UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

FACTORES DE RIESGO PARA CARDIOPATÍA ISQUÉMICA EN POBLACIÓN ABIERTA DE UNA ZONA DEL D. F. MÉXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS MÉDICAS

P R E S E N T A

J E S Ú S A L E G R E D Í A Z

TUTOR: DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA

CIUDAD UNIVERSITARIA 2007

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE DE CAPÍTULOS

I. INTRODUCCIÓN 1

II. ANTECEDENTES 2
II. 1. Cardiopatía isquémica 4
II. 1. 1. Fisiopatología de las enfermedades cardiovasculares 4
II. 2. Factores de Riesgo 5
II. 2. 1. Obesidad 5
II. 2. 2. Lipoproteínas sanguineas 6
II. 2. 3. Hipertensión 7
II. 2. 4. Diabetes Mellitus 8
II. 2. 5. Etnia y Sexo 9
II. 2. 6. Estilo de Vida 12
II. 2. 6. 1. Tabaquismo 13
II. 2. 6. 2. Consumo de Alcohol 14
II. 2. 7. Dieta 16
II. 2. 8. Actividad física 17
II. 2. 9. Factores sociales culturales y económicos 18

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 21

IV. OBJETIVOS 23
IV. 1. Objetivo General 23
IV. 2. Objetivos Específicos 23

V. HIPOTESIS 24

VI. METODOLOGÍA 24

VI.1. DISEÑO DEL ESTUDIO 24
VI. 2. Modelo Conceptual 25
VI. 3. Fase Operativa 26
VI. 3. 1. Diseño del Cuestionario 27
VI. 3. 2. Definición de Caso y Control 27
VI. 3. 3. Delimitación de la población en estudio 28
VI. 3. 3. 1. Criterios de selección 28
VI. 3. 3. 2. Marco muestral 29
VI. 3. 4. Fundamentos para el desarrollo de las bases de datos 30
VI. 3. 4. 1. Desarrollo de las bases de datos 31
VI. 4. Estrategia para el análisis de datos 32
VI. 4. 1. Análisis Descriptivo 32
VI. 4. 2. Análisis Bivariado 33
VI. 4. 3. Análisis Multivariado 34
VI. 5. Prueba piloto 34

VI. 5. 1. Resultados del piloto 34

VII. RESULTADOS DEL ESTUDIO 36
VII. 1. Introducción 36
VII. 2. 1. Análisis descriptivo 36
VII. 3. 1. Análisis Bivariado 41
VII. 4. Concordancia, sensibilidad y especificidad 51
VII. 5. Análisis multivariado 56

VIII. DISCUSIÓN 62

IX. BIBLIOGRAFÍA 73
Cuadro bibliográfico descriptivo 79

ANEXO 1 Definición de variables 80

ANEXO 2 Anexo metodológico 81

ANEXO 3 Análisis de la base de datos generada mediante algoritmos 82

I Introducción:

Es un hecho reconocido que a cada sociedad le corresponde un perfil específico de salud, el cual se halla íntimamente relacionado con la forma en que se encadenan su organización económica, su estilo de vida, su estructura demográfica y su capacidad técnica para la atención de la enfermedad. No existe todavía una propuesta explicativa que sea universalmente aceptada o cuyo rigor conceptual englobe a todos los elementos considerados en la relación para determinar el perfil de salud de una población (González A 1986, Wolpert 1993).

Entre la teorías contemporáneas sobre el cambio en salud, desde hace más de 20 años se ha popularizado la que Abdel Omram denomina "de la transición epidemiológica", derivada a su vez de la teoría de la transición demográfica (Wolpert 1993, CONAPO 1981).

México inició hace poco más de medio siglo su proceso de transición demográfica y se encuentra en una fase de rápido cambio en sus perfiles de salud. La característica general de este proceso consiste en la disminución de los padecimientos propios del subdesarrollo y el incremento de las enfermedades que prevalecen en los países industrializados (Wolpert 1993, Olivera 1993).

En consecuencia, durante los últimos años se ha observado en México un incremento en la frecuencia de padecimientos crónico-degenerativos, como la enfermedad isquémica del corazón, enfermedad cerebral vascular, diabetes mellitus e hipertensión lo cual ha modificado el perfil epidemiológico de la población (González A 1986, Gómez 1992).

Específicamente la Cardiopatía Isquémica (CI) en México se encuentra dentro de las primeras diez causas de muerte identificándola como un problema de salud en nuestro país.

En el ámbito mundial se han identificado como factores de riesgo para la CI a la obesidad, el aumento de las lipoproteínas de baja densidad, la hipertensión, la Diabetes Mellitus y los hábitos del estilo de vida.

Por lo anterior, el presente trabajo busca además de conocer la prevalencia de estos factores en población mexicana, evaluar la asociación de cada factor en

el desarrollo de la CI con el propósito de que la información generada sea considerada en la planeación de programas de prevención y control, no solo en población mexicana, sino también en Latinoamérica.

II Antecedentes:

La incidencia de coronariopatía, causa de la Cardiopatía Isquémica (CI), probablemente se ha venido incrementando en las sociedades industrializadas de Europa y Norteamérica desde el inicio del siglo 20. Contando solamente con la evidencia suficiente para establecer esta información después de 1900 hasta que se establecen códigos de identificación de la enfermedad para la certificación de la mortalidad.

Aún así, esta enfermedad aparentemente no era muy común durante las primeras 2 décadas del siglo 20, pero posteriormente parece que se incrementó de una manera significativa hasta su máximo en las sociedades industrializadas durante la década de los sesentas. (González A 1986, Forrester 1979)

Entre los estudios más antiguos sobre el tema está un estudio holandés llevado a cabo entre 1830 y 1989 acerca de las tasas de mortalidad ajustadas por edad de 250 miembros de una familia de portadores de un gene receptor para las lipoproteínas de baja densidad (LDL) o para apolipoproteínas B y que morían a una edad relativamente joven con hipercolesterolemia y coronariopatía; mostrando que estas tasas cambiaron mucho al avanzar el siglo.

Estas tasas se incrementaron dentro de la familia de portadores de hipercolesterolemia aparentemente para 1870 y fueron significativamente más altas que en la población general durante todo el siglo 20, llegando a picos elevados en la mitad del siglo (de 1935 a 1964).

Como estas fluctuaciones ocurrieron demasiado rápido como para considerarlas genéticas, se sugirió que habían tenido lugar cambios importantes medio-ambientales que afectaban a la generalidad de la población lo mismo que a esta familia aisladamente. (Faergeman 2001)

En Estados Unidos, en 1968, la comunidad médica estadounidense observó que los norteamericanos de mediana edad tenían, 40% más probabilidad de morir por cardiopatía isquémica que los ingleses de la misma edad; entre 1968 y 1976, la tasa de mortalidad coronaria se redujo 24% y se ha mantenido una reducción del 2% anual; a partir de 1976, el riesgo norteamericano fue menor al inglés. Las medidas tomadas por la comunidad médica norteamericana fueron la instrumentación de investigaciones y la

aplicación del conocimiento adquirido en políticas de salud pública. De modo que se ha documentado una declinación de la mortalidad por CI en los últimos años en Estados Unidos, (Sytkowsky A 1996) Goldman y Cook estiman que 54% de la declinación en la tasa de mortalidad por CI en EU se relaciona a cambios en el estilo de vida generados en gran medida por las medidas de salud implementadas en este país; pero aún ahora, en Estados Unidos, el 75% de las muertes por cardiopatía isquémica coronaria se debe a aterosclerosis por obstrucción de la luz de los vasos coronarios, (Gaceta, NCEP 1993, Blair 1989) estimando que anualmente de 35 mil a 62 mil muertes por CI son atribuidas a la exposición al humo del tabaco ambiental en USA. (Stanton 1995)

Cambios similares en el estilo de vida se han venido dando en países como Suecia, pero ahí la mortalidad por CI continúa incrementando, (Welin 1983) una posible explicación sería que ha incrementado la prevalencia de obesidad en hombres Suecos, o bien la presencia de factores de riesgo, o combinaciones de estos, aún no considerados.

En México en 1997 la mortalidad nacional por Cardiopatía Isquémica (**CI**), fue del 7% y ocupó este padecimiento el 3º lugar entre todas las causas de mortalidad y el 1º entre las causas de mortalidad debidas a enfermedades del corazón. El mismo año, en el Distrito Federal, ocupó este padecimiento el 1º lugar de mortalidad. (González A 1986, DGE B 2002) En 1997 se notificaron 7922 casos de enfermedad cardiovascular en el D. F. y en 1998 esta cifra aumentó a 10,163 casos. (González A 1986, DGE B 2002)

La tasa de mortalidad por enfermedad cardiovascular en nuestro país muestra un incremento año con año (González A 1986, Lozano 1990), ocupando para 2001, el primer lugar entre las diez principales causas de muerte en México en hombres y el segundo en mujeres. En resumen, de las diez principales causas de mortalidad para 2001, nueve son crónicas, solo una es infecciosa.(SPM 2001),

Los principales factores de riesgo detectados a nivel mundial han sido la obesidad, el aumento de las lipoproteínas de baja densidad, la Hipertensión, la Diabetes Mellitus; y hábitos del estilo de vida tales como el consumo de tabaco, alcohol, dieta con mayor ingesta de grasa de origen animal y el sedentarismo.

Distintos factores de riesgo que se pueden modificar influyen en el desarrollo de padecimientos cardiovasculares, con distinta carga de riesgo

cada uno; entre más factores tenga una persona, mayor riesgo tiene de padecer enfermedades cardiovasculares. (Guadalajara 1991, Andreolite 1991, Krupp 1983)

II. 1. Cardiopatía isquémica

II. 1. 1. Fisiopatología de las enfermedades cardiovasculares

La isquemia miocárdica es debida a una anormalidad morfológica de las arterias coronarias, o con menor frecuencia, a un trastorno funcional; ambos factores producen una desproporción entre el flujo sanguineo requerido y el obtenido. (Gaceta Médica de México 1991, Braunwald 1989, Chrobanian 1992)

Entre las anormalidades morfológicas más frecuentes de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud se encuentran, la aterosclerosis (principal causa de la isquemia cardiovascular) que es una enfermedad con lesiones focales en la íntima de las arterias, formadas por lípidos, carbohidratos complejos, depósitos de fibrina, productos derivados de la sangre y colecciones de calcio; en etapas tardías, cuando ya existe necrosis, fibrosis y calcificaciones, la regresión de las lesiones es remota. (WHO 1994, NCEP 1993, Ridker 1994)

La isquemia e hipoxia (tanto crónica como aguda) ejercen efectos nocivos profundos sobre el mecanismo contráctil del corazón, tales como la fibrilación auricular, que a su vez se asocia con el desarrollo de microcoagulos que pueden ocluir arterias ocasionando episodios de isquemia tisular. (Braunwald 1989, Gaceta Médica de México 1991, Friedman A 1967) La isquemia afecta al metabolismo de las células cardiacas. La incapacidad de realizar la fosforilización oxidativa y generar compuestos de alta energía desemboca en una contracción sistólica anormal y provoca defectos en la compliancia diastólica. La disfunción puede ser transitoria, como en la isquemia inducida después del ejercicio, o permanente, como en el infarto de miocardio. (Gaceta Médica de México 1991, Chrobanian 1992, Braunwald 1989)

Es importante el tiempo de duración de la isquemia, ya que la reperfusión a los 15 o 20 minutos puede salvar casi todo el tejido isquémico, pero períodos más prolongados de oclusión ocasionan zonas extensas irreversiblemente necróticas. Si la isquemia es poco intensa y fugaz, surge la angina de pecho; si

es muy grave y prolongada, se presenta una necrosis o infarto. (Gaceta Médica de México 1991, Braunwald 1989)

El dolor esta vinculado al acúmulo de metabolitos de la isquemia que estimula a las fibras de la sensibilidad dolorosa; no se siente en el corazón mismo, sino en los dermatomas que inervan los nervios sensitivos de los mismos segmentos de la médula.

II. 2. Factores de Riesgo

Sin pretender con esta lista abarcar todas, las principales variables (o factores de riesgo) involucradas con la cardiopatía isquémica son las siguientes:

II. 2. 1. Obesidad

La importancia de la obesidad como factor de riesgo es su relación en diversos grados con transtornos de los lípidos de la sangre, la Hipertensión Arterial y la Diabetes Mellitus, que a su vez son factores de riesgo importantes en el desarrollo de la Cardiopatía Isquémica (CI). (González B 1993, Cuauhtemoc 1992, Silber 1978)

Una manera de definir a la obesidad es tomando el Índice de Masa Corporal (IMC) que resulta de dividir el peso corporal expresado en Kilogramos, entre la talla en metros al cuadrado. Se acepta que un IMC por arriba de 28 indica obesidad tanto en hombres como en mujeres. (Zarate 1997)

En algunos países se acepta la clasificación de Obesidad leve o grado I (IMC 25-29.9), Obesidad moderada o grado II (IMC 30-40), Obesidad grado III o mórbida (IMC >40). (Sirpa 1999)

Sin embargo también resulta importante la distribución de grasa abdominal en los obesos, ya que esto es un predictor de CI más significativo que el del IMC por si solo. Y la mejor manera de medir esta distribución de grasa es con el Índice Cintura/Cadera (ICC: medido en centímetros a la altura de la cicatriz umbilical o de las crestas ilíacas respectivamente); que arriba de 0.95 en hombres y de 0.80 en mujeres se asocia a un mayor riesgo de CI. (Sirpa 1999)

La obesidad y los intentos de reducirla estuvieron siempre correlacionados con severos factores de riesgo para la CI. (Zarate 1997)

La prevalencia de obesidad y la distribución de grasa abdominal, muestran diferencias entre países, grupos étnicos y sexos, en promedio a nivel mundial se encuentra entre el 25 y el 60%. (Zarate 1997)

En México la prevalencia de obesidad a nivel nacional registrada por la ENEC en 1993 fue del 21.4% y predomina en los estados del norte (29.4% del total de obesos con IMC de 30 o más); cerca del 25% de los asegurados por el IMSS padecen obesidad, predominantemente las mujeres, aunque no en la proporción señalada por las estadísticas norteamericanas. (Zarate 1997)

II. 2. 2. Lipoproteínas sanguíneas

Uno de los factores que mayor influencia tiene en la aterosclerosis son las relaciones entre dos formas de colesterol en sangre; el colesterol de cadena ligera y el de cadena pesada. Las cifras de colesterol total se correlacionan fuertemente con la frecuencia de cardiopatía isquémica coronaria en general, pero, la aterosclerosis se relaciona principalmente con la elevación del colesterol de cadena ligera, también llamado por sus componentes; lipoproteínas de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Los niveles bajos de colesterol de cadena pesada o lipoproteínas de alta densidad (HDL <35 mg/dl) incrementan el riesgo de cardiopatías; los niveles altos de colesterol HDL (60 mg/dl) parecen tener carácter protector. (Miller 1999)

El valor sérico de colesterol total debe cuantificarse a partir de los 20 años de edad al menos una vez cada 5 años. Simultáneamente, se debe cuantificar el valor de colesterol HDL. Se define el valor sérico de colesterol elevado (240 mg/dl) como una cifra por encima de la cual el riesgo de cardiopatía isquémica se incrementa en forma acelerada y corresponde al percentil 80 de la población. (Krupp 1983)

Recientemente se han publicado estudios prospectivos en los que se ha valorado de forma directa la relación entre valores de otro lípido, llamado lipoproteína “A” (Lpa) y el riesgo coronario; en uno, se observó una ligera asociación positiva; en el otro, no se detectó asociación. Se ha observado que los valores de Lpa aumentan sustancialmente y permanecen así durante varias semanas después de un infarto del miocardio agudo. Asimismo, en un estudio

efectuado en varones de Islandia, el componente apoproteína de la Lp(a), apo(a), se asocia ligeramente con el riesgo de coronariopatía. (Ornish A 1990)

También se ha encontrado que el ácido palmítico se asocia con un riesgo incrementado (16:0) para enfermedades del corazón y que los ácidos grasos omega-3 se asocian con un menor riesgo de enfermedad coronaria y accidente vascular cerebral. (Simon 1996)

La importancia de los lípidos en sangre se subrraya al saber que de las diferentes aproximaciones a el problema de la CI según diversos autores; la que se ajusta mejor es el control de factores de riesgo tales como los niveles de lipidos plasmáticos. (General Surg. 2003) Los resultados sugieren que no solo el tipo de dieta, sino que también fumar y los patrones de consumo de alcohol pueden influenciar la absorción, síntesis y metabolismo de ácidos grasos y el desarrollo de CI. (Simon 1996, Cueto 1989, Lozano 1990)

II. 2. 3. Hipertensión

Otro factor de riesgo importante es la Hipertensión Arterial (HTA). Cuanto más elevada es la presión arterial, mayor es el riesgo de cardiopatía isquémica. La hipertensión contribuye a la isquemia de dos maneras: favoreciendo el desarrollo de la enfermedad arterial y por el aumento del trabajo y consumo de oxígeno del ventrículo izquierdo. (Cueto 1989, Braunwald 1989)

Hay dos mecanismos comprobados que involucran a la hipertensión en la formación de placas de ateroma. La primera teoría es la de la vascularización de la íntima arterial por traumatismo mecánico, ocasionando cambios degenerativos y desarrollo de capilares. Bajo el efecto de la tensión arterial, se depositarían lípidos y plaquetas, originando la placa de ateroma con fibrosis y formación de capilares en un círculo vicioso. La segunda teoría es la de la filtración de lípidos a través de la pared arterial, drenándose por los linfáticos. En el trayecto a través del vaso, las células musculares retienen a las lipoproteínas por pinocitosis, transformándose los miocitos en células espumosas y absorbiendo lípidos sin metabolizarlos; este mecanismo depende del número de lípidos que se filtren a través de la luz arterial y el grado de filtración depende de la tensión arterial. (Braunwald 1989)

Por otra parte la hipertensión arterial en la cardiopatía isquémica coronaria provoca sobrecarga e hipertrofia del ventrículo izquierdo, alterando el

balance entre oferta y demanda de oxígeno en las arterias coronarias, agravando la isquemia. (Friedman B 1985)

Por otro lado, algunos ensayos clínicos indican que los medicamentos antihipertensivos convencionales elevan el colesterol sérico total y disminuyen el colesterol HDL; de manera que existe la posibilidad de que una vez instaurada la HTA , el enfermo no pueda disminuir el riesgo de padecer CI aunque se someta a un tratamiento médico. (Neaton 1992, Strickland 1994)

El ataque isquémico agudo se relaciona con el estrés emotivo intenso; el estrés mental inducido produce isquemia coronaria que podría estar mediado por el aumento de la tensión arterial o de los lípidos plasmáticos. (Gaceta Médica de México 1991, Kuller 1993, Badimon 1993) En un estudio, que tomó como base el Estudio Framingham, se demostró que los sentimientos de ansiedad o tensión pueden incrementar el riesgo de hipertensión en varones de mediana edad. (Sytkowsky A 1996)

El colesterol sérico, el hábito de fumar y los niveles de presión arterial sistólica mostraron ser importantes predictores de muerte por isquemia cardiovascular, pero la HTA demostró en un estudio multinacional tener asociaciones más altas con las medidas de mortalidad que los otros factores; (Neaton 1992, Vershuren 1995, WHO 1994) y la TA sistólica fué el mejor predictor de riesgo para CI en varios estudios epidemiológicos. (Neaton 1992)

Además, como una secuela de la CI debida a la hipertensión la fibrilación auricular se reporta en una publicación derivada del estudio Framingham, aumentando cada década, con una RM de 2.1 para los hombres y de 2.2 para las mujeres (P>.0001). (Sytkowky A 1996)

II. 2. 4. Diabetes Mellitus

Existe una relación entre la frecuencia de cardiopatía isquémica y la diabetes mellitus, por lo que se considera a la diabetes como uno de los factores de riesgo cardinales; existe un incremento del riesgo de la cardiopatía isquémica, no solo en personas con diabetes franca, sino también en personas con indicio de glucosuria o hiperglucemia ligera. Además, la cardiopatía isquémica se observa a edad más temprana en diabéticos que en los no diabéticos. (Friedman B 1985)

La diabetes implica un riesgo mayor en las mujeres que en los hombres; el riesgo de sufrir coronariopatía es igual a cualquier edad y no se elimina con el control adecuado de la glicemia. (Murray 1997, NCEP 1993)

Los pacientes diabéticos con aterosclerosis tienen niveles más altos de triglicéridos y colesterol, así como proporciones más elevadas de glucosa-insulina, y mayor frecuencia de banda pre-ß por electroforesis de lipoproteína, que los diabéticos sin aterosclerosis o que los individuos normales. (Krupp 1983)

Bradley y Shonfeld demostraron que los pacientes diabéticos hospitalizados por infarto miocárdico, presentan menos dolor durante el infarto que los sujetos no diabéticos, lo que lleva a suponer que el diagnóstico clínico de isquemia cardiovascular es más difícil en pacientes diabéticos. (Pope 2003)

II. 2. 5. Etnia y Sexo

Existen estudios que sustentan diferencias importantes entre grupos étnicos en cuanto a la presencia de riesgos y manifestación de CI en una población; por ejemplo, un estudio llevado a cabo en Noruega recabó diferencias notables entre descendientes de Finlandeses y de Lapones (grupo étnico de Noruega), siendo los Lapones los que tienen menor prevalencia de mortalidad por CI, y recalcan que encontraron incluso diferencias regionales que podían explicarse con los niveles totales de colesterol de las poblaciones, pero las diferencias étnicas no pudieron explicarlas basandose en los factores de riesgo tradicionalmente descritos para esta enfermedad. (Aage 1997)

Jess y colaboradores encontraron en una población heterogénea en Estados Unidos que la prevalencia de hipercolesterolemia fue mayor entre Hispanoamericanos (16.8%) y menor entre otros grupos étnicos (particularmente los Indios Americanos). Incluso los hábitos de comportamiento pueden marcar diferencias entre grupos étnicos, como evidencia el que más del 30% de la población blanca fuma 20 cigarros o más al día, comparados con solo el 14.8% de los asiáticos en Estados Unidos. La prevalencia de hipertensión se incrementó al disminuir el nivel socioeconómico, entre blancos e hispanoamericanos, pero no entre negros y asiaticos, sin embargo la prevalencia de hipertensión fue más alta entre los negros. (Kraus 1980)

Aunque los Mexicoamericanos fuman menos que los blancos no hispánicos, en Estados Unidos, estos Mexicoamericanos tienen el doble o triple

de prevalencia de Diabetes Mellitus y es más probable que tiendan a la obesidad. (Wei 1996)

A pesar de que los Mexicoamericanos tienen los riesgos más altos para mortalidad por enfermedad CI de entre todas las étnias de Estados Unidos, este grupo paradógicamente tienen una menor prevalencia de CI; (Wei 1996) pero Goff y colaboradores reportaron más casos de fatalidad después de infarto al miocardio entre los Mexicoamericanos que entre los blancos no hispánicos. (Goff 1993, Hutchinson 1997)

Ming Wei y colaboradores asumieron que en Estados Unidos existía un "sesgo étnico" que afectaba a los Mexicoamericanos, basandose en el hecho de que los médicos encargados de elaborar los certificados de defunción presuponían cualquier otra causa de mortalidad en lugar de la CI; dado que "tradicionalmente" este padecimiento se ha considerado como poco común entre Mexicoamericanos y Negros. (Wei 1996)

Sin embargo, se encontró un exceso de riesgo para CI entre diabéticos Mexicoamericanos de por lo menos el doble que entre diabéticos Blancos y también parece que el control de la Hipertensión arterial es malo entre los Mexicoamericanos, dada la fuerte asociación que se encontró entre CI e HTA. (Wei 1996)

En un estudio sobre factores de riesgo y razas, los factores de riesgo se encontraron inesperadamente más altos en población negra que en blancos, aunque comparten ambas poblaciones muchos factores de riesgo. (Hutchinson 1997, Heyden 1991)

Algunos estudios reportan que es más frecuente la cardiopatía isquémica entre los anglosajones, americanos, finlandeses, polacos, rusos y alemanes, que entre los habitantes de los países mediterráneos, negros africanos, japoneses, indonesios y chinos. En Japón, la incidencia de CI es baja a pesar de que la frecuencia de hipertensión arterial y de tabaquismo es alta. (Chrobanian 1992, NCEP 1993, Friedman A 1967)

La herencia, quizás la dieta, podrían explicar parcialmente estas diferencias ya que desempeñan un papel importante en la predisposición a la cardiopatía coronaria. La enfermedad coronaria como causa de muerte es dos veces más frecuente en los padres de individuos enfermos que en los sujetos testigo; por otra parte, la incidencia familiar está vinculada a la hiperlipidemia o

hipertensión arterial, y hay grupos étnicos con una fuerte carga genética involucrada. (Am. Heart Assoc. 1999)

En cuanto al sexo; hay diferencias importantes que determinan la presentación de CI en uno u otro; por ejemplo, aunque las concentraciones totales de colesterol en mujeres están tan fuertemente relacionadas con la mortalidad por CI como las de los hombres, el riesgo absoluto de muerte por este padecimiento entre las mujeres, es de cerca de un quinto del de los hombres. (Vershuren 1995)

Un estudio llevado a cabo en el oeste de Escocia, como muchos otros, mostró que las tasas de mortalidad por CI fueron menores entre las mujeres que entre los hombres, y las mujeres tuvieron una menor prevalencia de CI que los hombres. (Hart 1997)

Otro ejemplo, es un análisis obtenido del estudio de Framingham en el que se observó que aún cuando la fibrilación auricular aumenta al doble aproximadamente por cada 10 años de vida para ambos sexos, en general los hombres tuvieron 1.5 veces mayor riesgo de desarrollar fibrilación auricular que las mujeres incluso al ajustar otros factores de riesgo para esta degeneración natural de la edad. (Benjamín 1994)

Aunque la incidencia de la cardiopatía isquémica aumenta con la edad, siendo máxima entre los 50 y 65 años, por debajo de los 45 años, es diez veces más común en los hombres; en edades superiores, la incidencia en ambos sexos es aproximadamente la misma. (Chrobanian 1992, Friedman) Mientras que los hombres están más predispuestos que las mujeres para la CI, ambos sexos comparten los mismos riesgos. (Vershuren 1996) Hay un claro efecto de edad y sobremortalidad masculina en todos los grupos de edad. En población de 30 a 59 años la razón de hombres es de 2.5 y en mayores es de 1.2. (Hart 1997)

En el estudio Framingham registraron un 21% de declinación en la incidencia de enfermedades debidas a CI en la cohorte de mujeres, principalmente entre 1950 y 1970, esto versus un insignificante decenso del 6% en la incidencia de CI en la cohorte de hombres, sin embargo, mientras que los hombres son descritos como genéticamente más susceptibles que las mujeres para la CI, comparten ambos sexos los mismos marcadores biológicos de riesgo (lipoproteínas, hipertensión, sobrepeso). (Emelia, Sytkowsky A 1996)

En publicaciones que emergen del estudio Framingham se ha demostrado mejor pronóstico para mujeres que padecen de angina de pecho que para los hombres. Sin embargo estos estudios también muestran que el pronóstico para las mujeres con infarto de miocardio ha sido más malo que el de los hombres con el mismo diagnóstico. (Sytkowsky A 1996, Sytkowsky C)

En un estudio llevado a cabo en 1989 con 27,000 personas que se han infartado en Suecia, se encontró que hasta los 65 años de edad la prevalencia de CI en las mujeres es mucho menor que entre los hombres, pero entre los 65 y los 70 años de edad la prevalencia de CI en la población femenina, cambia rápidamente; de hecho en las mujeres de más de 60 años de edad el infarto al miocardio es la causa más común de muerte en Suecia. (Swahn 1998)

El diagnóstico de CI en mujeres con frecuencia es establecido de manera tardía, lo cuál puede deberse a que los métodos diagnósticos actuales presentan dificultades para detectar enfermedad cardiovascular en las mujeres, por razones principalmente anatómicas. (Swahn 1998)

Otro ejemplo es el número de electrocardiogramas falsos positivos para CI en reposo y en pruebas de esfuerzo es mayor entre mujeres que entre hombres. (Swahn 1998, Cerqueira 1995) No existe explicación obvia para estos hallazgos.

En cuanto al tratamiento de la CI en mujeres, circunstancia que también afecta la casuística de sobre-vida, las diferencias entre sexos han sido reportadas por varios autores; en una publicación de King y Cols. En 1992 se registró que después de una cirugía de bypass los síntomas de las mujeres fueron con mucha frecuencia interpretados como emocionales y tratados con sedantes, mientras que los mismos síntomas en hombres se consideraron de orígen orgánico. (King 1992)

En un estudio llamado SAVE se encontró, que aunque las mujeres reportan cuadros de angina de pecho más inhabilitantes que los de los hombres, solo el 55% de los procedimientos de trombolisis planeadas se llevó a cabo en ellas; mientras que en el mismo periodo 78% de los casos en hombres a quienes se les indicó trombolísis, si recibieron el tratamiento, aún cuando el procedimiento puede aliviar los síntomas y mejorar la función cardiaca en cualquier sexo. (Swahn 1998)

En 28 trabajos diferentes, se ha estudiado la relación entre las hormonas femeninas, particularmente el estrógeno y la CI; la mayor parte de estos estudios muestran que los suplementos hormonales en mujeres menopáusicas podrían disminuir la incidencia de CI hasta en un 40 o 50%, sin embargo el valor de estos estudios se ha cuestionado, pues mucho del efecto protector pudiera ser explicado por sesgos de diversos tipos. (Sytkowsky A 1996, Swahn 1998)

II. 2. 6. Estilo de Vida.

Las variables de estilo de vida que se considerarán en el presente estudio, serán mencionados en el siguiente orden: tabaquismo, consumo de alcohol, tipo de dieta, actividad física y factores socioeconómicos; cabe señalar que aunque se redacten separados con fínes explicativos, se mencionan varios de estos temas o de los anteriores en cada rubro, ya que están muchos de estos temas estrechamente interrelacionados.

