



UNIVERSIDAD  
DON VASCO, A.C.

**UNIVERSIDAD DON VASCO, A. C.**  
INCORPORACIÓN No. 8727-09 A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Escuela de Derecho  
UNIVERSIDAD DON VASCO, A. C.  
URUAPAN  
MICHOACÁN

---

---

## ESCUELA DE DERECHO

EL GENOMA HUMANO ES FACTOR PRINCIPAL DE  
INESTABILIDAD LABORAL Y DE INJUSTICIA SOCIAL LABORAL  
EN NUESTRO PAIS

# T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**LICENCIADO EN DERECHO**

P R E S E N T A :  
**RAFAEL LÓPEZ VIGIL**

ASESORA: LIC. NORMA ANGELICA NAVARRO GARIBAY

URUAPAN, MICHOACÁN;

AGOSTO DE 2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## DEDICATORIAS

El presente trabajo, se lo dedico a las siguientes personas:

*A mis padres:* Gracias por el sacrificio que han hecho, sobre todo por haberme inculcado los mejores principios y valores de mi vida; ustedes son mi mejor escuela, los quiero mucho.

*A mí tío chipo:* Le agradezco todas las atenciones y todo el ánimo que me dio para que en ningún momento dejara de luchar y seguir adelante. Gracias tío por abrirme la puerta de tu casa, en los momentos más difíciles de mi vida.

*A mí tío Toño:* Te agradezco tío por haberme apoyado durante mis estudios en Morelia y sobre todo por haberme adoptado como un hijo.

*A mí tía Andrea:* Por haber sido una gran amiga, durante mis estudios en Morelia y por apoyarme en todo siempre.

*Licenciada Norma Angélica Navarro Garibay:* A usted le doy las gracias por apoyarme desde un principio en la elaboración de este trabajo, y por darme un mejor panorama de lo que debía hacer; sin su ayuda no sería posible haber terminado.

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	Pág.
<b>CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES</b>	
1.1 Genoma Humano	5
1.2 Trabajo	15
<b>CAPITULO 2 GENÉTICA</b>	
2.1 Genética	24
2.1.1 Concepto	24
2.1.2 Cromosoma	25
2.1.3 Tipos de Cromosomas	25
2.1.4 El Medio Ambiente como un Factor Predisponente de Anormalidades en los Cromosomas	26
2.1.5 Cariotipo Humano	27
2.2 División Celular	31
2.2.1 Meiosis	32

2.2.2 Mitosis	35
2.2.3 Interfase	35
2.2.4 Citocinesis	36
2.3 Biología Molecular	37
2.3.1 Concepto de ADN	39
2.3.2 Importancia de las Proteínas en el ADN	41
2.3.3 Concepto de ARN	42
2.3.4 Tipos de ARN	43

### **CAPÍTULO 3 GENOMA HUMANO**

3.1 Concepto del Genoma Humano	47
3.1.1 Aplicaciones del Genoma Humano	48
3.1.2 Diagnostico Molecular de Enfermedades	49
3.2 Enfermedades Genéticas	50
3.2.1 Concepto de Enfermedad	51
3.2.2 Tipos de Enfermedades Genéticas	52
3.3 La Bioética en el Genoma Humano	55
3.3.1 Concepto de Bioética	58

3.3.2 Los Cuatro Grandes Principios de la Bioética	59
3.3.3 Bioética Esencial y Bioética del Desarrollo	60

## **CAPITULO 4 EL GENOMA HUMANO EN LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO**

4.1 Desequilibrio en las Relaciones Obrero-Patronales	64
4.2 Las Relaciones Individuales del Trabajo a Favor del Patrón	66
4.3 Condiciones de Trabajo	68
4.4 Obligatoriedad de los Exámenes Médicos	69
4.5 Reglamento Interior del Trabajo	70

## **CAPÍTULO 5 ESTABILIDAD LABORAL Y JUSTICIA SOCIAL LABORAL**

5.1 Concepto de Estabilidad Laboral	73
5.1.1 Igualdad Laboral	73
5.1.2 El Espíritu Empresario de todo Patrón	76
5.1.3 Adiestramiento y Capacitación	77
5.1.4 Un Futuro Próximo	78
5.2 Concepto de Justicia Social Laboral	79

5.2.1 Finalidad de la Justicia Social Laboral	80
5.2.2 La Justicia Social en la Actualidad	83

## **CAPITULO 6 ANALISIS INTERPRETATIVO**

6.1 Planteamiento de la Interpretación	86
6.1.1 Tendencia Evolucionista	87
6.1.2 Coordinación y Armonización	88
6.1.3 Actualización de las Condiciones de Trabajo	90
6.1.4 Examen Médico en el Ámbito Laboral	93
6.1.5 Las Enfermedades Genéticas y el Trabajo	94

<b>CONCLUSIONES</b>	99
<b>PROPUESTA</b>	101
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	103

## INTRODUCCIÓN

El propósito que persigue el presente trabajo es realizar una investigación, basada en la práctica de los análisis genómicos que se realizan a través de los exámenes médicos que contempla el artículo 423 en su fracción VIII y que indiscutiblemente conducen a una desigualdad laboral, atentando en todo momento contra la estabilidad y justicia social laboral en nuestro país.

Nuestra legislación laboral, no contempla un adecuado marco jurídico para proteger al trabajador mexicano ante los nuevos avances de la biotecnología, la cual continuamente ha menoscabado los principios esenciales de nuestra Ley Federal del Trabajo, en perjuicio de la clase trabajadora afectándola en tres momentos cruciales:

1. La contratación
2. La exclusión de los programas de capacitación y adiestramiento.
3. El despido.

La genética, rama de la biología nos da la pauta para la comprensión de los procesos celulares en combinación con los cromosomas ya que estos últimos, tienen una gran importancia para el desenvolvimiento óptimo del trabajo que realiza un trabajador dentro de una empresa.



Por su parte la requisición de exámenes de laboratorio, lleva implícita la aplicación de la biología molecular, la cual es fuente valiosa de información para el desarrollo de los procesos productivos dentro de una empresa o establecimiento. La estabilidad y justicia social laboral, tienen una conexión inevitable con la genómica humana, por tanto, la hipótesis de la investigación que se propone es la siguiente:

- La aplicación del genoma humano en el ámbito laboral, atenta contra el equilibrio y la justicia social en las relaciones entre trabajadores y patrones.

El objetivo general que persigue el presente trabajo es:

- Demostrar que efectivamente, el genoma humano es un factor principal de inestabilidad y de injusticia social laboral en nuestro país.

Los objetivos específicos dentro de la presente investigación, se fundamenta en lo siguiente:

- La aplicación del genoma humano en el ámbito laboral atenta contra el equilibrio y la justicia social en las relaciones entre trabajadores y patrones.

- Es necesaria la prohibición de los exámenes genéticos para garantizar una estabilidad laboral y una igualdad de oportunidades.

La presente investigación se compone de seis capítulos; en el capítulo primero se establecerán los antecedentes que dieron origen al descubrimiento del genoma humano, mencionando la importancia de la teoría celular y las características importantes de las células, aludiendo a las tres leyes de Gregorio Mendel, además se menciona la importancia y evolución histórica del trabajo como base de sostenimiento del hombre. En el capítulo segundo se hará énfasis a la genética como una rama unificadora de las ciencias biológicas mencionando los conceptos básicos que gobiernan la herencia, aludiendo a los cromosomas y a su estudio a través del cariotipo humano.

El capítulo tercero, mencionará la importancia del genoma humano y la personalización de enfermedades que puede arrojar un diagnóstico genómico, estableciendo algunas mutaciones de los cromosomas que dan origen a diferentes enfermedades genéticas; además se correlacionará con la bioética mencionando los cuatro grandes principios de la misma y la aplicación de la bioética del desarrollo a los procesos productivos. El capítulo cuarto encuadrará a la genómica bajo el contexto jurídico, mencionando la importancia de la igualdad que debe prevalecer en las relaciones obrero-patronales ante la obligatoriedad de los exámenes médicos estipulados en los reglamentos interiores de trabajo.

El capítulo quinto hará referencia a los principios vitales bajo los cuales, nuestra Ley Federal del Trabajo tiene sus cimientos y su razón de ser como lo son: el equilibrio y la justicia social. Se analizará la estabilidad laboral y la justicia social laboral poniéndolas en tela de juicio ante la aplicación de los exámenes médicos. Finalmente el capítulo sexto es la esencia misma de la presente investigación ya que se logrará y se comprobará las tendencias evolucionistas que tienen tanto la genómica como el derecho laboral demostrándose que ambas ciencias tienden hacia un mismo fin que es el hombre.

En éste sentido se quiere contribuir a que nuestra Ley Federal del Trabajo necesita de una profunda transformación, con respecto a los exámenes médicos, prohibiendo en todo momento la realización de exámenes genéticos, con el fin de que no exista discriminación, segregación y marginación de nuestros trabajadores mexicanos.

# CAPITULO 1

## ANTECEDENTES

### 1.1 Genoma Humano

Las grandes interrogantes que ha tenido el hombre a través de su historia son: ¿De dónde provengo? y ¿hacia dónde voy? ocasionándole una lucha constante en las diferentes ramas del conocimiento; para darse así una respuesta simple o compleja.

En su gran esfuerzo por conocer la respuesta a sus interrogantes, el hombre ha creado inventos que lo han conducido a grandes descubrimientos, recordemos a los Holandeses fabricantes de lentes Hans Janssen y su hijo Zacarías Janssen que en 1605 nos maravillaron con su gran invento consistente en un microscopio simple, quedando el hombre maravillado del nuevo mundo que lo rodeaba y que a simple vista no percibía. El hombre asombrado del mundo microscópico que lo rodeaba, inspiró a otros grandes inventores, tal fue el caso de Antoon Van Leeuwenhoek y Robert Hooke; Leeuwenhoek era un comerciante de paños acostumbrado a usar la lupa para examinar mejor las telas, implementó los tres sistemas al microscopio simple: mecánico, óptico y de iluminación, construyendo por primera vez el microscopio compuesto. Gracias al microscopio compuesto surgieron otros nuevos descubrimientos que permitieron al hombre un adelanto científico en la ciencia biológica entre los que destacaron: los eritrocitos y su propiedad de darle el color a la sangre, descripción de los núcleos celulares,

espermatozoides y bacterias. Hooke fue un científico polifacético, su obra de microscopía, redactada en inglés, es famosa por los bellos dibujos. Hooke empleó la palabra “cells” para designar las pequeñas celdas que veía bajo el microscopio de la estructura porosa de un corcho.

Posteriormente la investigación celular desembocó en la “teoría celular”, primero propuesta por el botánico alemán Matthias Jacob Schleiden y el fisiólogo Theodore Schwann en 1831 y formalizada por el investigador alemán Rudolf Virchow en 1858. Dicha teoría celular propone cuatro partes básicas:

1. La célula es la unidad básica estructural y funcional; todos los organismos están compuestos de células.
2. Todas las células están producidas por la división de células preexistentes, -en otras palabras, a través de la reproducción-. Cada célula contiene material genético que se transmite durante este proceso.
3. Todas las funciones químicas y fisiológicas básicas, por ejemplo la reparación, el crecimiento, el movimiento, la inmunidad, la comunicación, y la digestión, ocurren al interior de la célula.
4. Las actividades de las células dependen en las actividades subcelulares incluyendo orgánulos, membrana plasmática y núcleo.

La teoría celular lleva a dos muy importantes generalidades sobre las células y la vida en general:

1. Las células están vivas. Las células separadas de sus órganos están tan “vivas” como lo estamos nosotros aunque las células no pueden vivir independientemente. Esto quiere decir que las células pueden tomar energía (que dependiendo del tipo de células, puede ser en forma de luz, azúcar u otros componentes) y materiales de construcción (proteínas, carbohidratos y grasa).
2. Las características y necesidades de un organismo son en realidad las características y necesidades de las células.

La mayoría de las actividades de las células se llevan a cabo a través de la producción de proteínas. Las proteínas son moléculas grandes hechas de orgánulos específicos dentro de la célula usando las instrucciones contenidas dentro del material genético de la célula.

Todas las células contienen tres características básicas:

1. Una membrana plasmática, consistente en un fosfolípido de dos capas, la cual es una membrana adiposa que encierra la célula. Esta membrana contiene varias estructuras que le permiten a la célula desarrollar labores necesarias, por ejemplo: canales que le permiten a las sustancias moverse dentro y fuera de la célula, antígenos que le permiten a la célula poder ser reconocida por otras células y proteínas que le permiten a las células unirse unas a otras.

2. Un citoplasma que contiene citosol y orgánulos. Citosol es un fluido que se compone mayormente de agua y nutrientes disueltos, desechos, iones, proteínas, y otras moléculas. Los orgánulos son pequeñas estructuras suspendidas en el citosol. Los orgánulos tienen las mismas funciones básicas de la célula, incluyendo la reproducción, el metabolismo y la síntesis de las proteínas.
3. Material genético (ADN y ARN), que tienen las instrucciones para la producción de las proteínas.

En 1865 el biólogo Austriaco Johann Gregor Mendel a partir de experimentos de cruzamientos con guisantes o chícharos en un jardín de un monasterio permitió descubrir las tres leyes de la herencia o leyes de Mendel, gracias a las cuales es posible describir los mecanismos de la herencia.

Las tres leyes descubiertas por Mendel se enuncian como sigue:

1. Cuando se cruzan dos variedades puras de una misma especie, los descendientes son todos iguales y pueden parecerse a uno u otro progenitor o a ninguno de ellos.
2. La segunda afirma: Al cruzar entre sí, los híbridos de la segunda generación (descendientes de la primera), los descendientes se dividen en cuatro partes, de las cuales una se parece a su abuela, otra a su abuelo y las dos restantes a sus progenitores.

3. La tercera ley concluye: En el caso de que las dos variedades de partida difieran entre sí en dos o más caracteres, cada uno de ellos se transmite de acuerdo con la primera ley con independencia de los demás.

En 1883 Edouard Van Beneden, citólogo belga, demostró que los óvulos y espermatozoides de *Áscaris* (Género de gusanos parásitos del filo de los nematodos capaz de infestar al hombre, principalmente niños), contenían la mitad del número de cromosomas hallados en las células del cuerpo del parásito. La descripción de cómo se reducían a la mitad los cromosomas de las células sexuales, proceso que conocemos como meiosis, fue dada a conocer en 1887 por el biólogo alemán August Weismann, y esta descripción demostró que había dos tipos diferentes de división celular, siendo descritos los detalles de la meiosis en 1900.

Uno de los grandes biólogos de 1906, que revivieron las teorías de las leyes de Gregorio Mendel, fue sin duda el británico William Bateson, considerado como el padre de la Genética ya que él, le dio ese nombre a la nueva rama de la biología, la cual se encargaría de estudiar las variaciones de los genes.

Thomas Hunt Morgan y su grupo de la Universidad de Columbia inician el estudio de la genética de la mosca del vinagre *Drosóphila melanogaster* (La mosca drosóphila o mosca del vinagre es una mosca pequeña de 1-2 Mm., su aspecto es de un color ocre y sus ojos son generalmente de color rojo. Su vuelo



es lento y la podemos localizar fácilmente en frutas muy maduras en proceso de descomposición o cerca de recipientes abiertos que contengan vinagre o vino). En 1910 descubren la herencia ligada al cromosoma X. Todos estos descubrimientos condujeron a la fundación conceptual de la genética clásica. Los factores hereditarios o genes eran la unidad básica de la herencia, entendida tanto funcional como estructuralmente (la unidad de estructura se definía operacionalmente por recombinación y por mutación). Los genes a su vez, se encuentran lineal y ordenadamente dispuestos en los cromosomas como perlas en un collar.

Algo muy irónico de la historia de la humanidad se establece en la Segunda Guerra Mundial, cuando se produce el verdadero asalto a la naturaleza física del material hereditario. La genética de procariotas (células sin núcleo celular diferenciado, es decir, su ADN no está confinado en el interior de un núcleo, sino libremente en el citoplasma) inicia los nuevos horizontes de indagación. Se establece finalmente el ADN como la sustancia genética. A ello le sigue el descubrimiento del dogma del flujo de la información genética: ADN -> ARN -> proteínas. También se producen grandes avances en el conocimiento de la estructura y función de los cromosomas.

