



# Concientización en adolescentes de factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares y ETV.

Clave: CIN2015A10136

Escuela Tomás Alva Edison

Autores:

- Ávila Torres Mariana
- Osorio Martínez Alejandra
- Romo García Samantha

Asesores:

- Martínez Revelles Mónica
- García Valdovino Víctor

Ciencias biológicas, químicas y de la salud

Ciencias de la salud

Investigación documental

México D.F., a 20 de febrero del 2015.

## Resumen

Introducción: El mayor problema al que se enfrenta el sistema nacional de salud es la diabetes y enfermedades cardiovasculares (ECV), son la principal causa de atención médica y generan el mayor gasto en instituciones públicas y privadas. Las ECV, es decir, del corazón y vasos sanguíneos, son: cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares y Enfermedad Tromboembólica Venosa. De acuerdo a la secretaria de salud, son la principal causa de muerte en México con más de 71 mil de defunciones en jóvenes entre 15 y 29 años de edad. Las causas más importantes de ECV son dieta inadecuada, inactividad física, tabaquismo y consumo nocivo de alcohol.

**Objetivo:** Concientizar a los adolescentes de los factores de riesgo de ECV como estrategia importante de prevención. **Método:** Estudio documental abierto, no controlado, no aleatorizado en una cohorte de adolescentes de preparatoria. Los instrumentos de medición consistieron en cuestionarios, sobre datos epidemiológicos, estilo de vida, y antecedentes familiares de ECV prematura. Se realizó análisis estadístico simple (medidas de tendencia central) y análisis de regresión logística para analizar las relaciones entre las variables. **Resultados:** La prevalencia de cada factor de riesgo fue: para mujeres sobrepeso 11%, tabaquismo 19.7%, ingesta de alcohol 37% actividad física 71.6% y para hombres sobrepeso 2%, tabaquismo 30.7%, ingesta de alcohol 36% y actividad física 53.8%. La prevalencia de antecedentes familiares de ECV prematura fue: 30.8% de las madres y 39.09% de los padres de los participantes. **Conclusiones:** Los resultados muestran la necesidad de crear conciencia entre los adolescentes para prevenir ECV y ETV a futuro.

## SUMMARY

Introduction: the major problem that Mexican national health system face is diabetes and cardiovascular diseases; these are the main causes of medical attention demand and the diseases that consume the largest number of expenses in public and private institutions. The cardiovascular diseases, that is to say, of the heart and blood vessels are: coronary heart disease, cerebrovascular disease, and thromboembolic disease. According to Mexican ministry of health (MOH), cardiovascular diseases are the principal cause of death with 71 thousand deaths of teenagers between 15 and 29 years old. The main causes for cardiovascular diseases are an inappropriate diet, no physical activity, smoking, and harmful consumption of alcohol. **Objective:** make teenagers aware of the risk factors for cardiovascular diseases as an important strategy for prevention. **Method:** is a documental studio, open, not controlled, not randomized with a cohort of high-school students. The measuring instruments consisted on questionnaires about epidemiological data, lifestyle, family history of premature cardiovascular disease. A simply statistical analysis was performed (measures of central tendency) and a logistic regression to analyze the relationships between the variables investigated. **Results:** the prevalence of each risk factor was: overweight for women 11%, smoking 19.7% alcohol consumption 37%, physical activity 71.6% and overweight 2%, for men smoking 30.7%, alcohol consumption 36% and physical activity 53.8%. the prevalence of family history regarding early cardiovascular diseases was: 30.8% of the mothers and 39.09% of the fathers of the participants. **Conclusions:** the results show the need to make teenagers aware of the need of prevent cardiovascular disease and thromboembolic disease.

## **Introducción**

### **Planteamiento del problema**

Las enfermedades cardiovasculares (ECV), es decir, del corazón y de los vasos sanguíneos, son: cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares y enfermedad tromboembólica venosa (ETV), ya sea como trombosis venosa profunda (TVP) y/o tromboembolia pulmonar (EP). Estos problemas a menudo se deben a la aterosclerosis, que es la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos (endotelio); a la acumulación se le conoce como placa; con el tiempo, la placa puede estrechar los vasos sanguíneos y causar problemas en todo el cuerpo. Si una arteria resulta obstruida puede ocasionar un ataque cardíaco o un accidente cerebrovascular. Por otra parte, si una vena resulta obstruida se presenta ETV.

Hoy en día en nuestro país se presentan enfermedades crónico-degenerativas cada vez más frecuentes y en edades más tempranas, tales como: diabetes, cáncer, obesidad y enfermedades cardiovasculares (Secretaría de Salud, 2010). Por lo anterior es para nosotros de vital importancia crear una conciencia y difusión entre los adolescentes para prevenir los padecimientos crónicos futuros de ECV entre las que se encuentra la ETV; estamos convencidos que de ésta manera se puede lograr disminuir la cantidad de casos que hoy absorben un capital económico importante en las instituciones de salud pública y privada.

### **Hipótesis**

Si conocemos los factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares y enfermedad tromboembólica venosa, entonces podremos aplicar una encuesta a estudiantes de preparatoria refiriéndonos a éstos factores y por lo tanto podremos concluir si los hábitos y estilo de vida actual de dichos participantes constituyen un factor de riesgo para desarrollar en el largo plazo alguna de éstas enfermedades y en consecuencia a ésta concientización proponer una campaña de prevención.

## **Justificación y sustento teórico**

De acuerdo a la secretaría de salud, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en México con más de setenta y un mil defunciones al año, y si bien, la mayoría son adultos mayores, también es una de las diez principales causas de defunción de jóvenes entre 15 y 29 años de edad. Los principales factores de prevención en éste tipo de padecimientos son mantener una alimentación saludable, rica en vegetales verdes y disminuir el consumo de grasas de origen animal. De igual forma, limitar el consumo de calorías como carbohidratos y azúcares, además de sodio o sal que ocasionan sobrepeso, obesidad y diabetes, que a su vez generan padecimientos como hipertensión arterial (OMS,2015). Según la ENSANUT (Encuesta nacional de salud y nutrición) actualmente México ocupa el primer lugar en obesidad infantil y el segundo en adultos, precedido solamente por Estados Unidos de América. Ésto significa que, uno de cada tres adolescentes de entre 12 y 19 años presenta sobrepeso u obesidad. Actualmente la diabetes y las enfermedades cardiovasculares son el mayor problema al que se enfrenta el sistema nacional de salud, son la principal causa de demanda de atención médica y las enfermedades que consumen el mayor gasto en instituciones públicas y privadas.

