriormente se les denominó tipo C. No se ha podido visualizar en el microscopio electrónico pero gracias a la ingeniería genética se conoce que del tipo RNA de la familia de los flavivirus. La forma de transmisión es parenteral. Los factores de riesgo más importantes están representados por las transfusiones y la toxicomanía (6).

Este tipo de hepatitis evoluciona a crónica con mayor frecuencia que la hepatitis B. En la actualidad no existe ningún recurso específico para la detección de portadores de este tipo de hepatitis, sin embargo, la medición de alanina aminotransferasa ALAT ha sido utilizada para detectar estos casos y reducir la incidencia de este tipo de hepatitis, debido a que sus valores permanecen elevados por un mayor número de días hasta 91 días (7).

### **HEPATITIS NOA-NOB**

Es un tipo de hepatitis viral poco estudiada cuyo diagnóstico se llega por exclusión. Sin embargo cada día se encuentran más características para identificarla como un grupo propio. El primer aporte importante en la búsqueda del agente de la hepatitis noA-noB ocurrió en 1978 cuando dos grupos de investigadores, inocularon suero en pacientes con hepatitis tipo noA-noB; este estudio demostró que existía un agente responsable de esta patología, el cual estaba presente en la sangre durante el período agudo de la enfermedad y también demostró que era una entidad propia (12).

A un principio se creía que la transmisión era exclusivamente por vía parenteral por inoculación de sangre contaminada con el virus, pero actualmente se ha demostrado que el 30 al 50% de los casos no se contrae por transfusión o por inoculación, lo que hace pensar que podría tener las mismas vías de transmisión que la hepatitis B.

Se han asociado varios elementos que indican que en la hepatitis noA-noB existe la participación de más de un tipo de virus. Este tipo de elementos son:

1. Los períodos de incubación de este tipo de hepatitis están clasificados en dos grupos, el primero que tiene un período de incubación de 2-4 semanas y el segundo que su incubación es de 8-10 semanas.
2. La curva de alza de las transaminasas (enzima que interviene en el metabolismo de los aminoácidos) en la fase aguda es en algunos casos de tipo monofásica y en otros es de tipo bifásica.
3. Se puede demostrar que es posible inducir dos brotes separados de hepatitis noA-noB utilizando inóculos diferentes en un chimpancé.

## **HEPATITIS G**

Es un virus recientemente identificado, que no encaja en ninguna de las otras clasificaciones de la hepatitis de tipo viral. Clínicamente tiene un curso crónico y en la mayoría de los casos es mortal. No se conoce su etiología (16).

## **HEPATITIS B**

La hepatitis B es la infección que causa la mayor parte de las hepatitis crónica, cirrosis y carcinoma hepático primario en todo el mundo. El virus fue descrito por primera vez en 1965 (6).

Este tipo de alteración hepática se adquiere parenteralmente por contacto con fluidos corporales, y secreciones y objetos contaminados. La transmisión percutánea afecta sobre todo al Cirujano Dentista; También se ha demostrado la transmisión ocular de este tipo de infección. Se puede presentar en adolescentes y adulto, siendo para la mayoría de los afectados de curso benigno, si dejar secuela. Su período de incubación es variable entre 2 y 6 meses, mucho más largo que el de los otros tipos de hepatitis.

## **Factores que aumentan el riesgo de contraer hepatitis B:**

Cerca del cinco por ciento de la población mundial contraerá hepatitis B en algún momento de su vida. Y el riesgo puede aumentar si se toman en cuenta los siguientes factores (11):

1. El constante contacto con sangre humana,
2. Compartir vivienda con alguien que padece de la infección permanentemente,
3. Consumo de drogas inyectadas,
4. Tener relaciones sexuales con alguien infectado con el virus,
5. Tener relaciones sexuales con más de una persona durante un período de seis meses,
6. Transfusión de sangre,
7. Ser hijo de padres que nacieron en Asia, África, la cuenca del Amazonas, las islas del Pacífico, Europa Oriental o el Medio Oriente,
8. Nacer en una de las regiones mencionadas arriba,
9. Ser nativo de Alaska y
10. Padeecer de hemofilia.

## **Sintomatología de la hepatitis B:**

La mayoría de las personas que contraen hepatitis B cuando son bebés o niños no lucen o se sienten enfermos para nada. De la misma manera, más de la mitad de los adultos que contraen la hepatitis B nunca presentan ningún síntoma o señal de enfermedad. Pero dentro de la sintomatología que se puede asociar con este tipo de enfermedad está (11):

1. Pérdida de apetito,
2. Piel y ojos amarillos (ictericia),
3. Náusea y/o vómito,
4. Fiebre,
5. Debilidad, cansancio, falta de energía para trabajar,
6. Dolor abdominal o de las coyunturas y
7. Orina oscura.

## **Epidemiología de la hepatitis B a nivel mundial:**

La distribución varía en las diferentes partes del mundo. De 200 a 300 millones de personas son portadores crónicos del virus de la hepatitis B, de los cuales 240 millones están en África, y los otros se encuentran distribuidos en el resto del mundo (10,6,11).

En Estados Unidos, Australia y Europa es una enfermedad de baja endemicidad. Sólo del 0.2 al 0.9% de la población es portadora del virus y generalmente es durante la juventud. Sin embargo, es endémica en Asia y en África, en donde del 10 al 15% de la población es portadora del virus en donde más se adquiere al nacer. En Argentina se encuentra un área de endemicidad intermedia y que existen 290,00 portadores.

## **Epidemiología de la hepatitis B en Guatemala:**

Los datos epidemiológicos indican que la infección por hepatitis B es muy frecuente en Guatemala y que se ha venido investigando desde 1969. El primer trabajo fue realizado por Pineda, quien tomó una población de 300 donadores de sangre (5,7).

En 1970 Prince tomó una muestra de 125 personas sanas, utilizando para detectar el antígeno de superficie de la hepatitis B el método de contrainmunolectroforesis (CIE) sin lograr ningún resultado positivo. Luego en 1971 Maynar empleó los métodos de inmunodifusión radial cuantitativa en 300 casos de poblaciones sanas, sin lograr positividad. En este mismo año, Destarac analizó 8000 muestras de donadores de sangre, obteniendo un porcentaje de positividad del 01.02 por ciento. Durante el año de 1973, se efectuaron dos estudios, uno realizado por Cáceres, quien tomó 120 casos de hepatitis y 160 muestras de población sana, sin encontrar ningún porcentaje de positividad por medio del método de ensayo inmunorradiométrico (7).

A raíz de estos estudios, en 1974, Masselli demostró una pequeña epidemia de hepatitis B, en una comunidad indígena de Suchitepéquez, detectó 17 casos de población enferma, el 23.5 por ciento de positivo, con el método de CIE. Estudios posteriores utilizando métodos más sensibles, aplicados a poblaciones de alto riesgo, demostraron que existe una mayor frecuencia. En el Hospital General San Juan de Dios en 1979, se analizaron 200 donadores encontrando un 3 por ciento de positividad. El último estudio fue realizado en 1984 donde encontraron el 34.5 por ciento de la población positiva en una población de 300 pacientes (3,7).

## **Formas de contagio de la hepatitis B:**

El virus se puede contagiar por medio de sangre, semen, orina, lágrimas, bilis, leche materna, saliva, secreciones vaginales.

El contacto sexual íntimo, el contacto con sangre o elementos contaminados con sangre infectada, la transmisión vertical de madre a hijo, la promiscuidad, las transfusiones de sangre infectada, las agujas, las jeringas o material contaminado, las maniobras odontológicas, la hemodiálisis, los trasplantes, la acupuntura, la cirugía, los exámenes endoscópicos, son las vías más frecuentes de transmisión (6,14,7).

## **Clasificación de acuerdo al riesgo de presentar la hepatitis B:**

El 90% de los individuos que en algún momento han estado en contacto con el virus desarrollan inmunidad, el 9% puede transformarse en portadores crónicos asintomáticos pero en algún momento pueden sufrir una hepatitis crónica, persistente y evolucionar a cirrosis de hígado o a una hepatitis crónica activa, evolucionando hacia una cirrosis o al hepatocarcinoma. Dentro del 1% restante puede sufrir una muerte fulminante (6,7,3).

**Tabla 1. Clasificación del riesgo**

Alto Riesgo	-Adictos a drogas de uso endovenoso -Homosexuales
Mediano Riesgo	-Equipos de salud -Bancos de sangre -Servicio de diálisis -Anatomía patológica -Laboratorios -Odontología -Cirujanos
Bajo Riesgo	-Población general

**Estructura del virus de la hepatitis B:**

El Virus de la hepatitis B es miembro de grupo de los Hepadnavirus, este virus presenta un diámetro de 42 nanómetros de diámetro, conocido como partícula de Dane, que contiene ADN de doble cadena incompleta. En la parte centra o core, se encuentra el antígeno c, el antígeno e y la enzima polimerasa, cuya función es aportar ácidos nucleicos para completar la doble cadena permitiendo la replicación viral. En la envoltura se encuentra el antígeno de superficie y un receptor de membrana a partir del cual ingresaría el virus al hepatocito.