En referencia al ADN, el gran descubrimiento revolucionario surgió en América, en los Estados Unidos, cuando en la Universidad de Cambridge trabajaron James Dewey Watson y Francis Harry Crick, desentrañando la

estructura en doble hélice de la molécula del ácido desoxirribonucleico, comprendiendo como se copia la información hereditaria. También descubrieron que la molécula de ADN está formada por compuestos químicos enlazados llamados nucleótidos.

Cada nucleótido consta de tres partes:

1. Un azúcar llamado desoxirribosa.
2. Un compuesto de fósforo.
3. Cuatro bases nitrogenadas.
  - a. Adenina.
  - b. Timina.
  - c. Guanina.
  - d. Citosina.

En la década de los 70's se descubre cómo cortar y pegar fragmentos de ADN naciendo la ingeniería genética. La ingeniería genética es un término que abarca distintos caminos para cambiar el material genético. El ADN contiene toda la información almacenada en una larga cadena de una molécula química que determina la naturaleza del organismo y el cuál caracteriza las particularidades individuales. Los genes individuales son secciones particulares de esta cadena, quienes determinan las características y funciones de nuestro cuerpo. Los defectos de los genes individuales pueden causar deficiencias en el metabolismo del cuerpo, y es el origen de muchas enfermedades genéticas.

En la ingeniería genética se busca el conocimiento de lo que son, cada uno de los genes de un mapa genético. En la década de los 80's, se empezaron a identificar diferentes genes que causaban enfermedades concretas, por lo que fue de gran interés para la comunidad científica auspiciada por las grandes potencias, como fue el caso de Estados Unidos en el año de 1986 donde se creó el proyecto del genoma humano, en el departamento de energía de ese país, el cual tuvo como justificante la "Guerra Fría" que tenía Estados Unidos con la Ex-Unión Soviética, por las mutaciones genéticas que causaban las radiaciones de las armas nucleares.

Formalmente el proyecto del genoma humano comenzó en 1990, el cual tenía como objetivo descifrar 100 mil genes humanos que era una cifra aproximada que se creía en aquel entonces que tenía el ser humano. Realmente era la investigación más grande que había tenido la humanidad en la biología, por lo que a otras naciones, les preocupó el hecho de quedarse a la zaga de Estados Unidos, por lo que fue necesaria la creación de un foro internacional; fundándose la Organización del Genoma Humano (HuGO) la cual se encargaría de supervisar los trabajos en dicha materia a nivel internacional.

En mayo de 1998 se estableció Celera Genomics, una corporación resultante de la unión de Applera Corp. y TIGR. A su tiempo Celera concretó un joint venture (término designado a las empresas que se fusionan con otras menos

desarrolladas, por lo general en países poco desarrollados) con Applied Biosystems para comercialización de los resultados de sus hallazgos.

La carrera por descifrar la secuencia completa del genoma humano y lograr la localización de los genes en los cromosomas, fue ganada por la técnica automatizada del emprendimiento privado, el 6 de abril del 2000, anunciándose el primer borrador. Pero el 26 de junio del 2000 Francis Collins director del Instituto Nacional de la Investigación del Genoma Humano de los Estados Unidos y Craig Venter Presidente y Jefe Científico de Celera; presentaron la conformación completa del proyecto genoma humano por lo que se le otorgo el Premio Nóbel.

A raíz de estos grandes descubrimientos, a nuestro país le ha interesado la aplicación y estudios de la genómica humana creando la Sociedad Mexicana de Medicina Genómica, donde los diferentes estudiosos de la rama intercambian criterios.

Además el gobierno federal se ha dado a la tarea de no dejar atrás esta temática ya que otorga apoyos a la Universidad Nacional Autónoma de México para que realice experimentos y establezca los caracteres genéticos de la sociedad mexicana, a su vez la UNAM a través de su rector esta en un contacto directo con el INMEGEN (Instituto Nacional de Medicina Genómica). La creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica, tiene como propósito generar y aplicar el conocimiento derivado del esclarecimiento del genoma humano para

mejorar la salud de los mexicanos mediante el diseño de intervenciones costo efectivas de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, utilizando productos de la investigación genómica; impulsar la formación de recursos humanos de alto nivel y la innovación tecnológica y difundir el conocimiento sobre cuestiones relacionadas con la medicina genómica.

El Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN), tiene como objetivo fomentar la realización de proyectos de desarrollo de tecnología especializada y asimilación en materia genómica; a si mismo el protocolizar la innovación tecnológica en cuanto a la elaboración de medios de diagnóstico, farmacogenómica y terapia génica con participación del sector productivo.

En materia de investigación en salud, el Instituto Nacional de Medicina Genómica, realiza estudios genómicos poblacionales, con la finalidad de desarrollar nuevas tecnologías de análisis y diagnóstico a gran escala.

En un futuro y confiando en la materialización de los objetivos del Instituto Nacional de Medicina Genómica en nuestro país, será posible disminuir el costo de la salud pública, dado que los costos de prevención de las enfermedades más frecuentes son menores que los costos de tratamiento crónico, rehabilitación y de las bajas en la fuerza productiva del país. Esto permitirá la incorporación de nuevas intervenciones costo-efectivas en la cada vez más amplia cobertura de

servicios, lo que facilitará la protección financiera de los usuarios de los servicios de salud.

Como observamos la historia es la fiel ateste de los grandes avances tecno-científicos que ha logrado el hombre, pero en ocasiones estos avances originan problemas a nuestra sociedad, requiriendo la misma una normatividad para que los avances científicos nunca quebranten los derechos y garantías que consagra nuestro marco jurídico en el país. No queda otra cosa que decir más, solamente: *“jurista debes mirar hacia el lado de la ciencia genómica para ver tú propio porvenir jurídico anticipado”*. El derecho debe mirar el futuro que le espera, además debe ser conducido por juristas vanguardistas y no por aquellos que presumen batallas del pasado; las cuales no pueden, ni serán jamás aplicadas en nuestro presente. *“Jurista Vanguardista te invito a no tolerar el quebrantamiento de nuestras normas jurídicas a raíz de los avances científicos que están en el porvenir del nuevo mañana”*.

## **1.2 Trabajo**

Como sabemos la fuente de toda riqueza, es el trabajo; el trabajo aunado a la naturaleza proporcionan indiscutiblemente riqueza a cualquier nación.

En un principio el hombre se dedicaba a la recolección de frutos y raíces que le brindaba la naturaleza. Seguramente pasaron muchos siglos antes de que

el primer pedazo de sílex fuese convertido en cuchillo por la mano del hombre, tantos que el periodo histórico conocido por nosotros resultaría insignificante.

El dominio de la naturaleza, comenzó con el desarrollo del trabajo, ampliando los horizontes del hombre, permitiéndole descubrir en los objetos nuevas propiedades hasta entonces desconocidas para él. El trabajo comienza con la elaboración de instrumentos de caza y pesca, utilizados asimismo como armas, lo cual significó un gran paso de una alimentación exclusivamente vegetal para cambiar a una alimentación mixta. El consumo de carne, significó dos nuevos avances de trascendente importancia: el uso del fuego y la domesticación de los animales.

A la caza y a la ganadería vino a sumarse la agricultura, y más tarde el hilado y el tejido, la metalistería, la alfarería y la navegación. Junto con el comercio y los oficios aparecieron las artes y las ciencias. A la postre se desarrollaron la religión, la política y obviamente el derecho.

De acuerdo con la Biblia, el trabajo fue un castigo que Dios le impuso al primer hombre, al ser expulsado del Edén por haber comido del fruto prohibido; no obstante, el primer documento importante del que tenemos conocimiento es: El Código de Hammurabí; el código en cuestión fue hallado inscrito en una estela de diorita descubierta en una excavación en Susa en 1902. Además de construir una de las principales fuentes de conocimiento acerca de la civilización mesopotámica,

es el conjunto de leyes más antiguo que se conoce, las cuales incluyen algunos reglamentos relativos al trabajo, por ejemplo: el salario mínimo, el aprendizaje y la forma de realizar algunas labores, asimismo los jornales de los obreros dedicados a la fabricación de ladrillos, de los pastores, marineros, carpinteros, etc.

En Roma, el derecho surgió como una organización extraordinaria que influyó en casi todo el mundo; sin embargo, aun cuando esta influencia prevalece hoy día, la esclavitud impidió rescatar a los económicamente débiles del abandono jurídico en que se encontraban.

El trabajo era considerado como una “res” (cosa), lo cual obstaculizaba el nacimiento del derecho laboral, derecho consagrado a la libertad del hombre que trabaja.

En la edad media destacó el artesanado y se desarrollaron los gremios, asociaciones constituidas con el fin de proteger económica y moralmente a los miembros pertenecientes a una clase u oficio determinado, elevando al mismo tiempo el nivel y la dignidad de la profesión a la cual se dedicaban.

Aun cuando los gremios se empiezan a gestar en las antiguas agrupaciones de los griegos y los romanos denominados etairias y collegia, su desarrollo y afianzamiento se produjo hasta en la edad media; conviene destacar que



únicamente los artesanos y los comerciantes que formaban parte del gremio estaban autorizados a ejercer profesión u oficio.

Se inspiraron, en general, en un principio mutualista para perfeccionar la industria a la que pertenecían y socorrer a los miembros en caso de necesidad.

Existían tres categorías de miembros:

1. Los aprendices: No percibían salario alguno siendo vestidos y mantenidos por los maestros.
2. Los oficiales: Percibían un salario y no podían trabajar por cuenta propia.
3. Los maestros: Poseían su propio taller o establecimiento y eran los que gozaban de todos los derechos.

Los aprendices trabajaban cierto número de años que variaba entre tres y diez, y los maestros los trataban como si fueran sus propios hijos. Cuando terminaban el periodo de aprendizaje se convertían en oficiales y por lo tanto en miembros del gremio, denominándoseles jornaleros por percibir un salario diario o jornal. Si los oficiales tenían suficiente dinero y ejecutaban un buen trabajo u otra muestra donde pudieran lucir su habilidad y destreza, pasaban a ser maestros, que a su vez tomaban aprendices y oficiales a fin de que trabajasen para ellos.

No obstante lo anterior, el derecho del trabajo nace en Inglaterra, a raíz de que Hargreaves inventó en 1764 la máquina de tejer, lo cual provocó un descontento general, en virtud de que los trabajadores manuales sintieron que

éstas los sustituirían, razón por la cual se unieron para defenderse y en 1842 dirigieron unas Cartas al Parlamento Inglés; de ahí el nombre de Revolución Cartista. Dichas cartas promovían reformas económicas, políticas y sociales para beneficiar a la clase obrera. El cartismo nunca logró agrupar a muchos partidarios; sin embargo, tuvo una gran influencia posteriormente; casi todo su programa fue incorporado a la legislación inglesa. Por otra parte, resulta oportuno mencionar la obra de Karl Marx, en virtud de la estrecha relación y trascendencia que la actividad política e intelectual de este célebre economista alemán tuvo en el derecho del trabajo. Dentro de sus obras más importantes encontramos: Manifiesto Comunista y El Capital; esta última obra es considerada como una contribución fundamental a la economía política, en el que se desarrolla la teoría de la plusvalía, concepto esencial del marxismo, que describe la forma específica como la sociedad capitalista explota a la clase proletaria. Marx consideraba del capitalismo que era un régimen ilógico e inestable que llevaría en si mismo, los gérmenes de su propia destrucción con el consiguiente advenimiento del socialismo.

Basado en la plusvalía, Marx explicó el funcionamiento de las otras categorías económicas, composición del capital, ganancia, interés, salario, renta de la tierra, etc. También describió la aparición de la crisis de superproducción y el surgimiento del capitalismo monopolista, productos de la tendencia capitalista a la concentración y centralización.

Conviene destacar que la teoría de Marx, es decir, la ciencia fundada por Marx (el materialismo histórico) y la filosofía abierta por Marx (el materialismo dialéctico) tiene por centro y por corazón la lucha de clases, razón por la cual ésta es en consecuencia “el eslabón decisivo” para la conformación del derecho laboral contemporáneo.

En México, entre los mexicas prehispánicos existía la división de clases y ciertas formas de esclavitud y de servidumbre; así mismo existieron gremios de comerciantes, además era obligatorio cultivar la tierra, y se despojaba de ella a quien no cumpliera con este deber en el transcurso de dos años. Durante el virreinato el trabajo era reglamentado por las Ordenanzas de Gremios y por las Leyes de Indias, estas últimas garantizaban a los naturales una jornada no mayor de 8 horas, el descanso dominical y el salario mínimo de un real y medio (que no podría pagarse con mercancía). Las Ordenanzas de Gremios, tenían como finalidad proteger a los artesanos españoles, estas les garantizaban determinados privilegios e impedían la competencia por parte de los no agremiados.

Las humanitarias pragmáticas de los reyes españoles jamás fueron observadas. Por su parte, los indígenas vivían en estado de esclavitud, con algunas excepciones de tal modo que trabajaban de sol a sol a cambio de una remuneración irrisoria. Hidalgo proclamó la libertad de los esclavos en 1810 y ésta se logró a la postre, aunque únicamente en el aspecto político. En algunos aspectos su situación empeoró, en virtud de que los patrones adoptaron el

principio de la libre contratación, que los libró de toda responsabilidad para con los obreros. El Código Civil de 1870 legalizó esta explotación, ya que se limitó a esquematizar “el contrato de obra” sin prever responsabilidad alguna por motivos de accidentes de trabajo. Lo anterior propició que a principios del siglo XX los obreros llevaran a efecto las huelgas de Cananea y Río Blanco, reprimidas por el gobierno. Las Adiciones al Plan de Guadalupe (26 de marzo de 1913) esbozaron un proyecto de ley para mejorar las condiciones de los trabajadores mineros, industriales y rurales, por lo que Manuel M. Diéguez, que era el gobernador de Jalisco, tomó las primeras medidas prácticas y eficaces en plena lucha, ya que implantó la jornada de 9 horas, el descanso dominical obligatorio y las vacaciones pagadas.

Por su parte Manuel Aguirre Berlanga, también gobernador de Jalisco, dictó la primera Ley del Trabajo (Octubre de 1914), en la cual se esclareció tanto el concepto de trabajador, como la jornada máxima, el salario mínimo y el trabajo a destajo; por otra parte se prohibieron las tiendas de raya y se dieron garantías a las víctimas de accidentes del trabajo y obviamente a sus dependientes; también se crearon juntas de arbitraje municipales. Posteriormente se establecieron leyes parecidas en Veracruz, Yucatán y Coahuila.

El artículo 123 de la Constitución de 1917, como se podrá observar, contiene las expresiones de mayor relevancia que garantizan los derechos

esenciales de la clase trabajadora, cuyo objetivo consiste en el justo equilibrio entre el capital y el trabajo.

El artículo citado está integrado por dos apartados, el A que se refiere a los derechos y obligaciones tanto del patrón como del trabajador. El B que regula el trabajo de los empleados al servicio del Estado. Como se ha observado en el desarrollo de la historia, el derecho laboral tiene que ser, necesariamente, un derecho coordinador de los factores de la producción y no un derecho unilateral a favor de algún sector en particular. El derecho del trabajo no es de izquierda o de derecha, se trata de una disciplina que tiende a organizar los factores de la producción, protegiendo fundamentalmente al hombre que trabaja, considerándolo no como una máquina más del engranaje social, sino como una persona.

El abuso del hombre por el hombre, el aprovechamiento ventajoso del fuerte sobre el débil, el desprecio inhumano del económicamente poderoso sobre el indigente han sido circunstancias antagónicas que han creado al derecho laboral. La historia del trabajo no es en sí misma otra cosa que la historia del hombre en la búsqueda de su progreso, de su libertad y de su seguridad.

El derecho del trabajo nació ante el requerimiento inaplazable de garantizar a los trabajadores una vida digna de ser vivida, su finalidad suprema será necesariamente la de otorgar a la clase trabajadora mejores condiciones de trabajo, certidumbre en su empleo, salarios remunerados, jornadas humanas,

descansos, vacaciones que permitan en última instancia la perfectibilidad del individuo.