El pasado 24 de junio la Academia Mexicana de Cirugía, (corporación científica dedicada a la investigación, estudio, fomento, perfeccionamiento y desarrollo educativo de las disciplinas médico quirúrgicas) realizó un evento académico apoyado por el laboratorio UCB de México, S.a de C.V a través de su producto Heparax, para conmemorar el “día a favor de la tromboprolifaxis”, enfocado a la concientización de la importancia de la prevención en ETV.

**Objetivo general**

Concientizar a los adolescentes de los factores de riesgo de ECV como estrategia importante de prevención.

**Objetivo particular**

Conocer si los hábitos y estilo de vida actual de los adolescentes constituyen factores de riesgo asociados para desarrollar en el largo plazo ECV y/o ETV.

**Objetivo específico**

Identificar con las variables encuestadas en adolescentes de la preparatoria los factores de riesgo más importantes para ECV y/o ETV.

**Objetivo particular**

Conocer las alternativas de prevención de ETV (tromboprofilaxis)

**Objetivo específico**

Generar una campaña de prevención de ECV y/o ETV dirigida a adolescentes.

**Objetivo particular**

Conocer las alternativas farmacológicas de tromboprofilaxis

**Objetivo específico**

Conocer las características importantes del medicamento Heparax como una de las alternativas farmacológicas de tromboprofilaxis de ETV.

**MARCO TEÓRICO**

¿Alguna vez se ha puesto a pensar cuántos recursos económicos se enfocan para la atención de enfermedades y padecimientos crónico-degenerativos?, cuando en muchos casos con una campaña de prevención eficiente se podría disminuir.

El mayor problema al que se enfrenta el sistema nacional de salud es la diabetes y las ECV, son la principal causa de demanda de atención médica y las enfermedades que generan el mayor gasto en instituciones públicas y privadas. De acuerdo a la secretaria de salud, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en México con más de 71 mil defunciones en jóvenes de entre 15 y 29 años de edad. Las causas más importantes de ECV son una dieta inadecuada, inactividad

física, tabaquismo y consumo nocivo de alcohol. Los efectos de las dietas inadecuadas y de la inactividad física pueden manifestarse por aumentos de la presión arterial, la glucosa y los lípidos de la sangre, sobrepeso u obesidad. México ocupa el primer lugar a nivel mundial en obesidad infantil y el segundo en adultos. Ésto significa que uno de cada tres adolescentes presenta sobrepeso u obesidad. Los principales factores de riesgo modificables son responsables de aproximadamente un 80% de los casos de ECV.

Actualmente la OMS reconoce que las enfermedades cardiovasculares y diabetes, entre otras, están asociadas al tabaquismo, abuso de alcohol, dieta no saludable e inactividad física. Estos ejemplos han despertado una preocupación constante por las estrategias de prevención para enfermedades cardiovasculares, las cuales lamentablemente no han tenido, hasta hoy, un impacto significativo entre la población adulta; población que presenta el índice más alto de incidencia, sin embargo, resulta interesante algunos avances en estrategias de prevención entre jóvenes, con beneficios significativos en educación para la salud, activación física, manejo de dieta y actitudes individuales que en muchos casos son independientes del ambiente y entorno social del individuo.

Las ECV son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Se calcula que en 2008 murieron por esta causa 17,3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; 7,3 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,2 millones a los accidentes vasculares cerebrales (AVC). Las muertes por ECV afectan por igual a ambos sexos, y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios. La mayoría de las ECV pueden prevenirse actuando sobre los factores de riesgo, como el consumo de tabaco, las dietas malsanas y la obesidad, la inactividad física, la hipertensión arterial, la diabetes o el aumento de los lípidos.

Algunos de los factores de riesgo de ECV son: tabaquismo, dieta inadecuada e inactividad física. Además de éstos, encontramos factores de riesgo para ETV como: cirugía mayor o traumatismo, antecedentes tromboembólicos, cáncer, inmovilización prolongada, edad, embarazo y puerperio, tratamiento con estrógenos, obesidad, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, venas varicosas, viajes prolongados, infecciones agudas, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y Enfermedad Vasculiar Cerebral (EVC).

Muchos de estos problemas se relacionan directamente con enfermedades cardiovasculares y a menudo se deben a la aterosclerosis que ocurre cuando la grasa y el colesterol se acumulan en el endotelio; a la acumulación se le conoce como placa; con el tiempo, la placa puede estrechar los vasos sanguíneos y causar problemas en todo el cuerpo. Si una arteria resulta obstruida puede ocasionar un enfermedad arterial oclusiva periférica, ataque cardíaco (infarto) o un accidente cerebrovascular. Por otra parte, si una vena resulta obstruida se presenta ETV.

Con una dieta balanceada, evitando ingerir alimentos ricos en grasas, azúcar o sal, realizando actividad física y evitando el tabaco y alcohol podemos reducir el riesgo de ECV. Por lo anterior es para nosotros de vital importancia crear conciencia y difusión entre los adolescentes para prevenir padecimientos crónicos a futuro como ECV y ETV. Estamos convencidos que de esta forma se puede lograr disminuir la cantidad de casos de enfermedades cardiovasculares.

La ETV, TVP y EP, son la causa más importante de morbilidad hospitalaria y aumento de costos sanitarios, con una incidencia anual de 1/1000 personas (hasta 0.5% en mayores de 80 años). Más elevada en hombres que en mujeres y aumenta en ambos sexos a medida que lo hace la edad (1.9 veces por década). La enfermedad tromboembólica venosa, conocida como ETV, se caracteriza por un cuadro resultante en la formación de un trombo (coágulo) en el sistema venoso y causa anualmente un número de muertes que excede a la suma de muertes causadas por SIDA, cáncer de mama, cáncer de próstata y accidentes automovilísticos (anexo figura1). Todas las condiciones físicas, patológicas o ambientales, que provoquen enlentecimiento del flujo

sanguíneo, hipercoagulabilidad, o lesionen el endotelio venoso, son capaces de producir una enfermedad tromboembólica venosa.<sup>[LISEP]</sup> Este enlentecimiento del flujo sanguíneo puede ser causado por inactivación de los mecanismos que garantizan el retorno venoso y que son, sobre todo importantes en la mitad inferior del cuerpo (Morales, 1990). La ETV comprende la TVP y la EP. Ésta última es consecuencia de la TVP.