Antes de seguir hablando del virus de la hepatitis B es necesario mostrar la nomenclatura, la cual veremos en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Nomenclatura del virus de la hepatitis B**

VHB	Virus de la hepatitis B
HbsAg	Antígeno de superficie
HbcAg	Antígeno de core
HbeAg	Antígeno e
Anti-HBs	Anticuerpo contra el antígeno de superficie
Anti-HBc	Anticuerpo contra el antígeno de core
Anti-HBe	Anticuerpo contra el antígeno e
VHC, VHD	Virus causante de la hepatitis noA-noB

**Descripción de los marcadores de hepatitis B:**

Antígeno de superficie (HbsAg). La presencia del antígeno indica infección aguda y crónica. El anticuerpo contra el antígeno de superficie Anti-HBs, su presencia indica recuperación clínica e inmunidad contra HBV. Aparecen entre uno y cuatro meses después de la infección, pero puede tardar más tiempo (4,6,15).

Antígeno de core (HbcAg). No se observa en sangre. El anticuerpo contra el antígeno de core Anti-HBc queda de por vida, su presencia confirma la infección ya sea aguda o crónica (4,6,15).

Antígeno e (HbeAg). Su presencia indica el período más infeccioso (replicación) y generalmente es de corta vida, ya que puede durar de 3 a 6 semanas. El anticuerpo contra el antígeno e (Anti-Hbe), durante el estado agudo es de valor pronóstico para la resolución de infecciones.

Dentro de la interpretación de las combinaciones más frecuentes se tienen las que se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 3. Interpretación de las combinaciones más frecuentes**

HbsAG	Anti-HBc	Anti-HBs	Interpretación
+	+	-	Infección en curso IgM aguda IgG crónica
-	+	+	Curación reciente Esta protegido
-	-	+	Curación reciente Vacunado
-	-	-	Riesgo de contagio. Debe vacunarse
-	+	-	Infección Período ventana Curación de corta vida.

## **ANTIGENO DE SUPERFICIE (HbsAg):**

La composición química del antígeno de superficie es muy compleja ya que las subunidades de la estructura del HbsAg están constituidas por polipéptidos. Hay una variación en el número y tamaño de los componentes polipéptidos, contiene de cinco a nueve subunidades con peso molecular que va de 15,000 a 120,000 y tres de estos están asociados con carbohidratos. Se han obtenido tres fosfolípidos y dos glicolípidos de las partículas de 20nm. Estudios recientes han demostrado que los enlaces disulfuro tienen parte activa en la conservación de la integridad antigénica del HbsAg (13).

### **Distribución geográfica del antígeno de superficie:**

En base al HbsAg detectado en exámenes serológicos extensos, parece seguro que la infección de hepatitis B está bien establecida entre poblaciones a través de todo el mundo, incluyendo áreas remotas. Los porcentajes informados de portadores varían, desde menos de 0.1 por ciento, hasta 20 por ciento en diferentes poblaciones.

Entre personas sanas, la relación de portadores parece ser mayor en el trópico que en climas templados, mayor en hombres que en mujeres, mayor en niños que en adulto y también mayor en comunidades urbanas que en rurales.

La distribución en el mundo es muy variable; en Estados Unidos uno de cada mil sueros de población normal dio resultado positivo, lo que indica que es poco frecuente el antígeno, mientras que en pobladores de áreas tropicales y asiáticas se encontró muy frecuente (1,3).

Los pocos estudios realizados para la detección del antígeno de superficie en Guatemala, indican que la frecuencia de este es alta, tanto en poblaciones rurales como urbanas y poblaciones de donadores y no donadores, comparada con la frecuencia encontrada en otros países latinoamericanos. Se cuentan con ocho estudios realizados en Guatemala que indican que el 3.8 de la población presentan positividad de dicho antígeno (1,3).

### **Métodos para la detección del antígeno de superficie:**

Desde que el antígeno de superficie fue por primera vez aislado e identificado en 1964 por el método de Inmunodifusión, la búsqueda de metodologías para detectarlo ha sido muy amplia, basados en su mayoría en la reacción específica Ag-Ac, y variando su sensibilidad y especificidad de acuerdo al principio y metodología empleados.

En la actualidad los métodos más avanzados son los de Radioinmunoensayo (RIA), Hemaglutinación Pasiva Invertida (HAPI), y el Inmunoensayo Enzimático de Fase Sólida (ELISA) (5).

### **ANTICUERPO DE SUPERFICIE ANTI-HBs**

Su presencia indica recuperación clínica e inmunidad contra el virus de la hepatitis B. Aparece entre uno y cuatro meses después de la infección, pero puede tardar más tiempo (6).

En la actualidad es el único método para determinar si se encuentra inmunizado contra la hepatitis B, o también para ver el resultado de la vacunación si ha sido o no efectiva.

### **Detección del anticuerpo de superficie:**

Los métodos para la detección pueden dividirse en dos; los que determinan la cantidad de anticuerpos total independiente el tipo de inmunoglobulina y los que detectan anti HBs-IgM únicamente (7).

Los principales métodos desarrollados para la detección del anticuerpo total son CIE y RIA, introducidos por Budkaxska y colaboradores en 1974 y por Purcell y colaboradores entre 1973 y 1974, respectivamente (7,5,3).

La determinación del anticuerpo es de mayor valor para determinar el grado de inmunidad. Inicialmente para su detección fue utilizada una técnica de inmunofluorescencia; luego fue aplicado un procedimiento de separación de inmunoglobulinas previo a su detección por cualquiera de los dos métodos ya mencionados. Gerlich y Luer en 1979 introdujeron la técnica de ELISA utilizando el sistema de peroxidasa (5,6).

**Tabla 4. Interpretación de los resultados de análisis de sangre para la hepatitis B (11).**

Análisis	Resultados	Interpretación
HBs-Ag	Negativo	Susceptible (Nunca Infectado)
Anti-HBc	Negativo	
Anti-HBs	Negativo	
Análisis	Resultados	Interpretación
HbsAg	Negativo	Immune (seguro)
Anti-Hbc	Negativo o positivo	No volverá a desarrollar la infección de HBV
Anti-HBs	Positivo	
HbsAg	Positivo	Infectado o portador de hepatitis B
Anti-HBc	Positivo	
Anti-HBS	Negativo	
HbsAg	Negativo	Posible interpretación múltiple.
Anti-HBc	Positivo	
Anti-HBs	Negativo	

## **PREVENCIÓN DE LA HEPATITIS B**

La prevención debe llevarse a cabo a través de la vacunación. Es decir, incorporar un elemento al organismo en este caso el antígeno de superficie, para que este forme sus anticuerpos y así estar preparados para contrarrestar futuros contactos con el virus.

## **VACUNA PARA HEPATITIS B**

El objetivo de la vacunación es producir antígenos que estimulen la formación de anticuerpos. De este modo, cuando el organismo se enfrenta con el virus, estará preparado para derrotarlo con un arma fabricada para su destrucción.

Los intentos para crear una vacuna para hepatitis B se iniciaron conjuntamente con el descubrimiento del HbsAg, progresando a medida que se sucedían los descubrimientos respecto al virus que produce la enfermedad. Entre 1972 y 1973 el desarrollo de la vacuna se aceleró en vista que pudo estudiarse sus efectos en modelos animales, específicamente chimpancés seronegativos para HbsAg.

A mediados de la década de los 70 varios investigadores prepararon vacunas para hepatitis B inactivadas a partir de preparaciones purificadas de HbsAg obtenida de plasma de portadores crónicos (7).

Tal como se mencionó anteriormente, la vacuna se prepara con plasma humano HbsAg positivo aplicándose varios procesos físicos y químicos para aislar las partículas esféricas de 20 nm no infecciosas; después de estos pasos, se inactivan con formalina en una dilución de 1:4000. El preparado final contiene 20ug de HBSAg y 0.5 mg de aluminio además de contener thimerosal como preservativo (6,7,8,15).

Las primeras vacunas, o vacunas de primera generación, se basan en la obtención del antígeno de superficie de portadores sanos de hepatitis B. Con ella se trató de detener la enfermedad sólo en poblaciones de alto riesgo, dado que el aprovisionamiento de plasma humano era limitado. Son eficaces, a pesar de que ninguna vacuna logra el 100% de inmunidad, y fue estudiada y desmentida la idea de que a través de éstas pudiera transmitirse el virus HIV (5,6,15).

La ingeniería genética desarrolló las vacunas llamadas de segunda y tercera generación. Esta se basa en fabricar en serie, a través de la biotecnología, el antígeno de superficie que antes era extraído del suero humano, logrando una producción ilimitada y ampliando el espectro de población vacunada (5,6,15).