La importancia de estos factores, se refleja por ejemplo al cambiar algunos aspectos del estilo de vida en personas con hipercolesterolemia, incluso las lesiones arteriales severas muestran en algunas ocasiones mejoría sin necesidad de drogas hipolipemiantes; también en fumadores, después de dejar de fumar por 15 años, el riesgo de muerte por CI de los exfumadores iguala al de los no fumadores. (Am. Heart Assoc. 1999, Shapiro 1969)

Se ha demostrado que, cambios intensivos en los estilos de vida (tipo de dieta, soporte psicosocial, cesar de fumar, etc.) revierten datos de isquemia cardiovascular (Ornish B 1998, Lehman 1967); asimismo practicar deporte vigoroso de manera moderada no fumar y mantener una presión arterial normal, son factores asociados a una disminución en la tasa de mortalidad por CI. (Paffenbarger 1993)

II. 2. 7. 1. Tabaquismo

El tabaco es otro factor de riesgo involucrado en la CI, en Estados Unidos, existen aproximadamente 66 millones de consumidores de tabaco y se estima que anualmente de 35 mil a 62 mil muertes por CI son atribuidas a la exposición al humo del tabaco ambiental (fumadores pasivos). (Stanton 1995)

La correlación entre el consumo de cigarrillos y el incremento de riesgo de infarto miocárdico y muerte súbita por cardiopatía isquémica es

independiente de casi todos los factores de riesgo identificados, incluyendo la hipercolesterolemia y la hipertensión. El consumo de más de 20 cigarrillos diarios implica, aproximadamente, un riesgo triple de padecer CI sobre el de la población no fumadora. (Chrobanian 1992, Friedman A 1967) El cigarro contiene sustancias perjudiciales como la nicotina por su efecto vasoconstrictor y el monóxido de carbono que condiciona metahemoglobinemia e hipoxia. (Mc Gil 1988) Se menciona que el cigarrillo puede ocasionar aterosclerosis indirectamente por el aumento en las catecolaminas debido al efecto nicotínico y a la elevación de los ácidos grasos libres. (Glantz 1991)

Asimismo, incluso el tabaquismo pasivo incrementa la agregación plaquetaria, con una magnitud similar a la observada en el tabaquismo activo; incrementando la posibilidad de formar trombos y desarrollar infarto al miocardio. (Glantz 1991, Mc Gil 1988)

Las personas con riesgo cardiovascular que han sufrido CI y dejan de fumar pueden a reducir el riesgo de repetir ataques cardiacos en un 50%. (Shapiro 1969)

El dejar de fumar se asoció con un 41% menos de riesgo para padecer cardiopatía isquémica y mantener un índice de masa corporal bajo se asoció con menor mortalidad por Cardiopatía Isquémica. (Andreolite 1991)

La exposición experimental al humo del tabaco a niveles iguales o incluso menores de los de las personas que fuman es suficiente para promover el desarrollo de aterosclerosis en animales. (Aage 1997)

Asimismo, hay reportes de la importancia del tabaquismo pasivo en el desarrollo de CI en familiares de fumadores. (Glantz 1995) Recientemente se publicó el primer artículo que estudia un componente aislado del humo del tabaco como efecto ambiental para acelerar el desarrollo de la placa aterosclerótica a nivel experimental; el 1, 3 Butadieno, que es un componente de la fase gaseosa en la combustión del tabaco. (Penn 1996)

Fumar cigarrillos es un factor extremadamente importante en el desarrollo de ateromas en las arterias coronarias y probablemente el humo del cigarro juegue un papel en la lesión de la íntima arterial y la progresión de esta aterosclerosis pero mas probablemente solo sea un factor mayor en el desarrollo de trombos e isquemia miocárdica. (Kuller 1993)

II. 2. 7. 2. Consumo de Alcohol

Aún cuando las consecuencias deletéreas del consumo de alcohol severo han sido bien establecidas e incluyen riesgos tales como accidentes de tráfico, cirrosis, muerte por causas violentas, accidentes industriales y ciertos cánceres, sobre todo de estómago, al hablar de CI y alcohol hay estudios que mencionan que los consumidores de alcohol tienen riesgos de mortalidad por CI significativamente mas altos con rangos de mortalidad que van de 2.57 a 4.1 veces mas, pero que generalmente se presentan hasta que la ingesta de alcohol alcanza el nivel de 6 copas al día. (Scherr 1992, Kannel, Swahn 1998)

El alcoholismo severo está relacionado a una alta prevalencia de cardiomiopatía, hipertensión, accidente vascular cerebral (principalmente hemorrágico) y disrritmias cardiacas. (Palmer 1995, Kauhanen 1997)

Un estudio de 1997 en Finlandia encontró que el riesgo relativo ajustado por edad de muerte por CI asociada a "parrandas" frecuentes fue de 2.26 (95% de intervalo de confianza, IC= 1.27-4.04) y parcialmente explican este resultado comentando que el alcohol y sus metabolitos tienen un efecto directo en la excitabilidad y contractilidad del corazón; teóricamente elevan la presión arterial durante el episodio de alcoholismo severo, pero al ajustar por presiones sistólicas los resultados no muestran virtualmente ningún efecto en el riesgo relativo, de modo que esta no es la mejor explicación. (Kauhanen 1997)

Estas asociaciones son importantes al considerar que el consumo de alcohol es el segundo riesgo evitable como causa de mortalidad en países desarrollados (la primera es el tabaquismo). (Simon 1996) En contraste, se ha acumulado evidencia de que el consumo regular de cantidades moderadas de alcohol tiene la capacidad de disminuir la mortalidad por CI; se habla de una gráfica en forma de U o de J para describir la asociación entre consumo de alcohol y mortalidad por CI; sin embargo esta asociación no se ha demostrado de una manera altamente significativa en ningún estudio. (Scherr 1992, Marmot 1981, Poikolainen 1995, Shaper 1988, Swahn 1998, Dyer 1981) De hecho se ha sugerido que el efecto protector del alcohol se limita a la ingesta de vino rojo, pero numerosos estudios no consideran diferencias en el tipo de bebida. (Marmot 1981, Palmer 1995, Gordon B 1984, Simon 1996)

Por otro lado, el "Lancet" publicó en un editorial que "La alta mortalidad (por CI) entre abstemios no ha sido completamente explicada, pero bien

pudiera deberse a un hallazgo espurio en grupos de hombres que pueden estar en riesgo por otros motivos", (Shaper 1988) ya que se ha encontrado menor riesgo de mortalidad por CI entre los bebedores moderados lo mismo en hombres que en mujeres, pero ha sido más pronunciado en las mujeres. (Palmer 1995, Kauhanen 1997)

La posibilidad de que el consumo moderado de alcohol proteja contra la CI (particularmente en personas ancianas (Simon 1996) es soportada por mecanismos hipotéticos plausibles entre los que se incluyen; un efecto favorable en la producción de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y apolipoproteínas (Klatsky 1990, Kauhanen 1997) o su tendencia a reducir los niveles de factores de la coagulación en la sangre, (los antioxidantes contenidos en el vino rojo pueden también ser protectores contra la CI) Sin embargo la asociación del vino rojo con menor mortalidad por CI debe ser estudiada mas a fondo pues las poblaciones que se han estudiado y que consumen vino rojo generalmente tienen un estilo de vida más saludable, mejor nivel socioeconómico, consumen mejores dietas y hacen más ejercicio. (Palmer 1995, Klatsky 1990)

Fumar y tomar alcohol estuvieron fuertemente correlacionados; la proporción de sujetos que nunca fumaron fue del 81% entre los abstemios; 29% nunca fumaron entre los exbebedores y 46% nunca fumaron entre todos los bebedores, (Gordon B 1984, Kauhanen 1997) en otros estudios se ha encontrado también esta asociación, pero con correlaciones que difícilmente explican la CI, al considerar grupos de fumadores y exfumadores (por ejemplo: mortalidades más elevadas en exbebedores y exfumadores; lo que fuertemente sugiere que estas personas dejaron de fumar y de tomar por motivos de salud) (Kauhanen 1997, Kannel, Shaper 1988)

El dejar de consumir alcohol por razones médicas se asoció a un mayor riesgo de mortalidad NO cardiovascular. (Kauhanen 1997) Es posible que el menor riesgo de CI en aquellas personas que consumen ligeramente alcohol (1 o 2 copas al día), no represente un efecto protector. Los abstemios de toda la vida pueden diferir de los bebedores en cuanto a actitudes psicológicas, hábitos dietéticos, hábitos de ejercicio o alguna otra variable no considerada que se relacione con la CI. (Kauhanen 1997)De hecho Palmer y Cols. Sugieren que los consumidores de vino rojo tienden a beber en las comidas, y puede ser que tengan dietas más saludables. (Palmer 1995, Klatsky 1990) Además los hombres de

mediana edad, en general, tienden a reducir su ingesta de alcohol con los años, los bebedores severos tienden a hacer esta reducción de manera más notable y aquellas personas con enfermedades crónicas diagnosticadas tienden a reducir su consumo de alcohol o a dejarlo definitivamente. (Shaper 1988) Hay evidencia que sugiere que los hombres con ocupaciones manuales y que no son bebedores actualmente; han dejado de consumir alcohol debido a estar enfermos, en mayor número de ocasiones que los hombres con ocupaciones no manuales. (Shaper 1988) Los trabajadores con empleos manuales tienen mayor tasa de mortalidad por CI que los trabajadores no manuales en los grupos de consumidores de alcohol. (Shaper 1988) Hay estudios que sugieren que hombres con empleos de mayor nivel de responsabilidad, beben más que hombres con menor nivel de responsabilidad, pero al incluir el nivel de responsabilidad en el empleo en el análisis multivariado, resulta una diferencia muy pequeña, no significativa para la presencia de CI. (Marmot 1981)

En gran parte esta información sugiere que el problema es separar el efecto del hábito de consumo de alcohol de las características del bebedor. (Marmot 1981)

II. 2. 8. Dieta

Se ha comprobado una correlación evidente entre el consumo absoluto de calorías, el ingreso total de lípidos, colesterol y grasas saturadas en la dieta con la frecuencia y extensión de la aterosclerosis coronaria y de la cardiopatía isquémica; además, la cardiopatía isquémica es rara donde la dieta es vegetariana y baja en calorias, colesterol y grasas saturadas como la mediterranea. (Mann 1997, Marmot 1981)

II. 2. 9. Actividad física

Existen mecanismos biológicamente plausibles para explicar la relación entre la condición física y la función cardiovascular, particularmente como variable de riesgo para CI, en general la poca actividad física se asoció con mala condición física y con más altos niveles de mortalidad por cualquier causa; elevar la condición física y hacer ejercicio parecieron disminuir todas las

tasas de mortalidad primaria y particularmente las tasas de CI y Cánceres. (Slattery 1988, Ralph 1993)

En un estudio, el hábito de practicar deporte se asoció con un 23% menos de riesgo para padecer cardiopatía isquémica. (Paffenbarger 1993)

Slattery y cols. en un estudio llevado a cabo en la Universidad de Utah, encontró que la frecuencia cardiaca post ejercicio está directamente relacionada con factores de riesgo para CI, que esto a su vez está directamente relacionado con la mortalidad por CI con un riesgo 20 a 50% más alto entre aquellos que tienen frecuencias de 135 latidos por minuto que aquellos que tienen 105 latidos por minuto después de hacer ejercicio. Estas relaciones con la mortalidad están parcialmente mediadas por el nivel de TA y los hombres que no toleraron la prueba de ejercicio tuvieron mayor riesgo de muerte por CI o por cualquier otra causa, que los hombres que toleraron la prueba. (Slattery 1988)

La condición física se asocia consistentemente con niveles elevados de colesterol HDL (de cadena pesada) y bajos valores de TA. (Slattery 1988)

La OR (razón de momios) para eventos de CI fatales y no fatales en hombres con mala condición física fue de 2.0 en varios estudios. (Slattery 1988)

Las posibilidades de que una persona sin importar su sexo tenga un evento agudo de CI y muera, aumentan en promedio de 2 a 45 veces durante un corto pero vigoroso esfuerzo cuando no se tiene condición física. Sin embargo los estudios que reportan esto, subestiman la importancia de no "sobreejercitarse" al hacer actividad física. (Slattery 1988) Ejercitarse regularmente puede proteger el corazón en caso de que se tenga que llevar a cabo un esfuerzo súbito e intenso. (Slattery 1988)

No existe evidencia científica suficiente que demuestre que el ejercicio induce la formación de una circulación colateral eficiente en corazón, sin embargo la actividad física puede causar cambios benéficos en los factores de riesgo cardiovasculares; condicionando, un perfil favorable de otros factores de riesgo tales como la prevalencia baja de hipertensión arterial, bajo índice de masa corporal y bajo riesgo de CI en hombres y mujeres. (Dyer 1981)

II. 2. 10. Factores sociales, culturales y económicos

Uno de los predictores más consistentes de morbilidad y mortalidad por CI es el estatus socioeconómico (SES), que tiene una relación inversamente proporcional con las tasas de morbilidad y mortalidad por CI. Esta relación inversamente proporcional se mantiene con casi todos los factores biológicos de riesgo de la CI, especialmente la hipertensión, la obesidad, la diabetes, el aumento de factores hemostáticos en sangre (como el fibrinógeno) y la menor actividad física en horas de recreo; con la posible excepción del colesterol sérico que tiende a aumentar en personas de nivel socioeconómico alto. (Kauhanen 1997, Mackenbach 1997, Pocock 1987, Van Rossum 1999, Winkleby 1992)

A pesar de las relaciones mencionadas, existe un substancial cuerpo de evidencias que permiten establecer al SES como un factor de riesgo independiente de los factores clásicos mencionados. (Pocock 1987)

El SES es un complejo fenómeno que descrito por un amplio espectro de variables es frecuentemente conceptualizado como una combinación de influencias financieras, ocupacionales y educacionales. Aunque estas dimensiones del SES están interrelacionadas se ha propuesto que cada una refleja una diferente e individual fuerza social asociada con la salud y la enfermedad. Por ejemplo, los ingresos reflejan el poder de adquisición, habitación, dieta y cuidado médico, la ocupación mide el prestigio, responsabilidad, actividad física y exposiciónes a riesgos laborales, y la educación indica habilidades, requisitos para adquirir recursos sociales, psicológicos y económicos. (Kaplan 1993) Muchos autores han sugerido que ciertas dimensiones de SES son mejores predictores de la salud que otras, sin embargo esta propuesta tiende a ser de tipo teórico. El nivel educativo se ha convertido en la medida de SES más comúnmente utilizada en estudios epidemiológicos y algunos autores consideran esta variable muy superior para describir riesgos en este tipo de estudios que por ejemplo el ingreso económico o la ocupación. (Pocock 1987, Kaplan 1993)

El estudio Rotterdam reportó una razón de tasas para aterosclerosis aórtica y CI de 1.3 (95% de intervalo de confianza IC= 1.0-1.6) para las mujeres menos educadas y de 1.3 (95% de intervalo de confianza IC= 1.0-1.8) para mujeres con una clase ocupacional baja, pero ellos no encontraron diferencias socioeconómicas en la presencia de aterosclerosis aortica en hombres. (Van Rossum 1999)

En general las personas con menos estudios presentaron la mayor prevalencia de factores de riesgo para CI, excepto para los hombres con ingresos elevados tuvieron niveles más altos de colesterol total. (Kaplan 1993, Kraus 1980)

El ingreso per cápita se halla estrechamente relacionado con la mortalidad por este padecimiento; esta asociación ha sido demostrada mediante comparación de diferentes sectores de la población y por examen de las consecuencias de los cambios de la población durante alteraciones o cataclismos graves. (Kraus 1980)

Los factores de riesgo de naturaleza biologicista tradicionalmente estudiados dejan una porción substancial de diferencias entre tasas de CI sin explicar que bien pudiera ser explicada por factores psicosociales. (Anda 1993)

Alteraciones en la variabilidad de la frecuencia cardiaca se han observado en pacientes deprimidos y pueden reflejar cambios en la función autónoma del músculo cardiaco que den pié a mayor riesgo de fibrilación ventricular. En varones sanos el estado de depresión emocional se ha asociado con el riesgo de arritmias ventriculares, y en un estudio de pacientes con coronariopatía oclusiva, la presencia de depresión profunda se relacionó con aumento en la incidencia de eventos de isquemia aguda. En humanos, el stress, la angustia, la depresión afectiva, la falta de esperanza y la frustración pueden causar arritmias ventriculares y el stress mental por si solo puede producir evidencia física comprobable de isquemia aguda del miocardio; un estudio de cohorte con 6 años de seguimiento en todas las muertes por CI arrojó un riesgo incrementado para desarrollar CI entre las personas con empleos que fueran psicológicamente muy demandantes (OR, 1.29; $P<0.025$). Otros estudios no han encontrado asociación significativa entre la incidencia de CI y los componentes individuales del stress laboral. (Pocock 1987, Anda 1993, Rozanski 1988)

La depresión afectiva y falta de esperanza se han encontrado en Estados Unidos de manera más frecuente en negros, personas con pocos estudios, mujeres y solteros, lo cual sugiere que factores sociales y medioambientales juegen un papel importante en su ocurrencia, y a su vez influyan en las tasas de mortalidad por CI; ya que estas personas presentan también un riesgo aumentado de CI fatal y no fatal, independiente del riesgo

que arrastren por estar expuestos a factores de riesgo biológicos tradicionales. (Anda 1993)

En las sociedades modernas, la obesidad, factor de riesgo de la CI, es más común en los grupos socioeconómicamente bajos, especialmente entre las mujeres. Estudios recientes indican que las diferencias en el Índice de Masa Corporal (IMC) entre grupos con distintos niveles educacionales, se ha incrementado en las últimas décadas. La relación entre status social y peso corporal pudiera ser bidireccional: la obesidad afecta el status y viceversa. (Sirpa 1999, Van Rossum 1999)

La distribución de grasa corporal también es un factor de riesgo importante, pues ciertas distribuciones de grasa corporal por si solas están vinculadas con resistencia a la insulina y encontrar una relación cintura cadera de 0.95 n hombres o 0.80 en mujeres norteamericanos se asocia con mayores riesgos para la salud, entre los que se encuentra la CI. (Jung 1991)

En mujeres, el sobrepeso se ha asociado con desempleo prolongado (OR = 1.4, 95% IC : 1.0-1.8), y en contraste el bajo peso o biotipo delgado se ha asociado con desempleo prolongado en hombres (OR = 2.2, 95% IC : 1.0-5.0), por lo que varios autores concluyen que la mujer obesa está en desventaja económica y social, el “handicap” de los hombres delgados parece ser solo un fenómeno marginal y que requiere mayor confirmación. (Sirpa 1999, Van Rossum 1999)

En ambos sexos un Índice de masa corporal (resultado de dividir el peso corporal expresado en Kg. Entre la talla en metros al cuadrado) por arriba de 28 indica obesidad. (Zárate 1997)

Por otro lado los hombres con empleos manuales (mecánicos, obreros de la construcción) tienen mayor mortalidad por cualquier causa (incluida la CI) que aquellos con ocupaciones no manuales (razones de tazas 1.33-1.76), y en todos los países los riesgos mortalidad y morbilidad son mayores en las poblaciones con menor nivel socioeconómico. (Mackenbach 1997)

En un estudio llevado a cabo en Inglaterra el tabaquismo muestra una asociación menor con las clases mejor educadas y las personas con nivel profesional y aunque las personas con empleos manuales comentan tener empleos con gran actividad física, el practicar una actividad física durante el tiempo de recreo fue más común entre los profesionistas. (Pocock 1987)

Forsdahl y luego Notkola sugirieron que las malas condiciones socioeconómicas en la infancia; aunque fueran seguidas de prosperidad en la adultez, se asociaban con mayor riesgo de padecer CI al crecer. (Pocock 1987)

III Planteamiento del problema y justificación

Durante los últimos años, en países industrializados se ha observado que la mortalidad por Cardiopatía Isquémica es responsable de hasta el 50% de las muertes registradas en adultos entre 35 y 64 años de edad. En estos países el estilo de vida determina el comportamiento de algunos factores que influyen en el desarrollo de esta enfermedad como son los hábitos de consumo de tabaco y alcohol.

De acuerdo con varios estudios de cohorte (WHO 1994), el consumo de tabaco y la hipertensión arterial son los mayores factores de riesgo para desarrollar este padecimiento, sin embargo existen aspectos como el consumo de alcohol del cual existe una intensa polémica en cuanto a que si su consumo moderado es un factor protector para CI o este aparente comportamiento "protector" es un hallazgo espureo que se manifiesta de manera diferente en cada población.

Por otro lado se ha observado que diversas variables antecedentes como son los factores genéticos, la edad, además del nivel socioeconómico, afectan el estilo de vida y estos factores son determinantes en la génesis de la CI y cuyo efecto se ve modificado por variables intervinientes tales como la obesidad, la hipertensión, y la diabetes mellitus entre otras, que de alguna manera también son condiciones generadas por un acumulo de factores previos que involucran desde el nivel socioeconómico hasta factores del estilo de vida y tipo de población. (Gordon A 1971, Kannel A 1987, Truett 1967, Kinlen 1973)

La población mexicana y en general las poblaciones latinas presentan características sociales, económicas y culturales, que afectan directamente el comportamiento de algunos factores del estilo de vida como el consumo de tabaco y alcohol que se presentan de diferente manera según la población de estudio y que de manera genérica son los principales factores de riesgo para desarrollar CI.

Particularmente en México. Se ha observado que el efecto de la edad es claro y consistente en el aumento de la mortalidad por CI, como se señala en la literatura mundial, de modo que pudiera pensarse que el envejecimiento de la población explicaría el aumento en la mortalidad. Sin embargo, al ajustar por

edad este aumento persiste, por lo que es evidente que el envejecimiento de la población no explica por si solo el aumento en la mortalidad [(Lozano 1990, DGE A 1993)].

Hasta el momento en poblaciones latinas como la de México, no se ha establecido la magnitud que tiene los factores de riesgo como: la obesidad, la falta de actividad física, el consumo de tabaco y el tipo de ocupación en el desarrollo de CI. Se asume que poblaciones latinas como la nuestra responden de manera diferente al manifestar esta enfermedad por otras poblaciones, ante las diversas combinaciones de riesgo como los mencionados [(Wei 1996)].

En gran parte de la población mexicana los hábitos de vida se manifiestan en la distribución de la obesidad en el ámbito nacional con los mayores porcentajes en los estados fronterizos del norte, en la Ciudad de México y su área Metropolitana, que participan en la emergencia de algunos factores de riesgo que por sí mismo constituyen una enfermedad como la hipertensión arterial o la diabetes, mencionadas anteriormente [(González A 1986, Silber 1978)].

En nuestro país la mortalidad por enfermedades crónicas, presenta cambios que corresponden a un crecimiento lineal, con necesidades de salud más complejas por el obvio incremento de estas enfermedades en nuestra sociedad. Algunas consecuencias en los cambios de las condiciones de vida en México, favorecen la disminución de las muertes por padecimientos asociados a enfermedades infectocontagiosas y parasitarias en algunas regiones, además de los cambios demográficos y el envejecimiento de poblaciones en algunas zonas.

Aunado a esto, la exposición a factores relacionados con la vida urbana en las sociedades industrializadas, genera el incremento acelerado de enfermedades crónicas como la CI, que además de no ser curable, tiene un alto costo de atención y produce discapacidades parciales o totales de manera temporal o permanente, aumentando el compromiso de focalizar los servicios de salud, por lo que es indispensable desarrollar métodos para la planeación

de servicios a largo plazo que estén fundamentados en información epidemiológica y demográfica que permitan definir prioridades.

Establecer un diagnóstico de CI tiene la ironía de que un método altamente preciso para diagnosticarla la angiografía de arterias coronarias- ha estado disponible por más de 30 años. Pero debido al costo y complejidad del procedimiento, solo se utiliza en pacientes con alta probabilidad de enfermedad. (Marglois, Lau 2001)

Por este motivo es importante realizar estudios epidemiológicos de casos y controles como el que se propone, encaminados a conocer el diagnóstico, medición y análisis de la CI y su relación con los factores de riesgo que la propician, para establecer procesos accesibles y de bajo costo para su diagnóstico para que puedan ser aplicados a grandes grupos poblacionales y que la información generadas se considerada en la planeación de programas de prevención, no solo en México sino también en Latinoamérica.

IV OBJETIVOS

IV. 1. Objetivo General

Estimar la asociación entre padecer Cardiopatía Isquémica y la exposición a diferentes factores de riesgo conocidos para el desarrollo de la misma, en una población urbana mexicana de 35 años y más de edad.

IV. 2. Objetivos Específicos.

- Cuantificar la asociación entre la Cardiopatía Isquémica y factores biológicos como la Hipertensión, la Diabetes Mellitas y algunos factores de riesgo de estilo de vida en una población urbana de 35 años y más de edad.
- Identificar la frecuencia de los factores de riesgo para la Cardiopatía Isquémica en una población urbana de 35 años y más edad, con CI y sin CI.
- Estimar la asociación entre la Cardiopatía Isquémica y factores de estilo de vida como el consumo de tabaco o alcohol en una población urbana de 35 años y más de edad.
- Determinar la concordancia entre saberse enfermo de cardiopatía isquémica y el diagnóstico electrocardiográfico de cardiopatía isquémica emitido por un cardiólogo.
- Determinar la concordancia entre el diagnóstico de cardiopatía isquémica obtenido por medio de algoritmos en una computadora y el diagnóstico electrocardiográfico de cardiopatía isquémica emitido por un cardiólogo.
- Establecer con los factores asociados un modelo explicativo para el desarrollo de Cardiopatía Isquémica en una población urbana de 35 años y más de edad.

V. Hipótesis

1. Factores biológicos como la Hipertensión y la Diabetes Mellitus tienen mayor riesgo para el desarrollo de Cardiopatía Isquémica (CI) que los factores de estilo de vida como el consumo de tabaco o alcohol.

III Planteamiento del problema y justificación

Durante los últimos años, en países industrializados se ha observado que la mortalidad por Cardiopatía Isquémica es responsable de hasta el 50% de las muertes registradas en adultos entre 35 y 64 años de edad. En estos países el estilo de vida determina el comportamiento de algunos factores que influyen en el desarrollo de esta enfermedad como son los hábitos de consumo de tabaco y alcohol.

De acuerdo con varios estudios de cohorte (WHO 1994), el consumo de tabaco y la hipertensión arterial son los mayores factores de riesgo para desarrollar este padecimiento, sin embargo existen aspectos como el consumo de alcohol del cual existe una intensa polémica en cuanto a que si su consumo moderado es un factor protector para CI o este aparente comportamiento "protector" es un hallazgo espureo que se manifiesta de manera diferente en cada población.

Por otro lado se ha observado que diversas variables antecedentes como son los factores genéticos, la edad, además del nivel socioeconómico, afectan el estilo de vida y estos factores son determinantes en la génesis de la CI y cuyo efecto se ve modificado por variables intervinientes tales como la obesidad, la hipertensión, y la diabetes mellitus entre otras, que de alguna manera también son condiciones generadas por un acumulo de factores previos que involucran desde el nivel socioeconómico hasta factores del estilo de vida y tipo de población. (Gordon A 1971, Kannel A 1987, Truett 1967, Kinlen 1973)

La población mexicana y en general las poblaciones latinas presentan características sociales, económicas y culturales, que afectan directamente el comportamiento de algunos factores del estilo de vida como el consumo de tabaco y alcohol que se presentan de diferente manera según la población de estudio y que de manera genérica son los principales factores de riesgo para desarrollar CI.

Particularmente en México. Se ha observado que el efecto de la edad es claro y consistente en el aumento de la mortalidad por CI, como se señala en la literatura mundial, de modo que pudiera pensarse que el envejecimiento de la población explicaría el aumento en la mortalidad. Sin embargo, al ajustar por edad este aumento persiste, por lo que es evidente que el envejecimiento de la población no explica por si solo el aumento en la mortalidad (Lozano 1990, DGE A 1993).

Hasta el momento en poblaciones latinas como la de México, no se ha establecido la magnitud que tiene los factores de riesgo como: la obesidad, la falta de actividad física, el consumo de tabaco y el tipo de ocupación en el desarrollo de CI. Se asume que poblaciones latinas como la nuestra responden de manera diferente al manifestar esta enfermedad por otras poblaciones, ante las diversas combinaciones de riesgo como los mencionados (Wei 1996).

En gran parte de la población mexicana los hábitos de vida se manifiestan en la distribución de la obesidad en el ámbito nacional con los mayores porcentajes en los estados fronterizos del norte, en la Ciudad de México y su área Metropolitana, que participan en la emergencia de algunos factores de riesgo que por sí mismo constituyen una enfermedad como la hipertensión arterial o la diabetes, mencionadas anteriormente (González A 1986, Silber 1978).

En nuestro país la mortalidad por enfermedades crónicas, presenta cambios que corresponden a un crecimiento lineal, con necesidades de salud más complejas por el obvio incremento de estas enfermedades en nuestra sociedad. Algunas consecuencias en los cambios de las condiciones de vida en México, favorecen la disminución de las muertes por padecimientos asociados a enfermedades infectocontagiosas y parasitarias en algunas regiones, además de los cambios demográficos y el envejecimiento de poblaciones en algunas zonas.

Aunado a esto, la exposición a factores relacionados con la vida urbana en las sociedades industrializadas, genera el incremento acelerado de enfermedades crónicas como la CI, que además de no ser curable, tiene un

alto costo de atención y produce discapacidades parciales o totales de manera temporal o permanente, aumentando el compromiso de focalizar los servicios de salud, por lo que es indispensable desarrollar métodos para la planeación de servicios a largo plazo que estén fundamentados en información epidemiológica y demográfica que permitan definir prioridades.

Establecer un diagnóstico de CI tiene la ironía de que un método altamente preciso para diagnosticarla la angiografía de arterias coronarias- ha estado disponible por más de 30 años. Pero debido al costo y complejidad del procedimiento, solo se utiliza en pacientes con alta probabilidad de enfermedad. (Marglois, Lau 2001)

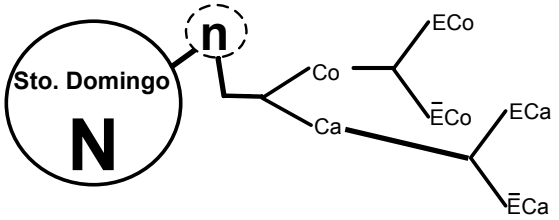
Por este motivo es importante realizar estudios epidemiológicos de casos y controles como el que se propone, encaminados a conocer el diagnóstico, medición y análisis de la CI y su relación con los factores de riesgo que la propician, para establecer procesos accesibles y de bajo costo para su diagnóstico para que puedan ser aplicados a grandes grupos poblacionales y que la información generadas se considerada en la planeación de programas de prevención, no solo en México sino también en Latinoamérica.

VI . Metodología.

VI. 1. Diseño del estudio.

La Cardiopatía Isquémica es un padecimiento de larga latencia y ante la necesidad de realizar un estudio relativamente rápido, de bajo costo, que proporcionara suficiente información con pocos sujetos, que permitiera estudiar simultáneamente varios factores asociados a la enfermedad y que no representara ningún riesgo o necesidad de intervención a los sujetos, se llevó a cabo éste trabajo utilizando un diseño de casos y controles, con el propósito de cuantificar la asociación entre la exposición a diferentes factores de riesgo para Cardiopatía Isquémica, en personas cardiópatas y no cardiópatas de 35 años de edad o más, residentes de un área urbana y contrastar los resultados de ambos grupos,

DISEÑO DEL ESTUDIO



Muestreo: de base poblacional

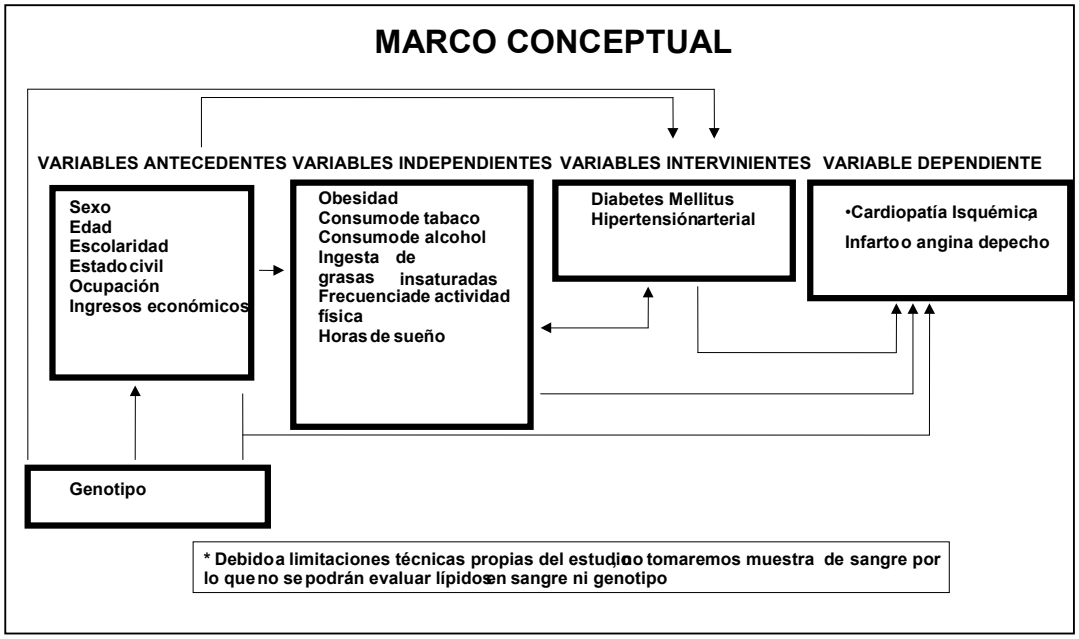
- **Ca = Casos (población enferma)**
- **Co = Controles (población sana)**
- **E = Expuestos**
- **Ē = No Expuestos**
- **n = Población de 35 años o más**

Fuente: Kleinbaum D.G, Kupper LL, and Morgenstern H.: Epidemiologic Research: Principles and Quantitative Methods. Belmont, CA: Life time learning Publ. 1982.

VI. 2. Modelo Conceptual.

Las variables antecedentes como el sexo, la edad, la escolaridad, el estado civil, la ocupación (y por ende los ingresos económicos), así como los factores genéticos, afectan directamente el comportamiento de cada individuo determinando así las características personales en su régimen alimenticio, consumo de tabaco y alcohol así mismo definiendo sus preferencias para desempeñar actividad física y para descansar (tiempo dedicado a dormir).

Los antecedentes mencionados tienen diversas cargas de riesgo en el desarrollo de cardiopatía isquémica y se ven influidos en su efecto por la presencia de otras enfermedades crónicas tales como la hipertensión o la diabetes.



*** La definición de cada variable se encuentra en el anexo 1**

VI. 3. Fase Operativa

El desarrollo de la fase operativa se llevó a cabo en las siguientes etapas principales:

1.- Diseño del cuestionario.

2.- Delimitación de la población de estudio

a) Elaboración del marco muestral

3.- Desarrollo de bases de datos.

4.- Planeación de la estrategia para el análisis de datos

5.- Prueba piloto.

6.- Levantamiento de información en campo.

VI. 3. 1. Diseño del cuestionario.

Se diseñó y aplicó un cuestionario organizado en doce secciones, con un total de 73 preguntas apegadas a los objetivos del protocolo, estas fueron previamente validadas por la Secretaría de Salud y utilizadas en las Encuestas Nacionales de Salud (ver anexo 1"Declaración de variables").

El cuestionario individual para definir factores socioculturales y biológicos de riesgo para Cardiopatía Isquémica se conformo con secciones de:

El cuestionario Individual* para definir factores socioculturales y biológicos de riesgo para Cardiopatía Isquémica contempló las secciones de:

1. Identificación
2. Sexo
3. Estado Civil
4. Antecedentes de escolaridad y trabajo e ingresos
5. Antecedentes de práctica del deporte y descanso
6. Consumo de tabaco
7. Consumo de Alcohol
8. Padecimientos Crónicos
9. Cuestionario Dirigido a mujeres (antecedentes gineco-obstetricos)
10. Cuestionario sobre consumo de fibra y grasas en la dieta
11. Mediciones Antropométricas y TA
12. Antecedentes de aceptación al cuestionario

*** La definición de cada variable se encuentra en el anexo 1**

VI. 3. 2. Definición de caso y control.

- **CASO:** Persona de cualquier sexo de 35 años o más que previamente haya sido reclutada en el área estudiada en la Del. Sto. Domingo del D. F. en el contexto del censo para búsqueda de riesgos de enfermedades crónicas de la SSA y que durante dicha encuesta haya referido padecer alguna forma de CI y cuyo EKG

muestre la presencia de CI corroborada en dos ocasiones por un Cardiólogo.

- **CONTROL:** Persona de cualquier sexo de 35 años o más que previamente haya sido reclutada en el área estudiada en la Del. Sto. Domingo del D. F. en el contexto del censo para búsqueda de riesgos de enfermedades crónicas de la SSA y que durante dicha encuesta haya referido NO padecer alguna forma de CI y cuyo EKG muestre la ausencia de CI, corroborando esta valoración dos ocasiones por un Cardiólogo.

VI. 3. 3. Delimitación de la población en estudio.

VI. 3. 3. 1.Criterios de selección.

Criterios de inclusión para casos.

- Personas de cualquier sexo de 35 años de edad o más
- Previamente entrevistadas por la DGE dentro del marco de trabajo de la investigación llamada "Censo de Riesgos para Enfermedades Crónicas en Población Urbana”
- Que refieran padecer cardiopatía isquémica, angina de pecho o tengan antecedentes de infarto al miocardio.
- Que presenten datos de CI moderada a severa en el electrocardiograma de acuerdo a dos interpretaciones por un cardiólogo.
- Consentimiento de participación.

Criterios de inclusión para controles.

- Personas de cualquier sexo de 35 años de edad o más
- Previamente entrevistadas por la DGE dentro del marco de trabajo de la investigación llamada "Censo de Riesgos para Enfermedades Crónicas en Población Urbana”
- Que refieran NO padecer cardiopatía isquémica, angina de pecho o tengan antecedentes de infarto al miocardio.

