Universidad de Valladolid

FACULTAD DE MEDICINA

Departamento de Anatomía Patológica,
Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública,
Medicina Legal y Forense.

TESIS DOCTORAL:

IMPLICACIONES PSICOLOGICAS EN PACIENTES SOMETIDOS A PRUEBAS RADIOLOGICAS

Presentada por PABLO VELAZQUEZ FRAGUA
para optar al grado de
Doctor por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:

Dra. Mª Belén Cantón Álvarez.
Dr. Jesús Sánchez Hernández
Dra. Ana Mª Méndez Echevarría

A mi hija Carmen por ser lo más maravilloso que me ha sucedido en la vida.

A mis padres Ramón y Mª Pilar por su amor incondicional sin el que nada hubiera sido posible.

AGRADECIMIENTOS:

Me gustaría expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas sin las cuales esta tesis doctoral no hubiese sido posible:

A mis padres, de quienes he aprendido la importancia del trabajo bien hecho y que me han inculcado el afán de superación y el amor a la Medicina.

Al Dr. Jesús Sánchez Hernández, Psicólogo clínico de Hospital Universitario de Burgos, profesor de la Universidad Isabel I y Codirector de esta tesis. Por su paciencia infatigable y su ayuda permanente, pero sobre todo por su extraordinaria calidad humana que hace que su amistad constituya un auténtico privilegio.

A la Dra. Mª Belén Cantón Álvarez, Especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de

Medicina. UVa y Codirectora de esta tesis. Gracias a su valentía, entusiasmo y aliento constante ha sido posible su realización.

Ala Dra. Ana Mª Méndez Echevarría, Especialista en Pediatría del Hospital Universitario de la Paz. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid por estar siempre disponible, sus consejos impagables y su decisiva colaboración.

A Raquel Ranedo Zaldo. Matemática y estadística de la Unidad de Investigación del Hospital Universitario de Burgos. Gracias por "echarme las cuentas con tanta precisión", por tu trabajo y paciencia.

Al personal del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario de Burgos por su ayuda imprescindible sin la que hubiese sido imposible la realización de esta tesis.

A mi hermano Ramón Velázquez Fragua, Especialista en pediatría y neuropediatra del Hospital Universitario de la Paz.Gracias por tus empujones y aliento constante.

A mi hermana Pilar, por su sonrisa inquebrantable y enorme paciencia con su hermano mayor.

Y por encima de todo a mi esposa Marta Mª, por partida doble, por hacer fácil la convivencia diaria a pesar de todas mis imperfecciones. Por su apoyo constante y por su colaboración "doméstica" y por su labor profesional en el Servicio de Radiodiagnóstico ayudándome a la elaboración de esta tesis.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

1. INTRODUCCIÓN pg. 9

2. JUSTIFICACION pg.79

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS pg.82

4. MATERIAL Y MÉTODOS pg. 84

5. RESULTADOS pg. 88

6. DISCUSIÓN pg. 144

7. CONCLUSIONES pg. 167

8. INDICE BIBLIOGRAFICO pg.173

9. TABLA DE ABREVIATURAS E INDICE DE TABLAS Y FIGURAS pg.190

10. ANEXOS pg. 197

INDICE DETALLADO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Las pruebas radiológicas. Aspectos conceptuales y evolución histórica.

1.1.1. Los rayos X

1.1.2. Los medios de contraste.

1.1.3. Las pruebas radiológicas que utilizan radiaciones ionizantes.

1.1.3.1 Radiología simple y sus técnicas. Hechos históricos.

1.1.3.2 La Radiología Vascular Intervencionista. Hechos históricos.

1.1.3.3 La Tomografía Computarizada. Hechos históricos.

1.1.4. Las pruebas radiológicas que no usan radiación ionizante.

1.1.4.1. Los Ultrasonidos y su historia.

1.1.4.2. La Resonancia Magnética y su historia.

1.2. Las variables psicológicas.

1.2.1 La Ansiedad y su evolución histórica.

1.2.2 Las Expectativas y su evolución histórica.

1.3. Los pacientes y sus emociones ante las pruebas radiológicas: La experiencia actual.

1.3.1. Ansiedad, expectativas y pruebas radiológicas.

1.3.2. Ansiedad, expectativas y otros procedimientos médicos.

1.3.3 Ansiedad y expectativas en procesos médicos.

2. JUSTIFICACION.

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. Diseño.