## **CAPITULO 2**

### **GENÉTICA**

#### **2.1 Genética**

La genética es la disciplina unificadora de las ciencias biológicas, ya que sus principios generales se aplican a todos los seres vivos, para nosotros los estudiosos del derecho, en este momento nos importa el hombre como ente vivo para el desenvolvimiento del presente capítulo. En todas las áreas de la Biología se recurre a los conceptos que gobiernan la herencia para explicar la variabilidad existente en la naturaleza, así como también cuando el hombre transforma la naturaleza para su beneficio.

##### **2.1.1 Concepto**

La genética es la ciencia que se ocupa de estudiar la estructura, comportamiento y función de los genes del hombre.

Los genes son segmentos de ADN que codifican para una proteína específica. Estas proteínas son las responsables de la expresión del fenotipo, entendiendo al fenotipo como las características observables de un individuo controlando así mismo las estructuras y funciones celulares.

### 2.1.2 Cromosoma

Debemos recordar a la citología que es una rama de la biología que estudia la estructura y función de las células como unidades. La citología define al cromosoma como una diminuta estructura filiforme formada por ácidos nucleicos y proteínas presente en todas las células. El cromosoma contiene el ácido nucleico, ADN, que se divide en pequeñas unidades llamadas genes. Los genes determinan las características hereditarias de la célula u organismo. El ser humano tiene 46 cromosomas; 23 pares de cromosomas los aporta el hombre y los otros 23 la mujer. De estos 23 que aporta tanto el hombre como la mujer 22 son autosomas y 1 será cromosoma sexual.

### 2.1.3 Tipos De Cromosomas

El ser humano como anteriormente se mencionó posee dos tipos de cromosomas:

- a. Autosomas (auto forma prefijada del griego *autos* = uno mismo; *soma* = cuerpo): Cromosoma que no interviene en la determinación del sexo. El genoma humano diploide consiste en 46 cromosomas compuestos de 22 pares de autosomas y un par de cromosomas sexuales (X - Y).
- b. Cromosomas sexuales: Son los cromosomas que determinan el sexo de un organismo. En los humanos, la mujer tiene dos cromosomas X y el hombre un cromosoma X y otro Y más pequeño.



- Los hombres son XY, y se dice que son Heterogaméticos (del griego *heteros* = otro): El sexo que posee dos cromosomas sexuales diferentes.
- Las mujeres son XX, y son por lo tanto Homogaméticas (del griego homos = igual): El sexo que posee dos cromosomas sexuales iguales.

Los cromosomas sexuales son tan importantes que introdujeron el concepto de “Herencia Ligada al Sexo” (Condición en la cual la herencia de un cromosoma sexual se acopla con un determinado gen), en los humanos esto se manifiesta en enfermedades como: la hemofilia, distrofia muscular, daltonismo o ceguera total para distinguir los colores; las cuales están ligadas al cromosoma X que es producido por el ovulo de la mujer y es determinado por el espermatozoide del hombre que puede contener un X ó Y a la hora de formar el gameto.

#### **2.1.4 El Medio Ambiente Como Factor Predisponente De Anormalidades En Los Cromosomas**

Toda expresión genética de los fenotipos es el resultado de la interacción con el medio ambiente, desde el punto de vista externo (Clima -Temperatura) y el interno (Hormonas de Crecimiento - Alimentación - Hormonas Sexuales) el cual puede provocar ciertas mutaciones. Toda alteración cromosómica incluye inversión, inserción, duplicación y delección.

- a. Inversión: Alteración en un segmento del cromosoma que tiene como consecuencia que los genes queden ordenados de manera inversa a la

original. Ocurre por una doble ruptura y giro de 180 grados del segmento.

- b. Inserción: Tipo de mutación en la cual se intercalan una o más bases de ADN en una secuencia de bases de ADN preexistente. Esto produce un corrimiento del marco de lectura en el proceso de síntesis proteica dando, por lo general, como resultado una proteína alterada.
- c. Duplicación: Copia extra de un segmento de un cromosoma.
- d. Delección: Pérdida de un segmento de un cromosoma.

### **2.1.5 Cariotipo Humano**

Existen 44 autosomas y 2 cromosomas sexuales en el genoma humano lo que hace un total de 46 cromosomas. Los cariotipos son fotografías o representaciones gráficas de los cromosomas de una célula somática de un organismo, en el ser humano con el cariotipo se pretende identificar el número de cromosomas, el tamaño y forma de los mismos. Para su reconocimiento son importantes ciertas características, como la posición del centrómero, el tamaño de sus brazos o la falta de algún brazo de un cromosoma. Los pares de cromosomas iguales denominados homólogos, se ordenan por tamaños decrecientes. Si tienen el mismo tamaño se atiende a la posición del centrómero. Los 23 pares de cromosomas en el Cariotipo Humano se han reunido en siete grupos. Para que la identificación sea más ajustada se realizan técnicas de tinción diferencial que

delimitan regiones específicas en cada par de cromosomas. Esta técnica se llama bandeo cromosómico.

Al ordenar los cromosomas se constituyen 7 grupos, atendiendo no sólo al tamaño sino también a la forma de las parejas cromosómicas dentro del cariotipo humano podemos encontrar:

- a. Cromosomas Metacéntricos: Tienen los dos brazos aproximadamente iguales en longitud.
- b. Cromosomas Submetacéntricos: Con un brazo más pequeño que otro.
- c. Cromosomas Acrocéntricos: Con un brazo corto muy pequeño.

Los grupos que comprende el Cariotipo Son:

- o Cromosomas grandes

Grupo A, (cromosomas 1, 2 y 3), meta y submetacéntricos

Grupo B, (cromosomas 4 y 5), submetacéntricos

- o Cromosomas medianos

Grupo C, (cromosomas 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y además los cromosomas),

submetacéntricos

Grupo D, (cromosomas 13, 14 y 15) acrocéntricos

- o Cromosomas pequeños

Grupo E, (cromosomas 16, 17 y 18) submetacéntricos

Grupo F, (cromosomas 19 y 20) metacéntricos

Grupo G, (cromosomas 21 y 22) acrocéntricos

La finalidad del cariotipo humano lo podemos dividir en dos:

1. Obtener una alta frecuencia de división celular.
2. Conseguir una mejor visualización cromosómica para poder encontrar posibles mutaciones.

Para poder obtener cromosomas es necesario cultivar células "in vitro", sólo así el número de células en división es lo suficientemente elevado. El tejido idóneo para efectuar este tipo de estudios es el tejido sanguíneo. En concreto los linfocitos T.

A continuación se describe el desarrollo técnico para la obtención de un cariotipo humano.

#### 1.- Extracción de sangre

a. Esterilizado previamente el material que se utiliza se debe cuidar en su totalidad las condiciones de asepsia sobre el dedo anular de la mano izquierda.

b. Se efectúa una punción con una lanceta estéril succionando la sangre del dedo.

c. Se vierten de 5 o 6 gotas en el medio de cultivo ya preparado.

#### 2.- Cultivo y colchicinado

a. Inmediatamente después del vertido de sangre se añaden 5 gotas de fitohemaglutinina, que es una glucoproteína que estimula la proliferación de los linfocitos.

b. La sangre ya sembrada en el medio se incuba a 37°C durante 72h. Cada 12hrs es conveniente agitar un poco el cultivo.

c. Pasados tres días se procede al colchicinado: Se añade al cultivo 4 gotas de colchicina al 0.01% y se deja actuar durante 90 minutos. La colchicina tiene acción antimitótica, detiene las células en metafase al impedir la polimerización de los microtúbulos del huso mitótico.

### 3.- Recogida del cultivo

a. El cultivo se pasa a un tubo de centrifuga el cual es centrifugado a 1000 rpm durante 10 minutos después de ese tiempo queda en el tubo un sobrenadante que es eliminado con una pipeta de Pasteur dejando el botón celular del fondo.

b. Se añade una solución hipotónica, la cual se deja actuar durante 15 minutos a 37°C dando como resultado un choque osmótico.

c. Nuevamente se centrifuga a 1000 rpm durante 10 minutos.

d. Se elimina nuevamente el sobrenadante y se añade muy lentamente 4 ml de fijador de Carnoy, dejándolo actuar durante 20 minutos a temperatura ambiente. Nuevamente se centrifuga a 1000 rpm durante 10 minutos,

después de este tiempo se elimina el sobrenadante y se añade nuevamente el fijador Carnoy.

- e. Se toma un portaobjetos, el cual debe estar limpio y desengrasado; se le aplicara al portaobjetos una gota de fijador con la solución centrifugada y se dejará secar.

#### 4.- Tinción de las preparaciones

- a. Se debe introducir el portaobjetos a una cubeta de tinción caracterizada por tener Giemsa que es una solución que tiñe la muestra durante 15 minutos.
- b. La preparación se debe lavar con agua destilada dejándola secar al aire.

#### 5.- Observación de las preparaciones y elaboración del cariotipo

- a. Una vez teñidas la preparación se pone al microscopio y se busca las metafase con el microscopio en especial con la lente objetivo 10, cuando se encuentran se pasa al lente 100 de inmersión para observarlas con mayor detalle.
- b. De cada cromosoma se observara la morfología, su tamaño y sobre todo la posición del centrómero colocándolos en su grupo respectivo.

## **2.2 División Celular**

Como anteriormente se mencionó, los cromosomas ayudan a mantener una gran cantidad de información del ADN y sus componentes proteicos indispensables para diagnosticar anomalías genéticas de un individuo.

Cada cromosoma contiene una única molécula de ADN. Si se le extendiera a la molécula de ADN a su longitud completa, la molécula de ADN de un cromosoma humano estaría entre 1.7 y 8.5 centímetros de largo, dependiendo del cromosoma.

Si una molécula tan larga y finita flotara libremente en la célula, sería un desastre para la información genética precisa contenida en el ADN. La molécula se enrollaría toda en un nudo y probablemente se rompería en fragmentos por su fragilidad. Esos fragmentos se volverían a juntar en un orden incorrecto y todas las instrucciones genéticas se mezclarían causando un caos en la célula.

Pero las proteínas de los cromosomas previenen el caos. Las proteínas mantienen al ADN empaquetado en una forma ordenada y compacta. En el cromosoma las proteínas son el empaquetado y el ADN es el contenido del paquete.

Generalmente, los cromosomas están condensados solo en la preparación para la división celular. El resto del tiempo, algunos fragmentos están relajados para que el ADN pueda cumplir la función de comunicar las instrucciones hereditarias al resto de la célula.

### **2.2.1 Meiosis**

La meiosis es la división celular por la cual se obtiene células hijas con la mitad de los juegos cromosómicos o sea células haploides (Células que contiene

solo un miembro de cada cromosoma homólogo, número haploide =  $n$ ) contando con una información completa para todos los rasgos estructurales y funcionales del organismo al que pertenecen. En pocas palabras es un proceso para convertir una célula diploide (organismo o fase nuclear que tiene los dos juegos de cromosomas, número cigótico de cromosomas,  $2n$ ) en un gameto haploide, y causar un cambio en la información genética para incrementar la diversidad de los descendientes.

La meiosis se produce siempre que hay un proceso de reproducción sexual. En la célula existen dos juegos de material genético, es decir " $n$ " parejas de cromosomas homólogos, uno de origen paterno y otro de origen materno.

Este apareamiento es un rasgo exclusivo de la meiosis, y tiene una trascendencia fundamental, ya que las cromátidas no hermanas, es decir paterna y materna, pueden entrecruzarse (crossing-Over) y romperse en los puntos de fusión dando lugar a un intercambio y recombinación de segmentos cromatídicos y por lo tanto de los genes en ellos localizados.

La meiosis ocurre mediante dos mitosis consecutivas.

1. Es reduccional y el resultado es la formación de dos células hijas cada una con " $n$ " cromosomas.
2. Es una división mitótica normal y el resultado final de la segunda división meiótica es la formación de cuatro células hijas cada una de las cuales tiene un núcleo con " $n$ " cromátidas.



La meiosis tiene como consecuencias:

1. Obtención de células especializadas para intervenir en la reproducción sexual.
2. Reduce a la mitad el número de cromosomas, y así al unirse las dos células sexuales, vuelve a restablecerse el número cromosómico de la especie.
3. Se produce una recombinación de la información genética.
4. La meiosis origina una gran variación de gametos (célula sexual o germinal que se une con otra en el proceso de fecundación para formar un cigoto), debido al entrecruzamiento de segmentos de los cromosomas homólogos.

Toda reproducción sexual tiene como fin mediato la formación de un nuevo individuo por las combinaciones de dos células sexuales haploides (gametos); al combinarse dichas células surge una fertilización dentro de la cual hay una combinación de información genética de dos células distintas que tienen la mitad de la información genética original.

Los gametos para la fertilización provienen de:

1. La Mujer, Producirá un Huevo (Ovulo)
2. El Hombre, Producirá un Esperma (Espermatozoide)

### 2.2.2 Mitosis

La mitosis es el proceso de división celular por el cual se conserva la información genética contenida en sus cromosomas, que pasa de esta manera a las sucesivas dos células a que la mitosis va a dar origen.

La mitosis es igualmente un verdadero proceso de multiplicación celular que participa en el desarrollo, el crecimiento, la regeneración del organismo y transmite a las nuevas células la misma información genética de la célula progenitora.

Cada mitosis está precedida por una interfase donde se produce la duplicación del material genético y actúa como un mecanismo que asegura que cada célula hija reciba la misma información genética.

### 2.2.3 Interfase

El primer proceso clave para que se de la división nuclear de una célula, es que el ADN se replique (Duplicación de las Cadenas de ADN) antes de que comience la división de la célula. La interfase se divide en tres fases:

1. G1: Fase que sigue a la mitosis (la letra G se designa por la palabra en ingles "Gap" que significa intervalo) la cual se caracteriza por ser la más larga. Durante esta etapa las células crecen y se restauran a lo normal en su volumen celular; además, se sintetiza el ARN y proteínas esenciales

para la replicación del ADN. Tanto el ARN y ADN, aparecen como una masa de estructura indefinida denominada Cromatina.

2. S: Síntesis, siendo un periodo en el cual se replica el ADN y se completa poco antes de que comience la mitosis. Antes de esta fase las células autosómicas contienen una cantidad diploide ( $2n$ ) del ADN; durante la fase S la cantidad del ADN se duplica a ( $4n$ ) como preparación para la división celular. En esta fase cada cromosoma se duplica y los cromosomas idénticos resultantes permanecen unidos entre sí por los centrómeros, al tiempo que se concentran y enrollan intensamente pudiendo ser visualizados al microscopio óptico.
3. G<sub>2</sub>: Intervalo entre el final de la fase S y el comienzo de la mitosis; relativamente corto, durante el cual las células se preparan para la actividad mitótica, acumulando energía y sintetizando las proteínas esenciales para la misma. Estas células ya disponen de una doble dotación de ADN.

#### **2.2.4 Citocinesis**

Es la división del citoplasma en dos partes, con la repartición aproximada de los orgánulos celulares. Se realiza por una estrangulación, desde fuera hacia dentro. El resultado final es que la célula madre se ha transformado en dos células hijas idénticas genéticamente.

Recordemos que el citoplasma es una emulsión coloidal muy fina de aspecto granuloso en la que se encuentran los orgánulos celulares que

desempeñan diferentes funciones. En el citoplasma los orgánulos celulares liberan compuestos orgánicos que pasan a formar parte de la propia célula.

El citoplasma se divide en ocasiones en una región externa gelatinosa, cercana a la membrana, e implicada en el movimiento celular que se denomina ectoplasma y una parte interna más fluida que recibe el nombre de endoplasma en el cual se encuentran la mayoría de los orgánulos.

Los orgánulos son componentes de las células eucariotas (Se denomina eucariotas a las células que tienen la información genética envuelta dentro de una membrana que forman el llamado núcleo. ) que tienen una forma y unas funciones bien definidas y diferenciadas.