- Que NO presenten datos de CI moderada a severa en el electrocardiograma después de dos evaluaciones de su electrocardiograma por un cardiólogo profesional
- Consentimiento de participación

Criterios de exclusión.

- Embarazadas
- Incapacidad para responder el cuestionario
- Incapacidad para ponerse de pie
- Negativa de participación antes o después de aplicar el cuestionario
- Imposibilidad de interpretación del electrocardiograma

Criterios de eliminación.

- Presencia de alguna cardiopatía diferente de la CI pero que por su trazo electrocardiográfico pueda prestarse a confusión con la CI.
- Personas que tengan implantados marcapasos artificiales.

VI. 3. 3. 2. Marco muestral

El marco muestral lo conformó la población registrada en un censo llevado a cabo en 11 Áreas Geográficas Básicas (AGEB)* contiguas del área sureste y centro de la Delegación Coyoacán y consta de un total 10,000 personas de ambos sexos de 35 años de edad o más que cumplieron con los criterios de inclusión y ninguno de exclusión o de eliminación.

En este trabajo se estudió al 100% de los auto-referidos como portadores de cardiopatía isquémica en la población blanco y a 2 controles de la misma zona, con edad y sexo iguales para cada uno, pero que negara padecer cardiopatía isquémica. Esta información se obtuvo, preguntando durante el censo si alguno de los habitantes del hogar, con 35 años de edad o más, alguna vez había sido diagnosticado con infarto o angina de pecho, antes de contar con el electrocardiograma, se les llamó “probables casos” y “probables controles”, según su situación. (Lwanga 1991)

* Las Áreas Geográficas Básicas (AGEB) han sido previamente definidas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática de la Secretaría de Programación y Presupuesto para fines de organización cartográfica y operativa de los censos de población. Estas áreas corresponden en zonas urbanas a agrupamientos convencionales de manzanas, cuyos límites están dados por avenidas o calles y su tamaño varía entre 20 y 80 manzanas en zonas urbanas como Coyoacán.

VI. 3. 4. Fundamentos para el desarrollo de la base de datos.-

En este estudio la definición de la variable Caso se determinó por la presencia en el electrocardiograma de datos de infarto o isquemia en dos interpretaciones consecutivas por parte del Cardiólogo evaluando su concordancia intraobservador.

Posteriormente y en base a información bibliográfica proporcionada por el cardiólogo y sus comentarios en cuanto a criterios diagnósticos, se generó un software en plataforma d-base IV que mediante algoritmos de decisión emulaba sus decisiones diagnósticas y nuevamente interpretó los valores numéricos de los trazos electrocardiográficos.

Al someter al mismo grupo de probables casos y probables controles contra la definición de Caso diagnosticada por la computadora mediante este análisis algorítmico se creó una nueva base de datos exclusivamente para evaluar la concordancia de los criterios diagnósticos de CI que mencionó el cardiólogo.

En resumen; para realizar análisis de concordancia, del grupo principal de probables casos y del grupo principal de probables controles se crearon dos bases de datos, en las cuales el concepto principal fue que los casos eran portadores de CI según alguno de los siguientes criterios;

1. El del cardiólogo, que para fines generales de este estudio fue considerado la regla dorada y es el criterio de caso en la base de datos numero 1.

2. El de diagnóstico de CI mediante algoritmos matemáticos, que es el criterio de caso en la base de datos numero 2 y se creó exclusivamente para analizar la solides de los criterios utilizados por el cardiólogo en su diagnóstico de CI (compararlo a EL contra los criterios que EL MISMO dijo utilizar) el análisis de esta base se encuentra en el Anexo 3.

VI. 3. 4. 1. Desarrollo de las bases de datos.

Se generó a partir de una base de datos con 550 personas, de las cuales 184 fueron considerados casos potenciales y 366 controles potenciales. (los 184 probables casos son el 100% de las personas autodeclaradas como portadores de Cardiopatía Isquémica en una población de 10,000 personas)

De entre estos, se le aplicó un electrocardiograma a 448, ya que 13 probables casos cambiaron de domicilio después de haberles aplicado el cuestionario, 14 ya habían fallecido cuando se acudió a estudiarlos, 3 se encontraban ausentes fuera del país, 2 rechazaron el procedimiento y 2 no fueron localizables por ningún medio ya que su dirección se encontraba erróneamente registrada.

En cuanto a los probables controles; 34 habían cambiado de domicilio, 22 habían fallecido, 4 rechazaron participar en el estudio y 6 se encontraron ausentes.

En 2 probables controles resultó imposible llevar a cabo la toma de electrocardiograma debido a la continua aparición de un trazo con interferencia, no obstante que se intentó el procedimiento en varias ocasiones y con variaciones en la técnica tratando de evitar esta interferencia. Todos los EKG fueron tomados por personal de campo y el 10% aproximadamente así como los que presentaron alguna dificultad técnica fueron tomados por el responsable de este trabajo de tesis.

De los 448 reclutados a los que se les realizó un electrocardiograma; 148 eran probables casos y 300 probables controles.

Después de llevar a cabo la captura de la información proveniente del electrocardiograma y la captura de la información de dos interpretaciones de los trazos electrocardiográficos por parte del cardiólogo, se eliminaron 22 personas por los siguientes motivos: 1 persona tenía un electrocardiograma ilegible, 6 tenían marcapasos de modo que no se podría evaluar su trazo electrocardiográfico y 15 tuvieron diferentes ausencias de información, por negarse a proporcionar información o por mala captura en el sistema por parte de los encuestadores, pero no hubo manera de recuperar posteriormente la información por negativa del individuo encuestado.

Con las restantes 426 personas, consideradas aún probables casos y probables controles, se generó una base de datos de casos y controles en la cual se definió al caso como aquél con datos electrocardiográficos de isquemia o infarto diagnosticados en dos ocasiones por el cardiólogo.

A este grupo de casos se les asignó la mayor cantidad de controles en los que el cardiólogo dictaminara un EKG absolutamente sano, de modo que a pesar de tener 84 casos y contar con 342 posibles controles, se descartaron 86 posibles controles debido a padecer algunas otras patologías en su electrocardiograma, como cardiomegalia u otras no completamente vinculadas con la C pero que generaban confusión; quedando una base de datos con 84 casos y 256 controles.

El soporte técnico de los procesos de apoyo; como el desarrollo de software y aspectos técnicos generales necesarios para integrar esta base de datos se detallan en el Anexo 2.

VI. 4. Estrategia para el análisis de datos.

Se llevó a cabo este análisis con el auxilio del programa SPSS 11.0. En el desarrollo de este análisis se llevó una bitácora de los procesos registrando las sintaxis necesarias para obtenerlos.

VI. 4. 1. Descriptivo

- Se validó la base de datos (Previa auditoria de la información obtenida)
- Se desarrolló una base de datos con casos y controles claramente definidos por interpretación electrocardiográfica del cardiólogo.
- Se exploró la distribución de cada variable.
- Se transformó a las variables dependiendo de su distribución original.
- Se describió la población.

Se obtuvieron de las variables, continuas o escalares, análisis univariados a través de distribuciones simples de dispersión y de tendencia central de las variables bajo estudio y en algunos casos se crearon nuevas variables a partir de estas, con el fin de aplicar análisis bivariados de riesgo.
Se llevó a cabo también un análisis descriptivo y de proporciones de las variables ordinales y cualitativas.

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables ordinales y cualitativas en las cuales también a través de distribuciones simples se obtuvieron medidas de proporción.

VI. 4. 2. Bivariado

- Se examinaron relaciones simples entre pares de variables.
- Se detectaron y controlaron factores de confusión y modificación del efecto.
- Se llevó a cabo el análisis de concordancia con pruebas de kappa para contrastar los diagnósticos obtenidos con distintos métodos de definición de caso, asimismo en el Anexo 3 se describe la prueba de concordancia que se llevó a cabo entre el cardiólogo y sus propios criterios cuando estos fueron transformados en un software diseñado para verificar con que exactitud el cardiólogo as apegaba a los criterios que decía utilizar.

En el análisis bivariado se asociaron las variables de caso y control contra posibles factores de riesgo calculando la asociación entre estas variables por el

método de Xi cuadrada de Pearson y prueba exacta de Fisher (La reportadas en cuadros es esta última ya que en muchos análisis hubo cantidades de 5 individuos o menos), con un valor de validez de $p < 0.05$; aceptando como válido una OR con una $p < 0.15$ y con intervalos de confianza del 95%.

Se llevó a cabo un análisis de concordancia intraobservador y entre el observador y sus propios criterios duplicados mediante un algoritmo se llevaron a cabo medidas de kapa.

VI. 4. 3. Multivariado

- Se desarrolló un modelo de análisis multivariado para cada uno de los modelos estructurados, mediante el método de regresión logística generando las variables dummy necesarias para el modelo.

VI. 5. Prueba piloto.

Con el fin de probar diversos aspectos técnicos del levantamiento de la encuesta, se llevó a cabo una prueba piloto que inició con el levantamiento de un censo en dos áreas de las Delegaciones Benito Juárez e Iztapalapa, haciendo mapas, probando el cuestionario piloto y el resto de los procesos un mes antes de ir a campo. Esta prueba evaluó los siguientes aspectos:

A) Cuestionario y proceso de entrevista

- Comprensión de las preguntas por el encuestado
- Tiempo de contacto y productividad estimada
- Revisitas estimadas

B) Supervisión

- Calidad de la información
- Integridad del proceso de transmisión y almacenamiento de la información

B) Capacitación

- Se estandarizaron procedimientos y técnicas para toma de TA, antropometría y Electrocardiograma en reposo

VI. 5. 1. Resultados del piloto

Antes de la prueba piloto en campo, se llevaron a cabo prácticas con el cuestionario y durante este proceso realizaron varios ajustes al cuestionario original para hacerlo más fluido.

El levantamiento de la información estuvo a cargo de 20 enfermeras conformadas en equipos de dos personas, estandarizadas en toma de TA, medición de cadera y cintura, peso, talla y uso del electrocardiógrafo portátil.

Con un censo y mapas de una zona de la Delegación Benito Juárez, se solicitó la participación de los adultos de 35 años o más de cada familia. Durante la prueba piloto se practicaron las técnicas necesarias para llevar a cabo electrocardiogramas en algunos de los sujetos de estudio; no en todos,

pues no se contó con suficientes consumibles para el electrocardiógrafo portátil.

Se entrevistaron 280 personas en siete días. Solo a 60 de estas personas se les aplicó EKG en campo y estos electrocardiogramas fueron desechados para evitar confusiones después de que el cardiólogo determinó si tenían defectos en la técnica.

El grupo de campo tuvo una productividad de 7 encuestas en promedio al día, de estas el 32% fueron hombres (92 personas) y el 67% fueron mujeres (188 personas).

Se registraron todos los aspectos que dificultaron la obtención de información o que pudieran influir en la calidad de la misma; con esta información se realizaron modificaciones al cuestionario y se adecuó el cronograma de levantamiento de la información ajustándolo a la productividad esperada.

Distribución etarea de las personas encuestadas en el trabajo piloto

AÑOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
< DE 44	49	17.5	17.5
45 A 54	81	28.9	46.4
55 A 64	70	25.0	71.4
65 A 74	48	17.1	88.6
75 A 84	24	8.6	97.1
85 A 94	7	2.5	99.6
95 O <	1	.4	100.0
Total	280	100.0	

Fuente: Piloto de trabajo de riesgos para CI en población abierta 2003

VII Resultados del estudio.

VII. 1. Introducción.

A continuación se muestran los resultados del análisis de frecuencias de la base de datos con 84 casos y 256 controles.

En este análisis de frecuencias se responde el objetivo planteado en la investigación, que dice: “Conocer la frecuencia de los factores de riesgo para cardiopatía isquémica en la población en estudio” y se muestra lo similares que son ambas bases de datos desde su inicio, subrayando con esto la homogeneidad de los criterios utilizados en el desarrollo de ambas.

Estadísticos de mediciones antropométricas de la Base de Datos definida por el Cardiólogo

Estadísticos		Edad	Peso	Talla	Indice masa corporal	Indice cintura cadera
N válido para el análisis		340	336	336	336	336
Media		62.34	68.155	1554.41	28.22	0.93
Mediana		64	68	1545	27.7	0.9
Moda		75	60	1500	27.2	0.9
Valor mínimo		35	41	1314	17.1	0.5
Valor máximo		97	123	1830	49.2	2.6
	25	53	60	1486.25	25.3	0.9
Percentiles	**50**	64	68	1545	27.7	0.9
	75	72	75	1620	30.675	1

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana / 2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 1

VII. 2. 1. Análisis descriptivo de la base de datos generada por la interpretación del Cardiólogo.

Escolaridad en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

Último grado de estudios	CASOS	CONTROLES
	Frecuencia	Frecuencia
Analfabeta	7	24
Sabe leer	2	7
Lee y escribe	2	20
Primaria incompleta	13	60
Primaria completa	15	49
Primaria con estudios téc.		7
Secundaria incompleta	3	12
Secundaria completa	3	16
Secundaria con estudios téc.	3	8
Bachillerato	1	9
Bachillerato con estudios téc.		2
Profesional incompleto	3	4
Profesional		8
Posgrado	1	3
Total	53	229

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

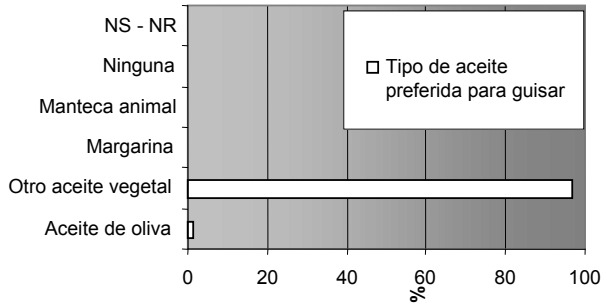
Tabla 2

La edad de la población estudiada se encontró entre los 35 los 97 años, con una media de 62 años y el 50% de la población entre los 53 y los 72 años de edad. Con relación a la las variables antropométricas, se encontró que el rango del diámetro de cintura oscila entre los 48 cm. y 1.82 mts.; por otro lado, las mediciones de cadera se encontraron entre 56 cm. Y 1.48 mts., la obesidad medida mediante el índice de Masa Corporal (IMC) mostró a la población estudiada con un IMC entre 25.3 y 30.6 en la mitad de los casos, pero hubo gente con 49 y con 17 de IMC (tabla 1).

El perfil sociodemográfico del estado civil de la población en estudio muestra que el del 60% de las personas están casadas y que aproximadamente una cuarta parte son viudos, asimismo el 80% de los encuestados son jubilados y menos del 1% son profesionistas (tabla 2 y 4).

Asimismo, el salario mínimo encontrado equivale a ningún salario (estas personas son dependientes

Preferencias de consumo de grasas en la Base de Datos definida por el Cardiólogo



FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Grafica 1

económicos de alguien) y el más elevado equivalía a 31,000 pesos mensuales.

En cuanto a los hábitos dietéticos, de sueño y práctica de ejercicio, la población refirió dormir entre 3 y 12 horas al día, teniendo una media de 7 horas diarias de sueño (tabla 6).

Consumir aceite vegetal, fue la principal predilección entre las demás opciones para prepara los alimentos (grafica 1). (tabla 6).

Las variables que evalúan el ejercicio y las horas de sueño no correlacionaron significativamente ni tuvieron riesgos significativos, y el promedio de horas de sueño fue de 7 horas con un mínimo y un máximo de 3 a 13 horas de sueño al día (tabla 6).

Ocupación agrupada en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

Ocupación agrupada	Frecuencia	%
Profesionista	2	0.6
Empleado	55	16.2
Hogar	118	34.7
Jubilado	49	14.4
Comerciante	22	6.5
Empleo irregular	17	5
Empresario o directivo	4	1.2
Desempleado	15	4.4
Total	282	82.9
NS - NR	58	17.1
Total	340	100

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 3

Estado Civil en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

Estado civil	Frecuencia	%
Soltero	16	4.7
Divorciado	3	0.9
Unión libre	25	7.4
Separado	13	3.8
Casado	203	59.7
Viudo	80	23.5
Total	340	100

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 4

El número de cigarros consumidos al día por los fumadores estuvo entre 1 y 20, pero la mayor parte de la población .fumó entre dos y siete cigarros diarios; iniciando su habito de consumo en promedio a los 19 años de edad y cohabitando con un promedio de 1.27 fumadores por casa habitación, con un mínimo de 1 persona y un máximo de 5 personas por hogar.

La bebida que se consumió con mayor frecuencia fueron los licores tipo brandy whiskey o Tequila, a continuación la bebida consumida con mayor frecuencia fue la cerveza (tabla 7).

Estadísticos de Horas de sueño por día, y consumo de tabaco en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

Estadísticos	Horas de sueño	Edad de inicio del tabaquismo	Cigarrillos fumados al día	Cuántos fuman en casa?
N válido para el análisis	338	188	68	97
Media	7.12	21.47	5.82	1.27
Mediana	7	19	4	1
Moda	8	20	1	1
Valor mínimo	3	7	1	1
Valor máximo	12	57	20	5
25	6	15	2	1
Percentiles 50	7	19	4	1
75	8	25	7.75	1

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 6

En las mujeres, la edad de la primera relación sexual se encontró entre los 12 y los 48 años de edad, el primer embarazo se registró en general entre los 17 y los 24 años de edad y tuvieron una media de 6 embarazos por mujer encuestada (tabla 8)

Utilizar (o haber utilizado) anticonceptivos no fue muy popular, casi el 60% de las mujeres entrevistadas nunca utilizaron algo, pero el más común fue

“cualquier otro método” como el ritmo, estando los hormonales orales en tercer lugar (grafica 2)

Consumo de alcohol en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

Bebida que consume con mayor frecuencia	Frecuencia	%
Cerveza	42	12.4
Vino de mesa	15	4.4
Brandy, wiskey, tequila, ron.	195	57.4
Pulque	6	1.8
Cooler (vinos refrescantes)	3	0.9
Alcohol puro	1	0.3
Otra bebida alcohólica	4	1.2
NS - NR	3	0.9
Total	269	79.1
No consumen bebidas alcoholicas	71	20.9
Total	340	100

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 7

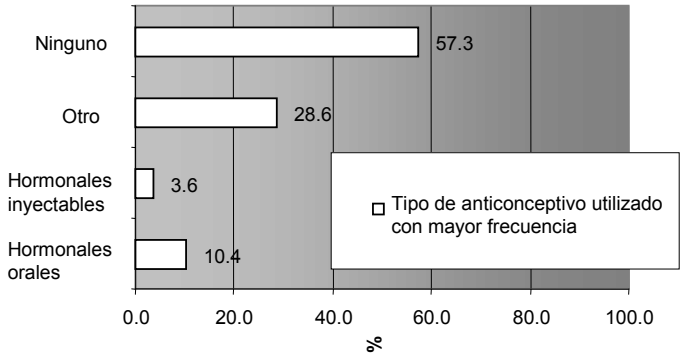
Estadísticos de Hábitos sexuales y Antecedentes ginecobstétricos en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

Estadísticos SOLO EN MUJERES	Edad de primera rel. sex.	Edad de primer embarazo	Cantidad de embarazos
N válido para el análisis	190	189	190
Ausentes en el análisis	150	151	150
Media	19.93	21.1	6.33
Mediana	19	20	5.5
Moda	17	22	5
Valor mínimo	12	13	1
Valor máximo	48	45	16
Percentiles 25	16	17	3
50	19	20	5.5
75	22	24	9

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 8

Consumo de anticonceptivos en la Base de Datos definida por el Cardiólogo



FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Grafica 2

Cuando se llevaron a cabo los EKG, se encontró, entre otras alteraciones, información relacionada con hipertrofias auriculares y ventriculares; siendo la hipertrofias auriculares izquierdas las más comúnmente encontradas, así como las hipertrofias ventriculares izquierdas (tabla 9).

En la siguiente sección del análisis se responde el objetivo planteado en este trabajo, que corresponde a: "Definir un patrón de riesgo para cada variable que pueda explicar su participación en el desarrollo de la Cardiopatía Isquémica de la población en estudio."

VII. 3. 1. Análisis Bivariado de la base de datos generada por la interpretación del Cardiólogo.

Con respecto a las variables biológicas analizadas; en la base de datos definida por el cardiólogo se encontró que los hombres tuvieron un riesgo l.3

Tipo de hipertrofia por EKG en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

Tipo de Hipertrofia Auricular	Frecuencia	%
Normal	317	93.2
Derecha	3	0.9
Izquierda	20	5.9
Total	340	100
Tipo de Hipertrofia Ventricular	**Frecuencia**	**%**
Normal	324	95.3
Derecha	4	1.2
Izquierda	12	3.5
Total	340	100

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 9

veces mayor para desarrollar CI que las mujeres (OR= 2.37 IC 1.43 – 3.92 p= 0.001) y tener 65 años de edad o más o un índice de cintura y cadera (ICC) amplio, representó un riesgo de 2.5 y 3.5 veces mas para desarrollar CI respectivamente (Edad de 65 años o más OR= 3.51 IC 1.82 – 6.74 p< 0.001 y ICC elevado OR= 4.51 IC 1.09 – 18.66 p< 0.05) (tabla 10)

En cuanto a las variables socioeconómicas, en la variable que registra los ingresos económicos, no se pudo establecer ni un riesgo ni una p significativos paradójicamente a lo que se esperaba encontrar.

Ninguna de las variables de nivel socioeconómico fue importante como riesgo para desarrollar CI en la base de datos definida por el cardiólogo (tabla 11).

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

VARIABLES BIOLOGICAS	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
Sexo	2.371	1.433	3.922	0.001
Edad: 65 años o mas vs el resto	3.51	1.827	6.742	0.000
OBESIDAD POR IMC (Según ENEC 1993)	0.72	0.356	1.458	0.231
Indice cintura-cadera	4.51	1.09	18.66	0.046
Hipertensión arterial (según ENEC 1998)	1.533	0.647	3.631	0.225

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 10

Ninguna de las variables de dieta, ni las que midieron la intensidad con que se practicó deporte o el número de horas de sueño fueron importantes como riesgo para desarrollar CI.

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida por el Cardiólogo				
VARIABLES DE HABITOS HIGIENICO-DIETÉTICOS	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
Escolaridad analfabetismo vs los demás	1.3	0.528	3.199	0.358
Escolaridad primaria incompleta vs los demás	0.88	0.483	1.603	0.396
Salarios mínimos (a $36.18 dia) 1 diario o menos vs el resto	0.627	0.38	1.037	0.045
¿Cuántos días a la semana consume frutas o vegetales?	1.751*	1.024	2.994	0.043
¿Cuántos días a la semana consume comida frita?	0.542	0.264	1.112	0.061
Ejercicio o deporte	0.882	0.496	1.565	0.392
Horas de sueño al día	0.876	0.515	1.489	0.363

* Solo casos
FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 11

La variable de dieta nunca proporcionó una p significativa, pero por otro lado consumir frutas y verduras, resultó con una p de 0.049; teniendo un riesgo del 75% para los casos cuando consumieron vegetales menos de 3 días por semana OR 1.75 (IC 1.02-2.99) (tabla 11).

Al respecto del consumo de tabaco, cuando el análisis de riesgo se llevó a cabo entre las personas que han fumado alguna vez vs. los no fumadores; no se encontró un contraste significativo sin embargo, para los

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida por el Cardiólogo				
VARIABLES DE CONSUMO DE TABACO	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
¿Ha fumado tabaco alguna vez?	1.257	0.763	2.074	0.22
Edad de inicio del tabaquismo 18 años o menos vs 19 o mas	2.06	1.062	3.995	0.023
Tabaquismo actualmente	0.423	0.203	0.879	0.014
Dar el golpe	1.886	0.46	7.734	0.294
¿Ha dejado de fumar?	1.669	0.473	5.887	0.314
Fumador cotidiano vs no fumador	1.085	0.484	2.428	0.496
Fumador cotidiano vs Exfumador	0.762	0.643	0.902	0.361
Fumador cotidiano vs Fumador semanal	0.762*	0.643	0.902	0.461
Fumador cotidiano vs Fumador mensual	0.762*	0.643	0.902	0.461
Fumador cotidiano vs Fumador ocasional	3.125	0.62	15.755	0.136

*Solo controles
FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 12

controles, el hecho de no haber fumado fue un factor protector, con un riesgo absoluto de OR 0.89 (IC0.80 – 0.99); (IC 075 – 099).

La edad de inicio del consumo de tabaco, resultó significativa con una p de 0.023; de modo que consumir tabaco desde los 18 años o menos, tuvo un riesgo 1.06 veces mayor de CI que iniciar el hábito a los 19 años o más (OR = 2.06, IC 1.062 – 3.99), y los casos tuvieron un riesgo absoluto 70% mayor cuando iniciaron el hábito de fumar antes de los 19 años (tabla 12).

Pero fumar actualmente se encontró como factor protector (obviamente este resultado es debido a el diseño de la pregunta) (Tabaquismo actualmente: OR 0.42 IC 0.20 – 0.87, p de 0.014).

El número de cigarros consumidos al día resultó con un valor de p de 0.012 en el análisis al calcular la xi cuadrada de Pearson, mostrando una relación significativa entre la cantidad consumida de tabaco y la posibilidad de desarrollo CI.

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

VARIABLES DE CONSUMO DE ALCOHOL	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
No consume alcohol vs Consume bebidas alcohol.	1.598	0.858	2.977	0.095
Exbebedor Consume bebidas alcohol.	2.329	1.266	4.282	0.006
No consume alcohol vs Bebe alcohol diario	1.373	0.262	7.178	0.527
No consume alcohol vs Bebe alcohol semanalmente	3.922	0.471	32.66	0.165
No consume alcohol vs Bebe alcohol mensualmente	2.451	0.757	7.939	0.1
No consume alcohol vs Bebe alcohol anualmente	1.438	0.755	2.74	0.174

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 13

La variable que compara aquellas personas que no consumen bebidas alcohólicas vs, los bebedores no fue significativa, pero al comparar a los ex

bebedores contra los bebedores cotidianos, los exbebedores tuvieron un riesgo de padecer CI casi una y media veces mayor que los bebedores cotidianos (OR 2.32 IC 1.26 – 4.28) con una significancia de p de 0.006 (tabla 13).

Cuando se compararon aquellas personas que no consumen bebidas alcohólicas vs aquellas que si consumen, y la diferencia entre los auto clasificados como bebedores anuales vs no bebedores no fueron importantes (tabla 13); paradójicamente también se encontró que los exbebedores tienen 1.3 veces mayor riesgo de padecer CI al compararse con los que no beben (OR 2.32 IC 1.26 – 4.28 p = 0.006); (tabla 13).

En el análisis de variables dirigidas solo a mujeres solamente tener aún periodo menstrual fue significativo como factor de riesgo, pero consideramos que este riesgo del 20% para desarrollar CI indudablemente se ve afectado por efecto de la selección de la población, asimismo tener 6 o más embarazos vs, tener 5 o menos embarazos fue un factor de riesgo; de modo que aquellas mujeres con 6 o más embarazos presentaron un riesgo para CI 2 veces mayor que el resto. (26% de riesgo para desarrollar CI si aún menstrua OR = 1.26 IC 1.16 – 1.36, p= 0.002) (6 o mas embarazos: OR = 3.41 IC 1.49 – 7.78, p = 0.002) (tabla 14).

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

VARIABLES PARA MUJERES	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
¿Todavía menstrúa?	1.264*	1.168	1.367	0.002
¿Le han operado para quitarle la matríz?	0.448	0.126	1.594	0.16
¿Le han operado para quitarle los ovarios?	0.199	0.025	1.55	0.07
¿Usa terapia hormonal para la menopausia?	0.935	0.369	2.372	0.55
Edad de la primera relación sexual 18 años o menos vs 19 o mas	0.888	0.418	1.886	0.45
Edad del primer embarazo 19 años o menos vs 20 o mas	0.905	0.424	1.934	0.48
Número de embarazos 5 o menos vs 6 o mas	3.413	1.496	7.785	0.002

*Solo controles
FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 14

Al analizar los

antecedentes obtenidos por cuestionario acerca de padecer algunas enfermedades crónicas, se encontró que tener antecedentes de infarto al miocardio al interrogatorio fue significativo en este análisis; por ejemplo el riesgo de tener CI si se contó con antecedentes de tener un infarto fue de 2.59 veces en la base de datos definida por el Cardiólogo (OR = 3.59 IC 2.10 – 6.14, p < 0.001) pero paradójicamente en esta misma base de datos si se refería padecer angina de pecho, lo mismo que tener antecedentes de algún accidente vascular cerebral el riesgo de tener CI no tuvo significancia estadística; en contraste con los hallazgos al respecto de estas variables en la base de datos creada mediante algoritmos, como se aprecia en el Anexo 3.

Sin embargo, de manera general se puede decir que en general el hecho de haber reportado tener antecedentes de alguna enfermedad cardiovascular o hipertensión, fue significativo, además de tener un valor de p menor a 0.005.

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

ANTECEDENTES DE ENFERMEDADES CRÓNICAS	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
Enfisema	1.016	0.104	9.901	0.68
Infarto al miocardio	3.594	2.103	6.143	0.000
Angina de pecho	0.879	0.364	2.12	0.49
Diabetes	2.548	1.394	4.657	0
Asma	1.537	0.276	8.543	0.46
Accidente cerebrovascular	1.016	0.201	5.133	0.63
Insuficiencia renal crónica	3.098	0.43	22.339	0.26
Úlcera péptica	1.859	0.435	7.951	0.31
Hipertensión Arterial	3.011	1.812	5.004	0.000
Insuficiencia arterial periferica	0.585	0.217	1.58	0.2

*OR Solo para casos
**OR Solo para controles
FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 15

En cuanto a las principales enfermedades crónicas de la zona metropolitana, tener diabetes mellitus, fue significativo para CI (tabla 15) con una p fue menor a 0.005 de hecho, el riesgo de tener datos electrocardiográficos de CI fue una y media veces mayor si el sujeto de estudio refería tener diabetes mellitus diagnosticada (OR 2.5 IC 1.39 – 4.65).y haber reportado antecedentes

de hipertensión, fue también significativo para CI, el riesgo de tener datos electrocardiográficos de CI fue dos veces mayor si el sujeto de estudio refería el antecedente de tener hipertensión (OR 3.01 IC 1I81 – 5.00), (tabla 15), con una p fue menor a 0.005 si el sujeto de estudio refería ser hipertenso.

Haber reportado tener antecedentes de alguna enfermedad metabólica en general, tal como cirrosis hepática, diabetes mellitus o insuficiencia renal, fue significativo y correlacionó con valores de p menores a 0.05 contra el diagnóstico de CI.

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida por el Cardiólogo

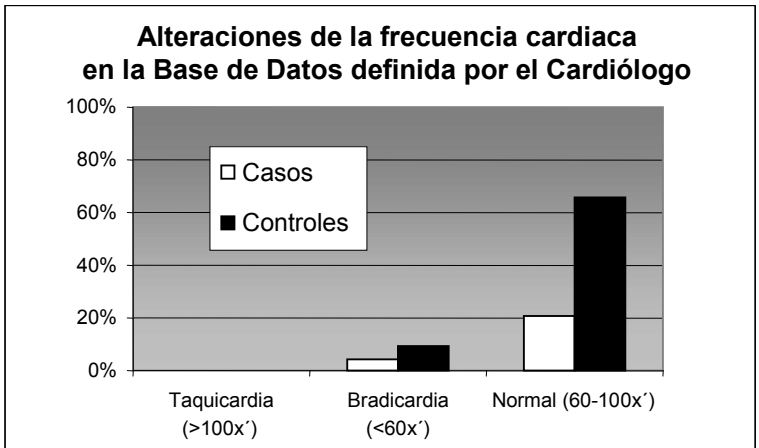
VARIABLES ELECTROCARDIOGRÁFICAS	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
Fracción de expulsión ventricular disminuida (FEV)	8.877	2.298	34.293	0.001
BRIHH numéricos del EKG	26.842	3.305	218.012	0.000
Hipertrófia de Ventrículo Izquierdo por Índice de Sokolof	4.084*	3.388	4.924	0.247
Ritmo Cardiaco (Normal vs anormal)	2.027	0.882	4.658	0.077
Arritmia Ventricular (Extrasístole vs. No presenta)	0.502	0.06	4.231	0.451
Tipo de repolarización (Normal vs anormal)	23.908	12.68	45.081	0.000
Tipo de Sobrecarga	0.321	0.091	1.127	0.073
Presencia de Infarto	10.846*	7.52	15.643	0.000
Antecedente de infarto reciente	4.368*	3.586	5.322	0.000
Antecedente de infarto antiguo	8.758*	6.352	12.074	0.000
Isquémia subepicárdica	6.02*	4.685	7.734	0.000
Isquémia subendocárdica	5.063*	4.059	6.317	0.000
Arritmia	2.027	0.882	4.658	0.077
Bloqueos Intraventriculares y auriculoventriculares	5.323	2.638	10.739	0.000
Hipertrofias auriculares y ventriculares	4.385	2.136	9.002	0.000

*OR Solo para casos
FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 16

En cuanto a las variables electrocardiográficas; El riesgo de tener una Fracción de Expulsión Ventricular (FEV) disminuida (generalmente relacionada con la CI) y que esto coincida con un hallazgo de CI detectada por el cardiólogo fue casi ocho veces superior que cuando no se encontró FEV disminuida (OR 8.87 IC 2.29 – 34.29), esta Fracción de Expulsión Ventricular disminuida, correlacionó con una p de 0.001 (tabla 16).

El bloqueo de rama izquierda de haz de His (BRIHH) se encontró fuertemente correlacionado, con una p < 0.005 y el riesgo de encontrar un Diagnóstico positivo de CI (OR 26.84 IC 3.30 – 218.01) (tabla 16), incluso la presencia de alteraciones de la conducción aurículo-ventricular, correlacionaron con la CI, con una p de 0.007 (Gráfica 4) así como las alteraciones de la conducción intraventricular, que correlacionaron con la CI, con una p < 0.005 (Gráfica 5). A pesar de ello, las alteraciones del ritmo cardiaco, normalmente asociadas con trastornos de la conducción eléctrica cardiaca, no correlacionaron de manera importante, pero se muestra su distribución en la gráfica 3.