4.2. Muestra.

4.3. Variables e instrumentos de medida.

4.4. Procedimiento.

4.5. Identificación de los pacientes y confidencialidad de sus datos.

4.6. Método de búsqueda para la identificación de la bibliografía.

5. RESULTADOS

5.1. Descripción de la población estudiada.

5.1.1. Datos generales.

5.1.2. Datos sobre Ansiedad y análisis de los resultados obtenidos de los datos de la encuesta de Ansiedad STAI.

5.1.3. Datos sobre Expectativas y análisis de los resultados obtenidos de los datos de la encuesta de expectativas BEEG 2

6. DISCUSIÓN

6.1. Características de los pacientes de nuestra serie.

6.2. Ansiedad de los pacientes antes y después de realizar una prueba radiológica: Discusión de los resultados.

6.2.1. Ansiedad en pruebas radiológicas o médicas

6.2.2. Ansiedad pre en grupo control y caso

6.2.3. Ansiedad pre y post

6.2.4. “Ansiedad rasgo” y pre

6.2.5. Ansiedad y género

6.2.6. Ansiedad y edad

6.2.7. Ansiedad y estado civil

6.2.8. Ansiedad y lugar de residencia

6.2.9. Ansiedad y nivel educativo

6.2.10. Ansiedad y convivencia

6.2.11. Ansiedad y trabajo

6.2.12. Ansiedad e información enfermedad

6.2.13. Ansiedad y haber realizado previamente la prueba

6.2.14. Ansiedad y tratamiento psicológico o psiquiátrico

6.2.15. Ansiedad e hijos

6.3. Expectativas de los pacientes antes de realizar una prueba radiologica: Discusión de los resultados.

6.3.1. Expectativas de los pacientes. Datos generales

6.3.2. Expectativas de los pacientes. Datos específicos.

7. CONCLUSIONES

8. INDICE BIBLIOGRAFICO

9. TABLA DE ABREVIATURAS E INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

10. FORMULARIOS Y ANEXOS

1

INTRODUCCION

1. INTRODUCCION

Anualmente millones de personas en todo el mundo son sometidas a exploraciones médicas diagnosticas de las cuales una gran parte son realizadas en los Servicios de Radiodiagnóstico.

Existe pues una alta frecuentación en los Servicios de Radiodiagnóstico.

Los datos publicados por el Comité Científico de las Naciones Unidas sobre los efectos de la Radiación Atómica (UNSCEAR) muestran que la frecuentación radiológica en los países europeos con Sistema Nacional de Salud (SNS) oscila entre las 1445 exploraciones por 1000 habitantes y año en Bélgica y las 487 exploraciones por cada 1000 habitantes y año en Reino Unido. España se situaría intermedia con 862 exploraciones por 1000 habitantes y año[1].

Al respecto el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) realizó junto con la universidad de Málaga un estudio conocido como proyecto DOPOES (Dosis poblacional de España) en el cual realizan una prospección sobre los procedimientos de radiodiagnóstico médico utilizados en los centros sanitarios españoles, su frecuencia y las dosis recibidas por los pacientes y la población. La duración del proyecto fue de 35 meses finalizando el 30 de septiembre de 2014.[2]

Así destacan que el número de exploraciones y procesos médicos que emplean radiaciones ionizantes han aumentado de forma continua en los últimos años. Más del 90% de las exposiciones a las radiaciones ionizantes generadas por el hombre provienen de los usos médicos y la dosis colectiva debida a las exposiciones de los pacientes es 200 veces mayor que la dosis ocupacional de los trabajadores expuestos.[2]

La aparición de nuevas tecnologías y el incremento en el uso de la Tomografía Computarizada (TC), incluso en pacientes pediátricos, el desarrollo de la digitalización de imágenes radiológicas y las nuevas técnicas de radiología intervencionista, contribuyen también al aumento de las dosis recibidas por los pacientes[2].