Los factores favorecedores para la ETV pueden ser: El aumento de la activación de la coagulación sanguínea «in vivo» que ocurre en adultos y adultos mayores sanos, estasis venoso que supone: inmovilidad, obstrucción venosa, aumento de la presión venosa, aumento de la viscosidad sanguínea, dilatación venosa y lesiones de la pared vascular que predisponen a la ETV en los miembros inferiores, así como cirugías mayores sobre todo en extremidades inferiores como cadera y rodilla.(Seligsohn, 2002)

El problema es el difícil diagnóstico de TVP y EP. Aproximadamente la mitad de los casos no presentan síntomas y cuando se presentan, no son específicos.

No se puede basar el diagnóstico de TVP sólo con el diagnóstico clínico y el examen físico, pues éstos sólo arrojan una incidencia del 50% de falsos positivos o falsos negativos y los exámenes de diagnóstico pueden resultar costosos o no disponibles para toda la población. La TVP, en general, presenta una historia incierta y poco específica, simulando a veces otra patología. Es por ello que es importante establecer medidas preventivas encaminadas a cambios en el estilo de vida, además de establecer herramientas de evaluación de riesgo en los hospitales. .

### ***Evaluación de riesgo y profilaxis de ETV***<sup>[LISEP]</sup>

Conforme aumentan el número y tipo de factores de riesgo, se aumenta la probabilidad de desarrollar ETV, por lo que es esencial evaluar el riesgo tromboembólico en cada paciente. Los factores de riesgo para ETV son sumatorios, por lo que la presencia de múltiples factores de riesgo indica la necesidad de estrategias más eficaces de trombopprofilaxis. La indicación de trombopprofilaxis es una decisión clínica basada en el

número y tipo de factores de riesgo de trombosis y la evaluación del riesgo de sangrado. La evaluación del riesgo de trombosis debe seguir los siguientes pasos:

1. Evaluar el riesgo en los pacientes
2. Evaluar el riesgo adicional de ETV, considerando el motivo de hospitalización (procedimiento quirúrgico, trauma o enfermedad médica específica).
3. Seleccionar los métodos apropiados de trombotprofilaxis basados en la evaluación del riesgo del paciente.

Basándose en la Escala de Caprini (anexo 1), si el paciente tiene al menos un factor tiene 10% de probabilidad (riesgo bajo) de desarrollar ETV. Si el paciente tiene dos factores de riesgo, tiene del 10% al 20% de probabilidad (riesgo moderado) de desarrollar ETV, si el paciente presenta tres o cuatro factores de riesgo tiene del 20% al 40% de probabilidad (riesgo alto) de desarrollar ETV y si el paciente tiene cinco o más factores de riesgo, tiene del 40% al 80% de probabilidad (riesgo muy alto) de desarrollar ETV e incluso la muerte.

La trombotprofilaxis es un proceso de atención clínica de importancia fundamental en las instituciones de salud para prevenir la ETV. Sin profilaxis, el riesgo de ETV fatal oscila desde un 0.1-0.8% de pacientes sometidos a cirugía general electiva hasta un 4 a 7% en pacientes intervenidos por fractura de cadera.

El objetivo de la profilaxis de la ETV es reducir la morbilidad asociada con TVP, prevenir la TVP y por consiguiente la EP, como consecuencia del desprendimiento de un trombo (émbolo) de los miembros inferiores, y su enclavamiento en la circulación pulmonar.

La trombotprofilaxis puede ser: **profilaxis primaria** cuando se hace en un paciente en estado pretrombótico, sin episodio de ETV previo o **profilaxis secundaria y/o tratamiento** cuando se hace en un paciente en estado pretrombótico, el cual ya ha tenido algún episodio de ETV para detener la extensión del trombo venoso y prevenir la potencial EP, reducir la mortalidad por EP y la frecuencia del síndrome postflebítico.

Variedades de Trombotprofilaxis:

## 1. Medidas Físicas:

- Movilización
- Compresión elástica (medias de compresión graduada)
- Compresión neumática

## 2. Medidas farmacológicas:

- Heparina no fraccionada (HNF)
- Heparina de bajo peso molecular (HBPM)
- Anticoagulantes orales

El fraccionamiento de la HNF mediante despolimerización química o enzimática proporciona fracciones con un peso molecular (PM) inferior, lo que le da una mayor capacidad de inhibición del factor Xa que de la trombina en la cascada de coagulación y se unen menos a células y proteínas plasmáticas. Por ello sus características farmacológicas son más predecibles, y se asocian a menor riesgo de efectos secundarios.

Las HBPM constituyen una clase de anticoagulantes derivados de la HNF. Se conocen como HBPM a todas las fracciones o fragmentos que se obtienen por ruptura de la molécula de heparina clásica o no fraccionada (HNF), mediante distintos métodos de despolimerización química o enzimática (anexo 2). Se consideran HBPM a todos los fragmentos obtenidos con peso molecular que oscile entre 2,000 y 9,000 daltons (con un peso medio de 5,000 daltons), y se considera HBPM de segunda generación a todo producto con peso molecular menor de 4,000 daltons, condición con la que cumple la Bemiparina. (ver anexo 3)

La propiedad de tener menor peso molecular se relaciona con mayor capacidad para inactivar el factor Xa que para la inactivación de la trombina (IIa) en la cascada de coagulación, debido a la menor longitud de sus cadenas. De aquí la importancia de los porcentajes de diferente peso molecular presentes en las HBPM recordando que los fragmentos más pequeños tienen una mayor acción anti-Xa y en consecuencia un buen efecto antitrombótico con un menor riesgo hemorrágico, riesgo que va más ligado a las cadenas de mayor longitud de fragmentos. Otra variable importante es la relación que

hay entre la actividad anti-Xa y anti-IIa, la primera relacionada con el efecto antitrombótico y la segunda con el efecto anticoagulante.

La distribución de los fragmentos tiene también consecuencias en la actividad anti-Xa y anti-IIa y en la relación entre ambas. "In vitro" Bemiparina presenta una actividad de neutralización sobre el factor Xa de 80 a 110 UI/mg lo que significa 8 veces más que la acción que ejerce sobre la neutralización del IIa que es de 5 a 10 UI/mg, por lo que su relación anti-Xa / anti-IIa es de 8 / 1.