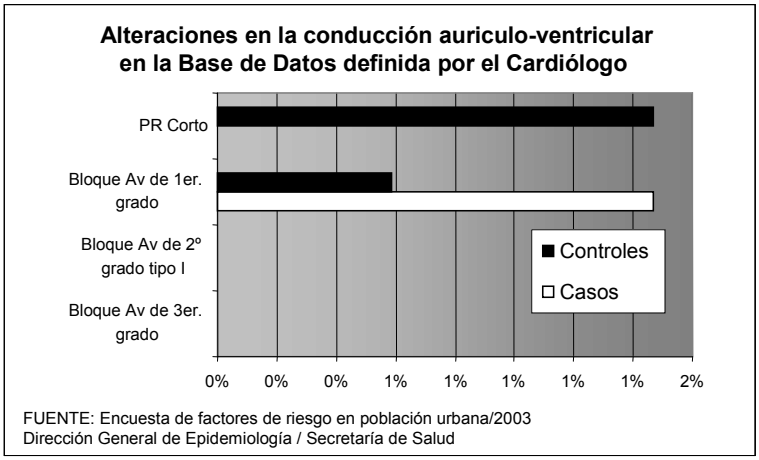


Grafica 3

Otro trastorno de la conducción eléctrica cardiaca: los trastornos de la repolarización mostraron un riesgo de manifestar CI casi veintitrés veces mayor en los casos que en los controles (OR 23.90 IC 12.67 – 45.08 p< 0.005) (tabla 16).

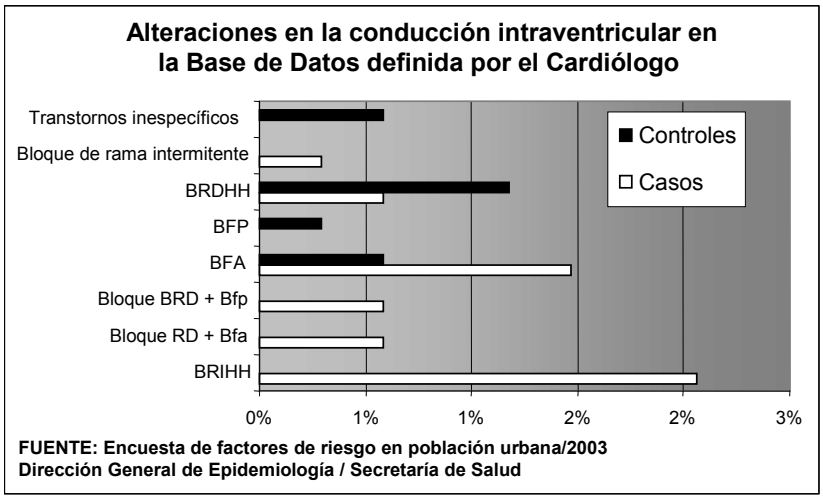
Cuando se comparan las alteraciones del ritmo cardiaco, se encuentra que un ritmo cardiaco anormal no se relacionó con la CI, por otro lado, los trastornos de la repolarización mostraron ser importantes como factor de riesgo para CI (tabla 16) asimismo la presencia de alteraciones de la conducción aurículo-ventricular, se relacionaron positivamente con la CI.

Al comparar la variable ordinal "alteraciones de la conducción Intraventricular", se encontró que correlacionaba positivamente con la CI, (Gráficas 4 y 5) y en general los trastornos de la repolarización en el análisis, mostraron que esta variable se asoció con un riesgo casi 23 veces superior de CI (OR 23.90 IC 12.68 – 45.08 p < 0.001) (tabla 16).

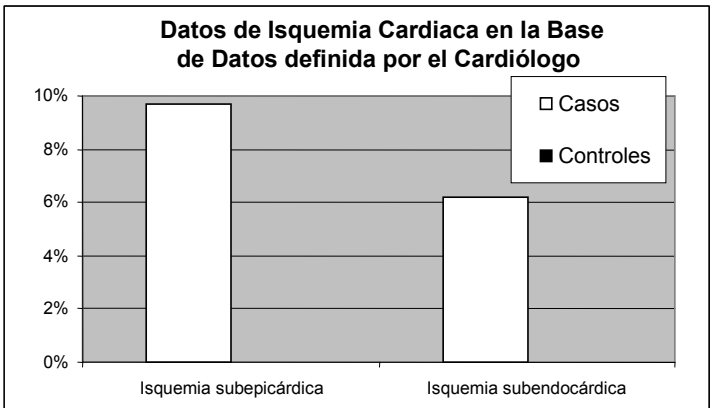


Grafica 4

Las anormalidades electrocardiográficas generales más frecuentes asociadas a la isquemia o infarto fueron: Onda Q larga y los trastornos inespecíficos siendo la correlación de $p < 0.05$; a su vez, las isquemias más frecuentes fueron las subepicárdicas y los infartos se encontraron más frecuentemente como lesiones subepicárdicas permanentes (Gráficas 6 y 7); de hecho, tener un infarto reciente (menos de 3 meses) y que este fuera detectado por el



Grafica 5

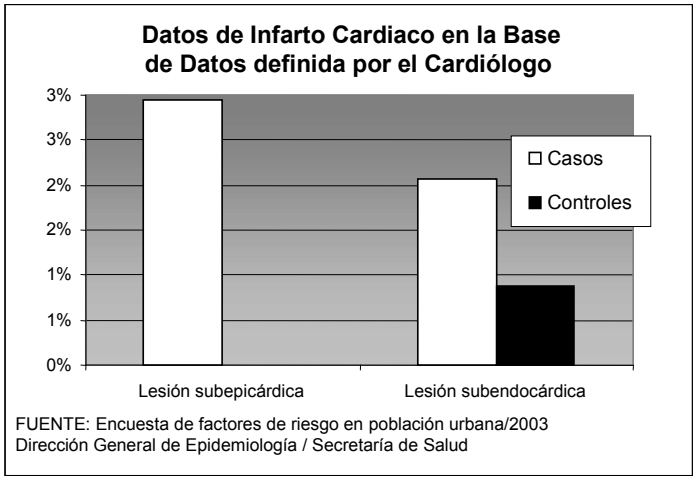


Grafica 6

cardiólogo tuvo un riesgo absoluto, para los casos, tres veces mayor (OR 4.36 IC 3.58 – 5.32 p 0.001) (tabla 16) y tener un infarto antiguo (cicatriz en miocardio) y ser detectado por el cardiólogo tuvo un riesgo absoluto para los casos casi ocho veces mayor a lo normal (OR 8.75 IC 6.35 – 12.07 p < 0.005) (tabla 16).

El cardiólogo detectó entre los casos, cinco veces más datos de isquemia subepicárdica, con un riesgo absoluto de: OR 6.02 IC 4.68 - 7.73 p < 0.005 y también cuatro veces más datos de isquemia subendocárdica, con un riesgo absoluto de; OR 5.06 IC 4.05 – 6.31 p < 0.005.

La arritmia que es un trastorno de la conducción asociado a la CI así como a otras patologías cardiacas, no correlacionó significativamente; sin embargo las hipertrofias auricular y ventricular más frecuentes fueron izquierdas (generalmente asociadas a algún tipo de arritmia) asimismo tener datos de cualquier tipo de hipertrofia cardiaca y que esta fuera detectada por el cardiólogo tuvo un riesgo tres veces mayor entre los casos de CI que entre los controles (OR 4.38 IC 2.13 – 9.00 p < 0.005).



Grafica 7

Las variables isquemia e infarto; ya sea reciente (menos de 3 meses) o antiguo, como fueron obviamente diagnosticados por el cardiólogo que revisó los electrocardiogramas, no fueron analizados contra si mismos.

VII. 4. Concordancia sensibilidad y especificidad.

Para llevar a cabo un análisis de correlación, nuevamente se partió de el pool de toda la población estudiada (426 individuos): y se creó una base de datos mediante un algoritmo en forma de software, que utilizó artificialmente los criterios que dictó el cardiólogo para identificar CI. Dicho procedimiento se analiza en el Anexo 3, con ambas bases de datos (la del cardiólogo que es la principal en este trabajo, y la creada mediante un algoritmo lógico, que es artificiosa) se respondieron los objetivos específicos siguientes:

- Determinar la concordancia entre saberse enfermo de cardiopatía isquémica y el diagnóstico electrocardiográfico de cardiopatía isquémica emitido por un cardiólogo
- Determinar la concordancia entre el diagnóstico de cardiopatía isquémica obtenido por medio de algoritmos en una computadora y el diagnóstico electrocardiográfico de cardiopatía isquémica emitido por un cardiólogo

Para empezar, el análisis de los datos demostró que la concordancia entre la primera y la segunda interpretaciones del cardiólogo fueron altamente significativas para el diagnóstico de isquemia con una $p < 0.005$ mostrando un exceso de riesgo 145 veces mayor de tener isquemia en la interpretación del electrocardiograma por segunda vez, si ya había mostrado este diagnostico en la primera interpretación, (OR 146.2 IC = 55.56 – 384,69) y la correlación fue de un 75% entre la primera y la segunda interpretación (kappa 0.749, $p < 0.005$) (tabla 17) y también la concordancia entre la primera y la segunda interpretaciones del cardiólogo fueron altamente significativas para el diagnostico de infarto con una $p < 0.005$ mostrando un exceso de riesgo de 69 de tener isquemia en la interpretación del electrocardiograma por segunda vez, si ya había mostrado este diagnóstico en la primera interpretación (OR 70.02 IC

= 20.68 – 237.10) pero la concordancia fue de un 63% entre la primera y la segunda interpretación (kappa 0.63, $p < 0.005$) (tabla 17).

Al comparar la interpretación de casos basada en dos diagnósticos consecutivos del cardiólogo versus la definición de casos según la interpretación mediante algoritmos, se encontró que la concordancia entre ambos tipos de interpretación fue también significativa, con una $p < 0.005$ y mostrando un exceso de riesgo casi 2 veces mayor de ser caso en la interpretación algorítmica si ya se era caso según el cardiólogo. (OR 2.98 IC = 1.79 - 4.96) demostrando de este modo que el cardiólogo de cierto modo si se apegó a los criterios que dijo utilizar para llevar a cabo el diagnóstico de CI; pero la concordancia fue de un 22% entre uno y otro método de interpretación (kappa 0.228, $p < 0.005$) y esto habla de la experiencia del cardiólogo para detectar alguna otra combinación de juicios diagnósticos que no se asentaron en el algoritmo original y dependen por completo de su experiencia (tabla 17).

La concordancia entre el diagnóstico de infarto mediante algoritmos versus auto-definirse como portador de un infarto durante un cuestionario; fue altamente significativa con una $p < 0.005$ mostrando ser un factor protector de hasta el 21,5% en caso de haberse autodefinido como NO infartados. (OR0.215 IC = 0.158 – 0.294) y la concordancia fue de un 82% entre uno y otro método de interpretación (kappa 0.82, $p < 0.005$) (tabla 17), de la misma manera; la concordancia entre el diagnóstico de infarto según el cardiólogo versus haberse autodefinido como portador de un infarto fue altamente significativa con una $p < 0.005$ mostrando ser un factor de riesgo hasta 2.5 veces superior para en caso de haberse autodefinido como infartado y que el cardiólogo corroborara este diagnóstico. (OR 3.59 IC = 2.10 – 6.14) pero la concordancia fue apenas de un 26% entre uno y otro método de interpretación (kappa 0.226, $p < 0.005$) (tabla 17).

Análisis de Correlación entre las técnicas de interpretación de EKG utilizadas

CORRELACIÓN	N de casos y controles detectados	Kappa	Valor de p
CORRELACIÓN ENTRE PRIMERA SEGUNDA INTERPRETACIÓN DEL CARDIÓLOGO (Isquemia)	426	0.749	0.000
CORRELACIÓN ENTRE PRIMERA SEGUNDA INTERPRETACIÓN DEL CARDIÓLOGO (Infarto)	224	0.63	0.000
CORRELACIÓN ENTRE LA INTERPRETACIÓN DEL CARDIOL. Y LA INTERPRETACIÓN OBTENIDA CON ALGORITMOS MATEMÁTICOS (Diagnóstico de Casos y Controles)	340	0.228	0.000
CORRELACIÓN ENTRE LA INTERPRETACIÓN ALGORITMICA Y LAS RESPUESTAS AL CUESTIONA-RIO DE ENF. CRÓNICAS (Infarto)	426	0.828	0.000
CORRELACIÓN ENTRE LA INTERPRETACIÓN ALGORITMICA Y LAS RESPUESTAS AL CUESTIONA-RIO DE ENF. CRÓNICAS (Angina)	426	0.282	0.000
CORRELACIÓN ENTRE INTERPRETACIÓN DEL CARDIÓL. Y LAS RESPUESTAS AL CUESTIONA-RIO DE ENF. CRÓNICAS (Infarto)	340	0.262	0.000
CORRELACIÓN ENTRE INTERPRETACIÓN DEL CARDIÓL. Y LAS RESPUESTAS AL CUESTIONA-RIO DE ENF. CRÓNICAS (Angina)	340	-0.013	0.774
CORRELACIÓN ENTRE LA INTERPRETACIÓN AUTOMATICA TICA OBTENIDA POR EL ELECTROC. VS. LAS RESPUESTAS AL CUESTIONA- RIO DE ENF. CRÓNICAS (Infarto)	426	-0.024	0.475
CORRELACIÓN ENTRE LA INTERPRETACIÓN AUTOMATICA TICA OBTENIDA POR EL ELECTROC. VS. LAS RESPUESTAS AL CUESTIONA- sRIO DE ENF. CRÓNICAS (Angina)	426	0.042	0.025
CORRELACIÓN ENTRE LA INTERPRETACIÓN AUTOMATICA TICA OBTENIDA POR EL ELECTROC. VS. LA DEFINICIÓN DEL CARDIÓLOGO	340	0.047	0.019

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 17

La concordancia entre el diagnóstico de angina de pecho mediante algoritmos versus haberse autodefinido como portador de un angina de pecho durante un cuestionario previo al estudio, fue altamente significativa con una p < 0.005 mostrando ser un factor protector de hasta el 77% en caso de haberse autodefinido como No portador de angina de pecho y que los algoritmos de la computadora corroboraran este diagnóstico entre los No portadores (OR 0.77 IC = 0.70 – 0.84) y la concordancia fue de un 28% entre uno y otro método de interpretación (kappa 0.28, p < 0.005) (tabla 17), en contraste, al comparar la concordancia entre el diagnóstico de angina de pecho según el cardiólogo versus haberse autodefinido como portador de angina de pecho fue poco significativa con valores de p asintótica y de 1 y 2 lados muy superiores a 0.05. Mostrando valores de OR no significativos y una débil concordancia de apenas un 1% entre uno y otro método de interpretación(kappa – 0.01, p < 0.774) (tabla 17).

Al utilizar los diagnósticos automáticos que proporciona el aparato electrocardiográfico (mismos que no fueron utilizados en ningún otro análisis estadístico en este trabajo y solo se mencionan pues el aparato los otorga automáticamente), que se muestran aquí solo para ilustrar la calidad del diagnóstico automatizado de este tipo de aparatos; se encontró que la concordancia entre el diagnóstico de cardiopatía isquémica según la interpretación automática del aparato electrocardiográfico versus haberse autodefinido como portador de infarto durante un cuestionario fue significativa con valores de p asintótica de 0.02 y de 1 y 2 lados de 0.04; mostrando valores de OR significativos de 5.7 (IC = 1.03 - 31.59) y una débil concordancia de apenas de un 4% entre uno y otro método de interpretación pero tampoco representativa (kappa –0.04, p 0 0.02) (tabla 17), asimismo la concordancia entre el diagnóstico de cardiopatía isquémica según la interpretación automática del aparato electrocardiográfico versus haberse autodefinido como portador de angina de pecho durante un cuestionario no fue significativa con valores de p asintótica y de 1 y 2 lados elevada, mostrando valores confusos de OR y una débil concordancia de apenas de un 2% (kappa –0.02, p= 0.475) (tabla 17).

También la concordancia entre el diagnóstico de CI según la interpretación automática del aparato electrocardiográfico versus el diagnóstico del cardiólogo fue discretamente significativa con valores de p asintótica de 0.01 y de 1 y 2 lados de 0.04, mostrando valores de OR significativos para los casos de 3.1 (IC = 1.71 – 5-65) pero una débil concordancia significativa, de apenas de un 4% entre uno y otro método de interpretación (kappa 0.04, p < 0 0.01) (tabla 17) y la concordancia entre el diagnóstico de CI según la interpretación automática del aparato de electrocardiografía versus la interpretación de electrocardiogramas mediante algoritmos, no fue significativa con valores de p asintótica de 0.08 y de 1 y 2 lados de 0.1 :Mostrando valores de OR significativos para los casos de 2 (IC = 1.11 – 3.57) pero una débil concordancia no significativa, de apenas de un 2% entre uno y otro método de interpretación (kappa 0.02,= p 0.08) Suponemos que esto se deba a que los valores utilizados por el sistema de software del electrocardiógrafo se basan en información epidemiológica de extranjeros, o bien se deben las correlaciones tan bajas, a que el aparato solo detecta CI cuando son cuadros agudos innegables y claros (tabla 17).

En cuanto a la sensibilidad y especificidad de la pregunta ¿Ha padecido algún infarto o padece usted de angina de pecho? Aplicada en la calle a población abierta, la sensibilidad fue del 53% (52.94% IC95%) y la especificidad fue del 71% (70.96% IC95%) con un valor predictivo positivo del 31.25% y un valor predictivo negativo del 85.81% para cardiopatías isquémica (tabla 18).

La sensibilidad de aplicar un electrocardiograma en una sola ocasión a una persona en un ambiente extra-hospitalario y que este sea interpretado por un cardiólogo para detectar cardiopatía isquémica fue de casi el 52% (51.76% IC95% 41.69-61.83) y la especificidad fue de casi 71% (70.67% IC95% 58.91-82.43) con un valor predictivo positivo del 85.46 % para cardiopatía isquémica (tabla 18).

Asumiendo que estos resultados se deben considerar bajo la óptica de un error extra del 1% en caso de la sensibilidad y del 77% en la especificidad

en función de la información publicada a este respecto, asumiendo que las publicaciones consultadas hablan de personas que presentaron en un servicio de urgencias con dolor agudo que requirió de EKG en su casa y no fueron personas seleccionadas para que se les aplicará espontáneamente un EKG en su casa cuando se encontraban asintomáticos. Como se hizo en este trabajo.

Análisis de Sensibilidad y Especificidad entre las técnicas de interpretación de EKG del cardiólogo y las generadas automáticamente con sus criterios (mediante algoritmos)

		CASOS DEFINITIVOS SEGÚN CARDIÓLOGO		
		CA	CO	
CASOS Y CONTROLES SEGÚN CUESTIONARIO DE ENFERMEDADES CRÓNICAS	CA	45	99	144
	CO	40	242	282
		85	341	426

SENSIBILIDAD	52.94
ESPECIFICIDAD	70.97
VALOR PP	31.25
VALOR PN	85.82

		CASOS DEFINITIVOS SEGÚN CARDIÓLOGO		
		CA	CO	
CASOS Y CONTROLES SEGÚN ALGORITMOS DE COMPUTADORA	CA	44	100	144
	CO	41	241	282
		85	341	426

SENSIBILIDAD	51.76
ESPECIFICIDAD	70.67
VALOR PP	30.56
VALOR PN	85.46

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 18

VII. 5 Análisis multivariado.

Para el análisis de regresión, se trabajó exclusivamente con la base de datos obtenida con la interpretación del cardiólogo (ya que es la que tiene la definición principal de caso en este trabajo); en varias ocasiones; el programa automáticamente incluyó a 282 sujetos (82.9%) ya que algunas variables presentan ausencia de valores en el resto de los sujetos (tabla 19) y con este análisis se responde el objetivo específico final que dice; "Diseñar, con las variables utilizadas, el modelo de riesgo que mejor explique la presencia de cardiopatía isquémica en la población en estudio."

Resumen del procesamiento de los casos		
Casos seleccionados para el análisis	**N**	**Porcentaje**
Incluidos	282	82.9
Perdidos	58	17.1
Total	340	100
La variable HIPERTROFIA VENTRICULAR POR EKG es Constante para todos los casos seleccionados, por esto será removida del análisis.		

Tabla 19

El modelo de regresión más parsimonioso que se obtuvo explica el 63% de los cambios en efecto manipulando las variables: Salario (expresado de manera dicotómica),FEV (fracción de expulsión ventricular como variable dicotómica), diagnóstico de infarto en EKG mediante algoritmos (como variable dicotómica), edad (como variable continua) , antecedentes de Diabetes Mellitus por cuestionario (como variable dicotómica), la hipertensión (como variable dicotómica) y los trastornos de la en el EKG detectados mediante interpretaciones del cardiólogo (como variable dicotómica) (tabla 20) .

Resumen del modelo			
Paso	Logaritmo de verosimilitud -2	R cuadrada de Cox y Snell	R cuadrada de Nagelkerke
1	195.99	0.238	0.384
2	168.642	0.308	0.497
3	157.503	0.335	0.541
4	148.494	0.356	0.574
5	140.615	0.374	0.603
6	135.808	0.384	0.62
7	131.925	0.393	0.634

Tabla 20

En lo que respecta a la variable salario; por cada unidad de incremento en salario disminuye en promedio

1.73 el efecto sobre la variable dependiente manteniendo fijos los efectos de las demás variables. El estimador de Beta (estimador puntual) fue de 1.731 y la estimación por intervalo fue de 0.063 a 0.50. Utilizando la prueba de Wald se obtuvo un valor de 10 .68 y un valor de p de 0.001.

Variables en la ecuación									
	Variables	B	S.E.	Wald	gl.	Sig.	Exp(B)	95% I.C. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1	REPOLARIZACIÓN	3.068	0.376	66.494	1	0.000	21.49	10.281	44.92
	Constante	-2.457	0.246	100.063	1	0.000	0.086		
Paso 2	INFARTO POR EKG	2.044	0.408	25.059	1	0.000	7.722	3.469	17.19
	REPOLARIZACIÓN	2.921	0.417	48.963	1	0.000	18.565	8.191	42.077
	Constante	-3.298	0.356	85.886	1	0.000	0.037		
Paso 3	INFARTO POR EKG	2.033	0.422	23.181	1	0.000	7.635	3.338	17.466
	EDAD	0.058	0.019	9.68	1	0.002	1.06	1.022	1.099
	REPOLARIZACIÓN	2.954	0.439	45.325	1	0.000	19.192	8.12	45.359
	Constante	-7.015	1.319	28.284	1	0.000	0.001		
Paso 4	SALARIO	-1.348	0.465	8.394	1	0.004	0.26	0.104	0.647
	INFARTO POR EKG	1.911	0.435	19.321	1	0.000	6.762	2.884	15.855
	EDAD	0.073	0.02	13.394	1	0.000	1.076	1.034	1.118
	REPOLARIZACIÓN	3.174	0.477	44.216	1	0.000	23.892	9.376	60.883
	Constante	-7.274	1.371	28.169	1	0.000	0.001		
Paso 5	SALARIO	-1.433	0.485	8.713	1	0.003	0.239	0.092	0.618
	F.E.V.	2.63	0.957	7.553	1	0.006	13.871	2.126	90.492
	INFARTO POR EKG	2.028	0.456	19.793	1	0.000	7.598	3.11	18.563
	EDAD	0.07	0.021	11.66	1	0.001	1.073	1.03	1.117
	REPOLARIZACIÓN	3.156	0.494	40.852	1	0.000	23.475	8.919	61.786
	Constante	-7.275	1.415	26.421	1	0.000	0.001		
Paso 6	SALARIO	-1.542	0.501	9.477	1	0.002	0.214	0.08	0.571
	F.E.V.	3.001	0.956	9.853	1	0.002	20.107	3.087	130.973
	INFARTO POR EKG	1.887	0.463	16.59	1	0.000	6.598	2.661	16.359
	EDAD	0.065	0.022	9.221	1	0.002	1.068	1.023	1.114
	HTA	1.017	0.47	4.691	1	0.030	2.765	1.102	6.94
	REPOLARIZACIÓN	3.101	0.497	38.94	1	0.000	22.219	8.389	58.845
	Constante	-7.371	1.482	24.725	1	0.000	0.001		
Paso 7	SALARIO	-1.731	0.53	10.678	1	0.001	0.177	0.063	0.5
	F.E.V.	3.077	1.023	9.042	1	0.003	21.683	2.919	161.071
	INFARTO POR EKG	1.789	0.472	14.366	1	0.000	5.985	2.373	15.096
	EDAD	0.068	0.022	9.361	1	0.002	1.07	1.025	1.118
	ANTECEDENTES DE DM	1.079	0.548	3.868	1	0.049	2.941	1.004	8.615
	HTA	1.001	0.475	4.443	1	0.035	2.722	1.073	6.904
	REPOLARIZACIÓN	3.105	0.51	37.019	1	0.000	22.302	8.203	60.63
	Constante	-7.645	1.541	24.612	1	0.000	0		

Tabla 21

En lo que respecta a la variable; Fracción de Expulsión Ventricular (FEV) si esta variable disminuye; el efecto sobre la variable dependiente aumente en promedio 3.077% manteniendo fijos los efectos de las demás variables. El estimador de Beta (estimador puntual) fue de 3.077 y la estimación por intervalo fue de 2.919 a 161.071. Utilizando la prueba de Wald se obtuvo un valor de 9.042 y un valor de p de 0.003.

En lo que respecta a la variable; edad por cada unidad de incremento en EDAD aumenta en promedio 0.068% sobre la variable dependiente manteniendo fijos los efectos de las demás variables. El estimador de Beta (estimador puntual) fue de 0.068 y la estimación por intervalo fue de 1.025 a 1.118. Utilizando la prueba de Wald se obtuvo un valor de 9.361 y un valor de p de 0.002 (tabla 21).

En lo que respecta a la variable, antecedentes de Diabetes Mellitus por cuestionario si se padece DM aumenta en promedio 1.079% el efecto sobre la variable dependiente manteniendo fijos los efectos de las demás variables; El estimador Beta (estimador puntual) fue de 1.079 y la estimación por intervalo de 3.868 y un valor de p de 0.049 (tabla 21).

En lo que respecta a la variable: trastornos de la repolarización en el EKG detectados mediante interpretación del cardiólogo, si el cardiólogo detecta estos trastornos, aumenta en promedio 3.105% el efecto sobre la variable dependiente manteniendo fijos los efectos de las demás variables. El estimador Beta (estimador puntual) fue de 3.105 y la estimación por intervalo fue de 8.203 a 60.63. Utilizando la prueba de Wald se obtuvo un valor de 37.019 y un valor de $p < 0.005$ (tabla 21).

La bondad de ajuste del modelo es de 11.9% en vista de que, como observamos durante la búsqueda del modelo más parsimonioso, se observó que puede haber colinearidad entre algunas de las variables y no hay posibilidad de simplificar completamente ya que entre las variables observadas hay conceptos y variables que faltaron por observar (vgr. El cuestionario de hábitos dietéticos es muy general) y por esto, en algunos aspectos faltaron

variables a considerar o no contamos con el número suficiente de individuos para observarlas.

A pesar de que existe bibliografía que sugiere que las supuestas diferencias de riesgo para cardiopatía isquémica debida al sexo son debidas a errores en el muestreo en la elección de los grupos de edad a analizar, etc; en este estudio se han controlado la edad y el sexo de los grupos de caso y controles y aun así encontramos un exceso de riesgo para el sexo masculino.

En función del comentario anterior y debido a que se contó con un grupo de variables exclusivamente interrogadas a las mujeres, se consideró necesario elaborar un modelo de regresión exclusivo para el sexo femenino.

Para el análisis de regresión de las mujeres, el programa automáticamente incluyó a 111 sujetos (57.8%) del total de 192 ya que algunas variables presentan ausencia de valores (tabla 22).

Resumen del procesamiento de los casos		
Casos seleccionados para el análisis	**N**	**Porcentaje**
Incluidos	111	57.8
Perdidos	81	42.2
Total	192	100
La variable HIPERTROFIA VENTRICULAR POR EKG es Constante para todos los casos seleccionados, por esto será removida del análisis.		

Tabla 22

El modelo de regresión más parsimonioso que se obtuvo explica el 55,4% de los cambios en efecto manipulando las variables: Diagnóstico de Infarto en EKG mediante algoritmo de computadora (como variable dicotómica), trastornos de la repolarización en el EKG detectados mediante interpretación del cardiólogo (como variable dicotómica) y el número de embarazos experimentados a lo largo de su vida (como variable dicotómica) (tabla 23).

En lo que respecta a la variable: diagnóstico de infarto en EKG mediante algoritmos de computadora, cada vez que la computadora pudo detectar un infarto en el EKG, en base a algoritmos interpretativos en un programa; aumentó en promedio 2.718 veces el efecto sobre la variable dependiente manteniendo fijos los efectos de las demás variables. El estimador de Beta (estimador puntual) fue de 2.718 y la estimación por intervalo fue de 2.282 a 100.501. Utilizando la prueba de Wald se obtuvo un valor de 7.92 y un valor de p de 0.005 (tabla 24).

Resumen del modelo			
Paso	Logaritmo de verosimilitud -2	R cuadrada de Cox y Snell	R cuadrada de Nagelkerke
1	53.983	0.148	0.31
2	44.817	0.215	0.452
3	37.753	0.264	0.554

Tabla 23

En lo que respecta a la variable; trastornos de la repolarización en el EKG detectados mediante interpretación del cardiólogo, cada vez que el cardiólogo detecta estos trastornos en el EKG, aumenta en promedio 3.404 el efecto sobre la variable dependiente manteniendo fijos los efectos de las demás variables, El estimador Beta(estimador puntual) fue de 3.404 y la estimación por intervalo fue de 4.41 a 205.229. Utilizando la prueba de Wald se obtuvo un valor de 12.072 y un valor de p de 0.001 (tabla 24).

En lo que respecta a la variable; número de embarazos experimentados a lo largo de su vida (NUMERO DE EMBARAZOS) por cada unidad de incremento en NUMERO DE EMBARAZOS aumenta en promedio 2.69 veces el efecto sobre la variable dependiente manteniendo fijos los efectos de las demás variables. El estimador de Beta (estimador puntual) fue de 2.69 y la estimación por intervalo fue de 1.238 a 177.788. Utilizando la prueba de Wald se obtuvo un valor de 4.53 y un valor de p de 0.033 (tabla 24).

La bondad de ajuste del modelo es de 69.4% en vista de que, como observamos durante la búsqueda del modelo más parsimonioso, se observó que puede haber colinearidad entre algunas de las variables y no hay

posibilidad de simplificar completamente ya entre las variables observadas hay conceptos y variables que faltaron por observar y en algunas de ellas no contamos con el número suficiente de individuos para observarlas.

Variables en la ecuación

	Variables	B	S.E.	Wald	gl.	Sig.	Exp(B)	95% I.C. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1	REPOLARIZACIÓN	3.002	0.727	17.044	1	0.000	20.13	4.839	83.69
	Constante	-3.135	0.511	37.687	1	0.000	0.043		
Paso 2	INFARTO POR EKG	2.432	0.878	7.676	1	0.006	11.38	2.037	63.588
	REPOLARIZACIÓN	3.31	0.884	14.006	1	0.000	27.39	4.838	155.027
	Constante	-4.211	0.807	27.258	1	0.000	0.015		
Paso 3	INFARTO POR EKG	2.718	0.966	7.92	1	0.005	15.14	2.282	100.501
	REPOLARIZACIÓN	3.404	0.98	12.072	1	0.001	30.08	4.41	205.229
	NUMERO DE EMBARAZOS	2.697	1.267	4.53	1	0.033	14.84	1.238	177.788
	Constante	-6.331	1.525	17.244	1	0.000	0.002		

Tabla 24

VIII. DISCUSIÓN

Debemos señalar que en el pasado a pesar de las excelentes, pero aisladas, descripciones de la sintomatología de la isquemia cardiaca, los médicos en general no consideraban la coronariopatía, en parte porque carecían de los medios necesarios para diagnosticarla. En las décadas de 1920 y 1930, esta inhabilidad para diagnosticar cardiopatías cambió con la llegada de la electrocardiografía, la medición de los leucocitos elevados en sangre y el hallazgo de la velocidad de sedimentación globular acelerada en sangre como indicadores de infarto al miocardio. (Faergeman 2001)

Desde hace muchos años el diagnóstico de isquemia cardiaca aguda es más bien pronóstico que terapéutico. (Ronald 1996) y en 1979 solo el 25% de los pacientes que acudían a una sala de urgencias con síntomas sugerentes de isquemia cardiaca tenían un diagnóstico confirmatorio de la misma (Pope B 1998, Forrester 1979)

Actualmente la tasa de infarto al miocardio o angina de pecho no diagnosticados es del 2% para cada uno en un servicio de urgencias en un hospital, esto es particularmente importante en el caso de la angina ya que el 9% de los casos agudos de la misma, evolucionan a un infarto. (Lau 2001, Pope A 2000, Pope C 2003 Krause 1972, Russell 1981)

El 7% de las admisiones a una sala de urgencias son por dolor en el pecho y el nivel de dolor no necesariamente correlaciona con la severidad del padecimiento, sin embargo 76% de los pacientes que se presentan con dolor de pecho que se irradia a la mandíbula o al brazo izquierdo, presentan isquemia cardiaca aguda; pero un número significativo de personas se presentan con dolor abdominal en lugar de las molestias tradicionales. (Faergeman 2001, Pope C 2003, Selker 1998, Uretsky 1977)

Por cada cuatro Infartos al miocardio clínicamente reconocidos, hay uno con muerte súbita como primer signo o síntoma y uno con una nueva onda Q silente de Infarto al miocardio, que se identifica tardíamente por un electrocardiograma de control. (Kannel B 1984, Kannel C 1970)

Entre el 13 y el 26% de los pacientes se presentan con molestias distintas al dolor de pecho (disnea, emesis, mareo o desmayo) y hay datos que sugieren que del 25 al 30% de los infartos con trastornos claros en la onda Q, ocurren sin ser detectados, de estos la mitad fue verdaderamente silente y la mitad se asocia a otra sintomatología. (Pope B 1998, Pope A 2000, Marglois 1973)

De modo que en síntesis se puede decir que el problema de establecer un diagnóstico de cardiopatía isquémica tiene la ironía de que un método altamente preciso para diagnosticarla, tal como la angiografía de arterias coronarias ha estado disponible por más de 30 años. Pero debido al costo y complejidad del procedimiento, solo se utiliza razonablemente en pacientes que tienen una alta probabilidad de enfermedad. A pesar de ello, aproximadamente 2 de cada 3 pacientes referidos para este estudio, tienen la enfermedad probablemente ya que son altamente seleccionados con estudios previos por los médicos tratantes. (Marglois 1973)

Por otro lado, en vista de que la mayor parte de los trastornos de la onda Q se resuelven, el incidente de una isquemia cardiaca aguda puede ser subestimado. vgr: en el estudio Framingham 10% de los pacientes dados de alta de un infarto anterior y 25% de los que fueron dados de alta luego de un infarto posterior perdieron sus ondas Q en un término de 2 años. (Kannel 1986)

Retomando el tema de este trabajo; la mecánica que se siguió en este estudio fue crear dos bases de datos; una con casos diagnosticados de acuerdo a dos interpretaciones llevadas a cabo por un cardiólogo (esta definición de caso en este estudio se consideró “la regla de oro”) y otra base de datos en que los casos fueron seleccionados según el diagnóstico de CI que llevó a cabo una computadora mediante algoritmos aplicados a un software que interpretó los valores numéricos de los trazos electrocardiográficos.