Esto genera una preocupación internacional por el incremento del riesgo radiológico. Este hecho fue destacado por el comité UNSCEAR en reunión plenaria del comité de expertos celebrado en Ginebra en Diciembre de 2008[1,2].

La población española según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) 2011 era en total de 46.815.919 personas y entre todos los datos obtenidos que el número de exploraciones Radiológicas basadas en los Rayos X (RX) fue de 46.311.250 contando centros privados y públicos. Que la frecuencia anual por 1000 habitantes era de 983,52. Que la dosis efectiva media de todos los procedimientos era de 0,99 miliSievert (mSv) y que la dosis efectiva colectiva anual por 1000 habitantes era de 969,35 mSv.[2]

Del análisis de los datos anteriores se concluye que la dosis efectiva per caput debida a procedimientos diagnósticos en España se estima en 0,97 +- 0,35 mSv.

Por comunidades Autónomas la que tiene una menor dosis efectiva por habitante es la comunidad foral de Navarra con un valor de 0,74 mSv y la que mayor Canarias con 1,21 mSv, Castilla y León nuestra comunidad se situó próxima a la media nacional con 0,96+-0,30 mSv.

En cuanto a la frecuentación la más baja fue Galicia con 809 exploraciones anuales por 1000 habitantes y la de mayor frecuentación fue la Comunidad Valenciana con 1089 procedimientos anuales por 1000 habitantes. Castilla y León se situó en una frecuencia 980,82 exploraciones anuales por 1000 habitantes[2].

La Dosis poblacional estimada en España, calculado a partir de los datos del proyecto Dosis Medicina Nuclear en España (DOMNES) realizado por el CNS y la Universidad de Málaga y los recogidos por el UNSCEAR y los de los informes propios de CSN, es de 3,3 mSv por año, con una incertidumbre de en la estimación superior al 25% debido a las propias fluctuaciones especialmente en el componente natural.[2] Aproximadamente 2,3 mSv (valor medio mundial según el UNSCEAR) se deben a la radiación natural, denominado fondo radiactivo natural.[1]

Así la radiación poblacional de 3,3 mSv se desglosa en 0,97 mSv de usos médicos de RX; 0,07 mSv Usos médicos Medicina Nuclear; 1,15 mSv Radón; 0,47 mSv corteza terrestre; 0,40 mSv rayos cósmicos; 0,14 mSv alimentos y bebidas; 0,1mSv Torón y 0,01 mSv fuentes antropogénicas. Así el 29,4% dela radiación poblacional total se debe a usos médicos de los RX.[2]

Para mayor información reseñar que el CSN publica todos los días en su página web los datos de los valores ambientales de radiación de su Red de Estaciones Automáticas (REA), repartidas por todo el territorio nacional.[3]

Redundando en los datos que demuestran la frecuentación de la población a los centros radiológicos médicos están los datos recogidos en nuestra comunidad IRE que es la empresa encargada por Sanidad de Castilla y León (SACYL) de la Instalación de sistemas informáticos de uso radiológico, el número de estudios realizados en el servicio público de salud de Castilla y León fue de 2.416.829, en todas las técnicas diagnósticas, a lo que habría que añadir todas las realizadas en centros privados.

La Sociedad Española de Radiología Medica (SERAM) estimo que en el periodo de 2002 a 2010 se produjo un incremento en el número de exploraciones radiológicas que oscilo entre el 6% en el caso de la ecografía y el 23% en el de la RM con lo que prevén continúe aumentando el mismo.[2]

Para confirmar este dato se observa que la frecuentación en España de 2008 datos de la UNSCERA era de 862 exploraciones anuales por cada 1000 habitantes mientras que en 2014 los datos del CSN (DOPOES) es de 983,52 exploraciones anuales por cada 1000 habitantes lo que supone un incremento del 14,09%.[2]

Hoy en día los Servicios de Radiodiagnóstico están tan integrados en el funcionamiento de la Atención Primaria como de la Especializada, y sin su participación no se entiende la medicina moderna.