Ejemplos de orgánulos:

- Núcleo.- Aquí se encuentra el ADN y se sintetiza el ARN
- Nucléolo.- Sintetiza a los ribosomas y el ARN se convierte en proteínas.
- Mitocondrias.- Aquí las células obtienen su energía (cadena respiratoria).

### **2.3 Biología Molecular**

La Biología Molecular es una ciencia cuyo objetivo fundamental es la comprensión de todos aquellos procesos celulares que contribuyen a que la información genética se transmita eficientemente de unos seres a otros y se exprese en los nuevos individuos. Este conocimiento ha permitido cruzar barreras naturales entre especies a sí como también colocar genes de cualquier organismo

en un organismo hospedador no relacionado mediante el empleo de técnicas de ingeniería genética. Una de las consecuencias importantes derivadas fue la producción de fragmentos de ácidos nucleicos a gran escala, abriendo las puertas a la secuenciación de los ácidos nucleicos y por ende a nuevas disciplinas como el diagnóstico molecular y la terapia génica.

En el laboratorio de Biología Molecular se dispone de técnicas de análisis de ácidos nucleicos, cuya aplicación en el diagnóstico de diversas enfermedades ha revolucionado la práctica del laboratorio clínico moderno. Con estas técnicas se establece el diagnóstico de diversas enfermedades infectocontagiosas, se detectan mutaciones asociadas a procesos trombóticos, se identifican traslocaciones en pacientes con hemopatías malignas y se tipifican tejidos con fines de trasplante, por mencionar solo algunas.

No existe sustancia más importante en nuestro planeta que el ADN. Esta idea se basa principalmente en 3 postulados:

1. El ADN contiene dentro de su molécula la información que determina la estructura de proteínas generadoras universales de las funciones celulares.
2. El ADN tiene la capacidad de transmitir esta información en forma hereditaria.
3. La molécula ha dado la base de todos los procesos evolutivos que han generado los miles de millones diferentes de formas de vida que ocupan la tierra desde la existencia de las primeras formas de vida.

El conjunto de instrucciones genéticas esta ubicado en el llamado genoma: el ADN que codifica estas instrucciones junto con proteínas necesarias para ejercer su función forma los denominados cromosomas que anteriormente se comento.

Todas las formas de vida están constituidas por células, que son compartimientos cerrados por una membrana y llenos de soluciones de elementos de naturaleza química.

El bagaje genético esta organizado en cromosomas, los cuales están compuestos por ADN y proteínas en estructuras fuertemente comprimidas. Cada cromosoma esta compuesto por miles de genes, las zonas funciones del ADN y por otras zonas no codificantes. Cada gen es la unidad funcional más pequeña y contiene la información para la síntesis de una proteína.

### **2.3.1 Concepto de ADN**

ADN (Ácido desoxirribonucleico), material genético de todo individuo; formado por un azúcar, ácido fosfórico y bases nitrogenadas (adenina, guanina, citosina y timina) necesarias para dirigir la síntesis de proteínas y la replicación.

La síntesis de proteínas consiste en la producción de las proteínas que necesita la célula para realizar sus actividades y desarrollarse. La replicación; es el conjunto de reacciones por medio de las cuales el ADN se copia a sí mismo cada vez que una célula se reproduce y transmite a la descendencia la información de síntesis de proteínas que contiene. En casi todos los organismos

celulares el ADN está organizado en forma de cromosomas, situados en el núcleo de la célula.

La molécula de ADN está constituida por dos largas cadenas de nucleótidos unidas entre sí formando una doble hélice. Las dos cadenas de nucleótidos que constituyen una molécula de ADN, se mantienen unidas entre sí porque se forman enlaces entre las bases nitrogenadas de ambas cadenas que quedan enfrentadas.

La unión de las bases se realiza mediante puentes de hidrógeno, y este apareamiento está condicionado químicamente de forma que la adenina (A) sólo se puede unir con la Timina (T) y la Guanina (G) con la Citosina (C).

La estructura del ADN está definida por la "secuencia" de las bases nitrogenadas en la cadena de nucleótidos, residiendo precisamente en esta secuencia de bases la información genética del ADN. El orden en el que aparecen las cuatro bases a lo largo de una cadena en el ADN es, por tanto, crítico para la célula, ya que este orden es el que constituye las instrucciones del programa genético de los organismos.

Lo anterior es importante conocer, en virtud de que si se sabe la secuencia de las bases se puede descifrar el mensaje genético; es decir, secuenciar un ADN equivale a descifrar su mensaje genético.

El ADN es el soporte físico que contiene toda la información genética de toda persona, definiéndose como gen cada una de las porciones de su molécula que se pueden traducir en una proteína.

Las proteínas no son sólo los componentes principales de la mayoría de la estructura celular de todo individuo, sino que también controlan casi todas las reacciones químicas que se producen en la materia viva.

La capacidad de una proteína para formar parte de una estructura, o para ser una enzima que influye sobre la frecuencia de una reacción química particular, depende de su estructura molecular. Esta estructura depende a su vez de su composición. Cada proteína está formada por uno o más componentes denominados polipéptidos, y cada polipéptido está constituido por una cadena de subunidades llamadas aminoácidos. En los polipéptidos hay veinte tipos distintos de aminoácidos. Al final, el número, tipo y orden de los aminoácidos en una cadena determina la estructura y función de la proteína de la que forma parte. La estructura del ADN es en realidad mucho más larga que la del cromosoma, pero se halla muy condensada. Ahora se sabe que este empaquetamiento se basa en diminutas partículas llamadas nucleosomas, sólo visibles con el microscopio electrónico más potente. El ADN está enrollado secuencialmente alrededor de cada nucleosoma formando una estructura en forma de rosario.

### **2.3.2 Importancia de las Proteínas en el ADN**

La importancia de las proteínas es esencial dentro del ADN, en virtud de que estas son constituidas por aminoácidos, los cuales a su vez están unidos por enlaces peptídicos que intervienen en diversas funciones vitales de toda persona; como ejemplo tenemos los procesos metabólicos que se realizan en el interior de nuestro cuerpo, las diferentes contracciones musculares y las respuestas



inmunológicas de nuestro organismo en virtud de las cuales nuestro cuerpo responde ante la agresión de agentes externos dañinos.

El término proteína deriva del griego “Proteios” que significa primero; esto nos da una idea de que la proteína es un elemento esencial para la formación, el desarrollo y crecimiento de la estructura humana.

La estructura humana a su vez, está compuesta por sistemas y aparatos que intervienen en el funcionamiento metabólico-anabólico (Sistema esquelético, sistema muscular, sistema sanguíneo, sistema nervioso, sistema digestivo, sistema respiratorio sistema endocrino, genital y reproductor).

Se estima que el ser humano tiene unas 30.000 proteínas distintas, sirviendo para construir y mantener en un nivel óptimo a las células.

### **2.3.3 Concepto de ARN**

ARN (Ácido Ribonucleico), en el organismo el ADN, no puede actuar solo, y se vale del ARN para transferir esta información vital durante la síntesis de proteínas (producción de las proteínas que necesita la célula para sus actividades y su desarrollo).

Como el ADN, el ARN está formado por una cadena de compuestos químicos llamados nucleótidos. Cada uno está formado por una molécula de un azúcar llamado ribosa, un grupo fosfato y uno de cuatro posibles compuestos nitrogenados llamados bases: adenina, guanina, uracilo y citosina.

Estos compuestos se unen igual que en el ácido desoxirribonucleico (ADN). El ARN se diferencia químicamente del ADN por dos cosas: la molécula de azúcar del ARN contiene un átomo de oxígeno que falta en el ADN; y el ARN contiene la base uracilo en lugar de la timina del ADN.

#### **2.3.4 Tipos de ARN**

ARN<sub>m</sub> (Ácido Ribonucleico Mensajero): El ARN mensajero es el ácido ribonucleico que contiene la información genética procedente del ADN para la síntesis de proteínas, es decir, determina el orden en que se unirán los aminoácidos. Sería la copia complementaria del fragmento del código genético del ADN. La mayor parte de la molécula es un filamento sin enrollar muy inestable, que se degrada en cuestión de horas.

ARN<sub>t</sub> (Ácido Ribonucleico de Transferencia): El ARN de transferencia o ARN<sub>t</sub> es un tipo de ácido ribonucleico, encargado de transportar los aminoácidos a los ribosomas para incorporarlos a las proteínas, durante el proceso de síntesis proteica. Los ARN<sub>t</sub> reconocen los ARN<sub>m</sub> y transfieren un aminoácido determinado a la cadena de proteína que se está sintetizando. Según la información del ARN<sub>m</sub>, los ARN<sub>t</sub> sitúan los distintos aminoácidos en el lugar adecuado para sintetizar una cadena polipeptídica.

ARN<sub>r</sub> (Ácido Ribonucleico Ribosómico): El ARN ribosómico es el más abundante. Está formado por una sola cadena, aunque presenta zonas de doble

hélice. Su función principal es formar partes de las sub-unidades ribosómicas (Los ribosomas son orgánulos no membranosos sólo visibles al microscopio electrónico debido a su reducido tamaño. Su función es ensamblar proteínas a partir de la información genética que le llega del ADN) cuando se une con muchas proteínas.

### **CAPITULO 3**

### **GENOMA HUMANO**

Con los avances tecnológicos, se ha abierto la posibilidad de estudiar el genoma humano; la calidad de vida de las personas aumentará en gran medida desde el punto de vista “diagnóstico genómico”, el cual servirá para la prevención personalizada de enfermedades, conocer la combinación exacta de mutaciones que tienen las células ayudará a que el médico decida un tratamiento óptimo para cada enfermedad.

Conoceremos los efectos alimenticios en nuestro organismo según nuestra herencia genética, significando que según la información genética que tengamos podremos tomar alimentos que nos ayuden a prevenir dichas enfermedades. En el futuro encontraremos en las tiendas los alimentos específicos para cada enfermedad genética como cáncer, diabetes, derrames cerebrales, etc.

Todo esto ayudará a mejorar la calidad de vida de las personas y reducir las enfermedades cambiando nuestros hábitos alimenticios.

El genoma humano, ha desatado una divergencia de opiniones en nuestra sociedad; la postura de la iglesia católica, es que “no debemos jugar a ser dios”, mencionando que estos avances podrían traer consecuencias fatales como la

clonación en humanos, orillando a la gente a escoger a su descendencia bella, inteligente y perfecta.

¿Será una suposición o empezará la era de la raza humana perfecta?

Recordemos que siempre nos encontramos ante situaciones complejas y difíciles de entender como lo es el genoma humano; en otras muchas nos mofamos de las personas e inclusive matamos a nuestros semejantes, cuando no concuerdan con nuestros ideales, recordemos también que nos hemos equivocado ante situaciones semejantes, basta recordar a los astrónomos Nicolás Copérnico y Galileo Galilei.

La ética no a quedado a la deriva, el genoma humano por si mismo como se comento anteriormente, es polémico y por lo tanto no sabremos si nos beneficiará o nos perjudicará, por lo que entra para su estudio la “Bioética” la cual arrastra consigo otras ramas nuevas como la Biomoral y la Biopolítica que giran en torno a la vida orgánica del hombre.

Una de las finalidades del derecho es “la persona misma” por lo que le toca legitimar los actos de todos los individuos conforme a la moral y a las leyes justas; y así debe ser, el estado no puede negarle al hombre su facultad de hacer lo que sea conducente a los fines de su vida; y el hombre, por su parte, sólo puede utilizar esa facultad conforme a las leyes justas que reglamenten su ejercicio.

El genoma humano indiscutiblemente se involucra con el derecho; al derecho le importa velar por las garantías que cualquier persona debe tener para proteger su integridad física y su dignidad moral. El conocimiento y desciframiento del genoma humano garantiza la integridad física saludable de toda persona, pero lamentablemente el derecho aún no cuenta con una normatividad que legitime los actos de los individuos que surjan con la aplicabilidad de la información del genoma humano por lo que estamos condenados a sufrir en el futuro un estado de inmoralidad e injusticia.

### **3.1 Concepto de Genoma Humano**

El diccionario de la Real Academia Española define al Genoma como: “Conjunto de los genes de un individuo o de una especie, contenido en un juego haploide de cromosomas”.

Un genoma es todo el material genético de un ser vivo. Es el juego completo de instrucciones hereditarias para la construcción y mantenimiento de un organismo. El genoma contiene genes, empacados en cromosomas los cuales a su vez afectaran las características específicas de todo organismo.

### 3.1.1 Aplicaciones del Genoma Humano

- El estudio del genoma humano tiene como finalidad primordial prevenir enfermedades ya que muchas de estas tienen un componente genético, por lo que se puede identificar la predisposición de enfermedades.
- Se puede diagnosticar con mayor facilidad al conocer el mapa genético de los pacientes, aún y cuando no se hayan tenido síntomas de alguna enfermedad, estas pueden ser detectadas.
- Mejora las condiciones en el tratamiento de las enfermedades, ya que al conocer mejor el funcionamiento de los genes, pueden desarrollarse tratamientos o terapias que realmente ayuden a frenar el mal.
- Se puede alcanzar un uso rutinario del análisis genotípico para mejorar el cuidado de la salud. Así, se puede evitar o retrasar la aparición de enfermedades.
- Es posible diagnosticar, en forma rutinaria, la mayor parte de las enfermedades causadas por mutaciones en un solo gen (enfermedades monogénicas), así como la predisposición a patologías humanas comunes (enfermedades poligénicas), con lo que se puede descubrir más fácilmente los factores ambientales contribuyentes.
- Pueden diseñarse fármacos efectivos dirigidos a grupos poblacionales que compartan determinadas secuencias de su genoma. Se abren grandes oportunidades para el tratamiento de enfermedades mediante la introducción de genes al organismo a través de la terapia genética.

### **3.1.2 Diagnóstico Molecular de Enfermedades**

Se entiende como diagnóstico: “Arte o acto de conocer la naturaleza de una enfermedad mediante la observación de sus síntomas y signos”.

El diagnóstico molecular engloba una serie de técnicas basadas en el análisis del ADN, que es la molécula que recoge toda la información genética de las células. Dicho análisis puede tener dos objetivos:

1. La detección de microorganismos de forma rápida y eficaz.
2. El estudio de variaciones en los genes humanos que pueden condicionar la aparición de enfermedades.

Todas las enfermedades pueden ser consideradas como el resultado de la interacción entre la constitución genética de un individuo y el medio ambiente. Sólo un pequeño grupo de enfermedades pueden ser atribuidas exclusivamente a uno de estos factores. En general, los genes confieren cierta predisposición a manifestar una enfermedad en presencia de determinadas condiciones ambientales.

Uno de los usos más comunes de la tecnología genética actualmente disponible, es la confirmación de un diagnóstico en una persona que ya ha presentado síntomas de una determinada enfermedad genética. Actualmente



existen tests para detectar más de quinientas enfermedades, en su mayoría monogénicas, y se suelen realizar, debido a su complejidad, en laboratorios de investigación; sin embargo, cada vez más se están realizando en laboratorios clínicos. Estos tests permiten confirmar o descartar un determinado diagnóstico de la misma manera que otros exámenes de uso más corriente como las radiografías, hemogramas, resonancias magnéticas, rayos X, etc.

La importancia de estos tests genéticos es que permiten hacer un diagnóstico preciso, y de alguna manera predecir la evolución de la enfermedad y diseñar el tratamiento disponible más adecuado. Sin embargo, a diferencia de la información de los tests de diagnóstico tradicionales, la que se obtiene mediante los tests de ADN, tiene una connotación nueva al identificar a una persona como portadora de una condición genética, poniendo en evidencia la posibilidad de que haya otros miembros de la familia susceptibles de contraer la enfermedad.

### **3.2 Enfermedades Genéticas**

Es importante saber que toda sociedad siempre se enfermará, ya que los miembros que la integran, no pueden rehusarse al continuo caminar del tiempo que finalmente terminará por deteriorar el organismo de cada persona. Cada enfermedad presenta una sintomatología diferente a raíz de un proceso vital alterado en un organismo, el cuál se manifiesta desde un dolor de cabeza hasta procesos más complejos como las inflamaciones. Sin embargo hay otros síntomas

más comunes para nosotros como lo es: La temperatura corporal, la fatiga, la pérdida o aumento de peso, el dolor o hipersensibilidad de los músculos u órganos internos.