Esta mecánica, subraya dilemas técnicos propios de la interpretación de los electrocardiogramas; por un lado un cardiólogo experimentado interpreta los trazos electrocardiográficos en base a su conocimiento y criterio, pero

generalmente sin llevar a cabo mediciones minuciosas de las dimensiones de los trazos; ni de tamaño ni de longitud temporal.

Por otro lado el electrocardiograma a pesar de no ser un procedimiento definitivo en el diagnóstico de CI, es muy accesible para estudios en población abierta dada la sencillez técnica que implica su aplicación.

Base	***Casos***	***Controles***	***Totales***
Cardiólogo	84	256	340
Algoritmos	117	250	367

Por ello, algunos diagnósticos limítrofes que cumplan con los criterios previamente descritos por la literatura para el diagnóstico de CI o para alguna otra alteración cardiaca asociada a la CI podían permanecen obviados por errores en la interpretación del cardiólogo, pero serían obviamente detectados por la computadora y viceversa, la computadora no puede integrar la gran variedad de datos que un cardiólogo experimentado analiza al evaluar un electrocardiograma por lo que es probable que se generen controversias en el diagnóstico de los electrocardiogramas, aún cuando el sistema de algoritmos y el cardiólogo utilizan, en esencia, los mismos criterios para evaluar la presencia de CI en los electrocardiogramas.

Se asumió que en la mayoría de los casos este problema era minúsculo, dado que el paciente con datos limítrofes de algún signo electrocardiográfico no es sintomático y por ello no acude a un servicio de urgencias; pero en una situación de búsqueda intencionada de cardiopatía en una comunidad extrahospitalaria se consideró la importancia de preguntarse si este problema tendría alguna trascendencia.

Eventualmente los resultados muestran que aunque en varios análisis la apreciación fría de un algoritmo de computadora si brindó correlaciones de cierta importancia, distintas a las del cardiólogo; sin embargo la sensibilidad y especificidad del proceso electrocardiográfico en personas asintomáticas no fueron mejores que sencillamente preguntar si se padece alguna forma de CI

(vgr: ¿Padece usted o le ha sido diagnosticada alguna vez angina de pecho o un infarto?).

Por ejemplo, no encontrar una buena correlación entre tener antecedentes de angina de pecho y contar con datos electrocardiográficos que lo corroboren, fue probablemente debido a las limitaciones propias de la capacidad de detección del estudio electrocardiográfico.

Sin embargo en el caso de tener antecedentes de angina de pecho vs contar con evidencia electrocardiográfica de esta angina en el análisis en base a algoritmos, proporcionó una mejor correlación que la obtenida por el cardiólogo; esto probablemente se debió al diagnostico más automatizado de la isquemia y que la computadora carece de criterio humano y no puede pasar por alto algunos detalles sutiles, que pudieran hacernos suponer otro diagnóstico por suponer que estos datos pueden ser efecto de alguna otra condición.

El hecho de que el diagnóstico emitido por el cardiólogo tuviera tan alta correlación con la FEV (Fracción de Expulsión Ventricular) o con el BRIHH (Bloqueo de Rama Izquierda del Has de His) solamente reitera la precisión del especialista para detectar anomalías que de otro modo hubieran pasado desapercibidas.

Sin embargo la buena correlación entre ambas bases también remarcó que el sistema de diagnóstico por algoritmos, es muy confiable, pero aunque este tipo de diagnóstico correlaciona también muy bien con las alteraciones del ritmo, este trastorno no fué tan específico de CI como la FEV.

Al detectar casos recientes o antiguos de infarto, se observó la confiabilidad de los algoritmos para detectar un infarto al encontrar una altísima correlación, pero fue el cardiólogo el que determinó si el infarto era reciente o antiguo, ya que el software utilizado fué incapaz de llevar a cabo esta diferenciación.

En el presente trabajo se midieron variables que clásicamente representan riesgos para cardiopatía isquémica con la intención de buscar si

una pregunta sencilla tal como ¿Le han diagnosticado a usted alguna vez infarto o angina de pecho? Era suficientemente útil para por lo menos depurar al grupo de pacientes que pueden estar enfermos de los que realmente no se encuentran enfermos.

De cierta manera al comparar esta pregunta, versus aplicar un EKG en un instante aleatorio a una población de riesgo y encontrar que ambos tienen un valor predictivo negativo similar se puede inferir que es tan útil preguntar acerca de antecedentes de padecer CI, tanto como aplicar un EKG, con el fin de descartar a los verdaderamente negativos del padecimiento.

Al llegar al análisis de concordancias, se pudo observar un patrón de detección que lleva a pensar en el cuestionario como primer filtro para la detección de CI en una comunidad abierta, la interpretación de un electrocardiograma mediante un algoritmo procesado por una computadora como segundo filtro y la interpretación del mismo estudio por un especialista como último filtro.

Cabe señalar que cualquiera de estos métodos tuvo mejores correlaciones y concordancias que el diagnóstico que proporcionado automáticamente por el electrocardiógrafo; lo cual habla de las limitaciones de estos aparatos.

Apoyando estos comentarios, algunos autores han demostrado que es posible identificar subgrupos de pacientes con dolor torácico y bajo riesgo de complicaciones utilizando una historia clínica o EKG; sin embargo aún no se tiene un método completamente seguro para el diagnóstico de este padecimiento, (Krause 1972) aunque el EKG provee información esencial cuando el diagnóstico no es obvio por sintomatología por si mismo seguimos enfrentando un problema multicausal en el que resulta complejo abarcar la cantidad suficiente de variables necesaria. (Selvester 1996)

En un artículo que compara la sensibilidad y especificidad de 11 estudios se comenta que solo un estudio hace una comparación entre la interpretación de un médico versus la interpretación por computadora de electrocardiogramas llevados a cabo en una sola ocasión extra-hospitalariamente en pacientes con

infarto agudo al miocardio y con angina de pecho durante una crisis de dolor de pecho.

En este estudio se comenta que la computadora tiene mejor especificidad que la interpretación del médico (98% vs. 95%) y peor sensibilidad (52% vs. 66%). (Russel 1981, Selvester 1996)

En un estudio que utilizaba algoritmos para decidir el manejo de pacientes con probable cardiopatía isquémica se encontró que el electrocardiograma tomado en una sola ocasión en cualquier momento resultaba un factor predictor más importante que los factores clásicos tales como hipercolesterolemia o tabaquismo para eventos agudos. (Kannel B)

A la luz de estos hechos, la practica de internar a la mayoría de los pacientes con dolor de pecho en los servicios de urgencias se da sobre todo en virtud del temor de estar dando de alta a un paciente con insuficiencia coronaria aguda por un mal diagnóstico, pero el 60% a 80% de estos pacientes no tiene este diagnóstico. (Bassan 2000)

Dada la dificultad técnica de detectar Cardiopatía isquémica asintomática existe una necesidad real de estudios que busquen facilitar la detección de pacientes para facilitar políticas de prevención en este padecimiento. (Forrester 1979)

El mejor sustento para continuar utilizando el EKG como recurso diagnóstico aparte de preguntarle al paciente acerca de probables factores de riesgo para cardiopatía isquémica; es que se encontraron electrocardiogramas con infartos (incluso de menos de tres meses de evolución) entre los probables controles y entre los probables casos. Información electrocardiográfica que fue considerada hallazgo durante este estudio.

Aún así, las limitaciones fundamentales en el EKG estándar que subraya este estudio, son las siguientes:

Proporciona una sola muestra
Padece de falta de perfección en la detección
Requiere experiencia para interpretar patrones basales
Su Interpretación requiere de un especialista

No sirve sin un contexto clínico
Tiene sensibilidad y especificidad imperfectas

Primero, en el caso de una angina de pecho sin dolor en el momento de la toma del EKG puede resultar en pobres resultados en cuanto a la detección de isquemia del miocardio. (Russel 1981) Este probablemente fue un factor determinante para impedir una buena correlación entre el Diagnóstico de Angor mediante algoritmos y la confirmación de CI por parte del cardiólogo; ya que si el diagnóstico era de sospecharse y solo fuera posible sospecharlo mediante mediciones precisas de los trazos electrocardiográficos, podría pasar desapercibido en una interpretación rutinaria.

Segundo el EKG de 12 derivaciones falla en detectar pequeñas áreas de isquemia o infarto, y pierde objetividad al examinar el ventrículo derecho, o las paredes posteriores basales o laterales; hay por esto quien ha sugerido incluso la necesidad de utilizar electrocardiogramas seriados y más derivaciones (hasta 16 o 18 incluyendo por ejemplo V4R, V8, V8R y V8R-S esta última se mediría en el hombro derecho del paciente directamente arriba de V8. (Startt 1996, Nestico 1986, Lopez-Sendon 1985)

Tercero, algunos patrones eléctricos originales (propios del individuo) impiden o hacen imposible la interpretación de ondas Q, Bloqueos de rama o disrritmias. (Fish 1989)

Cuarto, algunos trazos son difíciles de interpretar y se cae en desacuerdo entre quienes interpretan. (Pope2003) Esto por si solo ha generado una intensa búsqueda de índices y signos diagnósticos para distintas condiciones electrocardiográficas.

Quinto; las implicaciones de los hallazgos electrocardiográficos se deben interpretar en un contexto clínico, el hecho de que la clínica intuya que un paciente tiene isquemia no significa que no la tiene si el EKG no muestra alteraciones; por otro lado, cuando hay inconsistencias clínicas el EKG puede corroborar un cuadro de isquemia cardiaca. Pero en el paciente asintomático

promedio, el esfuerzo de detectar CI por medio de una sola medición podría ser contradictorio.

Finalmente el EKG sufre de sensibilidad y especificidad imperfectas, ya que opera con una sensibilidad del 99% en casos de probable Infarto agudo del miocardio pero una especificidad del 23%; y se le han publicado un valor predictivo positivo del 21% y un valor predictivo negativo de 99%. (Ronald)

Para diagnosticar infarto agudo al corazón, el EKG extra-hospitalario como único instrumento diagnóstico tiene una Sensibilidad 76% (IC 95%: 54-89) y Especificidad 88% (IC 95%: 67-96), y una razón de momios para el diagnóstico de 101 (IC 95%: 6.3-85), con un efecto en la evolución clínica del paciente de moderado a bajo. (Loannidis 2001)

No hay un punto de corte en la edad para demarcar el riesgo, este riesgo como menciona la literatura, va en aumento progresivo.

Las diferencias establecidas entre ambas bases de datos subrayan los comentarios realizados anteriormente, por ejemplo; la escolaridad demostró ser importante como factor de riesgo en la base de datos de algoritmos; pero no fue un factor importante en la base de datos creada por el cardiólogo.

No todas preguntas dirigidas al consumo de tabaco mostraron riesgo ni significancia en ambas bases de datos; es probable que esto involucre la necesidad de una muestra mayor para poder proporcionar una buena potencia estadística al análisis de estas variables.

El riesgo de CI obtenido entre los exbebedores supera al riesgo de los bebedores cotidianos en la base definida por criterio del cardiólogo; esto puede deberse al hecho de que aquellas personas que ya no beben, probablemente dejaron de beber (y de fumar) precisamente por motivos de salud, es probable que el consumo de ambas sustancias se encontrara socialmente vinculado en el entorno de estas personas.

La relación encontrada en este estudio entre la Diabetes Mellitus (DM) y la variable dependiente fue clara, lo mismo en el análisis que considera la

variable dependiente definida por el cardiólogo que en el llevado a cabo definiendo la variable dependiente con algoritmos de computadora y esta correlación resulta importante hasta el análisis multivariado confirmando la estabilidad de la dependencia entre este riesgo y la CI.

La diabetes en este estudio tuvo una prevalencia del 16.4% en la base de datos generada mediante el criterio del cardiólogo y 16.3% en la base de datos generada mediante algoritmos de computadora, esto es mucho más alto que el 6.4% detectado por la ENEC en 1993 pero es muy posible que se deba también al sesgo de selección de la población estudiada que fueron esencialmente cardiópatas en los grupos de edad de mayor riesgo para la presentación de la diabetes. (ENEC 1993)

Pope y colaboradores. Publicaron una asociación entre pacientes con historial de diabetes mellitus, infartos al miocardio previos y angina de pecho en personas finalmente diagnosticadas con isquemia cardiaca aguda. (Pope B 1998)

Sin embargo al analizar la variable Hipertensión arterial (HTA) aunque tuvo también una relación estrecha con ambos análisis, se encontró que esta asociación, no persistió en el análisis multivariado.

En general la hipertensión tuvo una prevalencia del 39.4% en la base de datos generada mediante el criterio del cardiólogo y 38.1% en la base de datos generada mediante algoritmos de computadora, esto es mucho más alto que el 6.4% detectado por la ENEC en 1993 pero es muy posible que se deba al sesgo de selección de la población estudiada que fueron esencialmente cardiópatas en los grupos de edad de mayor riesgo para la presentación de la hipertensión. (ENEC 1993)

En lo que respecta a las demás variables revisadas en este estudio; desde el estudio Framingham, es bien conocido que la hipertensión incrementa el riesgo de enfermedad isquémica del corazón hasta al doble, que el riesgo para adquirir isquemia cardiaca incrementa por década debido a los siguientes factores: sexo masculino, edad avanzada, el habito de fumar, hipercolesterolemia, intolerancia a la glucosa, anormalidades del EKG, una

personalidad tipo A, un estilo de vida sedentario y un historial familiar de enfermedad de las arterias coronarias. (Pope C 2003, Pope A 2000)

Aunque en este estudio por limitantes económicas no se pudieron llevar a cabo mediciones en suero, si se encontraron algunas correlaciones interesantes como la establecida por el sexo con la CI, aunque solamente fue importante en cuanto al análisis que consideró la interpretación del cardiólogo y no haya persistido como una variable de importancia en el análisis multivariado.

En 1979 se publicó un meta-análisis de 29,996 autopsias en las que se buscaron intencionadamente datos de coronariopatía, encontrando una prevalencia de 0.3 $\pm$ 0.1% en mujeres de 30 a 40 años y de 12.3 $\pm$ 0.5 en hombres de 60 a 70 años de edad en Estados Unidos. (Cerqueira 1995)

Estudios tempranos del diagnostico, manifestaciones y tratamiento de la cardiopatía isquémica enrolaron a muy pocas mujeres y por ello cayeron en la creencia errónea de que las mujeres se encontraban de cierta manera protegidas de la cardiopatía isquémica. (Pope C 2003, Ronald 1996)

Muchos de los mitos acerca de la coronariopatía en mujeres se pueden explicar por diferencias atribuibles a la edad, diferencias en la prevalencia, errores metodológicos que excluyen mujeres de ser enroladas de los perfiles clínicos con mayor riesgo, co-morbilidad durante el estudio y el hecho de tener vasos coronarios más pequeños. (Pope C 2003)

Sin embargo en el presente estudio, la edad fue controlada desde el diseño para poder establecer la existencia de alguna correlación, tratando de controlar factores de dependencia o sesgo entre estas y otras variables.

Aún cuando la colinearidad no es un factor controlable al 100%, particularmente cuando se estudia una variable dependiente con abundancia de factores de riesgo se trataron de controlar en el método y en el análisis las diversas variables estudiadas.

Fue de sorprender el hecho de que algunas variables que se sospechó desde el inicio que podían ser de importancia y probable riesgo de colinearidad tales como las de consumo de tabaco o práctica del deporte, no mostraron ser de importancia en el presente estudio, es muy probable que no se alcanzara la población suficiente como para encontrar cantidades representativas de sujetos en estas variables, aún cuando se llevó cabo en una población no muestreada sino censada y que se tomó al 100% de los probables casos detectados entre una población de 10,000 personas.

Aunque se planeó ampliar los alcances a más población durante el proceso de encuesta; el estudio quedó restringido por los propietarios de la base de datos original al tamaño previamente estipulado.

Aún así, se llevaron a cabo interesantes observaciones en diversas variables y se pudo llevar a cabo un análisis alternativo utilizando la apreciación de las mediciones del electrocardiograma mediante una serie de algoritmos en una computadora.

El presente estudio trató de aproximarse a las variables de la mejor manera posible pero indudablemente aunque ofrece información importante en cuanto al análisis de riesgos de la CI; deja algunos huecos evidenciados por diversas causas algunas metodológicas y otras circunstanciales.

De cualquier manera este tipo de trabajos no deben tratar de circunscribirse a solo un contexto social, biológico, o económico, sino que debe en conjunto tratar de entender un fenómeno tan complejo como la coronariopatía causante de la cardiopatía isquémica y, como se señala en este trabajo, tratar de ensamblar las partes de ese rompecabezas para explicar y tratar de diseñar modelos para la prevención.

La definición de las estrategias necesarias para enfrentar este reto en la salud pública requiere de la participación de autoridades y población en riesgo; trabajos como este ayudan a resaltar las finas diferencias poblacionales

existentes entre estudios de diversos grupos étnicos, para comprender la evolución de este problema de salud

IX. BIBLIOGRAFIA

1 Aage, Tverdal., Cohort study of ethnic group and cardiovascular and total mortality over 15 years, Jour. Clin. Epidemiol., Vol. 50, Nº 6, 719-723, 1997.

2 Am. Heart Assoc. (INTERNET), Risk factors that can be changed, US Department of Health & Human Services, HTTP,WWW,americanheart.Org./catalog., 1999.

3 Anda, R., et al., Depressed affect, hopelessness, and the risk of ischemic heart disease in a cohort of U. S. Adults, Epidemiol., Jul., Vol. 4, Nº 4: 287-294, 1993.

4 Andreolite, Carpenter Ch, Plum F, Smith L Jr. Cecil. Compendio de Medicina Interna. Edit. Interamericana Mc Graw-Hill, México, D.F. PP 69-89, 1991.

5 Badimon, JJ., et al., Coronary atherosclerosis a multifactorial dis., Circulation, supII, vol 87, No. 3., PP 3-16., 1993.

7 Bassan R, Scofano M, et al. Dor torácica na sala de emergência. A importância de uma abordagem sistematizada. Arq Bras Cardiol. Jan;74(1):13-29, 2000.

Benjamin Emelia J., et al., Ind. Risk Fact. Fro Atrial Fibrill. (the Framingham Study), JAMA, vol 271, Mar., PP 840-844., 1994.

8 Blair, S. N., et al., Physical fitness and all-cause mortality, a prospective study of healthy men and women, JAMA, Nov. 3, Vol. 262, Nº 17: 2395-2401, 1989.

Braunwald E, Isselbacher K, Petersdorf R, Wilson J, Martin J, et al. Harrison. Principios de Medicina Interna, vol I. Edit. Interamericana Mc Graw-Hill, México, D.F. PP 1199-1207, 1989.

11 Cerqueira M. Diagnostic testing strategies for coronary artery disease: special issues related to gender. Am. J. Cardiol., Apr 13;75(11):52D-60D., 1995.

12 CONAPO Consejo Nacional de Población: México Demográfico, México; PP 28-32, 1980-1981.

13 Consumer reports.- Exercise can kill you or save your life, Consumer Reports on Health, Jul., Vol. 10, Nº 7: 1-4, 1998.

14 Chrobanian A. Hypertension and Atherosclerosis: Review. Am Heart J; 116: PP 319-322, 1988.

Cuauhtemoc J¸ y cols. Relaciones entre peso, edad y tensión arterial e población mexicana, Arch. Inst. Cardiol. Mex., Vol. 62, PP 171-177, 1992.

Cueto L, y Cols., Prevención de la aterosclerosis coronaria (III) Prevalencia de factores de riesgo en burócratas de la Ciudad de México, D. F., Arch. Inst. Cardiol. Mex., Vol. 59, PP 19-27, 1989.

15 DGE (A), Dirección General de Epidemiología, ENEC SSA, 1993 (Encuesta Nal. De Enfermedades Crónicas), 1993.

16 DGE (B), Dirección General de Epidemiología, Morbilidad Nacional, SSA.; 2002.

18 Dyer, A. R., Alcohol, cardiovascular risk factors and mortality: The Chicago experience, Circul. 64 (suppl III): III/20-III/27, 1981.

Faergeman O. the atherosclerosis epidemic: methodology, nosology and clinical practice. Am. J. Cardiol., Suppl., Jul 19;88(2A):4E-7E. 2001.

Fish C. Electrocardiography, exercise stress testing and ambulatory monitoring. Philadephia: Lippincott: 1989.

24 Forrester J, Diamond G, et al. Early detection of coronary artery disease. Adv Cardiol.;26:1-14, 1979.

25 Friedman G D, (A) Hyg S.M. Cigarette Smoking and geographic variation in

coronary heart disease mortality in the United States. J. Chron. Dis., 20: PP 769-779, 1967.

Friedman, Harold H., (B) Diagnostic electrocardiography and vectorcardiography, mc. Graw Hill New York, 3ª Edic. pp: FEV pp: 260,621, Romhilt-Estes pp: 146, BRIHH pp: 190-197, Infarto pp: 241-306, Isquémia pp:
26 307-319, 1985.

Gaceta Médica de México; Información Clínico Terapéutica. Diagnóstico y
27 Tratamiento de la angina de pecho. 127: PP 69-71, 1991.

General Surg., Report of the (INTERNET), Health benefits of smoking cessation, US Department of Health & Human Services,
28 HTTP,WWW,americanheart.Org./catalog., 2003.

Glantz, S., et al., "Passive smoking and Heart Disease: Epidemiology, Physiology, and Biochemistry Circulation, vol 83, No. 1. January, PP 1-12.,
29 1991.

Goff, D.C., et al., Mortality after hospitalization for myocardial infarction among mexicanamericans and non hispanic whites, the Chorpus Christi Heart Project,
30 Ethn. Dis., 3: 55- 63, 1993.

Gómez R. Prevención de la cardiopatía isquémica coronaria. Rev. Sanid. Milit
31 Mex, 46: PP 96-100; 1992.

González Caamaño, y cols. (A), Importancia de las enfermedades cronicodegenerativas dentro del panorama epidemiológico actual de México. Salud Publica de México, Vol. 28, No. 1, Enero- Febrero. PP 3-13, 1986.

González Clicerio, y col. (B), La obesidad como factor de riesgo cardiovascular en México. Estudio en población abierta. Rev. Inv. Clin., Vol. 45, No. 1, Enero-Febrero PP 13-21, 1993.

Gordon, T. (A) et al., Coronary Heart disease, atherothrombotic brain infarction, intermittent claudication- a multivariate analysis of some factors rrleted to their incidence: Framingham Study, 16-year follow up. Washington, DC: US Government Printing Office; 1971

Gordon, T. (B) et al., Drinking and mortality (The Framingham study), Am. Jour.
33 Epidemiol., Vol , No. 1: 97-107, 1984.

Guadalajara JF. Cardiología. Edit. Francisco Méndez Cervantes, México, D.F.
34 PP 825-934, 1991.

Hart Carole L. Et al., Pre-existing ischaemic heart disease and ischaemic heart disease in mortality in women compared with men, Int. Jour. Of Epidemiol., Vol. 26, No.3, PP 508-515, 1997.

Heyden S, Von Eckardstein A, Schulte H, Schneider K, and Assmann G. Raised lipoprotein (a) in hypercholesterolaemic black. Students compared to age Matched whites in north and south carolina. Int J. Epidemiol.; 23: PP 301-
35 306, 1994.

Hutchinson, R.G., et al., Racial Differences in risk Factors for Atherosclerosis,
37 Angiology, vol 48, Abr., No. 4, PP 279-290., 1997.

Jung Roland, T. and Patrick, Chong., The management of obesity, Clin. Endocrinol., 35: PP 11- 20, 1991.

Kannel, W. (A), et al., Risk factors for atherosclerotic disease, Pharmacol.
41 Ther., 32: 207-235, 1987.

Kannel W (B), Abbott R, The Incidence and prognosis of unrecognized myocardial infarction: an update on the Framingham Study. N. Engl. J. Med. ;311:1144-7, 1984.

Kannel W. (C), The unrecognized myocardial infarction: Fourteen year follow up experience in the Framingham Study Geriatrics 25:75,. 1970.
42 Kaplan, G. A., et al., Socioeconomic factors and cardiovascular disease: a review of the literature, Circ., Vol. 88, Nº 4, Part 1, Oct: 1973-1998,1993.
43 Kauhanen, J., et al., Frequent Hangovers and cardiovascular mortality in middle-aged men, Epidemiol., May, Vol. 8, Nº 3: 310-314, 1997.
44 King, K. B., et al., Pattern of referral and recovery in women and men undergoing coronary artery bypass grafting, Am. Jour. Cardiol., 69: 179-182, 1992.
45 Kinlen L. Incidence and presentation of myocardial infarction in an English community. Br. Heart J. ;35:616-22, 1973.
46 Klatsky, Arthur., et al., Risk of cardiovascular mortality in alcohol drinkers, ex-drinkers, and nondrinkers, Am. Jour. of Cardiol., Vol. 66, Nov. 15: 1237-1242, 1990.
47 Kraus, J. F. et al., Socioeconomic status, ethnicity and risk of coronary heart disease., Am. Jour. Epidemiol. 111: PP 407- 414, 1980.
48 Krause K, Hutter AJ, DeSanctis R. Acute coronary insufficiency. Course and follow-up. Circulation :45-46(Suppl):166-71, 1972.
50 Krupp, Marcos, Chatton, Milton J., et al., Diagnostico Clínico y tratamiento, Edit. Manual Moderno, 755-756, PP 1983.
51 Kuller, Lewis H., Why measure Atherosclerosis, Circulation, supII, vol 87, No. 3., PP 34-37., 1993.
52 Lau J, Loannidis J, et al. Diagnosing acute cardiac ischemia in the Emergency Department: A systematic review of the accuracy and clinical effect of current technologies. Ann Emerg Med., May;37(5):453-60, 2001.
53 Lehman, E. W., Social class and coronary heart disease, a sociological assessment of the medical literature, J. Chronic. Dis., 20: 381-391, 1967.
55 Loannidis J, Salem D, Accuracy and clinical effect of out-of-hospital electrocardiography in the diagnosis of acute cardiac ischemia: a meta-analysis. Ann Emerg Med. May;37(5):461-70, 2001.
56 Lopez-Sendon JC, Coma-Canella I, Alcasena S. et al. Electrocardiographic findings in acute right ventricular infarction: sensitivity and specificity of electrocardiographic alterations in right precordial leads V4R, V5R, V1, V2, V3. Am. Coll. Cardiol. ;19:1273-1279, 1985.
57 Lozano, R. et al., Tendencia de la mortalidad por cardiopatía en México, Sal. Pub. Mex., vol 32, No. 4, PP 405-415, 1990.
58 Lwanga, S:K: and Lemeshow, S. Sample size determination in health studies, a practical manual, World Health Organization, Geneva, 1991.
59 Mackenbach, J. P., et al., Socioeconomic inequlities in morbidity and mortality in western europe, The Lancet, Vol. 349, June 7: 1655-1659, 1997.
60 Mann, Jim I. et al., Dietary determinants of ischemic heart disease in health conscious individuals, Heart, 78: PP 450-455., 1997.
61 Marglois J, Kannal W, Feinlieb m, et al. Clinical features and acute course of atypical chest pain: prevalence and clinical course. Am J. Cardiol. ;32:1-6, 1973.
63 Marmot, M. G., et al., Alcohol and mortality: a U shaped curve, The Lancet, Mar. 14: 580-583, 1981.
64 Mc Gil HC. the cardiovascular pathology of smoking. Am Heart J.; 15: PP 250-257, 1988.

Miller M. The Epidemiology of Triglyceride as a Coronary Artery Disease Risk Factor, Clin Cardiol. 22 (Suppl. II), II-1-II-6, 1999.
Murray, C., et al., Global Mortality, disablility, and the contrib. Of risk fact.,
66 Lancet vol 349, PP 1436-1442., 1997.
NCEP; Comité de expertos para la Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipercolesteremia en Adultos. Resumen del segundo informe del National Cholesterol Education Program por el comité de Expertos para la Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipercolesteremia en Adultos. Jama; 1: PP
67 686-696, 1993.
Neaton, James D. et al., Serum Cholesterol, Blood Pressure, Cigarrete Smoking and Death from Coronary Heart Dis., Arch.Int. Med., vol 152, Jan., PP
68 56-64., 1992.
Nestico P, Hakki A, Iskandrian A, et al. Electrocardiographic diagnosis of
69 posterior myocardial infarction revisited. J. Electrocardiol. ;19:33-40, 1986.
Olivera M, García C, Olivera E, Campuzano V. Sesenta años de Salud Pública
70 en México. México, D.F. 1993.
Ornish, D. (A), et al., Can lifestyle revese coronary heart disease Lancet, vol
71 336, PP 129-133, 1990.
Ornish, D. (B), et al., Intensive Lifesyle Changes for Reversal of Coronary Heart
72 Disease, JAMA, Vol. 280, No. 23, PP 2001-2007.,1998
Paffenbarger A. et al., The association of changes in Physical-activity level and other lifestyle Characteristics with mortality among men., New Eng. Jour. Of Med. Vol. 328, No. 8, Feb. PP 538-545, 1993.
Palmer, A. J., et al., Alcohol intake and cardiovascular mortality in hypertensive patients: report from the Department of Health Hypertension Care Computing
73 Project, Jour. Of Hypert., 12: 957-964, 1995.
Penn Arthur (B) & Carroll A. Snyder., 1,3 Butadiene, a Vapor Phase Compnent of Environmental Tobacco Smoke, Accelerates Arteriosc..., Int. Jour. Of Epid.,
75 Vol. 24, No. 4, PP 715-719., 1996.
Pocock, S. J., et al., Social class differences in ischemic heart disease in british
76 men, The Lancet, Jul. 25: 197-201, 1987.
Poikolainen, K., Alcohol and mortality: a review, J. Clin. Epidemiol., Vol. 48, Nº
77 4: 455-465, 1995.
Pope J (A), AufderheideT, Ruthazer R, et al. Missed diagnoses of acute cardiac
78 ischemia in the emergency department. N. Engl. J. Med. ;342:1163-70, 2000.
Pope J (B), Ruthazer R, Beshansky J, et al. Clinical Features of emergency department patients presenting with symptoms of acute cardiac ischemia: a
79 multicenter study. J Thromb Thrombolysis; 6:63-4. 1998.
Pope J (C), Selker H. Diagnosis of acute cardiac ischemia. Emerg Med Clin
80 North Am. Feb;21(1):27-59, 2003.
Ralph, S. et al., The association of changes in Physical activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men, New Eng. Jour. of med., Vol.
81 328, No. 8, PP 538-545., 1993.
Ridker PM, Hennekens ChH, y Stampfer MJ. Estudio prospectivo sobre la
82 lipoproteína (a) y el riesgo de infarto de miocardic. Jama.; 2: PP 168-173, 1994.
Ronald H, Startt S, et al, Asymptomatic coronary artery disease detection:
84 update, J Electrocardiol. 1996;29 Suppl:135-44, 1996.
Rozanski A. Mental Stress induces ischemic in patients with coronary artery
85 disease. N Eng J Med.; 318: PP 1005-1012, 1988.