La vacuna es administrada a recién nacidos de madres portadoras del virus (preferentemente en las primeras cuatro horas de vida) y completar con inmunoglobulinas antihepatitis por vía subcutánea en dos sitios distintos de inyección (el niño se inyecta por vía intramuscular)(10,11).

El esquema de vacunación varía según el tipo: puede ser 0, 1-2 y 12 meses o 0-1 y 6 meses. Los anticuerpos aparecen entre los 3 y 7 meses respectivamente. En caso de vacunaciones en masa puede vacunarse sin análisis previo en busca de marcadores. Si es portador, será inútil pues no mejorará el pronóstico (6).

La embarazada puede vacunarse con las vacunas generadas por ingeniería genética, sobre todo si hay riesgo de contagio de hepatitis B. Existen casos de falta de respuesta en individuos vacunados. Esto depende de varios factores relacionados con el individuo.

La edad: la respuesta disminuye al avanzar la edad. Sexo: las mujeres tienen mayor respuesta que los hombres. Peso: los obesos responden más débilmente. Lo mismo sucede con los alcohólicos, los fumadores y los hemodializados. También puede bajar la respuesta por los siguientes factores haciendo necesario más dosis de vacunas (6,7,9):

1. Incumplimiento del esquema de vacunación
2. Inserción en la nalga u no en el brazo
3. Mala conservación de la vacuna

### **EFFECTOS COLATERALES DE LA VACUNA**

Se Mencionan un promedio del 1% o más reacciones locales en el sitio de inyección. También se pueden observar fatiga, náuseas, diarrea, fiebre y cefalea. Menos del 1% presenta sudoración, escalofríos, urticaria, dispepsia, mialgia, artralgia, vértigo mareos insomnio, hipotensión. Se recomienda precaución ante la hipersensibilidad a cualquiera de los componentes de la vacuna.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Determinar la cantidad de estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de la Facultad de Odontología ciclo académico 2003 que han desarrollado inmunidad contra la hepatitis B después de haber sido vacunados contra esta enfermedad.

### **Objetivos Específicos:**

1. Establecer la cantidad de estudiantes que ya se han puesto la vacuna contra la hepatitis B.
2. Establecer la cantidad de estudiantes de cuarto, quinto y sexto año que han desarrollado inmunidad a la primera dosis de la vacuna contra la hepatitis B.
3. Establecer la cantidad de estudiantes de cuarto, quinto y sexto año que han desarrollado inmunidad a la segunda dosis de la vacuna contra la hepatitis B.

4. Establecer la cantidad de estudiantes de cuarto, quinto y sexto año que han desarrollado inmunidad al completar el esquema de vacunación contra la hepatitis B.
5. Establecer la cantidad de estudiantes que a pesar de haber completado el esquema de vacunación contra la hepatitis B no han desarrollado inmunidad contra dicha enfermedad.

## **VARIABLES DEL ESTUDIO**

### **Independientes:**

1. Estudiantes de la Facultad de Odontología, de los grados de cuarto, quinto y sexto que se han vacunado en contra de la hepatitis B.

### **Dependientes:**

1. Presencia del anticuerpo de superficie contra la hepatitis B (Anti-HBs) en sangre, en estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos.
2. Ausencia del anticuerpo de superficie contra la hepatitis B (Anti-HBs) en sangre, en estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos.

## **METODOLOGÍA**

### **1. Se determinó la población de estudio:**

La población de estudio esta constituida por todos los estudiantes que se encuentran inscritos en el ciclo 2002 de los grados cuarto, quinto y sexto de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, Que se han vacunado contra la hepatitis B.

### **2. Criterios de inclusión:**

Estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos que se han vacunado contra la hepatitis B.

### **3. Tamaño de la muestra:**

La muestra de estudio estuvo constituida por 72 sujetos seleccionados aleatoriamente.

## **PROCEDIMIENTO**

Para realizar el estudio de la determinación de la inmunidad adquirida por la vacuna contra la hepatitis B en estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos del ciclo académico 2003 se procedió de la siguiente manera:

1. Se obtuvieron listados de los estudiantes de los grados cuarto, quinto y sexto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos.
2. Se pasaron 500 encuestas a los estudiantes que se asignaron en el ciclo académico 2003 y que asisten constantemente a clínica o a clases.
3. Se analizaron los datos obtenidos en la encuesta y del total se seleccionaron intencionalmente a 72 estudiantes que en algún momento recibieron dosis de vacunación.
4. Se clasificaron en grupos de la siguiente manera: Una dosis, dos dosis y tres dosis.

5. Se explicó en que consiste el estudio y se les pidió la autorización a cada uno de los que si están dispuestos a colaborar
6. Se les extrajo una muestra de sangre a cada uno de los estudiantes de 3 centímetros cúbicos, para posteriormente separar el plasma y colocarlo en un Eppendorf de 1.5 cc. (recipiente plástico) y posteriormente guardarlo a una temperatura de 37 grados F.
7. Cuando se completaron grupos de 12 muestras se pusieron en el marcador de anticuerpo InmunoComb II Anti-HBS RAPID ELISA que consiste en una prueba de fase sólida por medio de una enzima de inmuno-ensayo. Cada lámina de prueba consta de dos componentes, uno superior de albúmina sérica bovina que realiza el trabajo de control interno, y uno inferior que consiste de un combinado de antígeno de superficie contra la hepatitis B (HbsAg). El tiempo de espera para la obtención de resultados es de 90 minutos.
8. Los resultados se interpretaron después del tiempo de espera, que son 90 minutos y se analizaron de la siguiente manera:

	NEGATIVO	POSITIVO	INVALIDO
Albúmina sérica bovina.	•	•	--
Marcado de anticuerpo de superficie.	o	•	--

9. La interpretación de los resultados se llevó a cabo en el laboratorio multidisciplinario de la Universidad de San Carlos en la zona 1 de la ciudad capital. Con la ayuda de un Químico Biólogo de la empresa Orgenics de la siguiente manera:

- Control positivo: una marca gris (detecto el anticuerpo) y una Azul (prueba válida) en la lámina.
- Control negativo: una marca azul (prueba válida) en la lámina, sin la presencia del anticuerpo.
- Resultado inválido: sin ninguna marca sobre la lámina, o únicamente gris.

10. De acuerdo a las normas de bioética que se hacen en una investigación de salud, esta fue realizada de la siguiente manera:

- Los resultados son de uso únicamente del investigador y del asesor de la investigación.
- Los exámenes fueron realizados con honestidad.
- Se evitó el convencimiento para que los estudiantes participaran en la investigación.
- Se pidió consentimiento por escrito y a la vez si deseaba conocer el resultado de su prueba.
- Se informó a cada uno de los resultados, únicamente a los que deseaban.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

**CUADRO No. 1**  
**CONOCIMIENTO SOBRE LA HEPATITIS B**

	Valores	Porcentaje
Si sabe	490	98%
No sabe	10	2%
TOTAL	500	100%

El cuadro anterior refleja el alto conocimiento que la población estudiantil tiene sobre la hepatitis, ya que 490 estudiantes si saben que es la hepatitis y únicamente 10 no saben.

**CUADRO No. 2**  
**PADECIMIENTO DE LA HEPATITIS**

	Valores	Porcentajes
Si	128	20%
No	357	71%
Sin contestar	15	9%
TOTAL	500	100%

El cuadro anterior muestra que el 71% de la población no ha padecido de hepatitis de ningún tipo, El 20% de la población ha padecido de alguno de los tipos de hepatitis que existe. El 9% no contesto a la pregunta que se le hizo en la encuesta.

**CUADRO No. 3**  
**PADECIMIENTO DE HEPATITIS SEGÚN EL TIPO**

	Valores
Tipo A	125
Tipo B	3
Tipo C	0
Tipo noA-noB	0
TOTAL	128

El cuadro anterior 125 personas de un total de 128 que han padecido hepatitis son de tipo A y 3 personas son hepatitis tipo B.

**CUADRO No.4**  
**VACUNACIÓN CONTRA LA HEPATITIS B**

	Valores
Si	209
No	291
TOTAL	500

El cuadro anterior muestra que 209 personas de un total de 500 se vacunaron contra la hepatitis B y 291 no se vacunaron contra dicha enfermedad.

**CUADRO No. 5**  
**NÚMERO DE DOSIS APLICADAS**

	Valores
Una dosis	26
Dos dosis	43
Tres dosis	140
TOTAL	209

En el cuadro anterior se tiene que la población vacunada ha recibido al momento de obtener la información: una dosis, 26 personas, dos dosis 43 personas, tres dosis 140 personas, el valor más bajo lo tiene una dosis y dos dosis respectivamente.