Bemiparina (Heporax) tiene el peso molecular promedio más bajo (3,600 Da), la vida media más prolongada (5.3 horas), y la mayor relación anti-Xa:anti-IIa (8:1) entre todas las HBPM actualmente disponibles.(anexo 4)

### **Metodología:**

Estudio documental abierto, no controlado, no aleatorizado realizado en una cohorte de adolescentes de preparatoria, con único criterio de inclusión edad (15-18 años de edad). Respondieron la encuesta 133 adolescentes con un promedio de edad de 16.9 años.

Los instrumentos de medición consistieron en cuestionarios completables, por los propios participantes sobre datos epidemiológicos, estilo de vida, (actividad física, hábitos de alimentación, tabaquismo, ingesta de alcohol, sedentarismo) y antecedentes familiares de ECV prematura.

Se realizó análisis estadístico simple (medidas de tendencia central) y análisis de regresión logística multivariada, para analizar las relaciones entre las variables investigadas.

### **Resultados**

La población estudiada fue de 133 adolescentes entre 15 y 18 años de edad, estudiantes de preparatoria privada perteneciente al sistema incorporado a la UNAM, con una edad promedio de 16.9 años, similar entre hombres (16.96 años) y mujeres (16.8 años), con predominancia del género femenino, 81 mujeres (60.9%) y 52 hombres (39.09%). (ver anexo graficas de resultados).

Estilo de vida:

La información de estilo de vida se muestra en la tabla 1:

En relación a actividad física: 64.6% de la población respondió realizar actividad física extraescolar, con predominio del género femenino (71.6%) vs masculino (53.8%), al igual que en las horas/semana de dicha actividad 6.3 h/sem en mujeres y 3.6 h/sem en hombres.

Hábitos de alimentación:

Sopa, ensalada o vegetales, y carne se consumen regularmente por la mayoría de los estudiantes, sin diferencias por edad o género

Tabaquismo:

La mayoría de los participantes no fuma (76%), del 24% que fuma 16 son mujeres (19.75%) y 16 hombres (30.7%), con un consumo promedio de 3 cigarros por día

Ingesta de alcohol:

La mayoría de los participantes no consume alcohol (64%), los 48 participantes (36%) que lo consume son 30 mujeres (37%) y 18 hombres (34.6%)

Sedentarismo:

Respecto al número de horas/día dedicadas a ver televisión, las mujeres reportaron en promedio 1.53 h/día, en contraste con los hombres que reportaron un promedio de 2.46 h/día; haciendo que el promedio de los participantes sea de 0.9 h/día. Respecto al tiempo de uso de computadora y/o Tablet el promedio de los participantes es de 4.7 h/día. Siendo así, la suma del tiempo dedicado a televisión y uso de computadoras/tabletas sea de 5.65 h/día en promedio para los participantes.

Factores de riesgo

Los principales factores de riesgo cardiovascular evaluado, se muestran en las tablas 2 y 3 y anexo de gráficas de prevalencia

La mayoría de los participantes tuvieron peso normal, 103 (82.5%), 14 (11%) tuvieron peso bajo, mientras que 9 (6.5%) presentan sobrepeso y ningún caso de obesidad. Antecedentes familiares de ECV prematura. Aproximadamente el 30.8% de las madres y el 39.09% de los padres de los participantes presentan eventos o enfermedades cardiovasculares prematuros (hipertensión, diabetes y/o infarto).

## **Discusión de resultados**

El interés por comprender los problemas futuros en salud pública nos llevó a conocer algunas otras enfermedades hasta hoy no contempladas por la población juvenil en México. Durante nuestra estancia corta de investigación con los laboratorios UCB de México, quienes están trabajando fuertemente en lo relacionado a enfermedades cardiovasculares y en especial con la Enfermedad Tromboembólica Venosa la cual genera casos difíciles en poblaciones de entre 30 y 40 años de edad. En nuestra investigación nos dimos cuenta que muchas de estas personas pudieron evitar muchos de estos efectos si hubieran trabajado desde edad temprana en los factores de prevención, lo que nos sugiere en un segundo momento iniciar una campaña de conciencia y conocimiento sobre el particular.

Por esta razón nos dimos a la tarea de investigar que ocurre con nuestros compañeros en la escuela, e intentar mostrar que efectivamente existe desconocimiento y desatención por las enfermedades cardiovasculares, seguramente por efecto mismo de la adolescencia, pues no debemos olvidar que durante esta etapa los adolescentes se sienten inmortales, inmunes e infértiles.

Desarrollamos un instrumento en conjunto con la Dra. Mónica Martínez Gerente Médico de los laboratorios UCB México, para intentar conocer que es lo que puede estar ocurriendo en una muestra significativa de adolescentes entre los 15 y 18 años, de tal forma que esto nos sirviera de comparación contra datos estadísticos mostrados por el sector salud de nuestro país.

Cabe señalar que tal como lo mostramos en nuestro marco teórico existen diferentes factores de riesgo para este grupo de enfermedades en adolescentes, en especial por la ETV, entre los que destacan la inmovilidad prolongada, infecciones agudas, traumatismos severos, terapia hormonal y anticonceptivos orales.

Algunos de nuestros resultados sugieren que: en relación entre las variables evaluadas, observamos: una relación inversa entre la actividad física y el IMC, pues a mayor actividad física menor IMC, pensamos que esto puede deberse al desgaste mismo del organismo y a la quema de calorías constante; la existencia de una relación directa entre el número de alimentos por día y el IMC, es decir nuestros compañeros están ingiriendo mayor número de alimentos de manera constante, pero las mujeres ingieren mayor cantidad de comida chatarra.

En lo referente al sedentarismo (horas por día dedicadas a televisión, computadora o Tablet) encontramos que la inmovilidad de nuestros compañeros es alta en relación a horas destinadas a ello, siendo las mujeres quienes manifiestan un mayor orden en para ejercitarse pero no de forma constante, mientras que los hombres tienen una movilidad media pero constante.

No podemos dejar de lado la ingesta de alcohol y tabaco entre nuestros compañeros, pues la prevalencia en el uso de estos es muy importante y marca un rumbo claro para padecer ETV.

Es claro que un número considerable de nuestras compañeras están o han sido sometidas a terapias hormonales a causa de su crecimiento en general lo cual sugiere como ya lo hemos visto que puede predisponer a un padecimiento futuro en lo referente a ETV.

para el caso de mujeres pero no para hombres. (ver anexo graficas de regresión multi variada)

## **Conclusiones**

Los resultados muestran la necesidad de crear conciencia entre los adolescentes para prevenir ECV y ETV a futuro.