Russel R. Unstable angina pectoris: National Cooperative Study Group to
86 compare coronary artery disease. Am. J. Cardiol. ;48:517-24, 1981.
87 Salud Publica de México; Mortalidad Nacional (México), 2001.
Sirpa, S., et al., The association of body mass index with social and economic
88 disadvantage in women and men, Intl. Jour. Of Epidemiol., 28: 445-449, 1999.
Schamroth Leo, An introduction to electrocardiography; 7ª edición Edit.
Blackwell Scientific Publications, Oxford, Inglaterra. pp: Romhilt-Estes pp: 67-
89 77,BRIHH pp: 99-104, Infarto pp: 131-56, Isquémia pp: 157-185, 1990.
Scherr, P. A., et al., Light to moderate alcohol consumption and mortality in the
90 elderly, JAGS-July, Vol. 40: 651-657, 1992.
Selker H, Beshansky R, et al. Use of the acute cardiac ischemia time
insensitive predictive instrument (ACI-TIPI) to assist with triage of patients with
chest pain or other symptoms suggestive of acute cardiac ischemia. Ann Intern
91 Med. Dec 1;129(11):845-55. 1998.
Selvester et al., Asymptomatic coronary artery disease detection, Jour. Of
Electrocardiol., Vol. 29, Suppl. PP 135-144, update 1996.
Shaper, A. G., et al., Alcohol and mortality in british men: explaining the U
92 shaped curve, The Lancet, Dec. 3: 1267-1273, 1988.
Shapiro, S., et al., Incidence of coronary heart disease in a population insured
for medical care (HIP): myocardial infarction, angina pectoris, and possible
93 myocardial infarction, Am. J. Public. Health., 59 (suppl 2): 1-101, 1969.
Silber E, Katz L. Enfermedades del corazón. Edit. Interamericana, México, D.
94 F. PP 791-840; 1978.
Simon, J. A. et al., Relation of Smoking and Alcohol Consumption to Serum
95 Fatty Acids., Am. Jour. Or Epid, vol 144, Aug., PP 325-334., 1996.
Slattery, M. L., et al., Physical fitness and cardiovascular disease mortality (The
96 US Railroad Study), Am. Jour. Of Epidemiol., Vol. 127, Nº 3: 571-580, 1988.
Startt R. H. et al., Asymptomatic coronary artery disease detection: update
1996 A Screening Protocol Using 16-Lead High –resolution ECG, Ultrafast CT,
exercise testing and radionuclear imaging, Jour. Of electrocardiol., Vol. 29,
Supplement, PP 135-144, 1996.
Strickland D, Sprafka J, Luepker R, and Grimm R Jr. Association of
antihyperensive Agents and blood lipds in a population based Survey.
98 Epidemiology; 5: PP 96-101, 1994.
Swahn E.,Eur. Heart. Jour., The care of patients with ischemic heart disease
from a gender perspective, 19: 1758-1765, 1998.
Sylverman, Myerburg, Willis; Manual Clínico de electrocardiografía, Edit. Mc.
Graw Hill México,1ª Edic. pp: FEV pp: 17-20, Sokoloff pp: 102, Romhilt-Estes
99 pp: 102, BRIHH pp: 113-129, Infarto pp: 151-193, Isquémia pp: 194-196, 1986.
Sytkowsky Pamela (A), et al., Sex and time trends in Cardiovascular Dis. Incid.
100 And Mort. in the Fram..., Am. Jour. Of Epid., vol 143, No. 4, PP 338-350., 1996.
Sytkowsky Pamela (B) et al., Changes in risk factors and the decline in
mortality from cardiovascular disease (The Framingham Heart Study); New.
102 Engl. Jour. Of Med., Vol. 322, Nº 23: 1635-1641, June 7, 1990.
Truett J, Cornfield J, Kannel W. A multivariate analysis of the risk of coronary
103 artery disease in Framingham. J. Chron. Dis.;20:511-24, 1967.
Uretsky B, Farquhar D, Berezin A, et al. Symptomatic myocardial infarction
without chest pain: prevalence and clinical course. Am. J. Cardio. ;40:498-503,
104 1977.

Van Rossum, C. T. M., et al., Socioeconomic status and aortic atherosclerosis in dutch elderly people (The Rotterdam Study), Am. Jour. Of Epidemiol., Vol.
105 150, Nº 2: 142-148, 1999.
Vershuren W. M. Monique, et al., Total cholesterol concentration and mortality at a relatively young age: Do men and women differ?, BMJ., Vol. 311, 23 sept.,
106 779-783, 1995.
Wei Ming et al. Effects of Cigarette Smoking, diabetes, High Cholesterol, and Hypertension on all-cause mortality and cardiovascular disease mortality in Mexican Americans; The San Antonio Heart Study, Am. Jour. Of Epidemiol. Vol. 144, No. 11, PP:1058-1065, 1996
Welin, L., et al., Why is the incidence of ischemic heart disease in Sweden increasing? : Study of men born in 1913 and 1923, The Lancet, May 14: 1087-
107 1089, 1983.
WHO, MONICA Project, Intl. Jour. Epidemiol., Intl. Epidemiol. Assoc., Vol. 23,
108 Nº 3, PP 505-516, 1994.
Winkleby, M. A., et al., Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease,
109 Am. Jour. Of Pub. Health., June, Vol. 82, Nº 6: 816-820, 1992.
Wolpert E, et al., La transición epdemiológica de las enfermedades crónicas y degenerativas en México. Gaceta Médica de México, Vol. 129 No.3, Mayo-
110 Junio, PP 185-189. 1993.
Zárate, Arturo., et al., La obesidad ha pasado de la cosmética a un problema
112 de salud, Gac. Med. Mex., Vol. 134, Nº1, PP 111-114., 1997.

ANEXO 1
DEFINICIÓN DE VARIABLES

Definición de variables.

A1 Variable dependiente

CONCEPTO	Cardiopatía Isquémica
INDICADOR	Por interrogatorio directo, corroborando la condición mediante EKG sin derivaciones precordiales (exclusivamente DI, DII, DIII aVR, aVL y aVF; y en base a dos interpretaciones del cardiólogo. -En el cuestionario, se registra como positivo cuando el entrevistado se identifica a si mismo como portador de antecedentes de infarto, angina de pecho o cardiopatía isquémica. -En el electrocardiograma: Se identificará como antecedente de infarto o isquemia, las desviaciones del segmento ST, asociados o no con ondas Q profundas (de más de 3 mm.), o de la onda T acuminada o invertida, así como los antecedentes de fibrilación auricular o los bloqueos de rama del haz de his. Infarto Agudo del Miocardio: por interrogatorio directo corroborando la condición mediante EKG tomado a cualquier hora del día con el sujeto en decúbito supino sin derivaciones precordiales. isquemia Asintomática: por EKG tomado a cualquier hora del día con el sujeto en decúbito supino tomando DII largo, se encontrará como Dx. principal o secuela de un infarto. (Sylverman 1996, Friedman B 1985, Bassan 2000)
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Nominal

A2 Variables independientes

A2.1 Biológicas:

CONCEPTO	Sexo
INDICADOR	Se interroga la condición fenotípica que distingue a personas en dos sexos.
CAMPOS	1. Hombre 2. Mujer
VARIABLE	Nominal

CONCEPTO	Edad
INDICADOR	Por interrogatorio: edad en años cumplidos; período en años cumplidos entre la fecha de nacimiento y la fecha de la entrevista
CAMPOS	Numérica continua de 35 años en adelante
VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Edades agrupadas por quinquenio
INDICADOR	En base a la variable edad, en grupos de 5 de 35 años a 100 años de edad
CAMPOS	1. 35 a 39 años 2. 40 a 44 años 3. 45 a 49 años 4. 50 a 54 años 5. 55 a 59 años 6. 60 a 64 años 7. 65 a 69 años 8. 70 a 74 años 9. 75 a 79 años 10. 80 a 84 años 11. 85 a 89 años 12. 90 a 94años 13. 95 a 99 años
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Edad por cuartiles
INDICADOR	En base a la variable edad, basada en percentiles 25, 50 y 75 de la edad
CAMPOS	1. 53 años o menos (percentil 25)

	2. 54 a 65 años de edad (percentil 50) 3. 66 a 73 años de edad (percentil 75) 4. 74 años o mas
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Edad dicotómica
INDICADOR	En base a la variable edad, basada en la mediana de toda la población: de 65 años y más vs. el resto
CAMPOS	1. 65 años de edad o más 2. 64 años de edad o menos
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Peso
INDICADOR	Con el sujeto tranquilo, en posición vertical, se obtendrá el peso con báscula de baño, previamente calibrada con pesas de 5 kg.
CAMPOS	Se registra el peso numéricamente y con una precisión de 0.5 kg.
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Talla
INDICADOR	Con el sujeto tranquilo, en posición vertical y sin calzado se obtendrá la talla con escalímetro graduado en centímetros fijado a una pared vertical y con ayuda de una escuadra de madera para definir la estatura en milímetros.
CAMPOS	Se registra la talla numéricamente y con una precisión de 0.1 cm.
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Perímetro de cintura
INDICADOR	Con el sujeto tranquilo, en posición vertical y sin calzado se obtendrá el perímetro de la cintura a nivel del ombligo tomada con cinta métrica en milímetros.

CAMPOS	Se registra el perímetro de la cintura numéricamente y con una precisión de 0.1 cm.
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Perímetro de cadera
INDICADOR	Con el sujeto tranquilo, en posición vertical y sin calzado se obtendrá el perímetro de la cadera a nivel de trocánter menor tomada con cinta métrica en milímetros.
CAMPOS	Se registra la talla numéricamente y con una precisión de 0.1 cm.
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Obesidad por IMC ordinal
INDICADORES	Se estudia combinando el peso con la talla para obtener el Índice de Masa Corporal (IMC). Índice de masa corporal: peso en kilogramos sin zapatos dividido entre la talla tomada con flexómetro en metros al cuadrado,: normal: <30 kg/m^2 , obesidad: a 34.9kg/m^2 ; muy obeso:$\geq$ 35kg/m2 Se obtiene como variable basada en los criterios de la ENEC de 1993 • Normal= IMC de menos de 30 • Obeso = IMC de 30 a 34.9 • Muy obeso = IMC de 35 o más
CAMPOS	1. normal 2. obeso 3. muy obeso
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Obesidad por IMC dicotómica
INDICADORES	Se estudia combinando el peso con la talla para obtener el Índice de Masa Corporal (IMC). Se obtiene en base a la variable anterior, (Obesidad por IMC ordinal)unificando a los obesos y muy obesos en una sola categoría) [18, 19]

CAMPOS	1. normal 2. obeso
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Índice cintura-cadera (ICC) dicotómica
INDICADORES	Índice de cintura cadera: diámetro de la cintura en cm. dividido entre el diámetro en cm. de la cadera: Arriba de 0.95 en hombres y de 0.80 en mujeres es característico de obesidad. Se obtiene como variable basándose en los criterios de la bibliografía referida • Normal= ICC de hasta 1 • Obeso = ICC de 1.1 en adelante
CAMPOS	1. obeso por ICC 2. no obeso por ICC
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Presión arterial sistólica
INDICADOR	Con el sujeto tranquilo, en posición cómoda y sentada, se obtendrá la media de tres tomas de presión arterial por método indirecto auscultatorio con esfigmomanómetro de mercurio calibrado. Tres mediciones del brazo derecho o del izquierdo, a cualquier hora del día (casual), con un intervalo de 3 minutos entre cada una.
CAMPOS	Se considerará la tensión arterial en base a los sonidos de Korokoff y registrando la media de la presión sistólica.
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Presión arterial diastólica
INDICADOR	Con el sujeto tranquilo, en posición cómoda y sentado, se obtendrá la media de tres tomas de presión arterial por método indirecto auscultatorio con esfigmomanómetro de mercurio calibrado. Tres mediciones del brazo

	derecho o del izquierdo, a cualquier hora del día (casual), con un intervalo de 3 minutos entre cada una.
CAMPOS	Se considerará la tensión arterial en base a los sonidos de Korokoff y registrando la media de la presión diastólica.
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Hipertensión arterial dicotómica
INDICADOR	Se obtiene como variable en base en los criterios de la ENEC de 1993 para resumir lo registrado en la variable "presión sistólica" y en la variable "presión diastólica" Normal= promedio de TA sistólica < 140 mm/Hg O promedio de TA diastólica< 90 mm/Hg Hipertenso = promedio de TA sistólica >= 140 mm/Hg O promedio de TA diastólica >= 90 mm/Hg
CAMPOS	1. Hipertenso 2. No hipertenso
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Ordinal dicotómica

A2.2 Sociodemográficas:

CONCEPTO	Estado Civil
INDICADOR	Se interroga la condición civil que distingue a personas en la sociedad.
CAMPOS	1. Soltero 2. Divorciado 3. Unión libre 4. Separado

	5. Casado 6. Viudo 7. No sabe No responde
TIPOLOGÍA DE LA VARIABLE	Nominal

CONCEPTO	Último grado de estudios ordinal
INDICADOR	Se interroga la escolaridad alcanzada por el encuestado.
CAMPOS	1. Analfabeta 2. Sabe leer 3. Lee y escribe 4. Primaria incompleta 5. Primaria completa 6. Primaria con estudios técnicos 7. Secundaria incompleta 8. Secundaria completa 9. Secundaria con estudios técnicos 10. Bachillerato 11. Bachillerato técnico 12. Profesional incompleto 13. Profesional completo 14. Postgrado
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Escolaridad dicotómica 1 Analfabetismo vs. los demás
INDICADOR	Se obtiene en base a la variable “Último grado de estudios ordinal”
CAMPOS	1. Analfabeta 2. Con estudios
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Escolaridad dicotómica 2 Primaria incompleta vs. los demás
INDICADOR	Se obtiene en base a la variable “Último grado de estudios ordinal”

CAMPOS	1. Estudios elementales incompletos o menos 2. Estudios elementales completos o más
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Ocupación
INDICADOR	Se interroga la actividad económica desarrollada por el encuestado.
CAMPOS	1. Profesionista 2. Obrero o artesano 3. Trabajador de la construcción 4. Técnico 5. Ayudante y similar 6. Operador de vehículo 7. Trabajador de la educación 8. Empleado del sector público 9. Estudiante 10. Trabajador del arte 11. Empleado del sector privado 12. Hogar 13. Funcionario, directivo, patrón o empresario 14. Servicios personales (no domésticos) 15. Jubilado 16. Comerciante o dependiente 17. Servicios domésticos 18. Rentista 19. Vendedor sin establecimiento 20. Protección y vigilancia 21. Desempleado 22. No sabe No responde
VARIABLE	Nominal

CONCEPTO	Ocupación agrupada
INDICADOR	Se obtiene en base a la variable “Ocupación”

CAMPOS	1. Profesionista 2. Empleado 3. Hogar 4. Jubilado 5. Comerciante 6. Empleo irregular 7. Empresario o directivo 8. Desempleado 9. Total 10. No sabe No responde
VARIABLE	Nominal

CONCEPTO	Ingreso mensual en salarios mínimos
INDICADOR	Se interroga la cantidad de dinero que aporta el encuestado a su hogar mensualmente y se resume en el número de salarios mínimos que representa al mes, basándose en un salario mínimo de $36.18 al día que fue el promedio de los años 1998 y 2000: 1998 = $34.45 MN en área geográfica A según la Secretaría del Trabajo. 2000 = $37.90 MN en área geográfica A según la Secretaría del Trabajo.
CAMPOS	Numérica continua de 0 salarios mínimos al día en adelante
VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Salarios mínimos ordinal
INDICADOR	Se obtiene en base a la variable “Ingreso mensual en salarios mínimos”
CAMPOS	1. Menos de 1 salario mínimo al día 2. De 1 a 1.9 salarios mínimos al día 3. De 2 a 2.9 salarios mínimos al día 4. 3 o más salarios mínimos al día 5. No sabe No responde 6. No tiene ingresos
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Menos de 2 salarios mínimos diarios vs. el resto (dicotómica)
INDICADOR	Se obtiene en base a la variable “Ingreso mensual en salarios mínimos”
CAMPOS	1. 1.9 o menos salarios mínimos al día 2. 2 o más salarios mínimos al día
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Menos de 1 salario mínimo diario vs. el resto (dicotómica)
INDICADOR	Se obtiene en base a la variable “Ingreso mensual en salarios mínimos”
CAMPOS	1. Menos de 1 salario mínimo al día 2. 1 o más salarios mínimos al día
VARIABLE	Ordinal dicotómica

A2.3 De estilo de vida:

CONCEPTO	Número de días a la semana que se consume fruta. ¿Cuántos días a la semana consume frutas o vegetales?
INDICADOR	Se interroga al encuestado el número de días que consume fruta semanalmente
CAMPOS	1. 1 a 2 2. 3 a 4 3. 5 a 7 4. Nunca 5. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Número de días a la semana que se consume comida frita. ¿Cuántos días a la semana consume comida frita?

INDICADOR	Se interroga al encuestado el número de días que consume comida frita semanalmente
CAMPOS	1. 1 a 2 2. 3 a 4 3. 5 a 7 4. Nunca 5. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Número de días a la semana que se consume fruta. ¿Cuántos días a la semana consume frutas o vegetales? dicotómica
INDICADOR	Se interroga al encuestado el número de días que consume fruta semanalmente
CAMPOS	1. Consume vegetales 2 días a la semana 2. Consume vegetales 3 o + días a la semana
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Número de días a la semana que se consume comida frita. ¿Cuántos días a la semana consume comida frita? dicotómica
INDICADOR	Se interroga al encuestado el número de días que consume comida frita semanalmente
CAMPOS	1. Consume frituras 3 o + días a la semana 2. Consume frituras 2 días a la semana
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Tipo de aceite que se utiliza para guisar sus alimentos
INDICADOR	Establece el tipo de aceite que el encuestado consume en la preparación de sus alimentos
CAMPOS	1. Aceite de oliva 2. Mantequilla 3. Margarina 4. Manteca vegetal

	5. Manteca animal 6. Otro aceite 7. Ningún aceite 8. No sabe No responde
VARIABLE	Nominal

CONCEPTO	Ejercicio o deporte
INDICADOR	Se interroga el hecho de que el encuestado practique o no practique deporte en algún momento durante la semana cotidiana.
CAMPOS	1. Sí 2. No 3. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Cantidad de ejercicio o deporte
INDICADOR	Se interroga la frecuencia con que el encuestado practica deporte en algún momento durante la semana cotidiana.
CAMPOS	1. Menos de una vez a la semana 2. 1 a 2 veces por semana 3. 3 o más veces por semana 4. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Tiempo dedicado al ejercicio
INDICADOR	Se interroga la cantidad de tiempo que el encuestado consume en la practica de algún deporte en algún momento durante la semana cotidiana.
CAMPOS	1. Menos de 30 minutos 2. De 30 a 60 minutos 3. Más de 60 minutos 4. No sabe No responde

VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Horas de sueño
INDICADOR	Se interroga la cantidad de horas que el encuestado dedica al sueño diario.
CAMPOS	Numérica continua de 1 hora diaria en adelante
VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Horas de sueño como variable dicotómica
INDICADOR	Se obtiene en base a la variable "Horas de sueño" y en función a la mediana de horas de sueño de la población.
CAMPOS	1. 6 o menos horas de sueño 2. 7 o más horas de sueño
VARIABLE	Ordinal dicotómica

A2.4 De adicciones:

CONCEPTO	Consumo de tabaco fumado alguna vez ¿Ha fumado tabaco alguna vez?
INDICADOR	Establece si el encuestado ha consumido tabaco fumando en algún momento de su vida por un período superior a una semana.
CAMPOS	1. Sí 2. No 3. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Edad de inicio de tabaquismo
INDICADOR	Se interroga la edad que el encuestado tenía cuando inició el consumo de tabaco.
CAMPOS	Numérica continua de 10 años de edad en adelante
VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Edad de inicio de tabaquismo dicotómica

INDICADOR	Se obtiene en base a la variable “Edad de inicio de tabaquismo” y en función a la mediana de Edad de inicio de tabaquismo de la población.
CAMPOS	1. 18 años o menos 2. 19 años o más
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Tabaquismo actualmente
INDICADOR	Establece si el encuestado fuma tabaco actualmente
CAMPOS	1. Sí 2. No 3. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Frecuencia de tabaquismo
INDICADOR	Se interroga la frecuencia con que el encuestado fuma tabaco.
CAMPOS	1. Diario 2. Semanalmente 3. Mensualmente 4. Ocasionalmente 5. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Dar el golpe
INDICADOR	Establece si el encuestado inhala el humo cuando fuma
CAMPOS	1. Sí 2. No 3. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Cigarros fumados por día de consumo
INDICADOR	Se interroga la cantidad de cigarros que el encuestado fuma aquellos días

	en que consume tabaco.
CAMPOS	Numérica continua de 1 cigarro en adelante
VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Cigarros fumados por día de consumo ordinal
INDICADOR	Se obtiene en base a la variable "Cigarros fumados al día" formando grupos de cinco en cinco hasta 41.
CAMPOS	1. 41 o más 2. 36 a 40 3. 31 a 35 4. 26 a 30 5. 21 a 25 6. 16 a 20 7. 11 a 15 8. 6 a 10 9. 1 a 5 10. No fuma actualmente 11. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Abandono del cigarro ¿Ha dejado de fumar?
INDICADOR	Establece si el encuestado ha dejado el hábito de fumar en algún momento de su periodo de consumo.
CAMPOS	1. Sí 2. No 3. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Ubicación del periodo de abandono del tabaco ¿Hace cuánto tiempo dejó de fumar?
INDICADOR	Se interroga el tiempo transcurrido desde que el encuestado renunció a fumar tabaco por última vez.
CAMPOS	1. Menos de 1 año 2. De 1 a 3 años 3. Más de 3 años

	4. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Largo del periodo de abandono del tabaco
INDICADOR	¿Cuánto tiempo dejó de fumar? Se interroga la duración con que el encuestado permaneció sin consumo de tabaco.
CAMPOS	1. Menos de 1 año 2. De 1 a 2 años 3. Más de 2 años 4. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Frecuencia de tabaquismo durante el periodo anterior al abandono del hábito de fumar.
INDICADOR	¿Con qué frecuencia fumaba? Se interroga la frecuencia con que el encuestado fumaba tabaco durante el periodo previo al que lo abandonó.
CAMPOS	1. Diario 2. Semanalmente 3. Mensualmente 4. Ocasionalmente 5. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Cigarros fumados al día durante el periodo previo a la última renuncia a fumar.
INDICADOR	Cuando fumaba; ¿Cuántos cigarros consumía por día? Se interroga la cantidad de cigarros que el encuestado fumaba justo antes de dejar de fumar tabaco.
CAMPOS	Numérica continua de 1 cigarro en adelante
VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Cigarros fumados al día durante el periodo previo a la última renuncia a fumar ordinal
	Cuando fumaba; ¿Cuántos cigarros consumía por día? ordinal

INDICADOR	Se obtiene como Basada en la variableen base a la variable “Cuando fumaba; ¿Cuántos cigarros consumía por día?” formando grupos de cinco en cinco hasta 41 o más.
CAMPOS	1. 41 o más 2. 36 a 40 3. 31 a 35 4. 26 a 30 5. 21 a 25 6. 16 a 20 7. 11 a 15 8. 6 a 10 9. 1 a 5 10. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Número de fumadores en la vivienda.
INDICADOR	Se interroga la cantidad de personas que conviven con el encuestado fumando en el interior de la vivienda.
CAMPOS	Numérica continua de 0 en adelante.
VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Número de fumadores en la vivienda.
INDICADOR	Se obtiene en base a la variable “Número de fumadores en la vivienda” y en función de la mediana poblacional de la variable Número de fumadores en la vivienda.
CAMPOS	1. 1 o menos 2. 2 o más
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Fumador cotidiano
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan el hecho de fumar actualmente y la frecuencia de tabaquismo (consideramos fumar diario para esta variable)
CAMPOS	1. Fumador cotidiano 2. No fumador cotidiano

VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Fumador vs. no fumador
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan el hecho de fumar actualmente.
CAMPOS	1. Fumador 2. Nunca fumador
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Exfumadores
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan el hecho de fumar actualmente.
CAMPOS	1. Fumador 2. Exfumador
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Consumo semanal de tabaco FUMASEM
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan la frecuencia de fumar.
CAMPOS	1. Fumador cotidiano 2. Fumador semanal
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Consumo mensual de tabaco FUMAMES
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan la frecuencia de fumar.
CAMPOS	1. Fumador cotidiano 2. Fumador mensual
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Consumo ocasional de tabaco FUMAOCA
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan la frecuencia de fumar.

CAMPOS	1. Fumador cotidiano 2. Fumador ocasional
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas.
INDICADOR	Se interroga la frecuencia con que el encuestado consume bebidas alcohólicas.
CAMPOS	1. Diario 2. 3 a 4 veces por semana 3. 1 a 2 veces por semana 4. 2 a 3 veces por mes 5. más o menos una vez al mes 6. 6 a 11 veces al año 7. 1 a 5 veces al año 8. No el último año pero si anteriormente 9. Nunca ha tomado alcohol 10. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Número de copas o porciones que consume de bebidas alcohólicas por ocasión
INDICADOR	Se interroga el número de porciones que el encuestado consume cuando consume bebidas alcohólicas.
CAMPOS	1. 1 a 2 2. 3 a 4 3. 5 a 7 4. 8 a 11 5. 12 o más 6. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Tipo de bebida alcohólica
INDICADOR	Se interroga el tipo de bebida alcohólica preferido por el encuestado cuando consume alguna.
CAMPOS	1. Cerveza 2. Vino de mesa 3. Brandy, Whiskey, tequila, ron 4. Pulque 5. Cooler (bebidas refrescantes tipo vino) 6. Alcohol puro 7. Otra bebida alcohólica 8. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Consumo de bebidas alcohólicas NOBEBE
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan la frecuencia de consumo de alcohol.
CAMPOS	1. No consume bebidas alcohol. 2. Consume bebidas alcohol.
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas EXBEBE
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan la frecuencia de consumo de alcohol.
CAMPOS	1. Exbebedor 2. Consume bebidas alcohol.
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas BEBEDIA
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan la frecuencia de consumo de alcohol.
CAMPOS	1. No consume alcohol 2. Bebe alcohol diario

VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas BEBESEM
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan la frecuencia de consumo de alcohol.
CAMPOS	1. No consume alcohol 2. Bebe alcohol semanalmente
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas BEBEMES
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan la frecuencia de consumo de alcohol.
CAMPOS	1. No consume alcohol 2. Bebe alcohol mensualmente
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas BEBEANUA
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables que interrogan la frecuencia de consumo de alcohol.
CAMPOS	1. No consume alcohol 2. Bebe alcohol anualmente
VARIABLE	Ordinal dicotómica

A2.5 Dirigidas a las mujeres:

CONCEPTO	Presencia de periodos menstruales ¿Todavía menstrúa?
INDICADOR	Establece si el encuestado en caso de ser mujer, aún tiene periodos menstruales.
CAMPOS	1. Sí 2. No 3. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Antecedentes de histerectomía
INDICADOR	Establece si el encuestado en caso de ser mujer, padeció el retiro quirúrgico de sus órganos genitales internos
CAMPOS	1. Sí 2. No 3. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Antecedentes de ooforectomía
INDICADOR	Establece si el encuestado en caso de ser mujer, padeció el retiro quirúrgico de sus órganos genitales internos
CAMPOS	1. Sí 2. No 3. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Consumo de terapia hormonal para la menopausia
INDICADOR	Establece si el encuestado en caso de ser mujer, consume algún tipo de medicamento hormonal para contrarrestar los síntomas de la menopausia.
CAMPOS	1. Sí

	2. No 3. No sabe No responde
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Edad de primera relación sexual.
INDICADOR	Establece, en caso de que sea mujer el encuestado, la edad que tenía al tener relaciones sexuales por primera vez.
CAMPOS	Numérica continua de 10 años en adelante.
VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Edad de primera relación sexual (Dicotómica).
INDICADOR	Basada en la mediana de las edades registradas al tener relaciones sexuales por primera vez.
CAMPOS	1. 18 años de edad o menos 2. 19 años de edad o más
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Edad de primer embarazo.
INDICADOR	Establece, en caso de que sea mujer el encuestado, la edad que tenía al tener embarazarse por primera vez.
CAMPOS	Numérica continua de 14 años en adelante.
VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Edad de primer embarazo (Dicotómica).
INDICADOR	Basada en la mediana de las edades registradas al embarazarse por primera vez.
CAMPOS	1. 19 años de edad o menos 2. 20 años de edad o más
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Cantidad de embarazos.
INDICADOR	Establece, en caso de que sea mujer el encuestado, el número de embarazos que ha tenido, contando abortos e hijos fallecidos.
CAMPOS	Numérica continua de 0 en adelante.

VARIABLE	Contínua

CONCEPTO	Cantidad de embarazos (Dicotómica).
INDICADOR	Basada en la mediana de embarazos registrados.
CAMPOS	1. 6 o más 2. 5 o menos
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Tipo de anticonceptivo que se utiliza
INDICADOR	Establece si el encuestado en caso de ser mujer, utiliza algún tipo de tratamiento anticonceptivo.
CAMPOS	1. Hormonales orales 2. Hormonales inyectados 3. Otro 4. Ninguno 5. No sabe No responde
VARIABLE	Nominal

VII. 5.2.6 Sobre antecedentes de enfermedades crónicas:

CONCEPTO	Enfermedades crónicas (hasta 3 padecimientos se pueden registrar)
INDICADOR	Se interroga la presencia de alguna enfermedad crónica diagnosticada por médico que el encuestado padezca.
CAMPOS	1. Enfisema pulmonar 2. Infarto cardiaco 3. Angina de pecho 4. Diabetes Mellitus 5. Asma 6. Accidente vascular cerebral 7. Insuficiencia Renal 8. Úlcera gástrica 9. Cirrosis hepática alcohólico nutricional 10. Hipertensión arterial 11. Cáncer de pulmón 12. Cáncer de próstata 13. Cáncer Cérvico-uterino 14. Cáncer de mama 15. Cáncer de esófago, estómago o intestino 16. Cáncer de boca, nariz o garganta 17. Otro cáncer 18. Insuficiencia arterial 19. No sabe No responde
VARIABLE	Nominal

NOTA ACERCA DE LA VARIABLE DE REGISTRO DE ENFERMEDADES CRÓNICAS	Todas estas enfermedades se analizaron de manera binomial y también nominal agrupando las opciones en: 1. Cánceres 2. Enfermedades cardiovasculares 3. Enfermedades respiratorias crónicas 4. Enfermedades relacionadas con aterosclerosis 5. Enfermedades metabólicas

VII. 5.2.7 Resultados automáticos emitidos por el EKG:

CONCEPTO	EKG ANORMAL POR CRITERIO DEL APARATO DE EKG
INDICADOR	Se obtiene en base a los criterios que imprime el aparato de EKG; en función a un programa interno de interpretación.
CAMPOS	1. EKG anormal 2. EKG normal
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	EKG CON INFARTO POR CRITERIO DEL APARATO DE EKG
INDICADOR	Se obtiene en base a los criterios que imprime el aparato de EKG; en función a un programa interno de interpretación.
CAMPOS	1. EKG con infarto 2. EKG sin infarto
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	EKG CON HIPERTROFIA VENTRICULAR POR CRITERIO DEL APARATO DE EKG
INDICADOR	Se obtiene en base a los criterios que imprime el aparato de EKG; en función a un programa interno de interpretación.
CAMPOS	1. EKG con hipertrofia 2. EKG sin hipertrofia
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	EKG CON ISQUÉMIA POR CRITERIO DEL APARATO DE EKG
INDICADOR	Se obtiene en base a los criterios que imprime el aparato de EKG; en función a un programa interno de interpretación.
CAMPOS	1. EKG con isquemia 2. EKG sin isquemia
VARIABLE	Ordinal

VII. 5.2.8 Resultados de la interpretación del EKG mediante algoritmos numéricos:

CONCEPTO	Caso FEV
INDICADOR	Se obtiene en base a criterios numéricos de la medición de los trazos del EKG; la fracción de expulsión ventricular FEV se altera cuando el músculo ventricular se encuentra lesionado o isquémico. Los criterios son los siguientes: Cuando la suma de R en las derivaciones DI, DII, DIII, aVF, aVR, aVL es igual o menor a 8 mm., es anormal, está disminuida. (Sylverman 1996, Friedman B 1985, Bassan 2000)
CAMPOS	1. Fracción de expulsión ventricular probablemente anormal 2. Fracción de expulsión ventricular probablemente normal
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Índice de Sokolof por criterios numéricos
INDICADOR	Se obtiene en base a criterios numéricos de la medición de los trazos del EKG; el índice de Sokolof se altera cuando hay hipertrofia del músculo ventricular, el cuál puede estar lesionado o isquémico. Los criterios son los siguientes: La suma de la onda S en V1 o V2 (la que sea más profunda) más la onda R en V5 o V6 (la que sea más alta); encontrar menos de 35 mm. es anormal en mayores de 20 años de edad. (Encontrar más de 40 mm. en menores de 20 años se considera hipertrofia ventricular) (Sylverman 1996, Friedman B 1985, Bassan 2000)
CAMPOS	1. Hipertrofia de ventrículo izquierdo 2. No hipertrofia de ventrículo izquierdo
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Índice de Romhill-Estes por criterios numéricos
INDICADOR	Se obtiene en base a criterios numéricos de la medición de los trazos del EKG; el índice de Romhill-Estes se altera cuando hay hipertrofia del músculo ventricular, el cuál puede estar lesionado o isquémico. Los criterios son los siguientes: • Cuando el eje QRS entre 0 y 90 es normal, cuando es de –10 mm. a –90 mm. se le asigna 1 punto. • Cuando la onda P que dura más de 1 mm. en DII se le asigna 1 punto. • Cuando la onda R (al tomar la mayor) en V5 o V6 es mayor de 15 mm.

	se le asigna 1 punto. • Cuando la onda R en DI o aVL es mayor de 10 mm. se le asigna 1 punto. Si junta 3 puntos es probable que tenga hipertrofia ventricular izquierda. Si junta más de 3 puntos es seguro que tiene hipertrofia ventricular izquierda. (Sylverman 1996, Friedman B 1985, Bassan 2000)
CAMPOS	1. Hipertrofia de ventrículo izquierdo 2. No hipertrofia de ventrículo izquierdo
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	BRIHH por criterios numéricos
INDICADOR	Se obtiene en base a criterios numéricos de la medición de los trazos del EKG; el Bloqueo de rama izquierda del haz de Hiss BRIHH se encuentra asociado a un músculo ventricular lesionado o isquémico así como a otras cardiopatías. Los criterios son los siguientes: Cuando la suma de QRS es mayor o igual a 120 mm. más la presencia de ejes negativos en los QRS's anchos. (Sylverman 1996, Friedman B 1985, Bassan 2000)
CAMPOS	1. Presencia de BRIHH 2. No presencia de BRIHH
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Infarto por criterios numéricos.
INDICADOR	Se obtiene en base a criterios numéricos de la medición de los trazos del EKG; el infarto se encuentra en un músculo ventricular lesionado e isquémico. Los criterios son los siguientes: Cuando la suma de Q es mayor o igual a 40 mm. en 2 o más de las siguientes derivaciones: DI, DII, DIII, aVL y aVF