**CUADRO NO. 6**  
**TIEMPO DE APLICACIÓN DE UNA DOSIS**

Años	Valores	Porcentaje
0—1	2	7.69
1—2	2	7.69
2—3	11	42.30
3—4	7	26.29
4—5	0	0
5—más	4	15.38
TOTAL	26	100

En el cuadro No. 6 de la página anterior se puede decir que para el tiempo de vacunación de una dosis están distribuidos de la siguiente manera: 2 personas de 0- 1 año, 2 personas de 1-2 años, 11 personas de 2-3 años, 7 personas de 3- 4 años, 0 personas de 4 – 5, 4 personas de 5 años o mas.

**CUADRO No. 7**  
**TIEMPO DE APLICACIÓN DE DOS DOSIS**

Años	Valores	Porcentaje
0—1	4	9.30
1—2	21	30.23
2—3	17	39.53
3—4	2	4.65
4—5	6	13.95
5—más	1	2.32
TOTAL	43	100

En el cuadro anterior se puede decir que para el tiempo de vacunación de dos dosis están distribuidos de la siguiente manera: 4 personas de 0- 1 año, 21 personas de 1-2 años, 17 personas de 2-3 años, 2 personas de 3- 4 años, 6 personas de 4 – 5, 1 personas de 5 años o mas.

**CUADRO No.8**  
**TIEMPO DE APLICACIÓN DE TRES DOSIS**

Años	Valores	Porcentaje
0—1	7	5.00
1—2	50	35.71
2—3	51	36.43
3—4	15	10.71
4—5	7	5.00
5—más	10	7.14
TOTAL	140	100

En el cuadro anterior se puede decir que para el tiempo de vacunación de tres dosis están distribuidos de la siguiente manera: 7 personas de 0- 1 año, 50 personas de 1-2 años, 51 personas de 2-3 años, 15 personas de 3- 4 años, 7 personas de 4 – 5, 10 personas de 4 años o mas.

**CUADRO No.9**  
**IMPORTANCIA QUE LE DAN LOS ESTUDIANTES A LA**  
**VACUNACIÓN**

	Valores
Sí	500
No	0
TOTAL	500

En el cuadro anterior los 500 estudiantes creen que es importante vacunarse.

**CUADRO No. 10**  
**CONOCIMIENTO DE LOS LUGARES A DONDE PUEDEN ACUDIR**  
**A VACUNARSE**

	Valores
Sí	344
No	156
TOTAL	500

En la información anterior se puede observar que 344 estudiantes si conoce a donde acudir para vacunarse, el resto 156 no conoce.

**CUADRO No. 11**  
**RIESGO DE CONTAGIO DE LA HEPATITIS SEGÚN LOS**  
**ESTUDIANTES**

	Valores
Sí	422
No	78
TOTAL	500

En la información anterior vemos que 422 estudiantes creen que si corren el riesgo de vacunarse contra la hepatitis B y 78 estudiantes no lo piensan así.

**CUADRO No. 12**  
**DISPONIBILIDAD DE COLABORACIÓN CON EL ESTUDIO**

	Valores
Sí	370
No	130
TOTAL	500

De la información anterior se puede decir que 370 estudiantes si están dispuestos a colaborar con el estudio mientras que 130 desean colaborar.

**CUADRO No. 13**  
**DISPONIBILIDAD DE COLABORACIÓN EN PERSONAS**  
**VACUNADAS**

	Valores
Sí	195
No	14
TOTAL	209

En la información anterior se puede observar que 195 de la personas vacunadas estarían en la disponibilidad de colaborar con el estudio y 14 no estarían.

**CUADRO No.15**  
**RESULTADOS POSITIVO / NEGATIVO MEDIANTE EL MÉTODO**  
**INMUNOCOMB II ANTI-HBs RAPID ELISA**

Número	Resultados	# dosis	tiempo (años)
1	positivo	2	2
2	negativo	1	2
3	positivo	3	2
4	positivo	3	2
5	negativo	1	1
6	positivo	3	1
7	positivo	2	2
8	positivo	2	2
9	negativo	2	4
10	negativo	2	4
11	positivo	3	2
12	positivo	2	1
13	negativo	3	4
14	positivo	3	1
15	negativo	3	5
16	positivo	3	1
17	positivo	3	1
18	negativo	1	3
19	positivo	3	2
20	positivo	3	2
21	negativo	3	4
22	positivo	3	2
23	positivo	3	2
24	positivo	3	2
25	sin lectura	3	2
26	sin lectura	3	1
27	sin lectura	3	3
28	sin lectura	3	3
29	sin lectura	3	2
30	sin lectura	1	3
31	sin lectura	1	3
32	sin lectura	1	1
33	sin lectura	1	3
34	sin lectura	3	1
35	sin lectura	3	1
36	sin lectura	3	2
37	positivo	3	2

38	negativo	3	3
39	positivo	3	5
40	positivo	3	3
41	negativo	3	4
42	negativo	2	4
43	positivo	3	1
44	positivo	3	2
45	negativo	3	6
46	positivo	3	3
47	negativo	3	5
48	negativo	1	2
49	positivo	3	2
50	positivo	2	0.05
51	positivo	3	2
52	negativo	3	6
53	negativo	2	3
54	positivo	2	2
55	positivo	3	2
56	negativo	1	3
57	positivo	2	1
58	positivo	3	2
59	negativo	1	3
60	negativo	3	2
61	positivo	2	2
62	positivo	2	3
63	positivo	3	3
64	positivo	3	5
65	negativo	1	3
66	positivo	3	2
67	positivo	3	2
68	positivo	3	2
69	negativo	1	2
70	positivo	3	3
71	positivo	3	2
72	negativo	3	3

**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS REALIZADAS EN SANGRE CON  
EL MÉTODO INMUNOCOMB II ANTI- HBs RAPID ELISA**

**CUADRO No.16  
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS CON EL ANTICUERPO DE  
SUPERFICIE DE LA HEPATITIS B PRUEBA DE ELISA**

Resultado	Muestras
Positivo	39
Negativo	21
Total	60

En el cuadro anterior se muestra que 39 personas de un total de 60 muestras útiles presenta inmunidad, mientras que 21 personas no presenta inmunidad.

**CUADRO No. 15**  
**DOSIS EN RESULTADOS POSITIVOS**

Dosis	Muestras
Una	0
Dos	9
Tres	30

El cuadro anterior muestra que de los resultados positivos o sea que si tienen inmunidad 30 estudiantes se aplicaron las tres dosis, 9 se aplicaron dos dosis y 0 con una dosis.

**CUADRO No. 16**  
**NÚMERO DE DOSIS EN PERSONAS CON RESULTADO NEGATIVO**

Dosis	Muestras
Una	8
Dos	4
Tres	9

El cuadro anterior muestra que de los estudiantes que dieron resultado negativo 9 ya habían recibido las 3 dosis, 4 dos dosis y que 8 tenían solamente una dosis.

**CUADRO No. 19**  
**TIEMPO DE VACUNACIÓN EN PERSONAS CON RESULTADO**  
**POSITIVO**

Años	Muestras	Porcentaje
Uno	9	23
Dos	22	56
Tres	6	15
Cuatro	1	4.5
Cinco o más	1	4.5

En el cuadro anterior vemos que de los estudiantes con resultado positivo o sea que si están inmunizados 9 estudiantes recibieron la vacuna hace 1 año, 22 hace 2 años, 6 hace 4 años, 1 hace 4 años, 1 hace 5 ó más años.

**CUADRO No. 20**  
**TIEMPO DE VACUNACIÓN EN PERSONAS CON RESULTADO**  
**NEGATIVO**

Años	Muestras	Porcentaje
Uno	1	4.76
Dos	4	19.05
Tres	6	28.57
Cuatro	5	23.81
Cinco o más	5	23.81

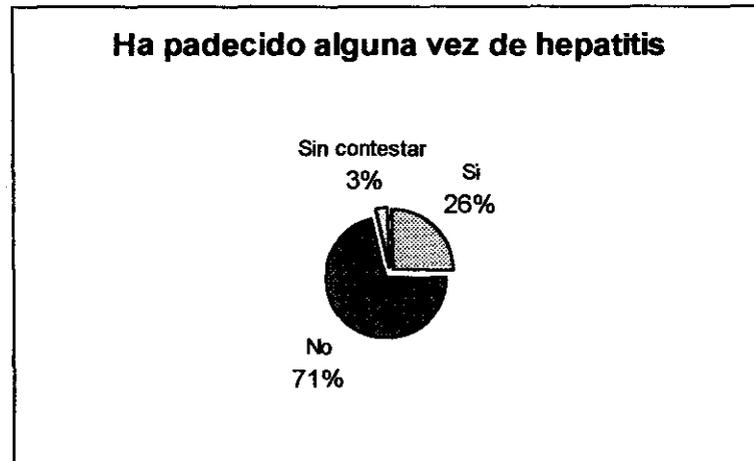
En el cuadro No. 20 que se muestra en la página anterior vemos que de los estudiantes que dieron resultado negativo o sea que no están inmunizados 1 se vacunó hace 1 año, 4 hace 2 años, 6 hace 3 años, 5 hace 4 años y 5 hace mas de 5 años.