Necesitamos hacer incapie en todo moemento sobre los factores adquiridos como la mactividad física, la ingesta de alimentos balanceados para evitar un incremento del IMC en nuestros adolescentes, así como la toma de conciencia sobre el uso y abuso del consumo de alcohol y tabaco.

En la segunda parte de nuestro proyecto, planeada para el siguiente año, intentaremos realizar una campaña de información continúa sobre las enfermedades cardiovasculares y el conocimiento sobre los factores de riesgo para ETV. Al mismo tiempo continuaremos trabajando con los laboratorios UCB y continuaremos sugiriendo a la prevención como punto de partida para éstas y otras muchas enfermedades.

# Anexos

## Anexo 1

### Modelo predictivo de Caprini

#### 1 punto por cada factor presente

- Edad 41 a 60 años
- Cirugía menor programada
- Historia de cirugía mayor previa (< 1 mes)
- Venas varicosas
- Historia de enfermedad inflamatoria intestinal
- Edema de piernas (reciente)
- Obesidad (IMC > 25)
- Infarto agudo del miocardio
- Insuficiencia cardíaca congestiva (< 1 mes)
- Sepsis (< 1 mes)
- Enfermedad pulmonar grave, incluyendo neumonía (< 1 mes)
- Prueba de función pulmonar anormal (EPOC)
- Paciente con reposo en cama
- Ortesis o yeso en la pierna
- Otro factor de riesgo \_\_\_\_\_

#### 2 puntos por cada factor presente

- Edad 60 a 74 años
- Cirugía artroscópica
- Malignidad (presente o previa)
- Cirugía mayor (> 45 minutos)
- Cirugía laparoscópica (> 45 minutos)
- Paciente confinado a cama (> 72 horas)
- Ferula de yeso inmovilizante (< 1 mes)
- Acceso venoso central

#### Mujeres (1 punto por cada factor presente)

- Anticonceptivos orales o terapia de reemplazo hormonal
- Embarazo o posparto (< 1 mes)
- Historia de muerte fetal inexplicable, aborto espontáneo recurrente ( $\geq 3$ ), nacimiento prematuro con toxemia o restricción del crecimiento fetal

#### 3 puntos por cada factor presente

- Edad > 75 años
- Historia de TVP/EP
- Historia familiar de trombosis:**
- Factor V de Leiden positivo
- Protrombina 20210A positivo
- Homocisteína sérica elevada
- Anticoagulante lúpico positivo
- Anticuerpos anticardiolipina elevados
- Trombocitopenia inducida por heparina
- Otra trombofilia presente \_\_\_\_\_

#### 5 puntos por cada factor presente

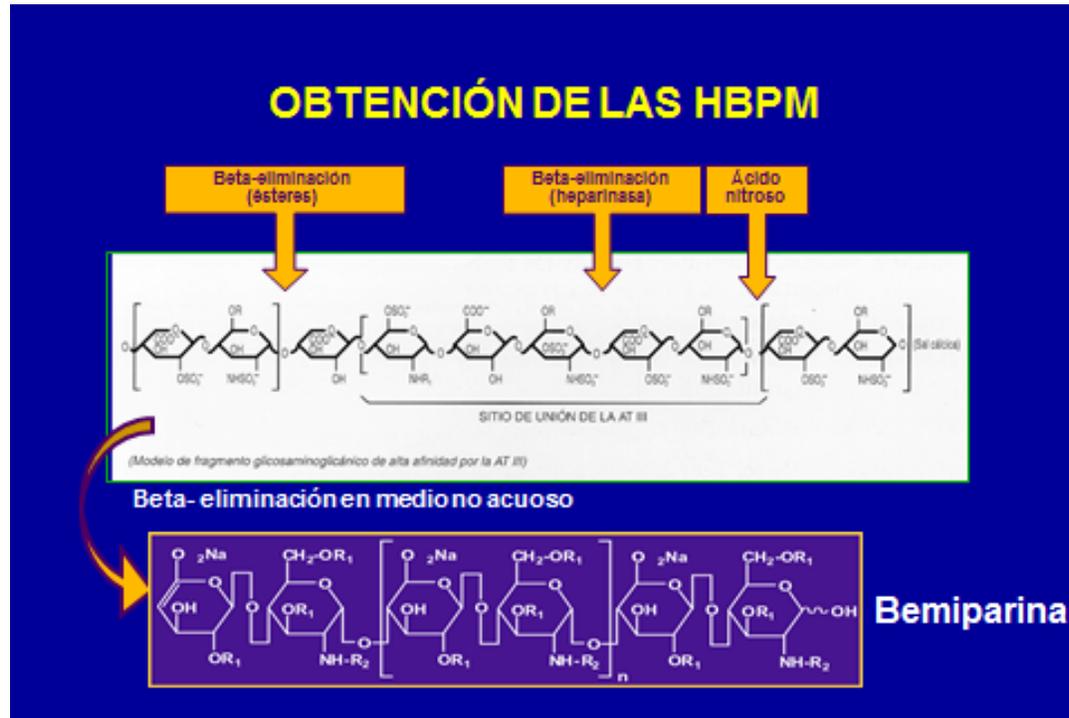
- Artroplastia mayor electiva de extremidades inferiores
- Fractura de cadera, pelvis o pierna (< 1 mes)
- EVC (<1 mes)
- Trauma múltiple (< 1 mes)
- Lesión aguda de médula espinal/Parálisis (< 1 mes)

Puntos totales: \_\_\_\_\_

Riesgo: \_\_\_\_\_

Puntos	Nivel de riesgo	Incidencia de TVP
0-1	Bajo	< 10%
2	Moderado	10 a 20%
3-4	Alto	20 a 40%
$\geq 5$	Muy Alto	40 a 80%

Anexo 2



Anexo 3

Heparinas	Peso molecular (daltons)	Actividad anti Xa	Actividad anti IIa	Relación anti Xa/anti IIa
Heparina no fraccionada	15,000	160 - 180	160 - 180	1 : 1
Tinzaparina	6,500	90	50	1.5 – 2.5 : 1
Dalteparina	5,700	140 - 160	50 - 60	2 - 3 : 1

Enoxaparina	4,500	100 - 110	25 - 30	3 - 4 : 1
Nadroparina	4,300	90 - 100	25 - 30	3 : 1
<b>Bemiparina</b>	<b>3,600</b>	<b>80 - 110</b>	<b>5 - 10</b>	<b>8 : 1</b>