Todas las enfermedades pueden tener su etimología desde la presencia de microorganismos patógenos, que se detectan mediante el cultivo con nutrientes especiales; fracturas óseas que se descubren a través de la exploración radiológica; la existencia de cambios en la composición de las células de la sangre; o la observación al microscopio de un crecimiento de células cancerosas en un tejido extirpado quirúrgicamente.

En la actualidad cada vez es mayor la integración diagnóstica molecular en los laboratorios clínicos para otorgar un servicio más preciso y certero sobre el origen de toda enfermedad a nivel molecular, examinando los genes de cada paciente.

### **3.2.1 Concepto de Enfermedad**

Por enfermedad debemos entender a cualquier estado patológico donde haya un deterioro de la salud del organismo humano. Todas las enfermedades implican un debilitamiento del sistema natural de defensa del organismo o de aquellos que regulan el medio interno. En el caso de las enfermedades genéticas

debemos atender al funcionamiento y a la estructura de los cromosomas para saber las posibles anomalías que puedan presentar los genes a nivel molecular.

### **3.2.2 Tipos de Enfermedades Genéticas**

Los diversos tipos de enfermedades genéticas son:

1. Anomalías Cromosómicas.
2. Defectos de un único gen.
3. Problemas Multifactoriales.
4. Problemas Teratogénicos.

1.- Anomalías Cromosómicas: Las anomalías cromosómicas pueden ser heredadas de los padres o pueden aparecer sin que haya antecedentes familiares.

Los problemas cromosómicos más frecuentes son los siguientes:

a. Aneuploidia.- Cantidad de cromosomas superior o inferior a la normal, que incluye:

- Síndrome de Down (trisomía 21).- La células contienen tres cromosomas 21.
- Síndrome de Turner.- Uno de los cromosomas sexuales no se transfiere, dejando un cromosoma X solo, o un total de 45 cromosomas.

b. Deleción.- Falta parte de un cromosoma o parte del código de ADN.

c. Inversión.- Un cromosoma se rompe y la parte del cromosoma que se desprende se invierte y se vuelve a insertar. Las inversiones pueden causar defectos congénitos o no, según su estructura exacta.

d. Translocación.- Rearreglo del segmento de un cromosoma de una ubicación a otra, ya sea dentro del mismo cromosoma o en otro.

- Translocación Equilibrada.- El ADN se intercambia equitativamente entre cromosomas sin que se agregue o se pierda ninguno. Un padre con una translocación es sano, pero corre el riesgo de transmitir cromosomas no equilibrados en el embarazo.
- Translocación Robertsoniana.- Translocación balanceada en la que un cromosoma se une al extremo de otro.

e. Mosaicismo.- Presencia de dos o más patrones cromosómicos en las células de un individuo, que origina dos o más líneas celulares (por ejemplo, algunas con 46 cromosomas y otras con 47 cromosomas).

2.- Defectos de un Único Gen: Se conoce como trastornos hereditarios Mendelianos llamados de esa manera debido al primer trabajo en genética de Gregor Mendel. En estos trastornos, un solo gen es el responsable de un defecto o anomalía. Los trastornos de un único gen normalmente tienen mayores riesgos de ser heredados y pueden ser:

a. Dominante.- Se produce una anomalía cuando sólo uno de los genes de uno de los padres es anormal. Si el padre tiene el trastorno, su descendiente tiene un 50% de posibilidades de heredarlo. He aquí algunos ejemplos:

- Acondroplasia.- Desarrollo imperfecto de los huesos que causa el enanismo.

- Síndrome de Marfan.- Trastorno del tejido conectivo que provoca extremidades largas y defectos cardíacos.

b. Recesivo.- Sólo se produce una anomalía cuando ambos padres tienen genes anormales. Si ambos padres son portadores, el descendiente tiene un 25% de posibilidades de tener el trastorno. He aquí algunos ejemplos:

- Fibrosis Quísticas.- Trastorno glandular que produce exceso de mucus en los pulmones y problemas en la función pancreática y la absorción de los alimentos.
- Anemia Drepanocítica.- Trastorno que produce glóbulos rojos anormales.
- Enfermedad de Tay Sachs.- Trastorno autonómico recesivo hereditario que produce la degeneración progresiva del sistema nervioso central, con resultados fatales.

c Trastorno Ligado al Cromosoma X.- El trastorno está determinado por los genes del cromosoma X. Los principales afectados y quienes tienen el trastorno son los hombres. Las hijas de hombres que sufren del trastorno son portadoras del rasgo y tienen una posibilidad cada dos de transferirlo a sus hijos. Los hijos varones de las mujeres portadoras tienen una posibilidad cada dos de tener el trastorno. He aquí algunos ejemplos:

- Distrofia Muscular de Duchenne.- Enfermedad de debilidad y desgaste muscular.

- Hemofilia.- Trastorno hemorrágico causado por bajos niveles o ausencia, de una proteína de la sangre que es esencial para la coagulación.

3.- Problemas Multifactoriales: Algunos defectos congénitos no siguen el patrón de un único gen ni de anomalía cromosómica sino que se deben a varios problemas, o al efecto combinado de los genes y el ambiente.

4.- Problemas Teratogénicos: Estos se presentan cuando la mujer estando embarazada expone a su producto a teratógenos (sustancias que causan anomalías) durante el primer trimestre del embarazo, cuando los órganos están en formación. Algunos teratógenos conocidos son los siguientes:

- Algunos Medicamentos
- El alcohol
- Exposición a altos niveles de radiación
- El plomo
- Infecciones

### **3.3 La Bioética en el Genoma Humano**

Empecemos recordando a Aristóteles cuando mencionó: “Toda arte y toda investigación, y del mismo modo toda acción y elección, parecen tender a algún bien; por esto se ha dicho que el bien es aquello a que todas las cosas tienden. Pero parece que hay alguna diferencia entre los fines, pues unos son actividades, y los otros, aparte de éstas, ciertas obras; en los casos en que hay algunos fines

aparte de las acciones, son naturalmente preferibles las obras a las actividades. Pero como hay muchas acciones, artes y ciencias, resultan también muchos los fines: en efecto, el de la construcción naval es el barco; el de la estrategia, la victoria; el de la economía, la riqueza; el de la medicina, la salud”.

Aceptar el genoma humano tiene sin embargo una condición precisa: la ciencia y la tecnología, una vez descubiertos los secretos de la naturaleza, deben usarse para el bien del hombre. Por lo que concierne a las intervenciones en la secuencia del genoma humano, conviene recordar algunas normas morales fundamentales como son:

1. Toda intervención en el genoma debe realizarse con un respeto absoluto del carácter específico de la especie humana, de la vocación trascendental de todo ser humano y de su dignidad incomparable.
2. El genoma constituye la identidad biológica de cada persona expresando su condición humana.
3. El hecho de poder establecer el mapa genético, no debe llevar a reducir la persona a su patrimonio genético y a las alteraciones que pueden estar inscritas en él.

El hombre sobrepasa el conjunto de sus características biológicas. Es una unidad fundamental, en la que el aspecto biológico no se puede separar de la dimensión espiritual, familiar y social; sin correr el riesgo grave de suprimir lo que constituye la naturaleza misma de la persona y de convertirla en un simple objeto.

La reflexión ética debe ocuparse también, de que la sociedad pueda usar en perjuicio de las personas su genoma humano, marginando a las personas afectadas por determinadas enfermedades genéticas. No se pueden violar los secretos biológicos de la persona, ni investigarlos sin su consentimiento explícito, ni tampoco divulgarlos para usos que no sean estrictamente de orden médico y no tengan una finalidad terapéutica para la persona en cuestión.

La bioética surgió por la necesidad de unir a las ciencias y humanidades, como lo mencionó el padre de la bioética Van Rensselaer Potter II en 1971 al publicar su obra "Bioethics: Bridge to the future" en el prefacio de esta obra menciona:

"Hay dos culturas -ciencias y humanidades- que parecen incapaces de hablarse una a la otra y si ésta es parte de la razón de que el futuro de la humanidad sea incierto, entonces posiblemente podríamos construir un puente hacia el futuro, construyendo la disciplina de la bioética como un puente entre las dos culturas. [...] Los valores éticos no pueden ser separados de los hechos biológicos."



A sí mismo en su capítulo 1 menciona:

"La humanidad necesita urgentemente de una nueva sabiduría que le proporcione el conocimiento de cómo usar el conocimiento, para la supervivencia del hombre y la mejora de la calidad de vida."

De esta manera podemos comprender que el derecho pertenece a las humanidades y que debemos de preocuparnos por los actos que realice el hombre dentro de las ciencias para que el futuro de la humanidad no sea incierto.

### **3.3.1 Concepto de Bioética**

El nombre de Bioética proviene de dos elementos importantes:

1. El conocimiento biológico (bios)
2. Los valores humanos (ethos)

El diccionario de la Real Academia Española la define:

“Como la aplicación de la ética a las ciencias de la vida”.

Por su parte el diccionario de la Real Academia Española define a la ética:

1. “Parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones del hombre”.
2. “Conjunto de normas morales que rigen la conducta humana”.

Nosotros la definiremos como:

La bioética es la búsqueda ética, aplicada al progreso biomédico. Trata de encontrar soluciones a los conflictos de valores en el universo de interacción biomédica y se ocupa del estudio de la conducta humana en la atención a la salud, en la medida en que esta conducta se examine a la luz de valores y principios morales.

### **3.3.2 Los Cuatro Grandes Principios de la Bioética**

Los cuatro grandes principios de la bioética han sido universalmente aceptados para su fundamentación. A continuación mencionaremos los cuatro principios:

1. No maleficencia: Se traduce en el deber de no infligir daño a otros y realizar bien el propio trabajo según las buenas prácticas.
2. Justicia: Es el reconocimiento de la igualdad de los seres humanos e imparcialidad en la distribución de riesgos y beneficios, evitando la discriminación, segregación o marginación de los seres humanos.
3. Autonomía: Es el derecho a decidir y respeto a las convicciones, opciones o elecciones de vida de cada individuo.
4. Beneficencia: Es la obligación de promover el bien de los demás siguiendo su propio criterio de bien.

Estos principios, punto de partida y verdadero nexo común de toda formulación ética, se han convertido en el santo y seña de bioeticistas.

Pero no todo es teoría: la bioética también busca métodos que ayuden a los profesionales a tomar decisiones éticas o resolver problemas causados por conflictos de valores. En este campo se realizan importantes encuestas y estudios experimentales de cuyo resultado muchas veces dependen medidas políticas, de gestión o legislativas.

Como se ha observado a través de los principios, la bioética se utiliza para la solución de problemas en torno a los avances científicos y que de forma directa o indirecta afectan al ser humano; también se puede observar que tiene un carácter multidisciplinario importándonos a nosotros la disciplina jurídica laboral para el desenvolvimiento de los siguientes capítulos.

### **3.3.3 Bioética Esencial y Bioética del Desarrollo**

El desciframiento del código genético ha permitido plantear numerosas interrogantes sobre el tema del ser, dando origen a dos corrientes de la bioética:

1. Bioética esencial: Es aquella que formula preguntas sobre el ser, desde el planteamiento conciencia, mente y cerebro.

2. La Bioética del desarrollo: Es aquella que se relaciona con la biotecnología.

En términos de una bioética del desarrollo, la biotecnología adquiere una enorme relevancia, entendiendo por biotecnología al conjunto de procesos biológicos aplicados a la producción.

La bioética, entendida como el conjunto de principios morales relacionados con la vida y la salud, puede plantear numerosos dilemas bioéticos en relación con la cuestión de la aplicación de la biotecnología.

En relación a la bioética esencial, el tema clave del genoma humano es el tema del ser y de la identidad, que se relaciona con el tema de la conciencia. El doctor Francis Harry Crick propuso una explicación de la conciencia: “para entendernos a nosotros mismos, debemos entender como se comportan e interactúan las células cerebrales”. Lo cual nos da pie para formular la siguiente hipótesis:

“La resolución del misterio de la conciencia que otorga identidad al ser, podría encontrarse en la base biológica del mundo físico-humano: La neurona”.

Pero dadas las circunstancias del mundo tendiente a la globalización ya no importa el ser, porque por encima de la bioética esencial se encuentra la bioética del desarrollo hacia la cual converge la aplicación del genoma humano.

El genoma humano tiende hacia la bioética del desarrollo, sobre todo por la confrontación entre los intereses públicos y los privados que deberían hacernos pensar en una autentica política de desarrollo traducida, en una proyección hacia la salud, las empresas internacionales, la moda, medicamentos, etc.

Pareciera que nuestra conciencia se encuentra en un estado de barbarie y letargo, ya que no hemos visto los dilemas que hay en el porvenir del hombre, cuestiones que conducen a la trama jurídica. Es preciso para nosotros los juristas, aclarar algunos conceptos como: fenotipo, gen, sexo, cariotipo, diagnóstico molecular, enfermedad genética entre otras muchas.

El genoma humano visto desde la bioética del desarrollo es un producto socio-económico que presentara un sin fin de problemas en todos los campos del derecho como: constitucional, penal, civil, laboral, seguridad social, empresarial, etc. El genoma humano tiene un largo alcance y múltiples repercusiones en los seres humanos y en la sociedad. Es por eso que debemos prevenir una inestabilidad en el marco legal mexicano tomando nuestras medidas preventivas y haciendo de las leyes una protección contra los dilemas del porvenir.

## **CAPITULO 4**

### **EL GENOMA HUMANO EN LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO**

El genoma humano, abre las puertas al conocimiento de las características más ínfimas que conforman a una persona determinada (lo que incluye además, información acerca de las predisposiciones de su grupo familiar); posibles enfermedades, males congénitos y todos aquellos datos que de la información genética se puedan derivar.

En principio, el conocimiento del genoma humano ha sido visto como el paso para intentar curar enfermedades de origen genético. Los beneficios pueden ser muchos, la vida humana podría prolongarse, muchas de las enfermedades detectadas podrían prevenirse y evitarse. El estudio del genoma humano trae aparejado consigo una gran diversidad de problemas éticos, científicos, religiosos y jurídicos que parecen empañar en algún punto, las bondades señaladas.

El derecho laboral no queda exento a esta realidad formando parte de este proceso; dando el encuadre bioético-jurídico adecuado que permita armonizar estos nuevos conocimientos con el derecho a la igualdad, a la no discriminación, a la intimidad y a la información. Las aplicaciones de la investigación del genoma, dejan en estado de indefensión y de vulnerabilidad los derechos de los trabajadores.

En el presente capítulo, se abordara la problemática resultante que tiene la aplicación de la genómica humana en el ámbito. Se desarrollarán algunos conceptos que hacen al entendimiento de los problemas planteados, analizando la Ley Federal del Trabajo de nuestro país.

Finalmente, cabe aclarar, que el estudio del genoma humano necesita ser abarcado interdisciplinariamente por las distintas ramas de la ciencia enfocándolo, con una visión bioética que permita la utilización adecuada de la información obtenida, respetando primordialmente la dignidad, la libertad y los derechos de los trabajadores mexicanos y prohibir enérgicamente toda forma de discriminación laboral, fundada en las características genéticas.

#### **4.1 Desequilibrio en las Relaciones Obrero-Patronales**

Nuestra Ley Federal del Trabajo, tiene aplicación en toda la Republica Mexicana y su fin mediato es que sus normas tiendan a conseguir el equilibrio y la justicia social de los factores de producción dentro de una empresa.

Tanto el equilibrio y la justicia social tienen su panorama de aplicación en el trabajo, para esto el trabajo es de acuerdo al artículo 8 segundo párrafo de la Ley Federal del Trabajo: “Toda actividad humana, intelectual o material, independientemente del grado o preparación técnica requerido para cada profesión u oficio”.

Los sujetos protagonista del equilibrio y la justicia social dentro de toda unidad de producción son: el patrón y el trabajador. Por patrón de acuerdo al artículo 10 de la Ley Federal del Trabajo se define: “es la persona física o moral que utiliza los servicios de uno o varios trabajadores”. Trabajador de acuerdo al numeral 8 primer párrafo se define: “es la persona física que presta a otra física o moral, un trabajo personal subordinado”.