**GRÁFICA No. 01**  
**CONOCIMIENTO SOBRE LA HEPATITIS B**



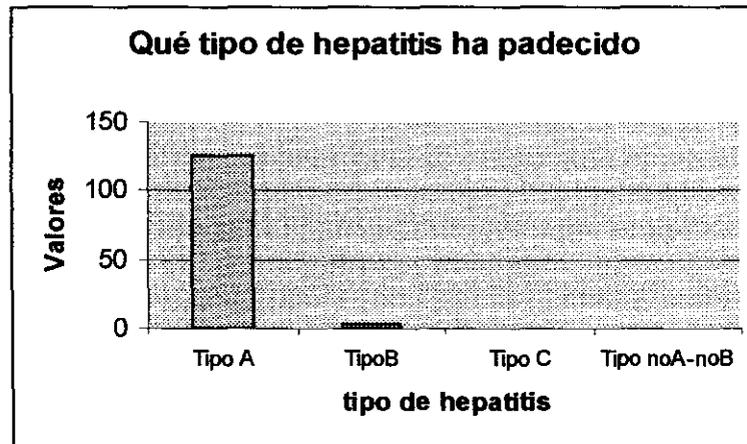
La gráfica anterior refleja el alto conocimiento que la población estudiantil tiene sobre la hepatitis, debido a que son estudiantes del área de salud tienen información relacionada con esta enfermedad. Ya que el 98% de la población si sabe que es la hepatitis y únicamente el 2% no sabe.

**GRÁFICA No. 2**  
**PADECIMIENTO DE LA HEPATITIS**



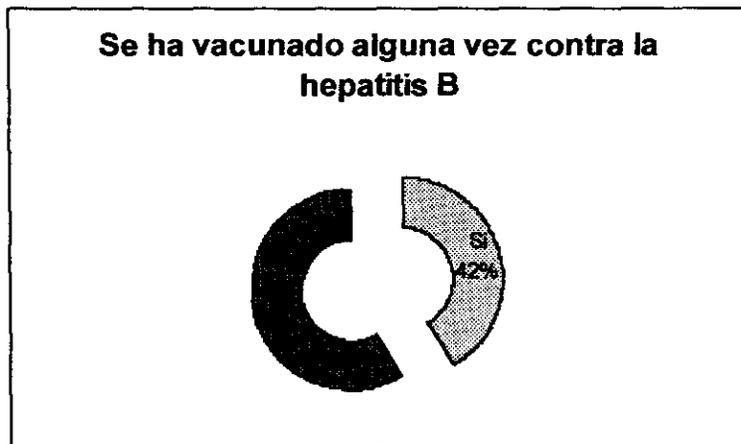
La gráfica anterior muestra que el 71% de la población no ha padecido de hepatitis de ningún tipo, lo que demuestra que tienen riesgo de padecerla, por se una población de mediano riesgo de contagio. El 20% de la población ha padecido de alguno de los tipos de hepatitis que existe. El 9% no contesto a la pregunta que se le hizo en la encuesta.

**GRÁFICA No. 3**  
**PADECIMIENTO DE HEPATITIS SEGÚN EL TIPO**



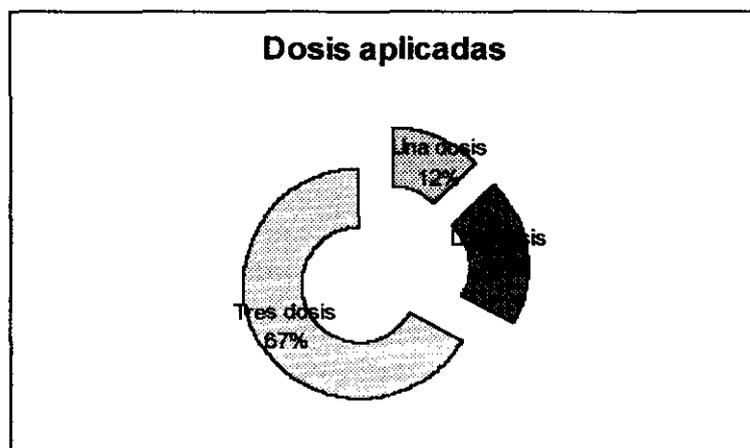
La gráfica No. 3 en la página anterior refleja que en su mayoría la población encuestada ha padecido Hepatitis A y una minoría Hepatitis B, si padecimiento de los tipos C y noA-noB, lo cual puede reflejar algún grado de prevención hacia los tipos más perjudiciales para la salud.

**GRÁFICA No.4**  
**VACUNACIÓN CONTRA LA HEPATITIS B**



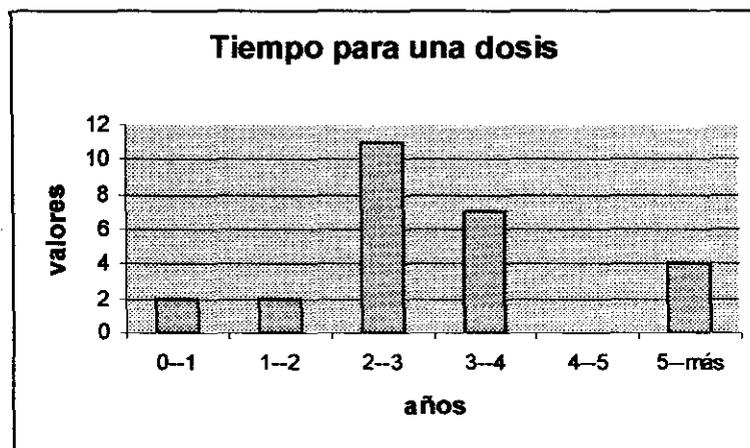
La gráfica anterior muestra que 42% de la población se vacunaron contra la hepatitis B y que el 58% no se vacunaron contra dicha enfermedad, de donde se puede deducir que aunque existe conciencia de prevención contra esta enfermedad todavía hay un alto porcentaje de la población que no se ha preocupado por adquirir inmunidad a través de la vacuna.

## GRÁFICA No. 5 NÚMERO DE DOSIS APLICADAS



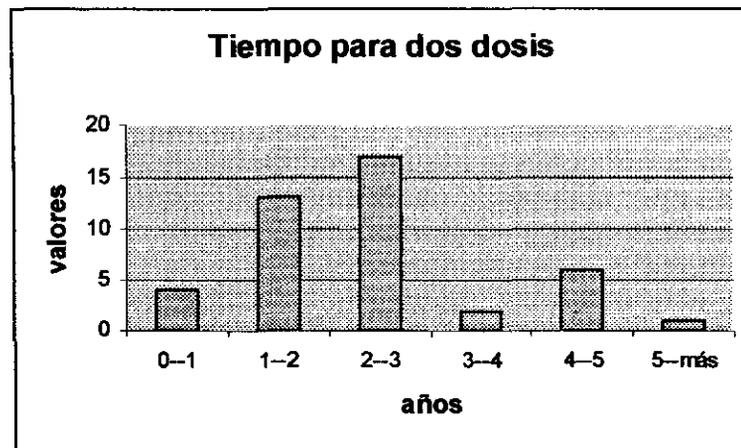
De la gráfica anterior se tiene que la población vacunada ha recibido al momento de obtener la información: una dosis, 26 personas (12%), dos dosis 43 personas (21%), tres dosis 140 personas (67%), el valor más bajo lo tiene una dosis y dos dosis respectivamente, lo cual podría deberse a que las personas están en proceso de vacunación o que sencillamente iniciaron la vacunación sin darle seguimiento al resto de dosis, y el valor más alto lo tiene con dos tercios del valor total tres dosis lo cual muestra un alto porcentaje de personas que han iniciado el tratamiento y lo han concluido a cabalidad.

**GRÁFICA No. 6**  
**TIEMPO DE APLICACIÓN DE UNA DOSIS**



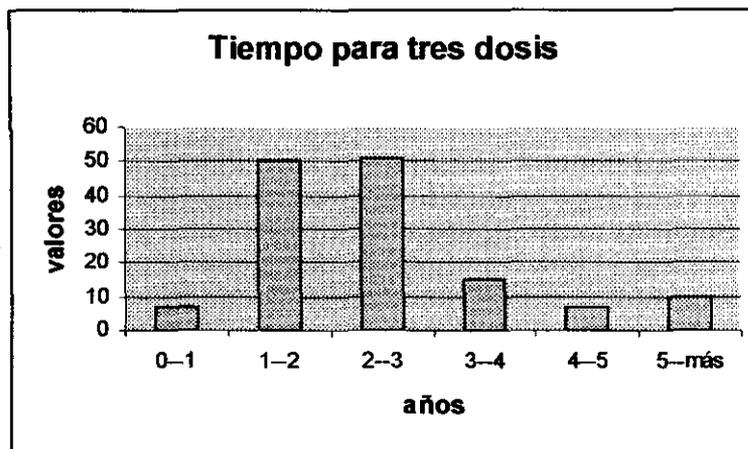
De la información anterior se puede obtener que únicamente 2 personas del total de 26, lo cual es 7.69% se puede incluir en el grupo que puede cumplir con el esquema de vacunación en proceso y que podrían terminarlo porque se encuentran entre el rango de 0 a 1 año, el restante 92.30% ya no podría cumplir por encontrarse fuera del lapso permitido para concluir el tratamiento.