Anexo 4

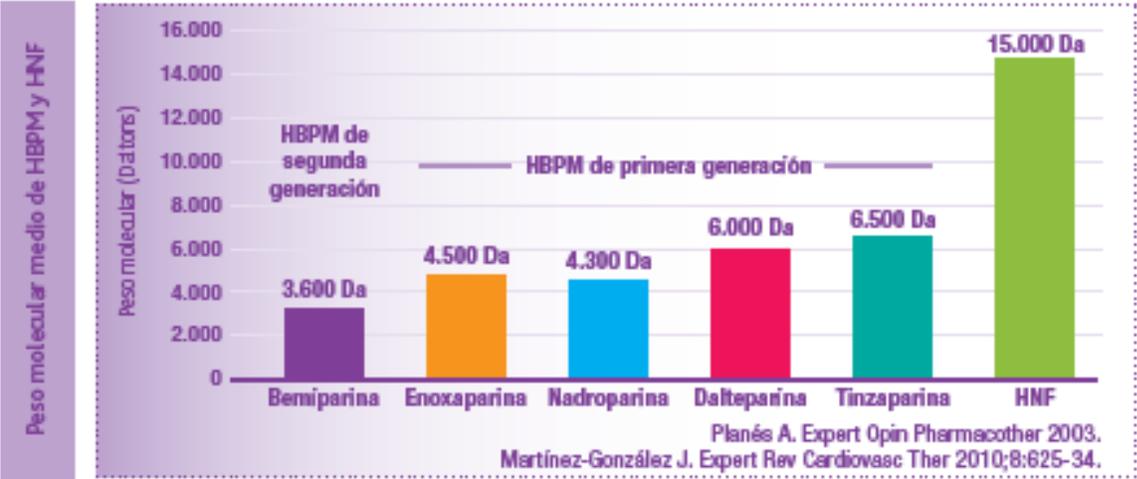
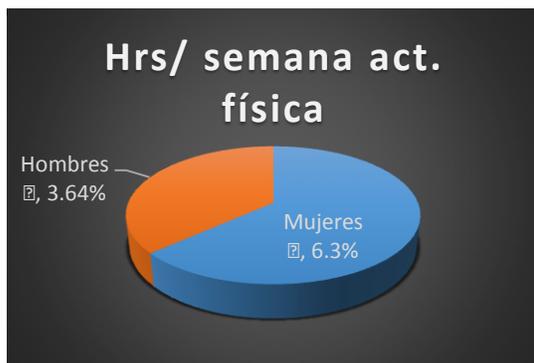
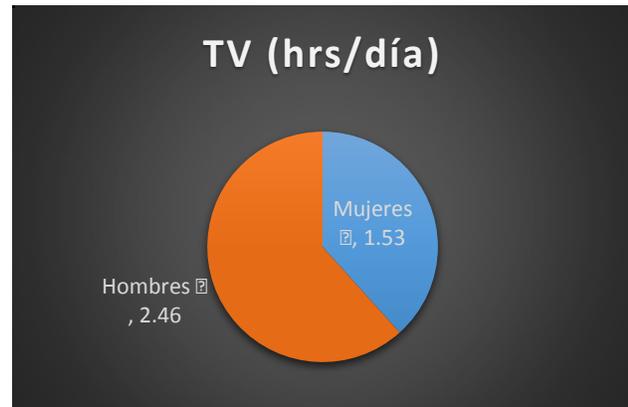
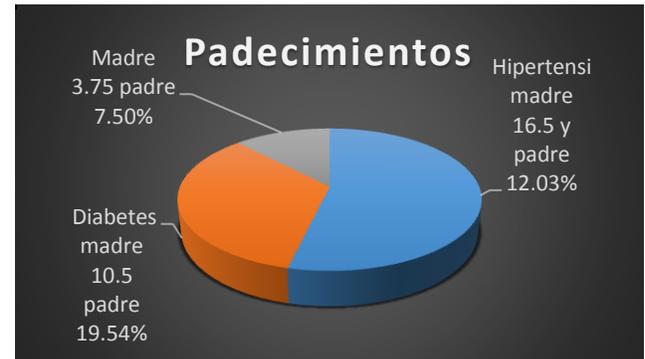
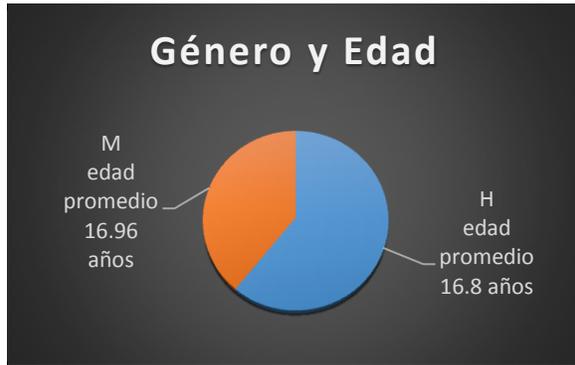


Tabla 1. Estilo de vida

Estilo de vida	Género				Total	
	Femenino		Masculino			
	N	%	N	%	N	%
Actividad física extraescolar	58	71.6	28	53.8	86	64.6
Horas/semana	6.3	n/a	3.6	n/a	9.9	n/a
Televisión (horas/día)	1.53	n/a	2.46	n/a	3.9	n/a
Tabaquismo	16	19.7	16	30.7	32	24
Cigarros/día	3.9	n/a	2.1	n/a	3.0	n/a
Ingesta de alcohol	30	37	18	34.6	48	36

## Graficas de resultados



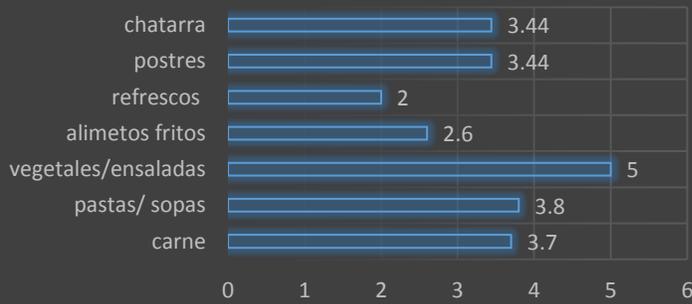
### Compu/ tablet (hrs/dia)