Es por tanto un Servicio que recibe pacientes de prácticamente de todos los demás y de Atención Primaria, prácticamente usado por toda la población a lo largo de su vida y que desde el punto de vista de la sostenibilidad del sistema sanitario sea uno de los que más recursos económicos consume por la alta tecnología que emplea. Resulta llamativo que en su campo existen múltiples estudios orientados a los aspectos técnicos y a las distintas patologías a diagnosticar, pero no así sobre los aspectos emocionales y psicológicos de los pacientes sometidos a las mismas. Estos aspectos suponen un factor relevante en la vivencia del paciente pero también en la ejecución de muchas de las pruebas y por ende en el aumento de coste de las mismas, tanto por pérdida de tiempos de exploración, pérdidas de tiempo durante la exploración, como por repeticiones innecesarias.[4]

En tercer lugar toda actividad humana está asociada a emociones sean deportes, arte, guerras, en la enfermedad y la medicina y también indudablemente existen emociones durante la realización de las pruebas radiológicas.

Médicos, Psicólogos, así como otros profesionales sanitarios se han preguntado sobre como los pacientes, familiares y entorno van a reaccionar al diagnóstico de las patologías, bien sea oncológica, enfermedades infecciosas, degenerativas, raras, infertilidad…también se han desarrollado estudios sobre las implicaciones psicológicas a distintos tratamientos tanto médicos como quirúrgicos y a las secuelas como consecuencia de dichas enfermedades y terapias. Han sido estudiadas las aplicaciones de la Psicología en los procesos de los pacientes. Los aspectos e implicaciones psicosociales asociadas a distintas enfermedades[5-11].

Existen estudios, guías y manuales como por ejemplo: Anemia de Fanconi; Infertilidad; Crisis epilépticas en las que se especifícalo que se le debe decir al paciente sobre su enfermedad y tratamiento y lo que deben de saber los parientes y entorno del mismo. Se les informa donde deben acudir para recibir apoyo emocional y sobre que más pueden hacer para convivir con ese diagnóstico, tratamiento y/o secuelas.

Estos manuales también sirven para ayudar a los pacientes a establecer límites a las distintas terapias a las que se pueden someter.

Sin embargo existen escasos estudios y además sobre parcelas y situaciones muy específicas sobre si existen implicaciones emocionales en los pacientes que afrontan una prueba en un Servicio de Radiodiagnóstico. Así casi todas las existentes se hallan centradas en la RM principalmente por causa de la claustrofobia que produce la morfología del túnel de exploración, la inmovilidad y el ruido, y en segundo lugar la pruebas de screeening de mama, pero no la prueba de la mamografía en si[12-31].

1.1 LAS PRUEBAS RADIOLOGICAS. ASPECTOS CONCEPTUALES Y EVOLUCION HISTORICA

1.1.1. LOS RAYOS X

Los rayos X son una radiación electromagnética de la misma naturaleza que las ondas de radio, las ondas de microondas, los rayos infrarrojos, la luz visible, los rayos ultravioleta y los rayos gamma. Las ondas eléctricas y las de radio se sitúan en un extremo del espectro electromagnético mientras que en el otro extremo se hallan los rayos X y los rayos gamma , estando los infrarrojos, la luz visible y los ultravioleta en la zona media del espectro electromagnético[32].

El termino radiación electromagnética se utiliza para describir una forma particular de energía que se propaga a través del espacio en ondas. Si la longitud de onda de esa forma de energía cambia, también cambian sus propiedades, aunque sean todas idénticas estructuralmente y se propaguen a la misma velocidad en el vacío ($3x10^{-8}$ ms^{-1}).