**GRÁFICA No. 7**  
**TIEMPO DE APLICACIÓN DE DOS DOSIS**



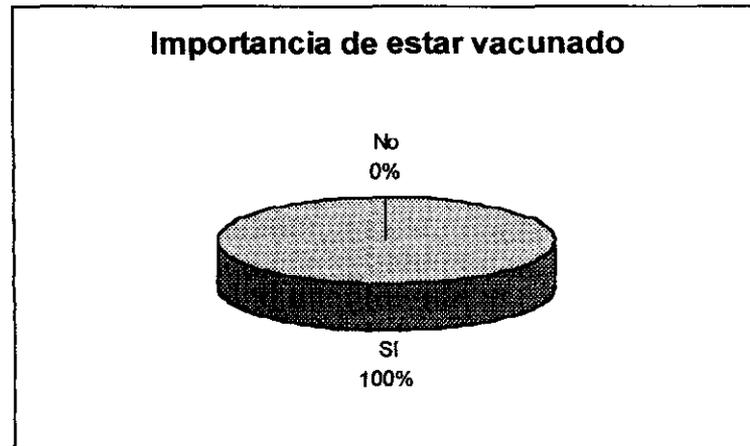
En la gráfica No. 7 que se muestra en la página anterior se puede observar que en el período comprendido de 1 a 2 años y de 2 a 3 años se tienen los valores porcentuales más altos de 30.23 y 39.53 respectivamente, ya que en su mayoría los estudiantes fueron vacunados en la Facultad durante una campaña realizada.

**GRÁFICA No.8**  
**TIEMPO DE APLICACIÓN DE TRES DOSIS**



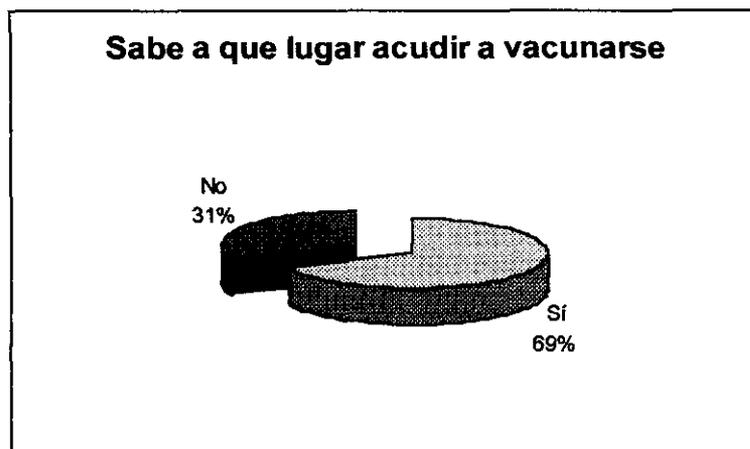
De la información anterior se puede mencionar que en el período comprendido de 1 a 2 años y de 2 a 3 años se tienen los valores porcentuales más altos, de 35.71 y 36.43 respectivamente, ya que en su mayoría los estudiantes fueron vacunados en la Facultad durante una Campaña realizada.

**GRÁFICA No.9**  
**IMPORTANCIA QUE LE DAN LOS ESTUDIANTES A LA**  
**VACUNACIÓN**



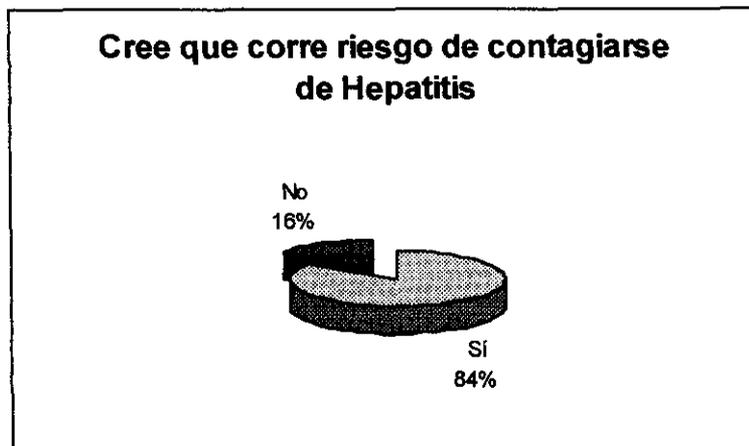
De la gráfica anterior se puede observar que el 100% de la población está consciente que debe vacunarse, aunque la totalidad no lo cumple por diferentes circunstancias.

**GRÁFICA No. 10**  
**CONOCIMIENTO DE LOS LUGARES A DONDE PUEDEN ACUDIR**  
**A VACUNARSE**



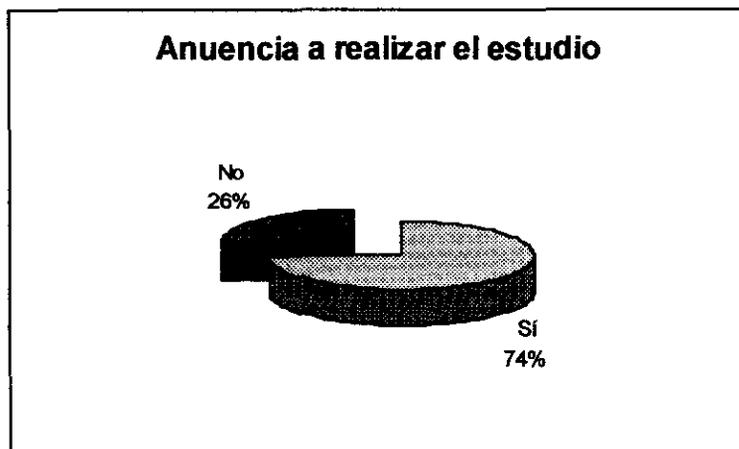
En la gráfica No. 10 de la página anterior se puede observar que aunque un porcentaje alto (69%) conoce a donde acudir para vacunarse, el resto (31%) no conoce a donde acudir, lo que refleja falta de información o negligencia de estudiantes con alto nivel académico.

**GRÁFICA No. 11**  
**RIESGO DE CONTAGIO DE LA HEPATITIS SEGÚN LOS**  
**ESTUDIANTES**



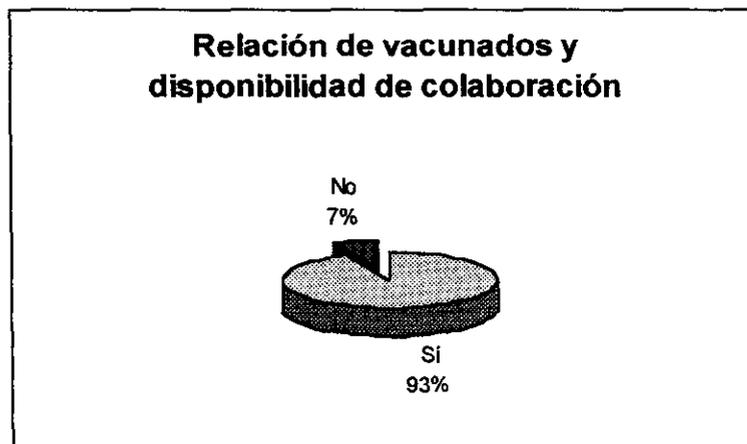
De la información anterior resulta preocupante que todavía existan estudiantes que piensan que no pueden contagiarse de hepatitis B, ya que 78 personas así lo creen y el valor porcentual es 16%, relativamente alto si se toma en consideración que es una profesión de mediano riesgo de contagio.

**GRÁFICA No. 12**  
**DISPONIBILIDAD DE COLABORACIÓN CON EL ESTUDIO**



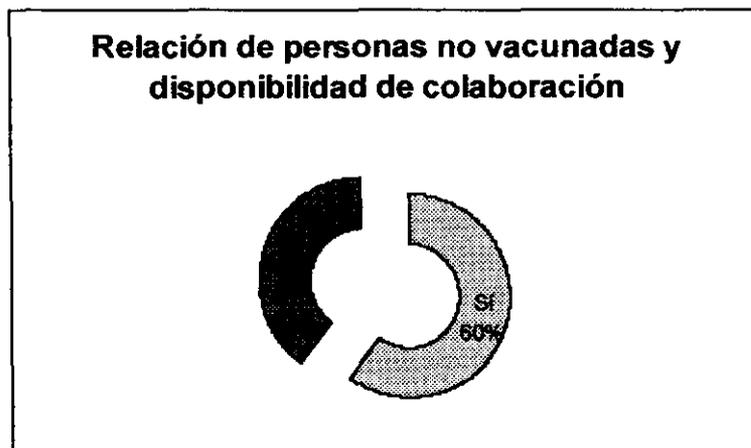
De la información anterior se puede decir que un alto porcentaje (74%) muestra interés en colaborar con el estudio ya que considera que es de beneficio común para la población de la Facultad, mientras que un 26% no considera importante colaborar.