El genoma humano origina un desequilibrio entre los sujetos que realizan la producción dentro de toda empresa, en virtud de que no existe una igualdad de condiciones. Recuerdo la obra “El Fenómeno Jurídico Genómico” escrita por Laura A. Albarelos G. quien menciona que es difícil hablar de un equilibrio entre los trabajadores y patronos: “considero, además, que si se requiere que el trabajador se abra ampliamente al empleador, con sus más íntimos “secretos” –es decir, toda la información de su ser- la relación debería de equipararse: Podría hasta pensarse que el empleador deba hacer transparente al trabajador toda su información financiera, comercial, bancaria, etc.” (ALBARELLOS G. Laura. 2004:50 “El Fenómeno Jurídico Genómico” Ed. Angel)

Es lamentable que nuestra Ley Federal del Trabajo no se encuentre actualizada a su realidad, sobre todo en un tema tan delicado como lo es la igualdad genética. Por igualdad debemos entender que se trata de la condición jurídica que hace que un individuo sea considerado capaz de adquirir derechos y contraer obligaciones, en franca paridad con otros individuos indeterminados, pero



que se encuentren en igual condición jurídica que él. Para esto la Ley Federal del Trabajo en su artículo 3 segundo párrafo, manifiesta: "No podrán establecerse distinciones entre los trabajadores por motivo de raza, sexo, edad, credo religioso, doctrina política o condición social". Es peligroso para los trabajadores que no se contemple el término "genético" ya que todo patrón se podría amparar por la ausencia de este término para que se produzca la discriminación laboral.

#### **4.2 Las Relaciones Individuales del Trabajo a Favor del Patrón**

La Ley Federal del Trabajo menciona en su artículo 20: "Se entiende por relación de trabajo, cualquiera que sea el acto que le de origen, la prestación de un trabajo personal subordinado a una persona, mediante el pago de su salario". Además dicho artículo menciona que un contrato individual de trabajo: "Es aquel por virtud del cual una persona se obliga a prestar a otra un trabajo personal subordinado, mediante el pago de un salario".

Un contrato en materia laboral obliga tanto al patrón como al trabajador a lo expresamente pactado y a las consecuencias que sean conformes a las normas de trabajo, a la buena fe y a la equidad. Pero cuando no se cumple un contrato origina una suspensión de las relaciones de trabajo ya sea de una manera temporal o definitiva. Una de estas causas que se relacionan con el genoma humano sin responsabilidad para el patrón son las comprendidas en el artículo 42 de la Ley Federal del Trabajo en sus fracciones I y II. La fracción I contempla la

enfermedad contagiosa y la II fracción se refiere a la incapacidad temporal ocasionada por un accidente o enfermedad que no constituya un riesgo de trabajo, estas suspensiones surten efectos desde la fecha en que el patrón tiene conocimiento de la enfermedad o desde que se produzca la incapacidad temporal; pero lo más desventajoso para el trabajador es que la Ley Federal del Trabajo en su artículo 513, no contempla los motivos genéticos que originen las enfermedades.

Lo anterior lo podemos observar cuando las normas de trabajo se plasman en un contrato laboral donde se estipula que de no cumplirse lo pactado, se rescindirá la relación obrero-patronal. El artículo 47 de la Ley Federal del Trabajo menciona las causas de rescisión de la relación del trabajo sin responsabilidad para el patrón, en relación al genoma humano, nos importa la fracción XII que menciona lo siguiente: “Negarse el trabajador a adoptar las medidas preventivas o a seguir los procedimientos indicados para evitar accidentes o enfermedades”. Nuevamente se vulnera el principio de equilibrio de las relaciones laborales ya que un trabajador debe seguir la normatividad del reglamento interno de toda empresa, obligando de esta manera a los trabajadores a realizarse exámenes médicos.

En lo conducente a la terminación de las relaciones del trabajo el artículo 53 de la Ley Federal del Trabajo en su fracción IV menciona: “La incapacidad física o mental o inhabilidad manifiesta del trabajador, que haga imposible la prestación del trabajo”. Aquí el genoma humano vuelve a involucrarse ya que este artículo no

menciona un límite, ni un origen de esta incapacidad; es más el genoma humano lo deja obsoleto a este artículo en virtud de que una incapacidad podría tomarse desde un nivel molecular, sobre todo en un gen es decir, el patrón podría ampararse diciendo: -Esta persona es incapaz de trabajar, esta enfermo de sus genes, no me rendirá-, más bien este artículo tiene un sentido macroscópico, es decir, visible la incapacidad física o mental a través de los sentidos que por lo general es la vista (cuando el patrón observa la manifestación de la patología de su empleado); recordemos un postulado importante que se mencionó en el capítulo primero sobre la teoría celular que menciona: “La célula es la unidad básica estructural y funcional, todos los organismos están compuestos de células”, una incapacidad física o mental se refiere al mal funcionamiento de una parte de nuestro cuerpo.

### **4.3 Condiciones de Trabajo**

-Antes de jugar se deben saber las reglas del juego-, es un principio que todos cuando pasamos por nuestra niñez lo hemos llevado acabo con nuestros amigos. De la misma manera cuando un empleado desea trabajar en una empresa, debe leer el contrato antes de firmar, para saber que derechos y obligaciones tendrán las partes involucradas. Las condiciones de trabajo nunca pueden ser inferiores a las establecidas por la Ley Federal del Trabajo y deben ser proporcionadas a la importancia de los servicios e iguales para trabajos iguales, sin que pueda establecerse diferencias por motivo de raza, nacionalidad, sexo,

edad, credo religioso o doctrina política. Pero como se mencionó anteriormente cuando algún precepto no está estipulado en la Ley Federal del Trabajo, tanto el patrón como el trabajador pueden tomar ventajas uno sobre el otro para tener todo a su favor; de por sí, el término “subordinación” otorga al patrón un poder sobre el trabajador, pero el patrón quiere tener más poder para tener todo a su favor y nada en su contra; entre más cláusulas estén a favor del patrón esto se traduce en poder, tranquilidad y sobre todo mayores ganancias.

La jornada de trabajo se traduce de acuerdo al numeral 58 de la Ley Federal del Trabajo como: “el tiempo durante el cual el trabajador está a disposición del patrón para prestar su trabajo”, estableciéndose que la jornada diurna será de ocho horas, siete la nocturna y siete horas y media la mixta.

#### **4.4 Obligatoriedad de los Exámenes Médicos**

El artículo 132 establece las obligaciones de los patrones. Una relación que nos importa mencionar es la fracción XVII: “Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo y, en general, en los lugares en que deban ejecutarse las labores...” Este artículo otorga al patrón toda las facultades para que sin ningún problema establezca exámenes y de la índole que quiera ya que nuestra legislación nacional aun se encuentra en pañales en relación con la genómica humana, dejando al arbitrio un reglamento interno que de antemano

sabemos que lo crea el mismo patrón para los fines de su empresa, fin siempre de carácter lucrativo, es decir: -se ve al trabajador como una máquina biológica que debe estar en buenas condiciones, para que nos genera mayor productividad traducido en mayores ganancias y menos riesgos de inversión contractual-.

Una prohibición para el patrón que manifiesta el grado de irresponsabilidad de nuestros legisladores, es el contemplado en el artículo 133 fracción I que menciona: “Negarse a aceptar trabajadores por razón de edad o de su sexo” yo me pregunto ¿Dónde quedaron las demás causas de discriminación como: la raza, el credo religioso, la doctrina política o la condición social?. Pareciera ser que a nuestros legisladores no les importa en lo absoluto el principio de “equilibrio y la justicia social” que contempla la Ley Federal del Trabajo.

#### **4.5 Reglamento Interior de Trabajo**

El trabajador, se encuentra sujeto al reglamento interior que establezca cualquier patrón dentro de su empresa, para esto la Ley Federal del Trabajo en su artículo 422 establece: “Reglamento interior de trabajo es el conjunto de disposiciones obligatorias para trabajadores y patrones en el desarrollo de los trabajos en una empresa o establecimiento”. Por su parte el numeral 423 establece lo que debe contener todo reglamento, pero para nuestra investigación, nos referiremos a la fracción VIII al mencionar: “Tiempo y Forma en que los trabajadores deben someterse a los exámenes médicos, previos o periódicos, y a

las medidas profilácticas que dicten las autoridades”. Cabría preguntarse ¿Un examen médico es lo mismo que un examen genético o que a caso uno es el género y el otro la especie?

## CAPITULO 5

### ESTABILIDAD LABORAL Y JUSTICIA SOCIAL LABORAL

El trabajo genera un campo vasto de interrelaciones; es a la vez inmenso y casi infinito. Si tomamos conciencia de que cada habitante en este planeta, desde siempre, ha sobrevivido por su trabajo, cualquiera que este sea; el propio o el desempeñado por parte de algunos miembros de las familias. La especie humana estaría acabada, extinguida, si no mediara una actividad productiva y se ligara al progreso. Ello invita a reconocer que el trabajo es acompañante eterno de la humanidad; no cesa, es imparable, se ramifica, se multiplica y por mala fortuna también se subordina a intereses de terceros.

Por otra parte, debemos reconocer otra veracidad; los derechos a la salud, a los alimentos, a la vivienda digna, a la educación, no serían cumplidas sin el trabajo productivo organizado de hombres y mujeres para sus familias. El trabajo humano, entonces, si es un derecho y un deber social de todo mexicano.

El trabajo productivo, subordinado o autónomo, es parte del ser social, le es inherente; por tanto, constituye parte de todos. No obstante que las tendencias del liberalismo económico, sean transformar y hasta desaparecer el trabajo clásico (las relaciones entre trabajadores y patrones comúnmente practicadas, los estándares, reguladas y protegidas durante casi todo el siglo XX). Este cambio nos acerca a una muy corta distancia, a la modificación extrema de la estabilidad laboral y de la justicia social.

## **5.1 Concepto de Estabilidad Laboral**

Por estabilidad laboral, se entiende el derecho del trabajador a conservar su puesto de trabajo y la imposibilidad de ser despedido sin mediar causa justificada, determinada previa y expresamente por la ley, incumplimiento susceptible de sancionar con la reinstalación obligatoria o el pago de una indemnización.

### **5.1.1 Igualdad Laboral**

Se extiende al trabajo en varios sentidos, uno se refiere al ofrecimiento de las mismas oportunidades que deben disfrutar hombres y mujeres para acceder al empleo, sin distinción alguna en cuanto a las condiciones de su desempeño.

Cualquier alteración en las condiciones de igualdad en el trabajo, sea cual fuere la modalidad, debe entenderse como discriminatoria e ilegal; sea basada en el sexo, ideología política, creencia religiosa, origen racial, condición social. La discriminación puede ser positiva cuando se otorgan privilegios sin causa justificada para alterar la igualdad. La discriminación negativa opera a contrario sensu, al negar o incumplir las prestaciones legales o contractuales que se reconocen, se deben u otorgan a los demás. De tal manera que cualquier supresión u otorgamiento de derechos, sin justificación legal es discriminación. La discriminación genética se ha definido como la discriminación en contra de un



individuo o en contra de los familiares de ese individuo con motivo de las diferencias reales o percibidas de un genotipo.

La discriminación genética puede afectar la estabilidad laboral a través de tres caminos:

- a. La no contratación de un trabajador.
- b. Su exclusión del programa de capacitación y adiestramiento.
- c. El despido.

Cualquiera de estas circunstancias trasciende a los derechos de los trabajadores y repercute en la justicia social laboral.

Discriminación significa: alteración o modificación de los derechos laborales de los trabajadores afectando de una manera directa a sus familiares, sus dependientes económicos; produce, en todo caso, una violación a las normas de igualdad.

La ley dispone la igualdad laboral entre los trabajadores en general, aunque de cierta manera sus pronunciamientos son simplistas. No hay una declaración expresa con la definición o la conceptualización de discriminación. La igualdad aparece regulada en distintos artículos y de cierta manera se consignan excepciones, justificadas o injustificadas que no podemos analizar en este capítulo sino simplemente advertir y reconocer que las mismas obedecen a circunstancias

que en el momento de la redacción de la legislación laboral aparecían en la mesa de discusiones. Las condiciones distintivas con base en el sexo como son las relativas a la maternidad, responden, a la necesidad de proteger la salud de la madre trabajadora y del producto más nunca, como un privilegio más que justificadas en el derecho a la salud de ambos y en la función social de la maternidad como perpetuación de la especie humana.

El texto legal no utiliza el término discriminación y carece de definiciones. Estas lagunas se compensan con las definiciones, distinciones y normas detalladas contenidas en los convenios internacionales ratificados o, en su caso con tesis jurisprudenciales. No ocurre en la práctica por la ausencia, en el primer caso, de difusión entre los actores sociales y aún entre las autoridades jurisdiccionales; en el segundo caso, por no haberse ventilado conflictos que reclamen discriminación alguna.

Es importante destacar que las lagunas o las imprecisiones legales no justifican discriminación alguna y en su caso de practicarse en detrimento de los derechos laborales, el o la trabajadora afectados pueden, actuar por la vía procesal ante las juntas de conciliación y arbitraje.

La legislación laboral vigente define y enumera, a priori, las enfermedades profesionales. No se trata de una relación limitativa, sino enunciativa, toda vez que en otra disposición (artículo 475) define como enfermedad de trabajo; “todo estado

patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios”. El texto legal, sin embargo, puede interpretarse de distinta manera y excluir las enfermedades de origen genético al considerar que sin predisposición a tal enfermedad, no se hubiera desarrollado la patología, criterio desafortunado en perjuicio de los derechos de los trabajadores.

### **5.1.2 El Espíritu Empresarial de Todo Patrón.**

Lo que define a todo patrón es su espíritu “empresarial”, siempre apegado a ciertos principios como: el obtener un lucro, disminuir costos y aumentar beneficios dentro de todo establecimiento o empresa. Todo lo anterior es razonable para la gente que invierte su capital, sin que por ello exista, un prejuicio o animosidad injustificada por parte del patrón contra los postulantes para un empleo.

Cuando un empleador selecciona a sus futuros empleados, selecciona a los más capaces, no por aversión hacia los incapaces, sino motivados por la posibilidad de lograr mayores ganancias que les puedan generar los futuros empleados por sus cualidades y aptitudes. Pareciera ser que no existe una diferencia sustancial entre el caso anterior comentado y aquel en que el empleador considera que los empleados con datos genéticos que anticipan futuras enfermedades o incapacidades, son más costosos y por ello menos aptos para el trabajo que ofrecen.

Para el caso en que el empleador haya utilizado algún examen genético para seleccionar a su personal y este hecho no sea calificado por nuestra Ley Federal del Trabajo como un acto discriminatorio, será necesario un hecho objetivo que demuestre la razonabilidad de las motivaciones del empleador.

### **5.1.3 Adiestramiento y Capacitación**

Es claro que un empleador prudente, tendrá interés en conocer el futuro de la salud de los candidatos al puesto de trabajo, para descartar aquellos que puedan ser sensibles a los compuestos peligrosos presentes en el lugar de trabajo, o conocer si una persona es portadora de alguna enfermedad genética que pueda contravenir las políticas de una empresa.

Especialmente le interesará ahorrarse el gasto de capacitar a un empleado que podría caer enfermo y desertar del empleo: los gastos que le acarrea los períodos de inhabilidad del trabajador (remuneración sin prestación de tareas), la indemnización que le puedan reclamar por invalidez o muerte originada por los contaminantes del lugar de trabajo, etc.

En cualquier caso, con mayor o menor probabilidad, los exámenes genéticos son elementos para calcular el riesgo de inversión de los empleadores en la contratación de empleados; es decir, cuando haya mayores posibilidades de que un trabajador enferme, mayores serán las posibilidades de aumento de gastos (capacitación, remuneración sin prestación laboral en caso de licencia por enfermedad, etc.).