### Cigarros/ día



### Alimentación por semana de hombres



### Alimentos por semana de mujeres



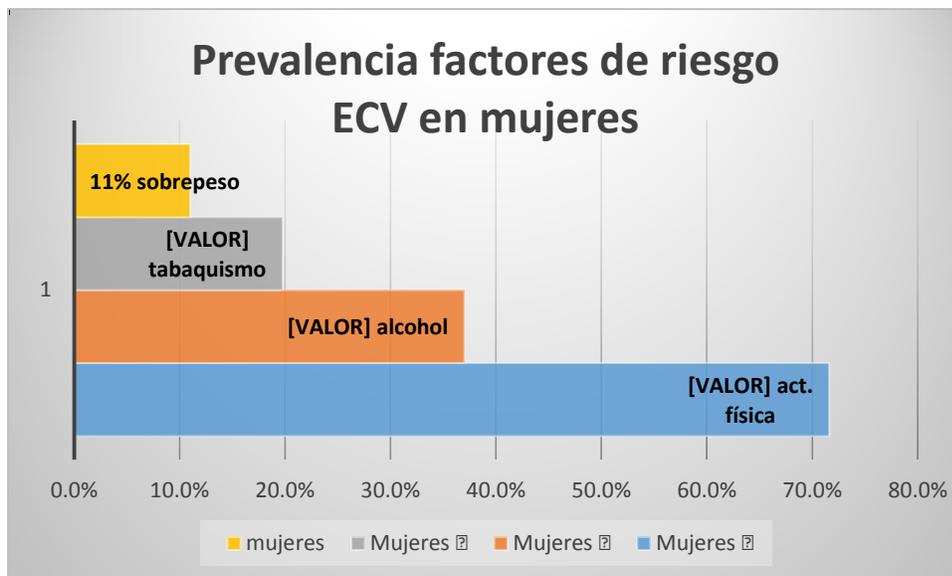
Tabla 2. Factores de riesgo cardiovascular

Factor de riesgo	Género						Total	
	Femenino			Masculino				
	IMC	N	%	IMC	N	%	N	%
Peso bajo	17.16	7	9%	17.36	7	13%	126	94.7
Peso normal	21.34	59	80%	21.58	44	85%		
Sobrepeso	26.75	8	11%	25.70	1	2%		
Obesidad		0			0			

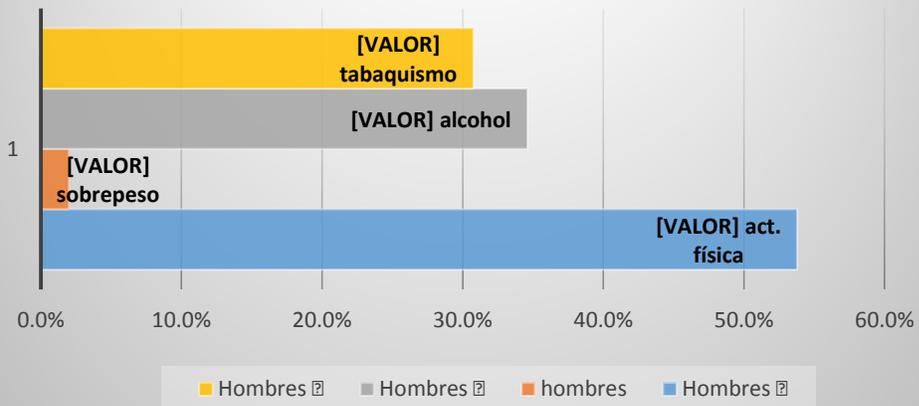
Tabla 3. Factor de riesgo cardiovascular

Factor de Riesgo cardiovascular	Madre		Padre	
	N	%	N	%
ECV prematura (Hipertensión, diabetes y/o infarto)	39	30.8	52	39.0

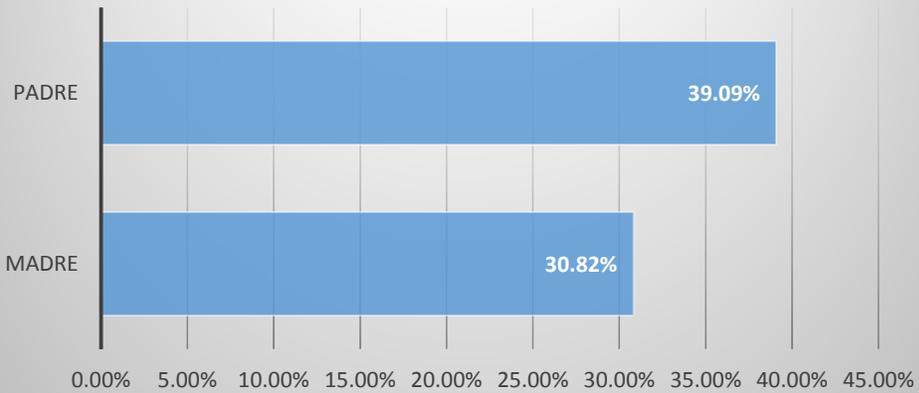
Graficas de prevalencia



## Prevalencia factores de riesgo ECV en hombres

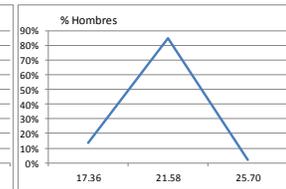
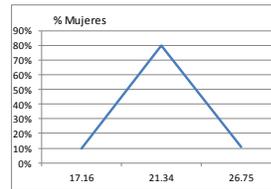


## Antecedente familiar de ECV prematura

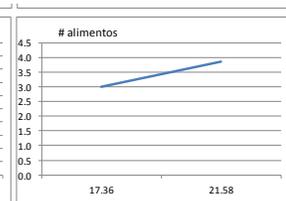
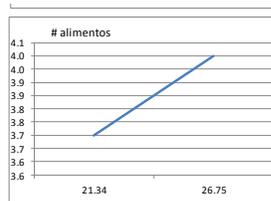


## Graficas de regresión

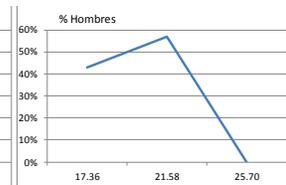
	Mujeres			Hombres			
	% de Mujeres	Mujeres	IMC	% de Hombres	Hombres	IMC	
Bajo peso	<18.5	9%	7	17.16	13%	7	17.36
Peso Normal	18.5-24.9	80%	59	21.34	85%	44	21.58
Sobrepeso	25-29.9	11%	8	26.75	2%	1	25.70
Obesidad	>30						
Media			74	21.5		52	21.1