**GRÁFICA No. 13**  
**DISPONIBILIDAD DE COLABORACIÓN EN PERSONAS**  
**VACUNADAS**



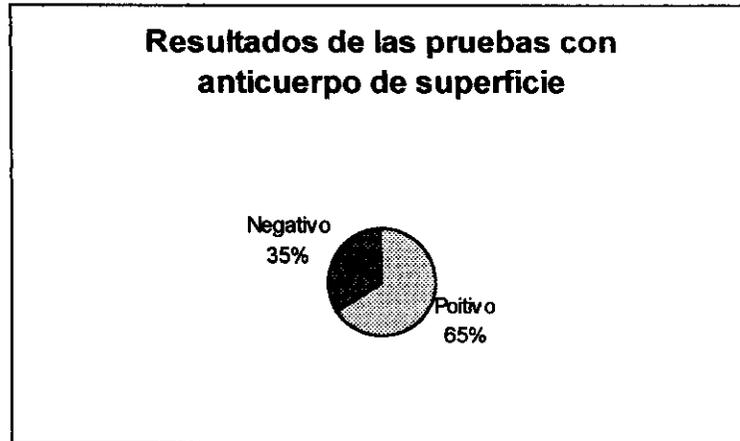
En la gráfica No. 13 de la página anterior se puede observar que un alto porcentaje de personas vacunadas (93%) estarían en la disponibilidad de colaborar con el estudio, ya que podría serles útiles los resultados.

**GRÁFICA No. 14**  
**DISPONIBILIDAD DE COLABORACIÓN EN PERSONAS NO VACUNADAS**



En la información anterior se puede observar que hay un porcentaje alto 60% que estaría dispuesto a colaborar a pesar de no estar vacunado, mientras un 40% considera no estar dispuesto a colaborar, porcentaje que es considerable ya que representa 116 personas de un total de 291.

**GRÁFICA No 15**  
**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS CON EL ANTICUERPO DE SUPERFICIE DE LA HEPATITIS B PRUEBA DE ELISA**



La gráfica anterior muestra que un total de 39 personas (65%) de un total de 60 muestras útiles presenta inmunidad, mientras que 21 personas (35%) no presenta inmunidad, lo que refleja que aproximadamente un tercio de la población tiene un mayor riesgo de contraer hepatitis B.

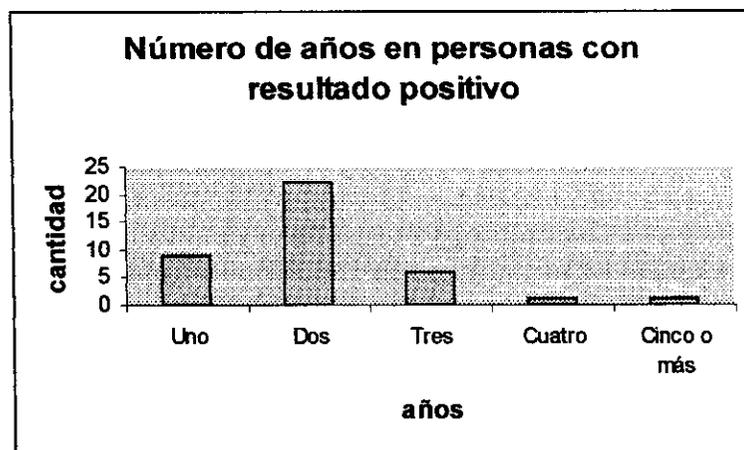
### GRÁFICA No. 17

## NÚMERO DE DOSIS EN PERSONAS CON RESULTADO NEGATIVO



La gráfica No. 17 de la página anterior muestra que un 43% recibió las tres dosis de la vacuna, un 38% recibió una dosis y un 19% recibió dos dosis, lo que muestra que las personas que tienen tres dosis y dieron resultado negativo fueron puestas las vacunas hace más de cuatro años como se ve en las dos gráficas posteriores a esta.

**GRÁFICA No. 18**  
**TIEMPO DE VACUNACIÓN EN PERSONAS CON RESULTADO**  
**POSITIVO**



La gráfica anterior muestra que 56% de las personas dieron resultado positivo y fueron vacunadas hace tres años, un 23% hace un año, un 15% hace tres años y un 4.5 para cuatro y cinco años, lo que muestra que la mayor cantidad de personas se concentra en los últimos tres años.

**GRÁFICA No. 19**  
**TIEMPO DE VACUNACIÓN EN PERSONAS CON RESULTADO**  
**NEGATIVO**



La gráfica No. 19 de la página anterior muestra que 28.57% de las personas dieron resultado negativo y fueron vacunadas hace tres años, un 23.81% hace cuatro , cinco o más años, un 19.5% hace dos años y un 4.76% hace un año, lo que muestra que la mayor cantidad de personas se concentra desde tres años hasta cinco o más.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El estudio muestra que la población estudiantil tiene un alto conocimiento sobre la Hepatitis B, debido a que son estudiantes relacionados con el área de salud. Esto no significa que todos estén vacunados contra dicha enfermedad ya que un 58% si se han vacunado y un 42% no lo han hecho, de donde se puede deducir que aunque existe conciencia de prevención contra esta enfermedad todavía hay un alto porcentaje de la población que no se ha preocupado por adquirir inmunidad a través de la vacuna. Encontrándose un 26% de la población que si han padecido de Hepatitis de donde el 97% ha sido de tipo A y 3% de tipo B.

Dentro de los resultados obtenidos en el estudio se tiene que dentro de la población vacunada 12% ha recibido una dosis, 21% dos dosis y 67% tres dosis, el valor más bajo lo tiene una y dos dosis respectivamente, lo cual podría deberse a que las personas están en proceso de vacunación o que sencillamente iniciaron la vacunación si darle el seguimiento. El tiempo después de haberse vacunado coincide con las campañas realizadas por la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos ya que se encontró un 42.30% para una dosis, 39.53% para dos dosis y un 36.43% fueron vacunados hace 3 años.

Dentro de la población se encontró que un 100% está conciente que debe vacunarse aunque la totalidad no lo cumple por diferentes circunstancias ya que muchos atribuyen a que no saben a donde acudir para vacunarse, encontrándose un 31% en esta categoría. Y el 16% de la población piensan

que no corren riesgo de contagiarse de algún tipo de enfermedad viral y que el hecho de vacunarse contra la Hepatitis B los propensa más a contagiarse de dicha enfermedad, por la misma circunstancia se encontró un 26% de la población anuentes a colaborar con el estudio.

Los resultados de las pruebas realizadas en sangre con el método InmunoCom II Anti HBs Rapid Elisa marca Orgenics muestra que de 39 personas (65%) de un total de 60 muestras útiles presenta inmunidad ,mientras que 21 personas (35%) no presenta inmunidad, lo que refleja que aproximadamente un tercio de la población tiene un riesgo alto de contraer la Hepatitis B. Existe una relación directa entre las variables de dosis con la cantidad de personas inmunizadas, ya que las personas que tienen tres dosis representan un 77%, dos dosis 23% y una dosis 0% dentro de estos resultados es preciso mencionar que la inmunidad adquirida esta relacionada con los años, ya que se debe reforzar cada cinco años la vacuna, encontrándose un 56% de la población que se ha vacunado dentro de los últimos 3 años y que su resultado de inmunización es positivo al adquirir las tres dosis, por el mismo motivo las personas que a pesar de haber adquirido las tres dosis y han pasado 5 o más años no presentan inmunidad contra dicha enfermedad.

## CONCLUSIONES

1. En el estudio hay suficiente evidencia estadística para afirmar que los estudiantes de la Facultad de Odontología saben que es importante vacunarse contra la Hepatitis B pero a la vez no lo hacen.
2. Existe una relación directamente proporcional entre las dosis de vacuna aplicadas y el grado de inmunización que presentan los estudiantes.
3. Dentro del esquema de vacunación hay muchos casos concluidos al valor completo del esquema de vacunación de tres dosis, lo que no necesariamente implica una inmunización contra la Hepatitis B.
4. Existe evidencia estadística para afirmar que en el estudio hay personas que han padecido Hepatitis B, esto a pesar de que existe un medio para prevenirla.
5. El estudio refleja que la mayoría de estudiantes que se encuentran vacunados, lo han hecho durante las campañas realizadas por la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos.