Aunque el perfil genético de una persona, no parece ser un elemento que brinde más certezas del futuro inmediato que un examen de sangre para detectar el virus del sida, una radiografía de columna, o un examen ocular; a diferencia de estos exámenes, el genético habla de un futuro menos inmediato (riesgo futuro). Este carácter predictivo a largo plazo, aporta al empleador una perspectiva más amplia de la salud del postulante al empleo que la que antes tenía, similar a los test psicológicos pre-ocupacionales (los que develan predisposiciones de la personalidad a soportar cierto tipo de tareas, clima de trabajo, relación jerárquica, tendencias depresivas, o capacidad de auto-superación, equilibrio emocional frente a futuras dificultades familiares, etc.

#### **5.1.4 Un Futuro Próximo**

Los exámenes genéticos significan en el futuro una práctica que disminuya costos laborales para el empresario, en cuanto aporta una nueva perspectiva del empleado, la que le permite realizar una selección más exhaustiva y eficiente del riesgo de inversión que asume en cada contrato de trabajo.

Por ello, podemos prever que un empresario que hoy no hace pruebas genéticas podría cambiar de actitud, al disminuir los precios en el futuro de los exámenes genéticos, lo cual no se ve muy lejano en virtud de que las empresas farmacéuticas invierten millones de dólares para sacar a la venta productos tendientes a la fármaco-genética. Pareciera ciencia ficción lo anterior pero ya es una realidad, ahora el costo de los exámenes genéticos disminuyen y tienden a tener mayor demanda cada año. Me atrevería a equiparlo con la introducción de

los teléfonos celulares al mercado; en un principio, un teléfono celular era muy exclusivo para ciertas personas en virtud de que muchas más, no tenía un poder adquisitivo para comprarse uno; ahora simplemente todo mundo tiene uno y en ocasiones se regala con un plan.

Los laboratorios tendrán el mismo efecto como el ejemplo del celular, al crear nuevos medicamentos para no enfermarnos obligaran a la disminución de los costos de los exámenes genéticos en virtud de los siguientes cuestionamientos ¿Quién en la actualidad se quiere enfermar? ¿Dejaría enfermar a su hijo por no hacerle un examen genético que le diga que tendencias patológicas puede desarrollar?, la respuesta a la primera nadie quiere enfermarse y a la segunda un padre de familia quiere lo mejor para su hijo en salud.

Puede entenderse en un futuro que la disminución de los costos para el empleador significaría, desde una perspectiva global de la empresa, una disminución del costo de la actividad productiva que aquél desarrolla, de manera que su generalización, podría representar desde dos vertientes: En una mayor productividad social y en la disminución de la tasas de enfermedades laborales.

## **5.2 Concepto de Justicia Social Laboral**

Es el derecho que tiene todo trabajador a un salario justo, pues el trabajo del hombre no es una mercancía sometida a la simple ley de la oferta y la demanda. El salario debe suministrar los medios para la vida del trabajador y de

su familia, a un nivel de existencia suficientemente humano, en relación con las condiciones normales de una determinada sociedad.

### **5.2.1 Finalidad de la Justicia Social Laboral**

La finalidad de la justicia social laboral, consiste en proporcionar a cada persona, a lo largo de su vida, los elementos necesarios para conducir una existencia que corresponda a la dignidad de la persona humana. Considero que ningún ser humano sobre la tierra, puede tener una existencia digna sin mediar una fuente de trabajo que le proporcione los medios necesarios para protegerlo a él y a su familia.

A continuación menciono el ciclo laboral de todo hombre:

1. Cada niño y joven de nuestro país recibe instrucción primaria, secundaria, preparatoria y en algunas ocasiones educación profesional; todo con la finalidad de ejercer un trabajo socialmente útil.
2. Toda persona es merecedora de una oportunidad razonable para realizar un trabajo productivo.
3. El desempeño diario de todo trabajo, influye continuamente en alcanzar un grado de especialización en la actividad que desarrollamos, garantizándonos una integridad física y mental saludable.

4. Todo trabajo nos garantiza ingresos suficientes para nuestro bienestar y el de nuestras familias evitando la indigencia cuando no se pueda trabajar.

Si el perfil genético nos habla de la aptitud para ejercer una función -una persona sana es más apta que una futura enferma-, puede ser un criterio para sostener la falta de "idoneidad" para el empleo, entonces que fin tendría que nuestros hijos estudiaran para ejercer un trabajo socialmente útil si ante su formación profesional, se antepone un perfil genético.

Nuestra sociedad de hoy, ya admite la tendencia a dar más oportunidades a los más inteligentes, a los de más fuerte voluntad para el trabajo y a los más tolerantes a las altas presiones del trabajo moderno.

La decisión acerca de si la información genética es un dato relevante para seleccionar empleados, no es un asunto obvio. Los datos genéticos tienen ribetes similares a otros datos médicos, que en la actualidad están autorizados como parte de los exámenes pre-ocupacionales y a la vez diferencian a las personas sobre datos que puede entenderse que hacen a su aptitud para ejercer una determinada función. El trabajo dignifica al ser humano, permite al individuo realizarse como persona. Cuando una persona logra acceder a un puesto de trabajo, lo hace no solo con la intención de satisfacer sus necesidades económicas mínimas, sino también las de su grupo familiar. Al poner su capacidad de trabajo a cambio de una remuneración, el trabajador además busca crecer dentro de la empresa, desarrollarse y seguir aprendiendo.



Al tener acceso a un trabajo, toda persona empieza a aprender continuamente, alcanzando un grado de especialización en la actividad que desarrolla, además tiene el beneficio de recibir capacitaciones que le ayudaran a lograr un mayor nivel técnico en la actividad que desempeñe, perfilando al trabajador para obtener un mejor puesto dentro de la empresa. Por su parte el trabajador siempre se encuentra con una cultura laboral continua que contribuye en gran medida a proporcionarle una terapia ocupacional, la cual origina una mente sana y un cuerpo sano. Para esto nuestra Ley Federal del Trabajo en su artículo 153 letra F menciona que la capacitación y el adiestramiento tienen por objeto:

1. Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad; así como proporcionarle información sobre la aplicación de nueva tecnología.
2. Preparar al trabajador para ocupar una vacante o puesto de nueva creación.
3. Prevenir riesgos de trabajo.
4. Incrementar la productividad.
5. Mejorar las aptitudes del trabajador.

El perfil genético puede ocasionar de entrada la no contratación del postulante al empleo, de esta manera se le niega el acceso a la cultura laboral que es tan indispensable para todo ser humano. También se le niega la aspiración a superarse profesionalmente en su trabajo e imposibilitarle que tenga el acceso a

las capacitaciones y al adiestramiento, orillando al trabajador a ser un parasito de la sociedad.

Los exámenes genéticos como lo hemos comentado anteriormente pueden originar un despido de trabajadores al negarse estos a realizárselos y por la otra cara de la moneda tenemos la no contratación, por causa del perfil genético que se pueda exigir como un requisito de contratación. Lo anterior podría ocasionar a una persona, que toda su vida ha tenido un oficio determinado y que es lo único que sabe hacer bien; dejarlo sin oportunidad de trabajar impidiéndole la obtención de algún ingreso, perjudicando de manera inmediata a su familia para satisfacer algunas necesidades apremiantes como lo es: el vestido, la alimentación y la diversión elementos esenciales para un equilibrio óptimo bio-psico-social de toda familia. Lo expuesto en los párrafos precedentes hace imprescindible encontrar una solución jurídica en virtud de que la aplicación de los exámenes genéticos atentaría contra la justicia social laboral.

### **5.2.2 La Justicia Social en la Actualidad**

Hoy en día, es realmente difícil definir lo que es la justicia social, sobre todo por las diferentes distorsiones que ha sufrido, por el continuo traspasar de los años y la ampliación de la misma en las diferentes ramas del derecho. En las universidades, siempre se le ha relacionado con el -bien común- siendo éste el fin mediato de todos aquellos grupos sociales que interactúan entre si, de suerte que cada grupo dé a los demás aquella parte del bien social a que tiene derecho en proporción a los con que contribuyen a ese bien.

Recuerdo cuando uno ingresa por primera vez a la escuela de derecho en las clases de derecho romano, siempre se menciona al jurista Ulpiano Domiciano quien define a la Justicia como: “La constante y perpetua voluntad de dar a cada quien lo suyo”, esta definición es una máxima de la justicia contemplada en aquel entonces, pero en nuestros días la justicia se ha adherido a la sociedad, no siendo particularista, sino una justicia de integración de los diferentes grupos sociales que conforman nuestra sociedad.

La justicia social se refiere a la integración de los individuos, a la protección de las clases más necesitadas; a sus destinatarios y a las necesidades que procuran satisfacer; a la presencia de un objeto determinado. La justicia social debe evolucionar a la par con este nuevo mundo globalizado, tendiente a incrementar el bolsillo de los ricos y a disminuir el de los pobres, incrementar el capital y disminuir la fuerza de trabajo, deteriorando los valores de los seres humanos; valores tan esenciales como lo es la justicia.

La tecnología está llegando a su máxima cumbre facilitándonos la vida de una manera más sencilla, pero tiene un lado oscuro el cual siempre afecta a las clases más desprotegidas y una de esas clases son los trabajadores. Es por eso que la justicia social laboral no debe olvidar su esencia caracterizada por:

1. Proteccionista: Velando en todo momento por los derechos de los trabajadores dentro de los escenarios donde se encuentren laborando.
2. Comunitaria: Entendida como la comunidad laboral, estableciendo su lucha constante a favor del bien común de los trabajadores y de sus familias.

3. Humanitaria: Comprendiendo la esencia personal de cada trabajador con la finalidad de engrandecer su dignidad humana.

Finalmente para terminar, “no podemos pensar en justicia social laboral si no comprendemos y protegemos la esencia intima de nuestros trabajadores mexicanos, esencia reducida a la unidad funcional de sus organismos: sus -genes-“.

## **CAPITULO 6**

### **ANALISIS INTERPRETATIVO**

#### **6.1 Planteamiento de la Interpretación**

El derecho del trabajo, se caracteriza siempre, por tener una esencia especial sobre todo por ser medido, justo y equilibrado. Indiscutiblemente el mundo en que vivimos está caracterizado por ser globalizado; en su esencia misma, originando un liberalismo económico que ha propiciado el deterioro de la justicia social laboral en nuestro país.

El obrero por su natural debilidad, se ve hoy en día obligado a aceptar, por necesidad, cualquier condición laboral, todo ante la necesidad eminente de satisfacer sus necesidades mínimas y las de su grupo familiar. Por su parte, el derecho laboral debe necesariamente tutelar los intereses obreros y erradicar todas aquellas condiciones laborales que atenten contra la naturaleza humana de los trabajadores mexicanos, teniendo como finalidad, el proteger a esta clase de la sociedad.

Recordemos que el derecho laboral tiene múltiples y variados fines; pues va desde, la necesaria tutela del trabajador considerado como la parte débil en la relación del trabajo, hasta la coordinación y conjugación de los intereses que se dan en todas las empresas consideradas como unidades económico-sociales. Existen tres fines esenciales del derecho del trabajo:

1. Fin Primario: Protección del hombre que trabaja.
2. Fin de Carácter Individual: Regulación de las condiciones de trabajo acorde con las necesidades y aspiraciones de los trabajadores.
3. Fin de Carácter Colectivo: La coordinación armónica de los intereses que convergen en cada empresa de una manera dualista.

En toda empresa, considerada como reunión de factores de la producción para un fin socialmente útil, convergen intereses no solamente opuestos si no totalmente contradictorios: el interés del trabajador que normalmente siempre quiere trabajar menos y ganar más, el interés del patrón de obtener cada día mayores utilidades por el riesgo de su capital invertido y el interés del público consumidor que siempre exige una producción más abundante, variado, diversificada y de mejor calidad.

Para el presente análisis partiremos de dos características esenciales del derecho laboral: La primera se refiere a que es inconcluso por su tendencia evolucionista de las necesidades cambiantes de las personas en sociedad y la segunda se refiere a un derecho armonizador, coordinador de los intereses del capital y trabajo.

### **6.1.1 Tendencia Evolucionista**

El derecho laboral es un derecho cambiante en función a los constantes

fenómenos sociales. De la misma manera la genética es una rama de la biología con tendencia evolucionista originando un gran impacto para la sociedad. El trabajo nació con el hombre y el hombre nació por la unión de las células; como se puede observar existe una relación íntima, tanto de las células como del trabajo que convergen en un ente –el hombre-.

Nosotros al ser conocedores, que gracias a las células somos una unidad funcional, sabemos que dependemos de ellas para el buen desempeño fisiológico de nuestro trabajo; así lo pudo deducir Rudolf Virchow con su teoría celular, Gregor Mendel quien enfatizó en las tres leyes de la herencia, Edoard Van Beneden quien descubrió los cromosomas y James Dawey Watson y Francis Harry Crack; quienes establecieron la doble hélice del ADN.

Tanto la genética como el derecho laboral concuerdan en un mismo fin primario –el hombre- , a la genética le interesa estudiar y descifrar la estructura de los genes que conforman al hombre, mientras que al derecho laboral le interesa proteger al hombre que trabaja. De lo anterior podemos deducir que tanto el derecho, la genética y la tecnología se funden.

### **6.1.2 Coordinación y Armonización**

Para lograr una coordinación y una armonización se debe llegar al punto de equilibrio, dicho punto de equilibrio solamente es alcanzable a través de la luz de

los valores y los principios morales que indiscutiblemente conducen al respeto mutuo en toda relación laboral cuya premisa será el evitar conflictos laborales. Con relación al genoma humano, la bioética nos da la pauta para lograr el punto de equilibrio atendiendo a sus cuatro grandes principios; aplicados a la materia laboral.

1. No maleficencia: El deber del patrón de no engañar a sus trabajadores para conseguir sus perfiles genéticos sin consentimiento alguno.
2. Justicia: El deber del patrón de reconocer igualitariamente a sus trabajadores evitando la discriminación, segregación y marginación por motivos genéticos.
3. Autonomía: El deber del patrón a respetar las decisiones, opciones y convicciones de sus trabajadores con respecto a la realización o no realización de una prueba genética.
4. Beneficencia: El deber del patrón de buscar siempre el bien común de sus trabajadores.

De esta manera se podrá alcanzar el equilibrio y la justicia social laboral; logrando una armonización entre el capital y el trabajo. Así mismo se alcanza el objetivo de la bioética del desarrollo; esto es, la aplicación de los procesos biológicos a la producción.



### **6.1.3 Actualización de las Condiciones de Trabajo**

Una ley al no estar a la vanguardia de acuerdo a su realidad social, tiende a encontrarse en un mar de términos imprecisos y confusos. Nuestras empresas se caracterizan evidentemente por no tener una planeación jurídica.. Al no tener las empresas una planeación jurídica por lo general los que fungen como abogados son los contadores que se aventuran a realizar contratos carentes de fundamentación y motivación.

Considero que las leyes clasistas deben caracterizarse por su sencillez; esto es que sean entendibles para cualquier persona que carezca de conocimientos para interpretar la ley.

El genoma humano provoca a nuestra Ley Federal del Trabajo, una tendencia evolucionista, exigiendo se actualice a su realidad social en virtud de que las condiciones de trabajo, están inclinadas hacia los fuertes patronos por no existir un punto de equilibrio en –el cristal- con que se observe a los sujetos de la relación laboral, recordemos que si observamos a través del cristal del genoma humano, nos encontraremos con los secretos más íntimos de los trabajadores; por su parte, aún no existe un –cristal- donde podamos observa los secretos más íntimos de los patronos tales como: Información financiera, su información bancaria, su información comercial, etc.

Dentro de los principios de la Ley Federal del Trabajo no hay que perder de vista el artículo 3, en su segundo párrafo, el cual manifiesta, que no habrá distinción alguna por motivos de raza, sexo, edad, credo religioso, doctrina política o condición social. Como se puede observar dentro de este artículo no se contempla la distinción por motivos genéticos, al entrar al estudio de este artículo nos da una panorámica de la posibilidad de que la raza o el sexo se puedan interpretar como motivos genéticos, pero la realidad es otra en virtud de que la palabra raza se refiere a un grupo social determinado, por el color de piel u otras características externas, dividiéndolos en: raza blanca, raza amarilla, raza cobriza y raza negra. Por su parte, el sexo atiende a otras cuestiones, sobre todo, a la equidad de género y a la protección de la madre embarazada y su producto.