	O ausencia de R en dos o más derivaciones de V1 a V6. (Sylverman 1996, Friedman B 1985, Bassan 2000)
CAMPOS	1. Infarto por EKG 2. No infarto por EKG
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Isquemia por criterios numéricos.
INDICADOR	Se obtiene en base a criterios numéricos de la medición de los trazos del EKG; la isquemia se encuentra en un músculo ventricular lesionado o isquémico. Los criterios son los siguientes: 1. Cuando hay una T negativa en 2 o más derivaciones excepto en: • Mujeres en V1, V2 y V3 • Hombres en V1 2. Si es mujer y tiene V1, V2 y V3 con T negativa pero también V4 o V5 o V6 con T negativa. 3. Si es hombre y tiene V1 con T negativa pero también tiene en otras 2 derivaciones precordiales. (Sylverman 1996, Friedman B 1985, Bassan 2000)
CAMPOS	1. isquemia por EKG 2. No isquemia por EKG
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Hipertrofia ventricular por criterios numéricos del EKG
INDICADOR	Se obtiene en base a las variables "Índice de Sokolof e Índice de Romhill-Estes" (Sylverman 1996, Friedman B 1985, Bassan 2000)
CAMPOS	1. EKG con hipertrofia 2. EKG sin hipertrofia
VARIABLE	Ordinal dicotómica

VII. 5.2.9 Interpretaciones del EKG emitidas por el cardiólogo:

CONCEPTO	Frecuencia cardiaca
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Taquicardia (>100 x') 2. Bradicardia (<60 x') 3. Normal (60-100 x')
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Ritmo
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Anormal 2. Normal
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Arritmia supraventricular
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Flutter auricular 2. Fibrilación auricular 3. Ritmo nodal 4. Taquicardia auricular 5. Ritmo auricular izquierdo 6. Extrasístole supraventricular 7. Extrasístole auricular 8. No presenta
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Arritmia ventricular
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Taquicardia ventricular 2. Extrasístole ventricular 3. Ritmo idioventricular 4. No presenta
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Conducción Auriculo-ventricular
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio

	de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Bloqueo Av de 3er. Grado 2. Bloqueo Av de 2º Grado tipo II 3. Bloqueo Av de 2º Grado tipo I 4. Bloqueo Av de 1er. Grado 5. Normal (120-200 mm)
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Conducción Intraventricular
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Marcapasos 2. BRIHH 3. Bloqueo RD + Bfa 4. Bloqueo BRD + Bfp 5. BFA 6. BFP 7. BRDHH 8. Bloqueo de rama intermitente 9. Preexitación 10. Transtornos inespecíficos 11. Normal
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Repolarización
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Anormal 2. Normal
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Isquemia (En caso de repolarización anormal)
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Isquemia subepicárdica 2. Isqumia subendocárdica 3. No presenta isquemia
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Lesión (En caso de repolarización anormal)
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Lesión subepicárdica 2. Lesión subendocárdica 3. No presenta lesión
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Sobrecarga (En caso de repolarización anormal)
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Sobrecarga subepicárdica 2. Sobrecarga subendocárdica 3. No presenta sobrecarga
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Otra anormalidad (En caso de repolarización anormal)
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. QT largo 2. Trastornos inespecíficos 3. Repolarización precoz 4. No presenta anormalidad
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Hipertrófia auricular
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Normal 2. Derecho 3. Izquierdo 4. Derecho e izquierdo

VARIABLE	Nominal

CONCEPTO	Hipertrófia ventricular
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Normal 2. Derecha 3. Izquierda 4. Derecha e izquierda
VARIABLE	Nominal

CONCEPTO	Infarto
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Si hay 2. No Hay
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Tipo de infarto primario
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. En evolución (menos de 3 meses de evolución) 2. Antiguo
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Localización de infarto primario
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Anterior extenso 2. Anterolateral 3. Apical 4. Anteroseptal 5. Posteroinferior 6. Inferior 7. Posterior

VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Tipo de infarto secundario (en caso de presentarlo)
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. En evolución (menos de 3 meses de evolución) 2. Antiguo 3. No presenta infarto secundario
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Localización de infarto secundario
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y se captura por medio de un formato electrónico creado exprofeso.
CAMPOS	1. Anterior extenso 2. Anterolateral 3. Apical 4. Anteroseptal 5. Posteroinferior 6. Inferior 7. Posterior
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Antecedente de infarto reciente
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y resume dos interpretaciones consecutivas
CAMPOS	1. Antecedente de infarto reciente 2. No antecedente de infarto reciente
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Antecedente de infarto antiguo
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y resume dos interpretaciones consecutivas
CAMPOS	1. Antecedente de infarto antiguo 2. No antecedente de infarto antiguo
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Isquemia subepicárdica
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y resume dos interpretaciones consecutivas

CAMPOS	1. Isquemia subepicárdica 2. No isquemia subepicárdica
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Isquemia subendocárdica
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y resume dos interpretaciones consecutivas
CAMPOS	1. Isquemia subendocárdica 2. No isquemia subendocárdica
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Arritmia
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y resume dos interpretaciones consecutivas
CAMPOS	1. Presencia de arritmia 2. No presencia de arritmia
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Bloqueos Intraventriculares y auriculoventriculares
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y resume dos interpretaciones consecutivas
CAMPOS	1. Presencia de Bloqueos Intraventriculares y auriculoventriculares 2. No presencia de Bloqueos Intraventriculares y auriculoventriculares
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Hipertrofias auriculares y ventriculares
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y resume dos interpretaciones consecutivas
CAMPOS	1. Presencia de Hipertrofias auriculares y ventriculares 2. No presencia de Hipertrofias auriculares y ventriculares
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Isquemia e infarto: primera interpretación del cardiólogo
INDICADOR	Se obtiene en base a la primera interpretación del cardiólogo
CAMPOS	1. Presencia de Isquemia e infarto 2. No presencia de Isquemia e infarto
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Isquemia e infarto: segunda interpretación del cardiólogo
INDICADOR	Se obtiene en base a la segunda interpretación del cardiólogo
CAMPOS	1. Presencia de Isquemia e infarto 2. No presencia de Isquemia e infarto
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	Infarto: primera interpretación ordinal Infarto reciente, antiguo y no infarto
INDICADOR	Se obtiene en base a la primera interpretación del cardiólogo
CAMPOS	1. Infarto de < 3 meses según cardiólogo 2. Infarto antiguo según cardiólogo 3. No infarto según cardiólogo
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Infarto: segunda interpretación ordinal Infarto reciente, antiguo y no infarto
INDICADOR	Se obtiene en base a la segunda interpretación del cardiólogo
CAMPOS	1. Infarto de < 3 meses según cardiólogo 2. Infarto antiguo según cardiólogo 3. No infarto según cardiólogo
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Infarto c/ isquemia: primera interpretación
INDICADOR	Se obtiene en base a la primera interpretación del cardiólogo
CAMPOS	1. Infarto reciente c/ isquemia 2. Infarto antiguo c/ isquemia 3. EKG anormal 4. normal
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Infarto c/ isquemia: segunda interpretación
INDICADOR	Se obtiene en base a la segunda interpretación del cardiólogo
CAMPOS	1. Infarto reciente c/ isquemia 2. Infarto antiguo c/ isquemia 3. EKG anormal 4. normal
VARIABLE	Ordinal

CONCEPTO	Infarto en dos interpretaciones consecutivas del EKG
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y resume dos interpretaciones consecutivas
CAMPOS	1. Infarto según dos interpretaciones del EKG 2. No infarto según dos interpretaciones del EKG
VARIABLE	Ordinal dicotómica

CONCEPTO	isquemia en dos interpretaciones consecutivas del EKG
INDICADOR	Se obtiene en base a la interpretación del cardiólogo y resume dos interpretaciones consecutivas
CAMPOS	1. isquemia según dos interpretaciones del EKG 2. No isquemia según dos interpretaciones del EKG
VARIABLE	Ordinal dicotómica

ANEXO 2
ANEXO METODOLOGICO

ANEXO METODOLOGÍCO

1. Fundamentos de programación
2. Selección y capacitación del personal
3. Toma de electrocardiograma (EKG)
4. Control de calidad
5. Respaldo de la información

1 Fundamentos de programación.-

Para llevar a cabo el levantamiento de la información del cuestionario, se decidió manejar la encuesta y la información generada de manera electrónica mediante un sistema de códigos de barras debido al bajo costo del sistema, bajos porcentajes de error y que los equipos de lectura e impresión de código de barras son fáciles de instalar y usar.

Se llevó a cabo el levantamiento de la información mediante un dispositivo de lectura óptica de código de barras modelo Microwand 32 ES de 128K de memoria, de la marca Hand Held Products, por las siguientes razones:

- modelo portátil
- -Se puede conectar a una computadora
- Lee código de barras a través de un emisor de luz intensa (no-láser)
- La Dirección General de Epidemiología cuenta con 4 equipos para encuesta con estas características

El diseño de los códigos de barras para las respuestas se llevó a cabo con el programa "Pro label View" versión 3.01 en código 39 (tres de nueve: es un código de barras alfanumérico).

Con esta información, se diseñó un diagrama de flujo que identificó todas las opciones de respuesta de este cuestionario estructurado, incluyendo los posibles pases entre preguntas.

Este diagrama de flujo fue la base para el diseño del programa que se adaptó al dispositivo de captura de información códigos de barras Microwand 32 ES y que facilitó los pases entre preguntas, generando pases inteligentes de una manera automática.

El programa para el aparato lector se diseñó en sistema UDL ver.3.5.
Las principales directrices para el diseño del programa de captura fueron:

- Acceso a cualquiera de las secciones del cuestionario de manera aislada,
- Seguridad de que los pases entre preguntas, al ser definidos en el programa, impidieran al usuario equivocarse,
- Capacidad de cancelar el cuestionario en cualquier momento,
- Asegurar la imposibilidad de capturar algún código de barras de manera equivocada.
- Permitir el registro de parte de la información mediante el teclado alfanumérico del lector óptico (en el proceso de encuesta se registran la edad, iniciales, tensión arterial, peso, talla diámetro de cintura y cadera, así como dos registros de fecha y hora mediante este teclado alfanumérico).

De este modo se asegura, por ejemplo, que la sección de preguntas dirigidas a mujeres se aplique estrictamente a mujeres y sea inaccesible al encuestador si este se encuentra entrevistando a un hombre.

Para que el cardiólogo capturara su interpretación; se diseñó un software ad-hoc en el que él mismo indicó sus necesidades para simplificar su trabajo.

Este software se diseñó para plataforma PALM y al médico cardiólogo se le proporcionó un equipo marca SYMBOL SPT-1500 con sistema operativo PALM, propiedad del estudiante de maestría que redacta este documento, la decisión para utilizar ahora este nuevo dispositivo electrónico se basó en los siguientes parámetros:

- Se puede programar el cuestionario en pantalla (incluidos los pases inteligentes)
- Transmite la información en forma de archivos de texto (*.txt)

- Permite respaldar la información en cualquier momento en otro dispositivo PALM; este tipo de respaldo permitió al cardiólogo respaldar la información en su agenda electrónica personal PALM
- Tiene un lector de código de barras integrado

La programación de este cuestionario de interpretación del EKG, se basó en 18 variables proporcionadas por el cardiólogo. Este software para interpretar EKG se desarrolló en la plataforma Satellite Forms 5.2. Los registros pudieron ser editados en cada una de las respuestas, para verificar cada una ellas, y evitar así el ingreso de datos erróneos; pero una vez guardados, los datos, quedaban bloqueados para no poder ser editados.

Los registros se identificaron por un número consecutivo y por un folio generado mediante el lector óptico de código de barras integrado en el dispositivo SYMBOL; este número de folio sirvió para vincular las bases de datos generadas.
De esta manera las variables obtenidas de la interpretación del cardiólogo fueron integradas directamente a la base de datos ya creada con el cuestionario de factores de riesgo para enfermedades crónicas y posteriormente se anexó la captura de variables del electrocardiograma interpretadas automáticamente con algoritmos.

2 Selección y capacitación del personal.-

Se seleccionaron 4 enfermeros o enfermeras calificados, con experiencia en encuestas de campo; a los 4 se les capacitó con un profesional en ventas similares a los vendedores de productos por catalogo, para manejar posibles rechazos de la población; ya que el electrocardiograma a pesar de ser un procedimiento sencillo, requiere ser realizado en una cama en el domicilio del encuestado; con el encuestado en decúbito supino y con el torso desnudo.

También se les capacitó en el uso de mapas y en el manejo de la tecnología electrónica que ha descrito, lo mismo que en el uso del aparato portátil de electrocardiografía utilizado (un aparato portátil modelo: CARDIOSUNY alfa 1000 de la marca Fukuda) esta

práctica se llevó a cabo en campo, durante el piloto, con un mínimo de 3 personas por cada encuestador y en la Jurisdicción Sanitaria de Coyoacán con un mínimo de 7 personas por encuestador.

Cada viernes se realizó un ejercicio de retroalimentación sobre el trabajo de campo con los entrevistadores, los supervisores e investigadores para revisar los problemas que el proceso de entrevista implica.

3 Toma de electrocardiograma (EKG) en población abierta.-

En una segunda visita, dos o tres días después de la aplicación del cuestionario, se llevó a cabo la toma de EKG a cada uno de los probables casos y se tomó en el mismo día un EKG con el mismo aparato a dos probables controles previamente seleccionados, procurando que vivieran cerca del sujeto identificado como caso (menos de 5 cuadras de distancia).

Los Electrocardiogramas (EKG) se llevaron a cabo con el sujeto en reposo en decúbito supino en la cama de la casa habitación de cada encuestado y sin tener contacto con objetos de metal (ni joyería); de acuerdo a la técnica estándar de electrocardiografía de gabinete. (Schamroth, Sylverman 1996)

En aquellos casos que se encontró rechazo o ausencia persistente de los sujetos, estos fueron sustituidos por otro con las mismas características, esto aplicó persistentemente en los controles; pero al 100% de los casos se les insistió re-visitando hasta obtenerlos a todos.

Los electrocardiogramas fueron impresos por duplicado para proporcionar uno de buena calidad a cada encuestado y en todos los casos se le indicó al encuestado que solicitara su interpretación en el servicio médico al que normalmente acude; esto último porque las personas que los tomaron no estaban capacitadas para su interpretación.

Todos los EKG se fijaron en hojas tamaño carta y a cada uno se le identificó con un código de barras que vinculaba esta información con la de sus respuestas al cuestionario.

4 Captura e interpretación de la información electrocardiográfica.-

El dispositivo electrocardiográfico rendía tres diferentes reportes en cada caso:

- El trazo electrocardiográfico.
- Las dimensiones numéricas del trazo electrocardiográfico en todas las derivaciones periféricas y precordiales (en mvolts./segundo.).
- Una interpretación basada en el programa interno del aparato.

Al mismo tiempo que se proporcionaron los trazos electrocardiográficos originales a un cardiólogo para su interpretación, mediante fotocopias, se llevó a cabo la captura escaneada y manual de la información numérica y textual de cada uno de los reportes llevando a cabo auditorías semanales de la información para reducir al mínimo la captura de información errónea.

Dos meses después de la primera interpretación, se sometieron nuevamente a interpretación los mismos electrocardiogramas, por el mismo cardiólogo, y en esta ocasión se enfatizó la atención en la siguiente información:
Si se trataba de un EKG con un infarto, por supuesto definiendo si estaba en evolución o era un infarto antiguo y si se encontraba isquemia.
Asimismo se puso especial atención en la búsqueda, para descartarlos, de aquellos electrocardiogramas que tuvieran evidencia de la presencia de un marcapasos o algún otro problema y que no hubieran sido descartados en la primera interpretación del cardiólogo.

4 Control de calidad.-

Para evitar registrar accidentalmente información falsa por descuido al digitar y con el fin de mantener un continuo control de calidad de la información, se decidió diseñar un programa que ayudara a la revisión de la información una vez que se guardara en disco duro; para llevar a cabo correcciones junto con el encuestador directamente en pantalla (vgr. Si se registró una edad incorrecta del entrevistado, poder corregir esta información). Este programa se diseñó con el software Fox pro para Windows ver. 2.6.

Esta revisión la llevó a cabo, de manera rápida, un capturista diariamente que con cada uno de los encuestadores verificó la información obtenida en campo.

La información que ocasionó duda acerca de su precisión fue verificada nuevamente en campo.

Como un soporte extra del sistema de revisión semanal se auditó la información cada 15 días buscando valores fuera de lo normal en las mediciones que se hubieran pasado por alto en la revisión semanal e información “anormal”.

5 Respaldo de la información.-

En vista de que la información se generó solamente de manera electrónica, sin soportes físicos por escrito, se planearon tres sistemas de seguridad previendo la posible pérdida de la misma.

1. La información se descargó y analizó en una computadora llevando a cabo el respaldo de la información en otras tres computadoras diariamente.
2. Se protegió la información respaldando cada día en discos de 3.5 de alta densidad, cada mes en discos de 100 megas y CD láser, y cada seis meses se respaldaron todos los archivos en un CD láser.
3. Se mantuvieron las computadoras, discos de respaldo de 3.5, discos de 100 megas y varias copias de CD.

ANEXO 3
ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS GENERADA MEDIANTE ALGORITMOS

Para comparar la eficiencia de los algoritmos utilizados para interpretar el EKG que supuestamente aplica el cardiólogo por medio de un análisis por computadora se emuló su interpretación y de los mismos 426 individuos se generó una base de datos en la cual la definición de caso fue la presencia de isquemia o de infarto cardiacos detectados mediante algoritmos aplicados a los valores numéricos de los trazos del electrocardiograma, por medio de la computadora.

A este grupo de casos se les asignó también la mayor cantidad de controles, pero la misma computadora descartó 59 posibles controles, por no poder interpretarlos ni como caso ni como control. De modo que esta base de datos quedó con 117 casos y 250 controles.

Asimismo, en este anexo, se muestran los datos del análisis de frecuencias de la base de datos de 117 casos y 250 controles generada mediante algoritmos en computadora, con lo que se analizó la concordancia del cardiólogo contra sus propios criterios, como se explica antes en la estrategia para el análisis de la información y en los fundamentos para el desarrollo de las bases de datos.

Estadísticos de mediciones antropométricas I de la Base de Datos definida con algoritmos

Estadísticos	Edad	Peso	Talla	Indice masa corporal
N válido para el análisis	367	361	361	361
Media	62.24	68.27	1560.07	28.037
Mediana	64	68	1553	27.7
Moda	75	60	1530	26.7
Valor mínimo	35	40	1314	16.6
Valor máximo	97	123	1830	49.2
25	53	60	1493	25.3
Percentiles 50	64	68	1553	27.7
75	73	75	1625	30.45

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 24

A Análisis descriptivo de la base de datos generada mediante algoritmos

A manera de comparación, se llevó a cabo el mismo tipo de análisis en la base de datos que fue generada por computadora mediante algoritmos lógicos basándose en

los criterios establecidos por el cardiólogo; una base que como se mencionó anteriormente, consta de 117 casos y 250 controles.

Igual que en la base caracterizada con el diagnóstico del cardiólogo; en la base caracterizada mediante algoritmos la proporción entre hombres y mujeres fue de un poco más del 50% mujeres y el resto hombres (Definidos mediante algoritmos 47.41% hombres y 52.59% mujeres) y nuevamente las edades se encontraron entre los 35 y los 97 años de edad y el índice de masa corporal entre 16 y 49 aproximadamente (tabla 24). También se encontró un gran parecido en las Tensiones Arteriales de este grupo con medias de 135/85 mm. de Hg. y en cuanto a los hábitos de sueño, el 75% de las personas duerme entre 6 y8 horas diarias con un mínimo de 2 a 12 horas diarias de sueño.

Escolaridad en la Base de Datos definida por con algoritmos

Último grado de estudios	CASOS	CONTROLES
	Frecuencia	Frecuencia
Analfabeta	11	30
Sabe leer	1	14
Lee y escribe	5	24
Primaria incompleta	29	67
Primaria completa	34	52
Primaria con estudios téc.	4	4
Secundaria incompleta	8	9
Secundaria completa	9	16
Secundaria con estudios téc.	4	10
Bachillerato	3	8
Bachillerato con estudios téc.	1	1
Profesional incompleto	2	6
Profesional	2	9
Posgrado	4	
Total	117	250

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 25

En cuanto a las variables socioeconómicas, se puede decir que el nivel de estudios más frecuentemente encontrado en la base definida mediante algoritmos fue el nivel de primaria incompleta, lo mismo que entre la definida por cardiólogo. (tabla 25) y las actividades profesionales más frecuentemente encontradas fueron en el “hogar” y “empleado” con mas o menos la misma distribución que se encontró en el análisis de la otra base de datos (tabla 26). Asimismo, en cuanto al estado civil, aproximadamente la cuarta parte de la población estudiada vive en unión libre en ambos grupos y menos de 5% están divorciados o separados respectivamente. (tabla 27) y los ingresos

mensuales se encontraron entre cero (en personas que son mantenidas por sus familiares) y hasta ingresos máximos de $30.000 pesos mensuales (tabla 28).

Ocupación agrupada en la Base de Datos definida con algoritmos

Ocupación agrupada	Frecuencia	%
Profesionista	3	0.8
Empleado	71	19.3
Hogar	147	40.1
Jubilado	66	18
Comerciante	32	8.7
Empleo irregular	23	6.3
Empresario o directivo	3	0.8
Desempleado	22	6
Total		
NS - NR		
Total	367	100

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 26

Con respecto a los hábitos de consumo de lípidos en la dieta, en este grupo, también más del 90% de las personas en la población estudiada guisa con algún aceite vegetal diferente al aceite de oliva,

En cuanto al consumo de tabaco, se puede decir que la edad promedio de inicio del tabaquismo fueron los 21 años con un rango de edades entre los 7 y los 57 años de edad también la media de consumo de tabaco fue un poco más de 6 cigarros por día, con aproximadamente con un mínimo de 1 y un máximo de 20 cigarros diarios entre los fumadores; asimismo el 75% de los fumadores empezaron a fumar entre los 15 y los 25 años de edad (tabla 29).

Estado Civil en la Base de Datos definida con algoritmos

Estado civil	Frecuencia	%
Soltero	17	4.6
Divorciado	4	1.1
Unión libre	28	7.6
Separado	13	3.5
Casado	222	60.5
Viudo	83	22.6
Total	367	100

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 27

Entre aquellos que alguna vez dejaron de fumar (pero que recayeron en el habito se encontró que el consumo de cigarros fue en el 75% de las veces de 2 a 15 cigarros al día con un mínimo de 1 un máximo de 80 cigarros; y una media de 9 cigarros y en el 100% de los hogares había por lo menos un fumador, con un máximo en algunas casas de 5 fumadores igual que en la anterior base de datos (tabla 29).

En cuanto al consumo del alcohol se refiere, las bebidas más consumidas en toda la población, entre los consumidores de bebidas alcohólicas, fueron Brandy, Whiskey, Ron, Tequila en primer lugar y en segundo lugar la cerveza (tabla 30).

Estadísticos de mediciones antropométricas II, TA e ingresos en la Base de Datos definida con algoritmos

Estadísticos		Indice cintura cadera	TA sistólica	TA diastólica	Ingreso mensual
N válido para el análisis		361	367	367	367
Media		0.925	134.847	85.943	1331.83
Mediana		0.9	133.3	86.7	800
Moda		0.9	140	90	0
Valor mínimo		0.5	90	53.3	0
Valor máximo		2.6	230	118	31000
Percentiles	25	0.9	121.3	80	0
	50	0.9	133.3	86.7	800
	75	1	144.7	91.3	2000

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 28

Las mujeres de esta base de datos arrojaron la siguiente información; la media para la primera relación sexual fue de 29 años con un mínimo y un máximo de entre 10 y 48 años de edad y la media para el primer embarazo fue de 20 años con un mínimo y un máximo de entre 13 y 38 años de edad. (tabla 24), asimismo, el número promedio de embarazos por mujer fue de 6 con un rango de entre 1 y 17 embarazos a lo largo de su vida, también en esta base de datos, el 100% de las mujeres encuestadas habían tenido por lo menos 1 embarazo.

Igual que en la anterior base de datos, algo más del 40% de las mujeres utiliza o utilizó algún método anticonceptivo; de entre estas, el más utilizado fueron las hormonales orales, pero más del 50% de la población femenina nunca ha utilizado ningún tipo de anticonceptivo.

En general la información encontrada en cuanto al grupo de variables electrocardiográficas fue muy similar en ambas bases de datos; como por ejemplo se encontró que las hipertrofias auricular y ventricular izquierda también fueron las más

comunes, subrayando que el hecho de que ambas bases de datos, aunque fueron estructuradas de manera diferente, son fundamentalmente similares. (tabla 25).

En la siguiente dos sección, (B) aunque se enfatiza en comentar lo encontrado al analizar la base de datos a que se refiere el capitulo, en varias ocasiones se cae en comparaciones entre ambas bases de datos.

Estadísticos de Horas de sueño por día, y consumo de tabaco en la Base de Datos definida con algoritmos

Estadísticos	Horas de sueño	Edad de inicio del tabaquismo	Cigarrillos fumados al día	Cuántos fuman en casa?
N válido para el análisis	364	204	80	92
Media	7.18	21.37	6.34	1.37
Mediana	7	18	4	1
Moda	8	15	1	1
Valor mínimo	2	7	1	1
Valor máximo	12	57	20	5
Percentiles 25	6	15	2	1
Percentiles 50	7	18	4	1
Percentiles 75	8	25	10	2

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 29

B Análisis Bivariado de la base de datos generada mediante algoritmos

Al analizar las variables biológicas, en la base de datos definida mediante algoritmos, se puede decir que ni el género, ni la edad fueron significativas ni tuvieron riesgo para CI (tabla 26), asimismo ni la obesidad por IMC ni por ICC ni los datos de hipertensión obtenidos de toma de la TA con baumanómetro mercurial; fueron factores de riesgo

Consumo de alcohol en la Base de Datos definida con algoritmos

Bebida que consume con mayor frecuencia	Frecuencia	%
Cerveza	43	11.7
Vino de mesa	12	3.3
Brandy, whiskey, tequila, ron.	219	59.7
Pulque	8	2.2
Cooler (vinos refrescantes)	2	0.5
Alcohol puro	1	0.3
Otra bebida alcohólica	8	2.2
NS - NR	1	0.3
Total	294	80.1
No consumen bebidas alcoholicas	73	19.9
Total	367	100

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 30

significativamente asociados con CI en esta base de datos (tabla 31).

Al referirse a las variables socioeconómicas al analizar la escolaridad en la base de datos generada por algoritmos se encontró que hay una diferencia significativa entre las personas según su nivel académico y en el análisis dicotómico de esta misma variable también se encontró una diferencia significativa al comparar aquellos con primaria incompleta vs. el resto encontrando una p de 0.006 y un OR= 0.55 (IC 0.35 – 0.86) siendo los estudios con primaria incompleta un factor protector para prevenir la Cardiopatía Isquémica hasta en un 55% (tabla 32) y también se encontró significancia al cruzar la variable "Menos de 1 salario mínimo al día" vs. "1 salario o más" en el análisis del grupo creado con algoritmos; obteniendo una p de 0.024. El riesgo encontrado fue de OR 0.61 (IC 0.39 – 0.97) resultando la pobreza un factor de protección de hasta el 61% contra la CI (tabla 32), recordemos en contraste, que ninguna de estas variables mostró ser un riesgo para desarrollar CI en la base de datos definida por el cardiólogo (tabla 11).

Consumir frutas y verduras 3 o más días por semana vs 2 o menos días resultó ser un factor protector significativo en el grupo de casos y controles definidos por algoritmos con una p de 0.001 con una OR de 0.346 (IC 0.16-0.70); por otro lado, comer comida frita no fue significativo como riesgo para desarrollar CI en esta base de datos, pero no importó mucho la intensidad con que se practicó ejercicio ni las horas de sueño en la base de datos definida por algoritmos.

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida con algoritmos

VARIABLES BIOLOGICAS	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
Sexo	1.389	0.894	2.157	0.143
Edad: 65 años o mas vs el resto	1.161	0.748	1.802	0.289
OBESIDAD POR IMC (Según ENEC 1993)	0.776	0.468	1.288	0.196
Indice cintura-cadera	1.76	0.464	6.681	0.306
Hipertensión arterial (según ENEC 1998)	1.074	0.692	1.668	0.418

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 31

Al respecto del consumo de tabaco, (tabla 36) ninguna de las variables estudiadas resultó con un riesgo significativo en el grupo definido por algoritmos numéricos (tabla 28) y en lo concerniente al consumo de alcohol, la variable que compara aquellas personas que no consumen bebidas alcohólicas vs aquellas que si consumen, (tabla 37), se encontró un riesgo mayor de padecer CI entre aquellas personas que no consumen alcohol con una p de 0.026 en el en el grupo definido por algoritmos (OR = 1.79 IC 1.039 – 3.09), y también resultó significativa la diferencia entre los auto clasificados como bebedores anuales vs no bebedores con un riesgo de CI para los no bebedores del 90% y con una significancia de p de 0.021en el análisis del grupo definido por algoritmos (OR 1.9 IC 1.07 – 3.37).

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida con algoritmos

VARIABLES DE HABITOS HIGIENICO-DIETÉTICOS	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
Escolaridad analfabetismo vs los demás	0.761	0.367	1.577	0.293
Escolaridad primaria incompleta vs los demás	0.552	0.353	0.863	0.006
Salarios mínimos (a $36.18 dia) 1 diario o menos vs el resto	0.619	0.395	0.97	0.024
¿Cuántos días a la semana consume frutas o vegetales?	0.346	0.169	0.707	0.001
¿Cuántos días a la semana consume comida frita?	0.948	0.591	1.519	0.461
Ejercicio o deporte	1.3	0.79	2.141	0.182
Horas de sueño al día	1.415	0.886	2.26	0.092

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 32

Estadísticos de Hábitos sexuales y Antecedentes ginecobstétricos en la Base de Datos definida con algoritmos

Estadísticos SOLO EN MUJERES	Edad de primera rel. sex.	Edad de primer embarazo	Cantidad de embarazos
N válido para el análisis	191	190	190
Ausentes en el análisis	176	177	177
Media	19.24	20.55	6.43
Mediana	18	20	6
Moda	17	18	3
Valor mínimo	10	13	1
Valor máximo	48	38	17
Percentiles 25	16	17	3
Percentiles 50	18	20	6
Percentiles 75	22	23	9

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 33

Al analizar las variables dirigidas solo a mujeres, se encontró

que el uso de terapia hormonal para la menopausia fue un factor protector en el grupo definido por algoritmos, de modo que aquellas mujeres que consumieron terapia hormonal tuvieron un factor protector para la CI del 32% (OR 0.32 IC. 0.10 – 0.99) con una p de 0.03 (tablas 33 y 34) y el resto de las variables estudiadas en mujeres no tuvo ninguna relación apreciable con la CI en esta base de datos.

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida con algoritmos

VARIABLES PARA MUJERES	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
¿Todavía menstrúa?	0.573	0.234	1.402	0.15
¿Le han operado para quitarle la matríz?	1.784	0.778	4.092	0.13
¿Le han operado para quitarle los ovarios?	1.698	0.604	4.773	0.23
¿Usa terapia hormonal para la menopausia?	0.326	0.106	0.998	0.03
Edad de la primera relación sexual 18 años o menos vs 19 o mas	1.14	0.61	2.15	0.4
Edad del primer embarazo 19 años o menos vs 20 o mas	1.125	0.60	2.114	0.42
Número de embarazos 5 o menos vs 6 o mas	1.144	0.607	2.156	0.4

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 34

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida con algoritmos				
ANTECEDENTES DE ENFERMEDADES CRONICAS	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
Enfisema	0.71	0.073	6.897	0.62
Infarto al miocardio	63.5*	24.02	167.884	0.000
Angina de pecho	3.252*	2.786	3.797	0.001
Diabetes	2.985	1.696	5.254	0.000
Asma	2.167	0.431	10.9	0.29
Accidente cerebrovascular	6.703	1.332	33.73	0.02
Insuficiencia renal crónica	1.476**	1.375	1.584	0.21
Úlcera péptica	0.852	0.163	4.458	0.6
Hipertensión Arterial	2.486	1.583	3.902	0.000
Insuficiencia arterial periferica	0.909	0.403	2.05	0.5

*OR Solo para casos
**OR Solo para controles
FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 35

En cuanto a los antecedentes de enfermedades crónicas (tabla 35), al interrogatorio, tener antecedentes de infarto al miocardio al interrogatorio fue significativo en este análisis, encontrando una $p < 0.001$, el riesgo de tener datos electrocardiográficos de CI fue sesenta y dos y media veces mayor si había el antecedente de haber tenido infartos en la base de datos creada mediante algoritmos (OR 63.5 IC24.01 – 167.88), también en la base creada mediante algoritmos el riesgo de tener CI fue dos veces mayor que si se refería padecer angina de pecho (OR 3.25 IC 2.78 – 3.79) y la correlación tuvo una $p = 0.001$ a diferencia de la base de datos generada por el cardiólogo, en la cual esta variable, no tuvo significancia estadística.

Como se menciona arriba, tener diabetes mellitus, fue significativo en ambos análisis, con valores de p en ambos casos menores a 0.005 y en la base de datos definida mediante algoritmos el riesgo de tener datos electrocardiográficos de CI fue casi dos veces mayor, si el sujeto de estudio refería como antecedente, tener diabetes mellitus diagnosticada (OR 2.98 IC.1.69 – 5.25), también en la base de datos generada por algoritmos, el riesgo de tener datos electrocardiográficos de CI fue casi seis veces

mayor si se referían antecedentes de haber padecido algún accidente vascular cerebral (OR 6.70 IC 1.33 – 33.73) con una p exacta a 1 y 2 lados menor a 0.005.