6. La información sobre enfermedades como Hepatitis B es recibida por la totalidad de estudiantes, pero no al grado como para crear conciencia de prevención.

## **RECOMENDACIONES**

1. Es necesario que la vacuna contra la Hepatitis B sea un requisito para iniciar el trabajo de clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos.
2. Mejorar las instalaciones y capacitar más al personal del laboratorio biológico de la Facultad de Odontología ya que actualmente no existe la capacidad para realizar estudios sobre enfermedades virales.
3. Hacer más énfasis en las clases a todos los estudiantes sobre la importancia que tiene estar vacunado contra la Hepatitis B y terminar el esquema de vacunación.
4. Realizar más estudios en la Facultad acerca la determinación de la inmunidad adquirida por la vacuna contra la Hepatitis B y de otros temas relacionados con enfermedades virales.

5. Realizar y promover campañas de vacunación contra la Hepatitis B, ya que se ha comprobado que durante las campañas es cuando más se vacunan los estudiantes.
  
6. La información sobre la prevención de enfermedades virales debe darse a todo nivel, tanto administrativos, docentes, estudiantes y pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos.

## **LIMITACIONES**

1. El manejo de los reactivos de las pruebas necesitó de personal especializado para poder tomar las lecturas.
2. El costo del estudio fue alto debido a que se mandaron a traer las pruebas a Alemania porque no se encuentran fácilmente en Guatemala.
3. La falta de capacitación del personal del laboratorio de la Facultad de Odontología hizo necesario la utilización del laboratorio Multidisciplinario de Ciencias Químicas y Farmacia en la zona 1.
4. La falta de colaboración de algunos estudiantes atrasó el proceso de toma de muestras.

# ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
INVESTIGACIÓN DE TESIS PRE-GRADO  
BR. MARLENY SUSELL FRANCO HERNÁNDEZ

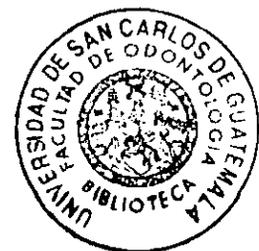
ENCUESTA SOBRE  
VACUNACIÓN CONTRA HEPATITIS B

NOMBRE DEL ESTUDIANTE \_\_\_\_\_  
GRADO QUE CURSA \_\_\_\_\_  
EDAD: \_\_\_\_\_

- ¿Sabe qué es la hepatitis? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- ¿Ha padecido alguna vez de Hepatitis? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- ¿Qué tipo de hepatitis? A \_\_\_\_\_ B \_\_\_\_\_ C \_\_\_\_\_ noA-noB \_\_\_\_\_
- ¿Se ha vacunado alguna vez contra la hepatitis? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas dosis? Una \_\_\_\_\_ Dos \_\_\_\_\_ Tres \_\_\_\_\_
- ¿Hace cuánto tiempo? \_\_\_\_\_
- ¿Cree qué es importante estar vacunado? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- ¿Sabe a donde acudir a vacunarse? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- ¿Cree usted que corre riesgo de contagiarse? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- ¿Estaría dispuesto a colaborar con es estudio sobre el grado de inmunidad que presenta contra la hepatitis B? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

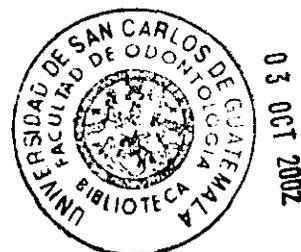
## BIBLIOGRAFÍA

1. Beeson, P. B.-- Tratado de medicina interna de Cecil / P. B. Beeson, W. McDermott, J. B. Wyngaarden ; trad por J. O. Samperio, J. R. Blengio, A. O. Thalhimer.-- 15<sup>va</sup> ed.-- México : Interamericana, 1983.-- Vol. II.-- pp. 1980-1986.
2. Burdon, K. R.-- Microbiología.-- México : Universal, 1976.-- pp. 82.
3. Casasola, M. Lucrecia.-- Infección por el virus de la hepatitis B en Guatemala.-- Tesis (Químico Biólogo) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, 1979.-- pp. 11-14.
4. Castellanos, José Luis.-- Medicina en Odontología : Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas / José Luis, Castellanos, Oscar Gay Zárate, Laura María Díaz.-- México : El Manual Moderno, 1996.-- pp. 95-111.
5. Castillo Vásquez, Graciela.-- Diagnóstico de la hepatitis B por la detección el HBsAg por el método de ELISA y estudio de un grupo de población a riesgo de infección.-- Tesis (Químico Biólogo) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, 1980.-- pp. 12-13.
6. Ceccotti, Eduardo Luis.-- Clínica estomatológica: SIDA, cáncer y otras afecciones.-- Buenos Aires : Médica Panamericana, 1986.-- pp. 153-159.
7. Freire Martínez, Diana Yolanda.-- Detección de HBsAg y Anti-HBC por métodos de IRMA y ELISA en donadores de un banco de sangre.-- Tesis (Químico Biólogo) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, 1985.-- pp. 23-24.

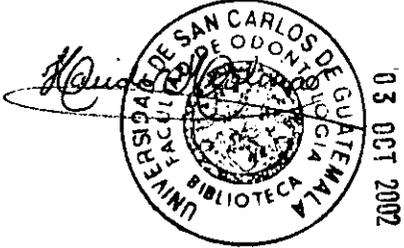


03 OCT 2002

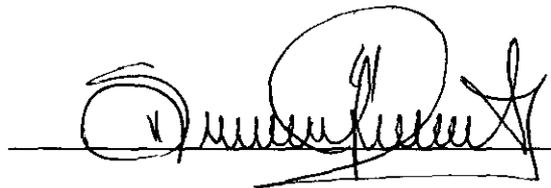
8. Funder, K. H. D. P.-- Manual de inmunología clínica / K. H. D. P. Funder, J. L. Caldwell, J. V. Wells.-- México : El Manual Moderno, 1984.-- pp. 323-324.
9. Gálvez Miranda, Héctor Román.-- Presencia del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (AgsHB) en suero de pacientes que acuden a las clínicas intramurales odontológicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.-- Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1988.-- pp. 9-40.
10. Inmunización general vacuna.-- En: Internet. [www. Tuotromedico.com/indice4. htm](http://www.Tuotromedico.com/indice4.htm). 16 de agosto 2002.
11. Immunization hepatitis B.-- En : Internet. [http:// www.inmunize.org](http://www.inmunize.org). 16 de agosto 2002
12. Jawetz, E.-- Manual de microbiología médica / trad. por Caupolicán Muñoz Gamboa.-- 9ª ed.-- México: El Manual Moderno, 1984.-- pp. 408-421.
13. Medina de León, Dorislava.-- Prevalencia del antígeno de superficie de hepatitis B en donadores de sangre remunerados en el Hospital Roosevelt.-- Tesis (Químico Biólogo) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, 1985.-- pp. 16-17.
14. Mejía Guillén, Nidia Carolina.-- Frecuencia de la presencia del antígeno de superficie de la hepatitis B en una muestra de odontólogos y estudiantes en Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.-- Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1989.-- pp. 5-19.
15. O'Rahilly, Ronan.-- Anatomía de Gardner ; trad. por Carlos Hernández Zamora.-- 5ª ed. México: Interamericana McGRaw-Hill, 1986.-- pp. 458-468.



16. PubMed, hepatitis B vaccine.-- En: Internet. www.nc.../query.tcg1?cmd=Retrieve&db  
30 de septiembre 2002.



**El contenido de esta Tesis es única y Exclusiva  
responsabilidad del Autor**

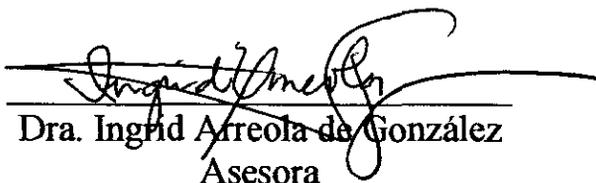
A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to read 'Marleny Susell Franco Hernández'.

**Marleny Susell Franco Hernández**

**DETERMINACIÓN DE LA INMUNIDAD ADQUIRIDA POR LA  
VACUNA CONTRA LA HEPATITIS B EN ESTUDIANTES DE  
CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑO DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS CICLO  
ACADÉMICO 2003**



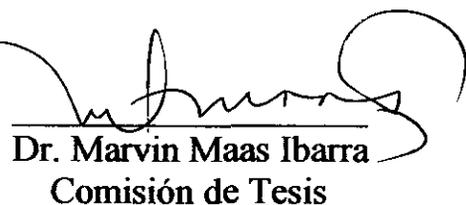
**Marleny Susell Franco Hernández**  
Sustentante



**Dra. Ingrid Arreola de González**  
Asesora



**Dr. Edwin Milian Rojas**  
Comisión de Tesis



**Dr. Marvin Maas Ibarra**  
Comisión de Tesis



**Dr. Otto Raúl Torres Bolaños**  
Secretario