Así pues la diferencia con la luz visible está en su frecuencia, es decir en el número de vibraciones por segundo. Dicho esto la denominación rayos X designa a una radiación electromagnética, invisible para el ojo humano, capaz de atravesar cuerpos opacos y de imprimir las películas fotográficas. Los actuales sistemas digitales permiten la obtención y visualización de la imagen radiográfica directamente en una computadora (ordenador) sin necesidad de imprimirla. La longitud de onda está entre 10 a 0,01 nanómetros, correspondiendo a frecuencias en el rango de 30 a 30000 PHz (de 50 a 5000 veces la frecuencia de la luz visible). En las siguientes figuras se muestran el espectro electromagnético, a que radiaciones nos hallamos expuestos y sus usos médicos.

Figura: 1 El espectro electromagnético y las exposiciones comunes[33].

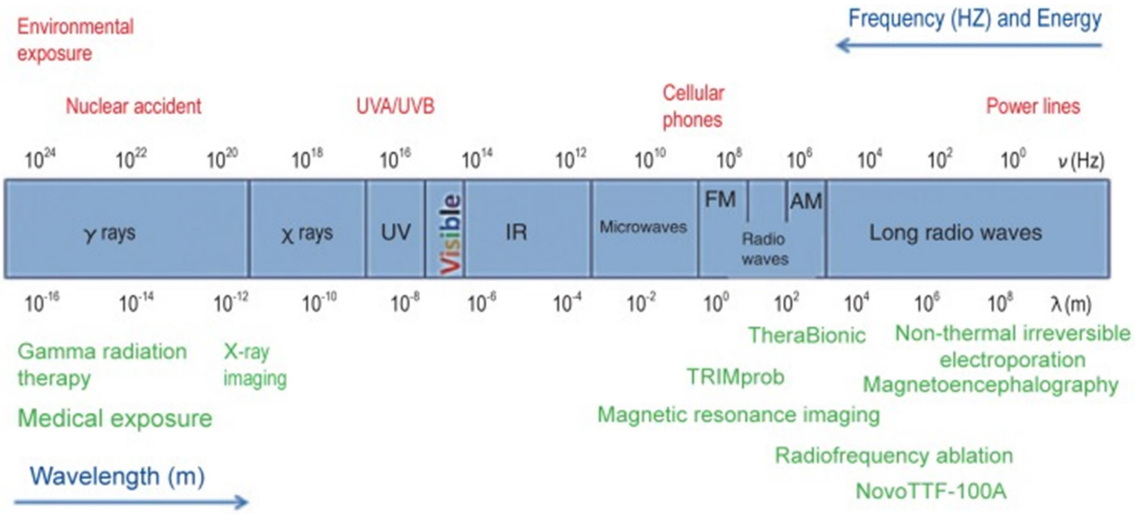
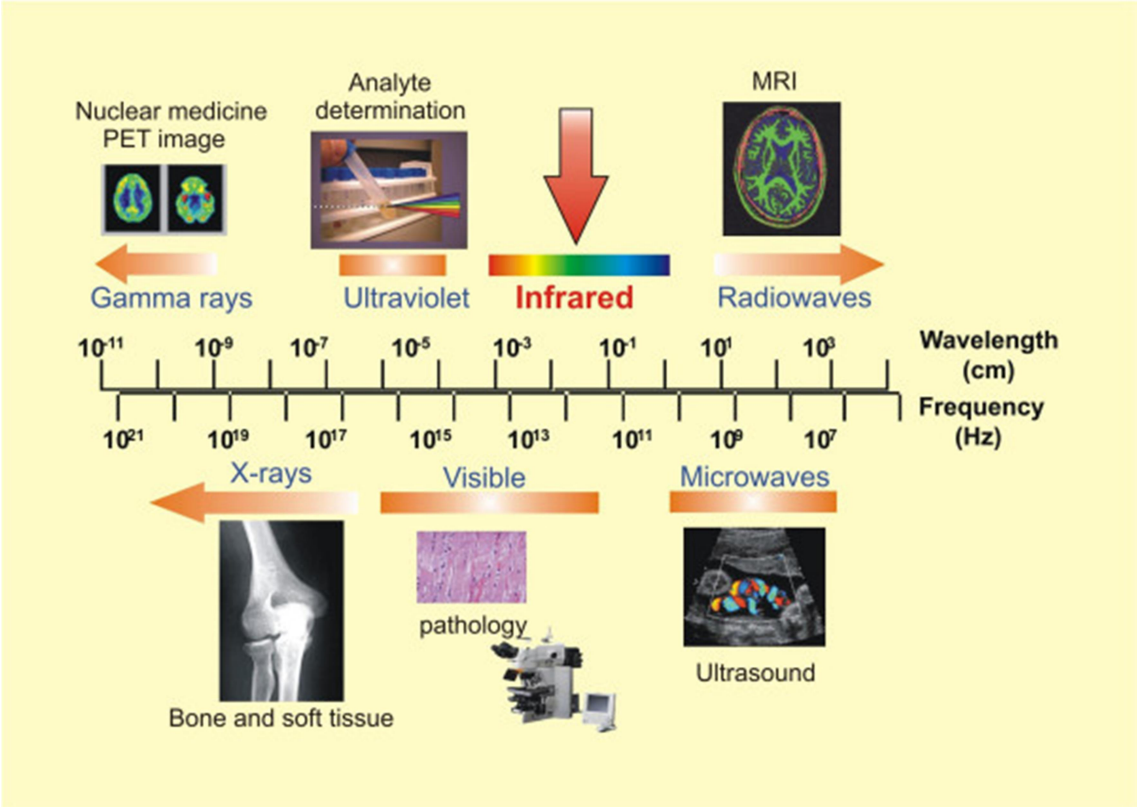