Otro artículo a interpretar sería el 42, cuando se menciona que un patrón puede suspender los efectos de las relaciones de trabajo sin responsabilidad, tratándose de una enfermedad originada por razones ajenas al trabajo, esto es; enfermedades que no sean consecuencia de un riesgo de trabajo. Aquí es lo peligroso, en virtud de que la suspensión, empieza a partir desde que el patrón tiene conocimiento de la enfermedad. Los elementos importantes a estudiar son dos:

1. Cuando aparece una enfermedad que no sea consecuencia de un riesgo de trabajo.
2. La suspensión se origina a partir del conocimiento de la enfermedad.

Como sabemos, a nivel molecular, un mal gen es considerado como un gen enfermo, en virtud de que no cumplirá sus funciones para el buen funcionamiento del organismo, entonces es de pensarse que se puede dar una suspensión temporal de las relaciones de trabajo en virtud de que las enfermedades genéticas, las heredamos desde el nacimiento, por lo que es una enfermedad que nos acompañara hasta el día de nuestra muerte encontrándose fuera de toda relación con el trabajo –no podemos pensar que exista una relación laboral entre un ovulo y un espermatozoide con un patrón- y situándose en una enfermedad que no es consecuencia de un riesgo de trabajo.

El segundo elemento se da al realizar el patrón, con sus trabajadores un examen genético donde indiscutiblemente aparecerá en su perfil la enfermedad, ocasionando la suspensión de las relaciones de trabajo sin incurrir en ninguna responsabilidad. Recordemos el artículo 47, de la Ley Federal del Trabajo en su fracción XII, donde nuevamente el patrón no incurre en responsabilidad alguna rescindiendo la relación de trabajo, cuando un trabajador se niegue a adoptar las medidas preventivas o los procedimientos indicados para evitar accidentes y enfermedades. El anterior artículo en combinación con el 422, ubican al trabajador contra la espada y la pared en virtud de que dicho artículo hace referencia a las disposiciones obligatorias que deben observar los trabajadores con relación a su reglamento interior de trabajo, los cuales incluyen la obligación de someterse a exámenes médicos periódicos. La problemática a estudiar es; ¿Qué alcance tiene un examen médico?

#### **6.1.4 Examen Médico en el Ámbito Laboral**

El examen médico como requisito legal, se refiere a que todo trabajador debe ser examinado físicamente, con el fin de obtener información importante respecto a una buena salud tanto física como mental, enfermedades profesionales y otras no detectadas a simple vista. El examen debe ser realizado por un médico con conocimientos de medicina del trabajo, ya que el tendrá una visión mas amplia de lo que realmente se requieren para el puesto a ocupar.

Dentro de toda empresa existen varios tipos de exámenes médicos:

1. Examen Médico de Admisión: Este tipo de examen consiste en realizar una cuidadosa historia clínica del candidato así como una exploración física en base en sus antecedentes de trabajo, en donde se formula un dictamen del estado de salud, con el fin de saber que se dará empleo a una persona en buenas condiciones de salud. La finalidad de este examen es: detectar alguna incapacidad que represente pérdida de tiempo y de recursos económicos.
2. Examen Médico Periódico: Los exámenes periódicos se caracterizan por:
  - a. Examen clínico, realizando su respectiva historia clínica.
  - b. Llenado del libro oficial de exámenes médicos.
  - c. Reporte de aquellos trabajadores que necesiten un tratamiento.
  - d. Aplicación de vacunas.

- e. Requisición de exámenes de laboratorio.
- f. Elaboración de un expediente clínico por cada trabajador para uso exclusivo de la empresa.
- g. Exámenes especiales para evitar enfermedades contagiosas, epidemias, sobre todo para los manejadores de alimento.

Como se observa, el examen médico es importante ya que representa una fuente valiosa de información, para la empresa, por tal motivo, es imprescindible en cualquier proceso de selección de personal. El examen médico se realiza al final del proceso de selección de personal y de acuerdo con los resultados puede ser una persona sujeto de contratación, además de proporcionar una información completa del candidato. De lo anterior podemos deducir que un examen médico lleva implícito en si, la realización de exámenes de laboratorio, dentro de los cuales, se encuentran los genéticos.

#### **6.1.5 Las Enfermedades Genéticas y el Trabajo**

En el capítulo tres, mencionamos los diferentes tipos de enfermedades genéticas, pero en esa ocasión se vieron con un matiz meramente biológico, es hora de interpretarlo a la cuestión que nos atañe en la presente investigación, esto es: en materia laboral.

Uno de los primeros tipos de enfermedades que citamos fueron las Anomalías Cromosómicas. Las Anomalías Cromosómicas se caracterizan esencialmente, por que todo individuo que las padece nace con ellas; es decir, son fácilmente visibles ante los ojos de todos. Una realidad que no podemos negar es: que la sociedad discrimina, segrega y margina a este tipo de personas en todos los ámbitos sociales; el ámbito laboral no se escapa de ello, muy difícilmente veremos a un adulto con síndrome de Down trabajar o a un adulto con síndrome de Turner.

Los segundos tipos de enfermedades que describimos fueron, los defectos de un único gen o también llamadas trastornos hereditarios mendelianos, en este tipo de enfermedades es muy difícil en ocasiones observar a simple vista las deficiencias de una persona. Mencionemos a la Fibrosis Quística enfermedad caracterizada por la no salida del cloruro de sodio de las células, provocando que estas originen secreción de mucosa espesa y pegajosa en los pulmones; el gen dañado se encuentra en el cromosoma siete. Sería imposible que una persona que toda su vida ha sido minero, tenga este trabajo, en virtud de que se ocupan de buenos pulmones para la estrecha respiración que existe bajo tierra.

Otra enfermedad muy común es la hemofilia, la cual no es visible a simple vista, esta enfermedad se liga a los genes del cromosoma X originando que los procesos de coagulación sean tardíos. Imaginemos a un carnicero que trabaja para una determinada empresa, si este padece de este tipo de enfermedad y los

empleadores se dieran cuenta, muy difícilmente le darían un trabajo en virtud de que puede cortarse y desangrarse a raíz de los procesos deficientes de coagulación que tiene esta persona, por lo que generaría un desorden y mala apariencia para la empresa.

El tercer tipo de enfermedades son las Multifactoriales, caracterizadas por los efectos de combinaciones de los genes y el medio ambiente en el que se desarrolle una persona. Dentro de estas enfermedades con una base genética encontramos a la aterosclerosis, cáncer, la obesidad, diabetes mellitus y la hipertensión arterial. La diabetes mellitus se caracteriza por un gen deficiente localizado en el cromosoma número once, encargado de transformar la pro-insulina a insulina, generando una insulina anómala. El medio ambiente que contribuye para que este gen se manifieste en su totalidad, es la vida sedentaria y la sobreingesta (obesidad), la falta de una alimentación balanceada, y las drogas (tabaco, alcohol y café). Es de pensarse que una persona que tenga un trabajo de oficina, es un noventa por ciento susceptible a desarrollar este tipo de enfermedad. Hablando del riesgo de toda contratación, es ilógico que un fuerte empresario designe a una persona a ocupar una vacante, a sabiendas de que sufrirá de una debilidad y cansancio; de una irritabilidad y cambios de ánimo; propenso a contraer infecciones y a la pérdida de la vista continuamente. Una persona con las características anteriores es ilógico que ocupe una vacante para un empleo, donde el estrés y el ritmo continuo de trabajo son un detonante para

esta enfermedad, provocando un deterioro laboral en la persona que la sufre y pérdidas económicas para el capital.

La hipertensión arterial se manifiesta por factores ambientales como: actividades profesionales que conlleven al estrés, que una persona tenga un tamaño grande de familia, hacinamiento; pero también factores alimenticios como el tomar refrescos, café, alcohol, etc. Esta enfermedad se caracteriza por una heterogeneidad genética localizados en el cromosoma uno.

Finalmente observamos que existen enfermedades genéticas causadas por agentes teratogénicos; estas son el detonante de todas las anteriores a raíz de la negligencia de una madre durante el primer trimestre de embarazo. Es por eso la importancia de una madre de cuidarse evitando todos aquellos agentes externos que pudieran dañar a un producto en el primer trimestre de su embarazo, tales como: consumir medicamentos sin supervisión médica, consumir alcohol, exposición a altos niveles de radiación, contraer infecciones etc. Al respecto nuestra ley Federal del Trabajo no contempla aún, un periodo de descanso en el primer trimestre de embarazo, ya que es el más delicado para la formación de todo ser humano, solamente contempla seis semanas de descanso anteriores y posteriores al embarazo; como se puede observar en esta época en la que se protegió a la mujer embarazada no tenían ni idea de la existencia de la biología molecular y sus grandes alcances, aplicados a la interpretación de los genes de los seres humanos.



Así de esta manera podríamos mencionar un sin fin de enfermedades donde su etimología es atribuida a los diferentes genes que conforman a nuestro cuerpo humano, sin embargo resultaría algo extenso explicar a las diferentes enfermedades y el fin de la presente investigación no tiene una finalidad médica, sino jurídica.

## **CONCLUSIÓN**

Finalmente se establece que efectivamente, el genoma humano es factor de inestabilidad y de injusticia social laboral en nuestro país. El bagaje genético del hombre que trabaja, siempre estará conformado por el ácido desoxirribonucleico, ácido ribonucleico y las proteínas; elementos esenciales para el soporte físico de las células, las cuales son las unidades básicas, para el desempeño de las actividades que realiza el hombre que trabaja.

La inestabilidad laboral, se origina desde el momento en que todos los trabajadores de nuestro país, tienen la obligación de someterse a los exámenes médicos previos o periódicos. Así mismo, se le puede requerir a un trabajador, someterse a la realización de exámenes genéticos, reduciéndolo a las alteraciones que puedan estar inscritas en su organismo. Si el trabajador se negara a someterse a la realización de exámenes genéticos, sería una causal de despido imputable al trabajador.

No se puede hablar de una justicia social laboral, si a un trabajador se le reduce a sus alteraciones congénitas. Aunque el perfil genético arroja datos relevantes de los trabajadores, tanto hombres como mujeres deben tener las mismas oportunidades para acceder al empleo, sin distinción alguna.

Si nuestra Ley Federal del Trabajo no prohíbe expresamente, los exámenes genéticos, propicia incuestionablemente, la inestabilidad e injusticia

social laboral en perjuicio de los trabajadores, incumpliendo en todo momento con el proteccionismo de los derechos que de ella emanen.

## PROPUESTAS

Atendiendo a los principios y valores morales que deben prevalecer dentro de toda unidad de producción, se propone adicionar al artículo 3, segundo párrafo de la Ley Federal del Trabajo, el termino: -genético-

Actualmente el párrafo en mención dice lo siguiente:

- No podrán establecerse distinciones entre los trabajadores por motivos de raza, sexo, edad, credo religioso, doctrina política o condición social.

Con la adición del término -genético-, quedaría de la siguiente manera:

- No podrán establecerse distinciones entre los trabajadores por motivo de raza, sexo, edad, genético, credo religioso, doctrina política o condición social.

Éste artículo debe ser vigorizado con el artículo 133 fracción I, que de igual manera debe adicionársele, el termino -genética-. El artículo en mención dice:

- Queda Prohibido a los patrones:

- I. Negarse a aceptar a los trabajadores por razón de edad o de su sexo.

Con la adición, quedaría de la siguiente manera:

➤ Queda Prohibido a los patrones:

- I. Negarse a aceptar a los trabajadores por razón de edad, genética o de su sexo.

Finalmente es necesaria, la prohibición de la requisitoria de los exámenes de laboratorio de carácter genético. Lo anterior solamente se puede lograr con la inclusión de una nueva fracción en el artículo 133, siendo ésta la fracción XII:

➤ XII Realizar exámenes genéticos a los trabajadores.

## BIBLIOGRAFIA

1. ABBAGNANO Nicola; (1982). "Diccionario de Filosofía"; Editorial Fondo de Cultura Económica; México D.F
2. ARTEAGA NAVA Elisur; (1997). "Biblioteca Dictionarios Jurídicos Temáticos"; Editorial Harla; México.
3. BERTRAND Jordan; (2001). "Los Impostores de la Genetica"; Editorial Peninsula; Barcelona.
4. BOBBIO Norberto y MATTEUCHI Nicola; (1988). "Diccionario de Política"; Editorial Siglo XXI; México D.F
5. CAVAZOS FLORES Baltasar; (1994). "Cuarenta Lecciones del Derecho Laboral"; Editorial Trillas; México D.F
6. DEL BUEN L. Nestor; (1974). "Derecho del Trabajo"; Editorial Porrúa; México D.F
7. ECO Humberto, CASTELLANA de Lucia e IBAÑEZ CLAVERIA Alberto; (1996). "Cómo se hace una Tesis"; Editorial Gedisa; México D.F
8. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM; (1998). "Diccionario Jurídico Mexicano"; Editorial Porrúa; México D.F
9. KAKU Michio; (1998). Visiones: "Cómo la Ciencia Revolucionará la Materia, la Vida y la Mente en el siglo XXI"; Editorial Debate; Madrid España.
10. KURCZYN VILLALOBOS Patricia, REYNOSO CASTILLO Carlos y SANCHEZ CASTAÑEDA Alfredo; (2005). "La Justicia Laboral:

- Administración e Impartición”; Editorial Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM; México D.F
11. LEWONTIN Richard; (2001). “El sueño del Genoma Humano y otras Ilustraciones”; Editorial Paidós; Barcelona.
  12. LOBATO Jancito; (1998). “Nueva Ley Federal del Trabajo”; Editorial Berbera; México D.F
  13. MARTINEZ BULLÉ Goyri Victor; (1998). “Diagnóstico Genético y Derechos Humanos”; Editorial Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM; México D.F
  14. GARCIA MAYNEZ Eduardo; (1996). “Filosofía del Derecho”; Editorial Porrúa, S.A; México D.F
  15. MEDRANO MARCIA Muñoz de Alba; (2002). “Reflexiones En Torno Al Derecho Genómico”; Editorial Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM; México D.F
  16. MEDRANO MARCIA Muñoz de Alba; (2002). “Temas Selectos de Salud y Derecho”; Editorial Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM; México D.F
  17. MUNICH Lourdes y ERNESTO Angeles; (1988). “Métodos y Técnicas de Investigación”; Editorial Trillas; México
  18. MUÑOZ Emilio; (2001). “Biotecnología y Sociedad Encuentros y Desencuentros”; Editorial. Cambridge University Press; Madrid.
  19. PARDINAS Felipe; (1998). “Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales”; Editorial Siglo Veintiuno Editores S.A; México D.F
  20. PRATT FAIRCHILD Henry; (1980). “Diccionario de Sociología”; Editorial Fondo de Cultura Económica; México D.F

21. PUENTE Y FLORES Arturo; (1991). "Nociones Generales de Derecho"; Editorial Banca y Comercio S.A de C.V; México D.F
22. RECASENS SICHES Luis; (1998). "Filosofía del Derecho"; Editorial Porrúa, S.A; México D.F
23. Simposium Interuniversitario; (2002). "La Bioética. Un Reto del Tercer Milenio"; Editorial Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM; México D.F
24. VAN RENSSEALER Potter II; (1970). "Bioethics The Science Of Survival"; E.U.A
25. VAN RENSSEALER Potter II; (1971). "Bioethics: Bridge To The Future"; E.U.A
26. Varios; (1995). "Genética Humana y Derecho a la Intimidad"; Editorial Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM; México D.F
27. Varios; (1995). "Ley Federal del Trabajo"; Editorial Trillas; México D.F
28. VENTER Craig, COLLINS WATSON James; (2001). "La Conquista del Genoma Humano"; Editorial Paidós; Barcelona.
29. WATSON D. James; (2002). "Pasión por el ADN"; Editorial Critica Barcelona; Ciudad Barcelona.
30. WITKER Jorge y LARIOS Rogelio; (1997). "Metodología Jurídica" Editorial McGraw-Hill; México D.F