Aunque haber reportado antecedentes de hipertensión, fue significativo en ambos análisis, con valores de p de menos de 0.005, en la base de datos generada por algoritmos el riesgo de tener datos electrocardiográficos de CI fue casi una y media veces mayor si el sujeto de estudio refería este antecedente (OR 2.48 IC 1.58 – 3.90) (tabla 31) y además en la base de datos generada por algoritmos; la CI además correlacionó con valores de p menores a 0.05 en caso de antecedentes de accidente vascular cerebral o alguna otra ateroesclerosis.

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida con algoritmos

VARIABLES DE CONSUMO DE TABACO	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
¿Ha fumado tabaco alguna vez?	1.563	0.996	2.453	0.033
Edad de inicio del tabaquismo 18 años o menos vs 19 o mas	1.741	0.974	3.113	0.041
Tabaquismo actualmente	0.682	0.378	1.228	0.129
Dar el golpe	1.456	0.541	3.92	0.312
¿Ha dejado de fumar?	1.984	0.768	5.128	0.118
Fumador cotidiano vs no fumador	1.677	0.871	3.232	0.085
Fumador cotidiano vs Exfumador	0.909	0.14	5.919	0.635
Fumador cotidiano vs Fumador semanal	0.623*	0.505	0.768	0.258
Fumador cotidiano vs Fumador mensual	0.623*	0.505	0.768	0.258
Fumador cotidiano vs Fumador ocasional	1.818	0.619	5.343	0.203

*Solo controles
FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 36

Haber reportado tener antecedentes de alguna enfermedad metabólica en general, tal como cirrosis hepática, diabetes mellitus o insuficiencia renal, fue significativo en ambas bases de datos y correlacionó en ambos casos con valores de p menores a 0.05 contra el diagnóstico de CI.

Al considerar las variables derivadas del estudio electrocardiográfico, se puede decir que la Fracción de Expulsión Ventricular FEV (que se ve afectada en casos de CI); no correlacionó con la CI en la base de datos generada por algoritmos y en cuanto a las alteraciones del ritmo cardiaco, se encuentra que un ritmo cardiaco anormal correlacionó en la base de datos generada mediante algoritmos, por otro lado como mencionamos arriba, la presencia de alteraciones de la conducción aurículo-ventricular, correlacionó positivamente con la CI en esta base de datos como en generada por el cardiólogo, siendo la p en el caso de la interpretación mediante algoritmos; menor a 0.005(Gráfica 9) asimismo los trastornos en general de la repolarización al ser analizados en la base definida mediante algoritmos, mostraron un riesgo de presentarse casi cinco veces mayor en los casos que en los controles (OR 5.71 IC 3.33 – 9.78 p < 0.001) (tabla 38 y 39).

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida con algoritmos

VARIABLES DE CONSUMO DE ALCOHOL	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
No consume alcohol vs Consume bebidas alcohol.	1.794	1.039	3.099	0.026
Exbebedor Consume bebidas alcohol.	1.021	0.568	1.834	0.528
No consume alcohol vs Bebe alcohol diario	1.968	0.483	8.027	0.269
No consume alcohol vs Bebe alcohol semanalmente	1.476	0.408	5.346	0.396
No consume alcohol vs Bebe alcohol mensualmente	1.409	0.594	3.345	0.288
No consume alcohol vs Bebe alcohol anualmente	1.9	1.071	3.372	0.021

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 37

Tipo de hipertrofia por EKG en la Base de Datos definida con algoritmos

Tipo de Hipertrofia Auricular	Frecuencia	%
Normal	344	93.7
Derecha	2	0.5
Izquierda	20	5.4
	1	0.3
Total	367	100
Tipo de Hipertrofia Ventricular	**Frecuencia**	**%**
Normal	344	93.7
Derecha	3	0.8
Izquierda	20	5.4
Total	367	100

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 38

Que la computadora diagnosticara un infarto reciente (menos de 3 meses), mediante algoritmos de decisión mediante algoritmos tuvo un riesgo casi quince veces mayor entre los casos que entre los controles (OR 15.85 IC 1.92 – 130.34 p < 0.005) asimismo, tener un infarto antiguo (cicatriz en miocardio) y ser detectado por la computadora mediante algoritmos tuvo un riesgo casi once veces mayor entre los casos que entre los controles (OR 11.97 IC 5.07 – 28.24 p < 0.005); obviamente en cada uno de estos casos, el diagnostico fue corroborado por el cardiólogo que revisó los electrocardiogramas.

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida con algoritmos

VARIABLES ELECTROCARDIOGRÁFICAS	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
Fracción de expulsión ventricular disminuida (FEV)	1.876	0.616	5.713	0.203
BRIHH	3.315*	2.831	3.881	0.000
Hipertrófia de Ventrículo Izquierdo por criterios de Romhill/Estes	0.364	0.096	1.382	0.121
Ritmo Cardiaco (Normal vs anormal)	1.983	1.012	3.883	0.035
Arritmia Ventricular (Extrasístole vs. No presenta)	3.676	0.863	15.649	0.072
Tipo de repolarización (Normal vs anormal)	5.713	3.336	9.784	0.000
Tipo de Sobrecarga				
Presencia de Infarto	13.44	6.003	30.112	0.000
Tipo de Infarto Primario (Antiguo vs.en evolución)	1.4	0.144	13.568	0.624
Antecedente de infarto reciente	15.85	1.926	130.341	0.002
Antecedente de infarto antiguo	11.97	5.074	28.242	0.000
Isquémia subepicárdica	8.896	3.484	22.717	0.000
Isquémia subendocárdica	18.28	2.258	147.903	0.001
Arritmia	2.114	1.088	4.107	0.021
Bloqueos Intraventriculares y auriculoventriculares	3.403	1.874	6.181	0.000
Hipertrofias auriculares y ventriculares	2.248	1.166	4.336	0.013

*OR Solo para casos

FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 39

De hecho, la isquemia subepicárdica fue detectada mediante algoritmos por la computadora casi ocho veces mas entre los casos que entre los controles (OR 8.89 IC 3.48 – 22.71 $p < 0.005$) y la isquemia subendocárdica fue detectada mediante algoritmos diez y siete veces mas entre los casos que entre los controles (OR 18.27 IC 2.25 – 147.90 p 0.005) (tabla 32) de modo que al analizar la variable isquemia en conjunto, el riesgo de que la computadora detectara cualquier isquemia cardiaca y que el cardiólogo coincidiera en este diagnóstico fue casi 24 veces mayor si se tenia realmente una CI (OR 23.77 IC 8.77 – 64.42).

Al invertir el punto de vista del análisis, se observó que el riesgo de tener un infarto y que este fuera detectado en una sola interpretación por el cardiólogo y que la computadora identificara al sujeto como un caso CI fue doce veces mayor entre los casos que entre los controles (OR 13.44 IC6.00 – 30.11 $p < 0.005$).

La arritmia, generalmente asociada a hipertrofia cardiaca, mostró un riesgo 1 vez mayor entre los casos que entre los controles de presentarse en asociación con la CI en la base de datos generada por algoritmos (OR 2.11 IC 1,08 – 4.10 $p < 0.05$).

En general, tener datos de cualquier tipo de hipertrofia cardiaca y que esta fuera detectada mediante algoritmos tuvo un riesgo una vez mayor entre los casos que entre los controles (OR 2.24 IC 1.16 – 4.33 $p < 0.05$) (tabla 40).

Análisis de riesgo para CI en la Base de Datos definida con algoritmos

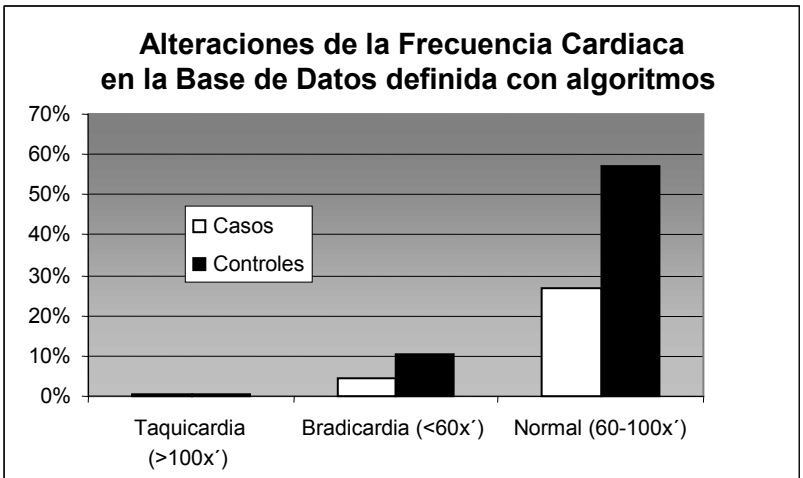
VARIABLES ELECTROCARDIOGRÁFICAS	OR	IC al 95%		Valor de p
		Inferior	Superior	
Fracción de expulsión ventricular disminuida (FEV)	1.876	0.616	5.713	0.203
BRIHH	3.315*	2.831	3.881	0.000
Hipertrófia de Ventrículo Izquierdo por criterios de Romhill/Estes	0.364	0.096	1.382	0.121
Ritmo Cardiaco (Normal vs anormal)	1.983	1.012	3.883	0.035
Arritmia Ventricular (Extrasístole vs. No presenta)	3.676	0.863	15.649	0.072
Tipo de repolarización (Normal vs anormal)	5.713	3.336	9.784	0.000
Tipo de Sobrecarga				
Presencia de Infarto	13.44	6.003	30.112	0.000
Tipo de Infarto Primario (Antiguo vs.en evolución)	1.4	0.144	13.568	0.624
Antecedente de infarto reciente	15.85	1.926	130.341	0.002
Antecedente de infarto antiguo	11.97	5.074	28.242	0.000
Isquémia subepicárdica	8.896	3.484	22.717	0.000
Isquémia subendocárdica	18.28	2.258	147.903	0.001
Arritmia	2.114	1.088	4.107	0.021
Bloqueos Intraventriculares y auriculoventriculares	3.403	1.874	6.181	0.000
Hipertrofias auriculares y ventriculares	2.248	1.166	4.336	0.013

*OR Solo para casos

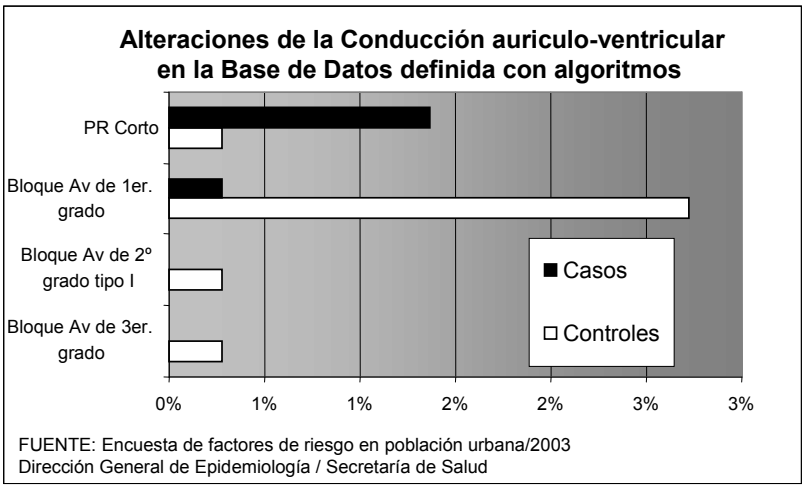
FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Tabla 40

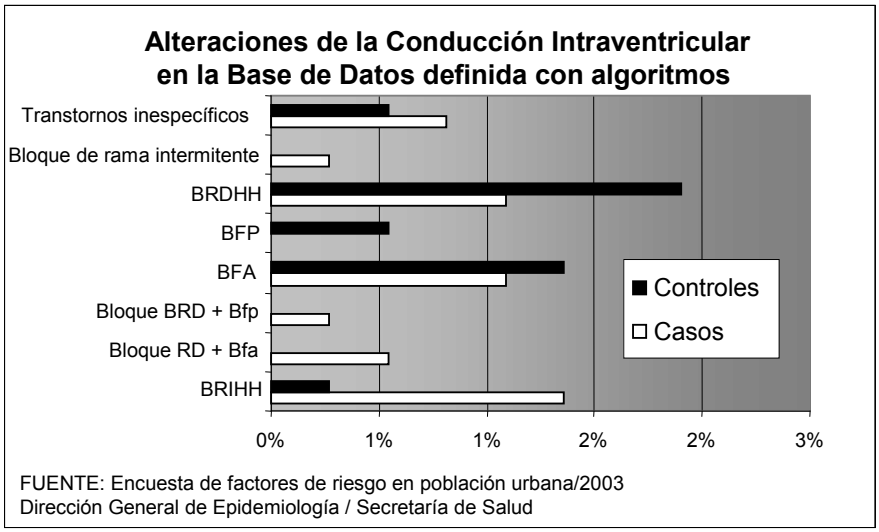
C Gráficos llevados a cabo con información obtenida de la base de datos de algoritmos



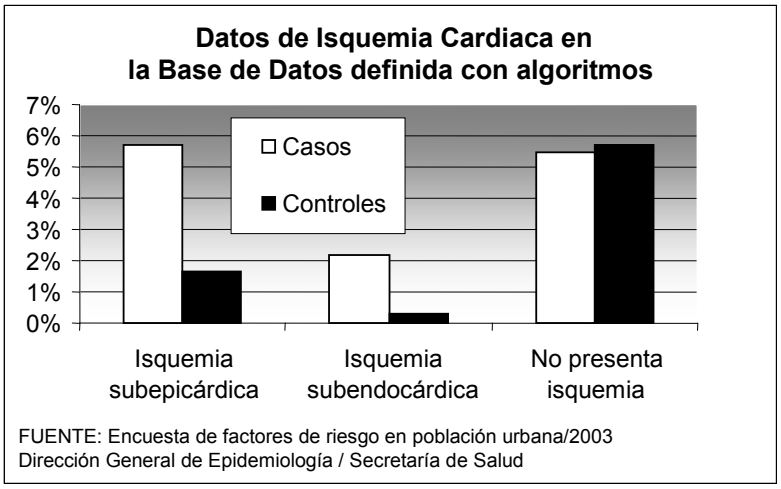
Grafica 8



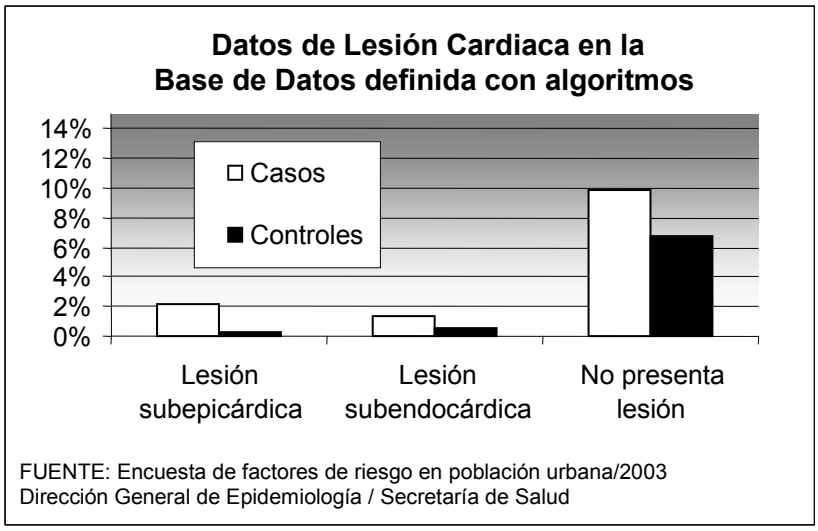
Grafica 9



Grafica 10



Grafica 11


Datos de Lesión Cardiaca en la
Base de Datos definida con algoritmos
14%
12%
10%
8%
6%
4%
2%
0%
Casos
Controles
Lesión subepicárdica
Lesión subendocárdica
No presenta lesión
FUENTE: Encuesta de factores de riesgo en población urbana/2003
Dirección General de Epidemiología / Secretaría de Salud

Grafica 12

AUTOR	DISEÑO	POBLACIÓN ESTUDIADA	MUESTREO	EDADES EN AÑOS	TIEMPO DE SEGUIMIENTO	VARIABLES MEDIDAS	CONCLUSIONES
Aage, Tverdal	Cohorte	3,365 hombres y 3,266 mujeres noruegos y lapones	Aleatorio	35 - 49	5 años	Lipidos en sangre	Sugieren cierta protección entre los lapones a las enfermedades cardiovasculares
Anda, R.	Cohorte	2,832 adultos	Aleatorio	45 - 77	12.4 años	Sintomatología, EKG y estado de ánimo	La depresión puede jugar un papel causal en la causalidad de la Isquémia Cardiovascular
Badimon, JJ.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Explica la multicausalidad de la aterosclerosis
Bassan R	Transversal	1,003 adultos que arribaron a urgencias con pb. Infarto	Autoselección	I	1 Ingreso	Sintomatología aguda de IAM y EKG	Se requiere de una estrategia sistematizada para aumentar la precisión diagnóstica en pacientes sospechosos de IAM
Benjamin Emelia J.	Cohorte	2,090 hombres y 2,641 mujeres miembros del estudio Framingham	Aleatorio	55 - 94	38 años	Sintomatología, EKG, toma de TA, ecocardiografía	Factores de riesgo cardiovascular predisponen a Fibrilación Auricular
Blair, S. N.	Cohorte	10,224 hombres y 3,120 mujeres	Autoselección	20 - 60	8 años	Condición física, antropometría, colesterol total, TA	La mala condición física fue un importante factor de riesgo cardiovascular y de cáncer
Cerqueira M.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Establece diferencias diagnósticas por sexo para enfermedad arterial
Cuauhtemoc J¸	Transversal	5,833 hombres y 6,426 mujeres	Familias atendidas por medicos pasantes	15 y +	Una medición	TA, antropometría	Encontraron relación directa entre Indice de masa corporal y TA, asi como entre edad y TA

AUTOR	DISEÑO	POBLACIÓN ESTUDIADA	MUESTREO	EDADES EN AÑOS	TIEMPO DE SEGUIMIENTO	VARIABLES MEDIDAS	CONCLUSIONES
Cueto L,	Prospectivo ?	1,492 sujetos ambos sexos	Autoselección	20 - 65	?	TA, antropometría, colesterol, tabaquismo, consumo de alcohol	La Diabetes M. está estrechamente relacionada con la Aterosclerosis
Dyer, A. R.	Cohorte	1,340 hombres caucásicos	Cuota	27 - 64	3 años	TA, antropometría, colesterol, tabaquismo	Los grandes consumidores de alcohol vivieron menos que el resto
Faergeman O.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Describe el estado de los estudios sobre aterosclerosis
Forrester J	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Describe técnicas no invasivas para detectar aterosclerosis coronaria temprana
Friedman G D	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Describe la relación entre el tabaquismo y la cardiopatía isquémica
González Caamaño	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Panorama epidemiológico de las enf. Cronicas en México
González Clicerio,	Transversal	452 hombres y 479 mujeres	Censo	35 - 64	Una medición	TA, antropometría, lípidos en sangre, glicemia, pliegue cutaneo	La TA fue mas alta en los obesos y tuvieron mayores niveles de glicemia
Gordon, T.	Cohorte	2,106 hombres y 2,641 mujeres	Aleatorio	29 - 62	Cada 2 años desde 1948 hasta 1954	Mortalidad, consumo de tabaco y alcohol	Aunque los habitos de consumo de alcohol se vinculan con el consumo de tabaco; el tabaquismo no aumentó la mortalidad y el tabaco si

AUTOR	DISEÑO	POBLACIÓN ESTUDIADA	MUESTREO	EDADES EN AÑOS	TIEMPO DE SEGUIMIENTO	VARIABLES MEDIDAS	CONCLUSIONES
Gordon, T.	Cohorte	7,058 hombres y 8,353 mujeres	Cuota	45 - 64	15 años	EKG; Mortalidad, datos clínicos de Card. Isquem.	Los indicadores de Cardiopatía isquémica fueron buenos predictores de mortalidad por esta causa, las mujeres tuvieron menor mortalidad
Hutchinson, R.G.	Cohorte	4,264 hombres y mujeres negros y 11,479 hombes y mujeres blancos	Aleatorio	45 - 64	Medición basal publicada	TA, antropometría, lípidos en sangre, tabaquismo	Los factores de riesgo de embolia fueron mas comunes en negros y blancos, pero con diferencias clínicas impotantes
Jung Roland, T.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Manejo de la obesidad
Kaplan, G. A.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Factores socioeconómicos y cardiopatía
Kauhanen, J.	Cohorte	2,682 hombres que consumen alcohol	Miembros del estudio KIHD de Finlandia	52 en prom.	6.7 años	Actividad física, consumo de alcohol, lípidos en sangre, mortalidad	El consumo de alcohol protege del AVC pero el consumo intenso de alcohol es predisponente de cardipatía
Klatsky, Arthur.	Prospectivo	129,170 personas	Autoselección	40 y +	8 años	Consumo de alcohol, morbilidad, mortalidad	El consumo de ligero de alcohol protege del cardiopatías, la mortalidad cardiovascular mas alta entre bebedores se debida a la confusión que generan variables vinculadas al uso del alcohol
Kraus, J. F.	Transversal	7,734 hombres blancos, asiaticos y negros	Aleatorio	35 - 57	Una medición	Nivel Socioec, riesgos de IC, colesterol	Existe una relación inversamente proporcional entre nivel socioec.y coronariopatía
Kuller, Lewis H.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Justifica epidemiológicamente por qué medir la aterosclerosis

AUTOR	DISEÑO	POBLACIÓN ESTUDIADA	MUESTREO	EDADES EN AÑOS	TIEMPO DE SEGUIMIENTO	VARIABLES MEDIDAS	CONCLUSIONES
Lau J.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Se analizan metodos de medición de Isquemia cardiaca en servicios de urgencias
Lau J.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Se analizan el uso del EKG extrahospitalario para prevenir y diagnosticar Infarto e Isquemia cardiacas
Lozano, R.	Ecológico	Análisis de tendencias demográficas	---	---	---	---	Expresa la tendencia a incrementarse de a cardiopatïa isquëmica en México
Mackenbach, J. P.	Metaanalisis	Análisis de tendencias demográficas	---	---	---	---	En todos los países estudiados, la morbilidad y mortalidad fueron mayores en los grupos socioeconómicamente débiles
Mann, Jim I.	Prospectivo	4,102 hombres y 6,700 mujeres	Autoselección	16 y +	1 y seguimiento de exp. Clínico	Antropometría autorreportada, nivel socioec., tabaquismo, actividad física	En el grupo de personas con dieta vegetariana los niveles de colesterol en sangre parecen más importantes en la etiología de Infarto Agudo al Miocardio
Marmot, M. G.	Cohorte	1422 hombres	Censo	40 - 64	1 y seguimiento de mortalidad	Niveles de consumo de alcohol	Un análisis multivariado muestra una grafica en forma de U en la relación entre alcohol consumido y mortalidad
Miller M.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Analiza las diferencias epidemiológicas entre la dieta occidental y la dieta de cazadores y recolectores en el desarrollo de enfermedad coronaria
Murray, C.	Metaanalisis	Análisis de mortalidad en varios países	---	---	---	---	Comenta la transición epidemiológica
Neaton, James D.	Cohorte	361,662 hombres	---	35 - 57	11 a 13 años	TA, colesterol, tabaquismo, mortalidad por cardiopatía	Se corrobora la necesidad de controlar las variables estudiadas en todos los grupos de edad

AUTOR	DISEÑO	POBLACIÓN ESTUDIADA	MUESTREO	EDADES EN AÑOS	TIEMPO DE SEGUIMIENTO	VARIABLES MEDIDAS	CONCLUSIONES
Ornish, D.	Prospectivo	28 personas en grupo control, 20 tratamiento trad. de aterosclerosis	Aleatorio	35 - '75	1 año	Medición de coronarias, antropometría, lípidos en sangre, dieta, datos clínicos de isquemia coronaria	Estilos de vida saludables pueden revertir aterosclerosis coronaria severa en solo un año sin medicamentos
Ornish, D.	Prospectivo	48 pacientes con coronariopatía	Aleatorio	36 - '75	5 años	Medición de coronarias, antropometría, lípidos en sangre, dieta, datos clínicos de isquemia coronaria	Estilos de vida saludables pueden revertir aterosclerosis coronaria severa con grandes mejorías en 5 años
Paffenbarger A.	Prospectivo	10,269 hombres	Cuota	45 - 84	9 años	Cuestionario por correo sobre actividad física, tabaquismo, TA, obesidad	Hacer deporte, no fumar, controlar la HTA y evitar la obesidad disminuye el riesgo de enfermedad coronaria
Palmer, A. J.	Prospectivo	6,369 hipertensos (3,161 hombres)	Aleatorio	18 - +	6 años	Consumo de alcohol, tabaquismo, mortalidad	El consumo moderado de alcohol en cualquier forma reduce la mortalidad por cardiopatía isquémica
Penn Arthur	Experimental	21 pollos adultos	---	---	16 semanas	Medición de placa aterosclerótica	El 1,3 butadieno del humo del tabaco es un componente que provoca aterosclerosis
Pocock, S. J.	Prospectivo	7,735 hombres	Aleatorio	40 - 59	8 años	Nivel socioec, riesgos de IC, colesterol	Los trabajadores manuales tienden a morir mas de cardiopatía isquémica que los no manuales, también son mas obesos, fuman mas y tienen pobres servicios médicos

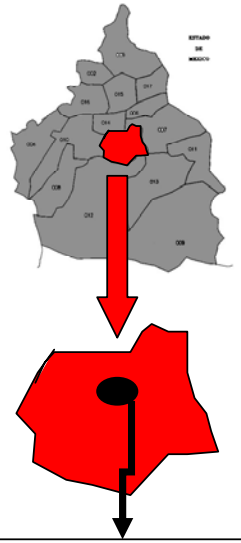
AUTOR	DISEÑO	POBLACIÓN ESTUDIADA	MUESTREO	EDADES EN AÑOS	TIEMPO DE SEGUIMIENTO	VARIABLES MEDIDAS	CONCLUSIONES
Poikolainen, K.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Describe la mortalidad vs. El consumo de alcohol grafican una forma de U o J pero es muy complejo el estudio de esta variable pues no es confiable aún ningún metodo para medir el consumo cotidiano
Pope J	Ensayo clínico	10,689 pacientes c/coronariopatía	Cuota	30 y +	Una medición	Sintomatología aguda de IAM, EKG, historial clínico	El porcentaje de pacientes con cardiopatía que llega a urgencias es poco, pero darlos de alta por error aumenta la mortalidad
Pope J	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Revisión sobre metodología para diagnosticar isquemia cardiaca aguda
Sirpa, S.	Transversal	6,016 mujeres	Aleatorio	25 - 65	Una medición	Antropometría, nivel socioec., ingresos	Las mujeres pobres tienden a ser obesas, los hombres pobres delgados
Scherr, P. A.	Cohorte	12,293 personas	Cuota	65 y +	5 años	Consumo de alcohol, morbilidad, mortalidad	El consumo moderado de alcohol reduce la mortalidad, pero el exceso en su consumo la incrementa
Selker H	Ensayo clínico	10689 pacientes con sintomas de cardiopatía isquémica	Cuota	18 y +	Una medición	Mortalidad, EKG	Algoritmos en computadora o electrocardiografo disminuyeron las admisiones en servicios de urgencias al permitir decidir la presencia de cardiopatía isquémica aguda
Selvester et al.	Transversal	(?) cadetes de la USAF	?	?	Una medición	Historia clínica, TAC, EKG, prueba de esfuerzo, cateterismo	Comenta técnicas de detección para coronariopatía y su utilidad clínica
Shaper, A. G.	Prospectivo	7,735 hombres	Cuota	40 - 59	7 años	Consumo de alcohol, mortalidad, nivel socioeconómico	Las relaciones alcohol-mortalidad parecen deberse a padecimientos preexistentes en pacientes estudiados

AUTOR	DISEÑO	POBLACIÓN ESTUDIADA	MUESTREO	EDADES EN AÑOS	TIEMPO DE SEGUIMIENTO	VARIABLES MEDIDAS	CONCLUSIONES
Simon, J. A.	Transversal	190 hombres	Aleatorio	35 - 57	Una medición	TA, lipidos en sangre, Tabaquismo, Dieta, Antropometría, función plaquetaria, consumo de alcohol	Fumar y consumir alcohol pueden afectar la absorción, síntesis y metabolismo de ácidos grasos
Slattery, M. L.	Cohorte	3,043 hombres	?	22 - 79	4 años	Condición física, TA, colesterol total, mortalidad por Cardiop. Isquem.	Existen mecanismos biológicos que relacionan la condición física, la función cardiovascular y la Cardiopatía isquémica
Swahn E.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Describe los cuidados necesarios en pacientes con cardiopatía isquémica desde una perspectiva de género
Sytkowsky Pamela	Metaanalisis	5,209 personas	Aleatorio	28 - 62	20 años	Mortalidad y morbilidad cardiovascular isquémica, datos clínicos de Cardiop. Isquem., EKG, Tabaquismo, TA, genero	Determina que los factores de riesgo de cardiopatía isquemica, afectan su incidencia y pronóstico
Sytkowsky Pamela	Metaanalisis	5,209 personas	Aleatorio	28 - 62	20 años	Mortalidad y morbilidad cardiovascular isquémica, colesterol, EKG, Tabaquismo, TA, genero	Utilizando metaanálisis se estimó que el 54% de la declinación de la tasa de mortalidad por CI se debe a cambios en el estilo de vida y 40% a intervención médica

AUTOR	DISEÑO	POBLACIÓN ESTUDIADA	MUESTREO	EDADES EN AÑOS	TIEMPO DE SEGUIMIENTO	VARIABLES MEDIDAS	CONCLUSIONES
Van Rossum	Cohorte	7,983 personas	Aleatorio	≥ de 55	?	Nivel Socioec, riesgos de aterosclerosis, colesterol	La aterosclerosis aortica es mas común en mujeres pobremente educadas que en estratos socioculturales superiores, entre los hombres no hay diferencias
Vershuren W. M.	Cohorte	23,000 hombres y 26,000 mujeres	Aleatorio	30 - 54	7 años	TA, Colesterol, tabaquismo, mortalidad por cardiopatía	En la mediana edad la enfermedad coronaria es prominente causa de muerte en hombres, n asi en mujeres
Wei Ming	Cohorte	2,619 mexico-americanos 1,136 no hispanos	Aleatorio	25 - 64	7- 8 años	Etnia, Morbilidad, tabaquismo, consumo de alcohol, TA	La diabetes M. fue un importante predictor de mortalidad y morbilidad cardiovascular en los mexico americanos
Welin, L	Cohorte	225 hombres	Aleatorio	50 - 59	10 años	TA, Colesterol, tabaquismo, mortalidad por cardiopatía, antropometría	Una posible explicación al aumento de cardiopatía isquémica en Suecia se deba al incremento en la obesidad
WHO, MONICA project	Transversal	35 poblaciones en 26 países	?	35 - 64	---	Mortalidad, TA, colesterol, tabaquismo	Los factores de riesgo conocidos de Cardiopatía Isquémica estudiados transversalmente no varían de una población a otra
Winkleby, M. A.	Transversal	274 personas	Aleatorio	25 - 64	Una medición	Nivel socioeconómico, escolaridad, morbilidad por CI.	Un buen nivel educativo es predictor de buena salud
Wolpert E	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Habla sobre la transición epidemiológica en México
Zárate, Arturo.	Artículo de revisión	---	---	---	---	---	Comenta que el índice de masa corporal es el mejor método para definir la obesidad

DESARROLLO DE LA BASE DE DATOS

Diagrama de flujo 1



11 AGEBs confluentes en el área de Sto. Domingo en Coyoacán: 10,000 personas censadas en la investigación de riesgos para enfermedades crónicas de la SSA

Todos los cardiópatas y casi 2 controles por caso

184 cardiópatas auto-referidos

366 no cardiópatas auto-referidos

550 personas, pool de probables casos y controles

448 EKG

2 EKG imposible

148 Probables casos y 300 Probables controles

1 EKG ilegible
6 marcapasos
15 información incompleta

84 Probables casos y 342 Probables controles

86 posibles controles con EKG patológico

BASE FINAL 84 casos 256 controles

CASOS

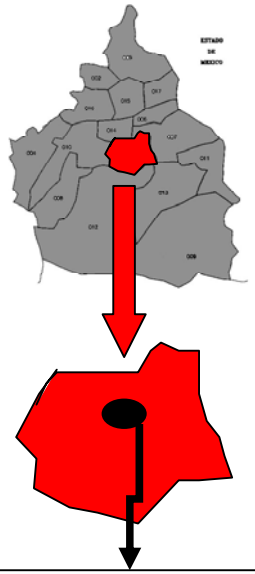
- 2 negativas
- 13 se mudan
- 14 finados
- 3 ausentes
- 2 mal registrados

CONTROLES

- 4 negativas
- 34 se mudan
- 22 finados
- 6 ausentes

DESARROLLO DE LA BASE DE DATOS DE LA PRUEBA DE ALGORITMOS

Diagrama de flujo 2



11 AGEBs confluentes en el área de Sto. Domingo en Coyoacán: 10,000 personas censadas en la investigación de riesgos para enfermedades crónicas de la SSA

Todos los cardiópatas y casi 2 controles por caso

184 cardiópatas auto-referidos

366 no cardiópatas auto-referidos

550 personas, pool de probables casos y controles

448 EKG

2 EKG imposible

148 Probables casos y 300 Probables controles

1 EKG ilegible
6 marcapasos
15 información incompleta

84 Probables casos y 342 Probables controles

BASE FINAL 117 casos* 250 controles*

59 posibles controles con EKG no interpretable por algoritmo

CASOS

- 2 negativas
- 13 se mudan
- 14 finados
- 3 ausentes
- 2 mal registrados

CONTROLES

- 4 negativas
- 34 se mudan
- 22 finados
- 6 ausentes

* EL ALGORITMO CONVIRTIÓ EN CASOS ALGUNOS CONTROLES SEGÚN SU JUICIO