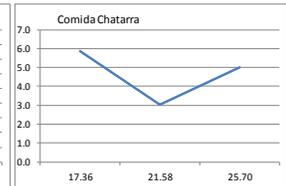
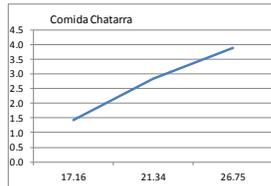
	Mujeres			Hombres		
	# Alimentos/Día Promedio	Mujeres	IMC	# Alimentos/Día Promedio	Hombres	IMC
Bajo peso	<18.5	no disponible	17.16	3.0	3	17.36
Peso Normal	18.5-24.9	3.7	21.34	3.9	25	21.58
Sobrepeso	25-29.9	4.0	26.75	no disponible	1	25.70
Obesidad	>30	Ninguno		Ninguno		



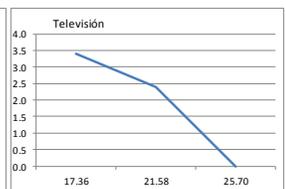
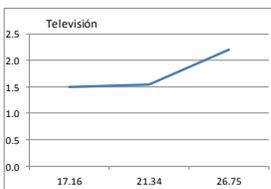
	Mujeres			Hombres			
	Actividad Física	Mujeres	IMC	Actividad Física	Hombres	IMC	
Bajo peso	<18.5	100%	7	17.16	43%	3	17.36
Peso Normal	18.5-24.9	71%	42	21.34	57%	25	21.58
Sobrepeso	25-29.9	63%	5	26.75	0%	0	25.70
Obesidad	>30	Ninguno		Ninguno			



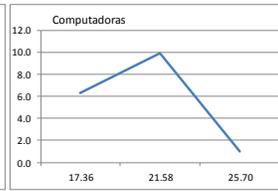
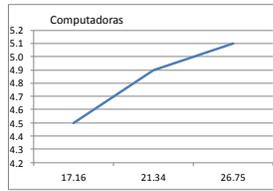
	Mujeres			Hombres		
	Comida Chatarra Promedio	Mujeres	IMC	Comida Chatarra Promedio	Hombres	IMC
Bajo peso	<18.5	1.4	17.16	5.9	3	17.36
Peso Normal	18.5-24.9	2.8	21.34	3.0	25	21.58
Sobrepeso	25-29.9	3.9	26.75	5.0	1	25.70
Obesidad	>30	Ninguno		Ninguno		



	Mujeres			Hombres		
	Televisión Promedio	Mujeres	IMC	Televisión Promedio	Hombres	IMC
Bajo peso	<18.5	1.5	17.16	3.4	3	17.36
Peso Normal	18.5-24.9	1.6	21.34	2.4	25	21.58
Sobrepeso	25-29.9	2.2	26.75	0.0	1	25.70
Obesidad	>30	Ninguno		Ninguno		



	Mujeres		Hombres	
	Computadora Promedio	IMC	Computadora Promedio	IMC
Bajo peso	<18.5	4.5	17.16	6.3
Peso Normal	18.5-24.9	4.9	21.34	9.9
Sobrepeso	25-29.9	5.1	26.75	1.0
Obesidad	>30	Ninguno		Ninguno



## Bibliografía

1. Nicolaides A.N, Field ES et al. Venous stasis and deep venous thrombosis. Br Jr. Surg 1972;39:716-20.
2. Lín-denhamrn B, Abíman I, Jousson O. Blood flow in the calves and venous thrombosis. Acta Clin Scand 1977;143: 335-39.
3. Sevitt S, Pathology and atophysiology of deep vein thrombi. In Bergann. J. Yao, J. T. (eds): Venous Problerns. Chic W, Year Book Medical Publisbers; 1976. p. 257-69
4. S Stewar U, Schaab R, Niewiff-awskí S. Produets of tissue injury and their induction of venous endothelial damage and flow afectation in the limbs. Arch Pathol-Lab Med. 1980;104:409-413.
5. Stuíl, S. J., Diagnosis and treatment of recurrent venous thromboembolísrn. Med Clin NA 1984;68.377-600.
6. Qeen J, Kuzn D, Nossel RL. Thrombin and plasmin activity and platelet activation in the develop of venous thrombosis. Blood 1983;61: 476-82.
7. Seyre A, Scahir A, Dombroso F. Coagulation changes in elective surgery and urgency. Am Surg 1993; 210-13.
8. Skiliman A: Prevention of deep vein thrombosis in neurogical patients. Neurology 1978;83(3).
9. Weeler RB, Mullick SC, Anderson SN. Pearson D. Diagnosis of occult deep vein trombosis by a non invasive bed-side. Techniques Surg 1971:70,20.
10. Weelor BR A. Modern approach to diagnosis of deep venous thrombosis. Iber Jr Radionuclear Medicine 1980;5(3):217-31.

11. Uphid Re. Radionuclido Venography as an out patient screening test for deep Venous thrombosis. Am Jr Med. 1980;9(12):613-16.
12. Edembran C. Diagnosis of deep venous Thrombosis by phlebography 99 Tec-Plamin. M-Plasmin. Acta Med. Scand. 1982;221:59(4).
13. Morales N: Características de la trombosis venosa profunda en nuestro medio. Trabajo para optar por el título de especialista de I grado en Angiología y Cirugía vascular (ISCM), Camagüey 1990.
14. Subar M. Clinical Evaluation of Hyoercoagulable States. Clin Geriatr Med 2001; 17: 57-72.
15. Silverstein MD, Heit JA, Mohr DN, Petterson TM, O'Fa-llon M, Melton III LJ. Trends in the Incidence of Deep Vein Thrombosis and Pulmonary Embolism. Arch Intern Med 1998; 158: 585-93.
16. Seligsohn U, Lubetsky A. Genetic susceptibility to venous thrombosis. N Engl J Med 2001; 344: 1222-31.
17. Anderson FA, Wheeler HB, Goldberg RJ, Hosmer DW, Patwardhan NA, Jovanovic B, et al. A population-based perspective of the hospital incidence and case-fatality rates of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. The Worcester DVD Study. Arch Intern Med 1991; 151:
18. García Frade LJ et al. Relación estructura química-actividad de las heparinas de bajo peso molecular (HBPM) ¿Hacia una segunda generación de heparinas de bajo peso molecular? Rev Iberoamer Tromb Hemostasia 2000; 13(1):7- 13.
19. Planes A. Review on bemiparin sodium – a new second generation low-molecular-weight heparin – and its applications in venous thromboembolism. Expert Opin Pharmacother. 2003; 4: 1551-61.
20. Carrillo-Esper R, et al. Guía de práctica clínica para la tromboprofilaxis en la Unidad de Terapia Intensiva. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2011;25(4):227-254