Figura 2: Aplicaciones Biomédicas del espectro electromagnetico[34]



El espectro electromagnético cubre longitudes de onda muy variadas en general no existe una línea divisoria precisa entre un tipo de radiación y otra adyacente sino que existe cierto grado de superposición.

Las ondas electromagnéticas de alta frecuencia tienen una longitud de onda corta y mucha energía mientras que las ondas de baja frecuencia tienen grandes longitudes de onda y poca energía.

Las ondas electromagnéticas de longitud de onda corta y frecuencia elevada pueden interaccionar con la materia como si se trataran de partículas. Estas partículas consisten en pequeñas unidades de energía pura sin masa ni carga eléctrica y son llamados cuantos o fotones que son transportados a la velocidad de la luz y su energía es proporcional a la frecuencia e inversamente proporcional a su longitud de onda.

La unidad de medida de energía fotónica es el electrón voltio.

Cualquier fotón con una energía superior a 15ev y por tanto frecuencia inferior a 10nm es capaz de ionizar átomos y moléculas, de ahí que se denomine radiación ionizante.

Como hemos dicho los rayos X tienen una longitud de onda que varía desde los 10nm hasta 0,005nm, por lo que los comprendidos entre 10nm y 1nm reciben el nombre de blandos y los comprendidos entre 1nm y 0,005nm por su mayor poder de penetración de duros.

Los usados en radiología se sitúan entre 0.05 y 0,012nm y energías comprendidas entre los 0.01 y 250 Kev[32].

Los rayos X se producen cuando un haz de electrones a gran velocidad choca sobre la materia (blanco del haz de electrones o ánodo) y son frenados repentinamente, cediendo energía mediante uno de estos dos procesos:

a) Frenado brusco al chocar con la materia con el resultado de la conversión de parte de su energía cinética en radiación X. Este tipo de radiación se denomina Bremsstrahlung, o 'radiación de frenado '; que consiste en muchas y variadas longitudes de onda que juntas forman lo que se conoce como espectro continuo de rayos X .Esto se debe a que no todos los electrones chocan a la misma velocidad

b) Provocando el salto de otro electrón entre dos capas internas de un átomo y radiándose la diferencia de las energías de enlace entre ambas capas de enlace como un fotón X. La radiación así producida es la llamada "radiación característica o discontinua" que tiene una longitud de onda característica[32, 35] y cuyas características dependerán del material del blanco.

Las propiedades de los rayos X se resumen en la siguiente tabla.

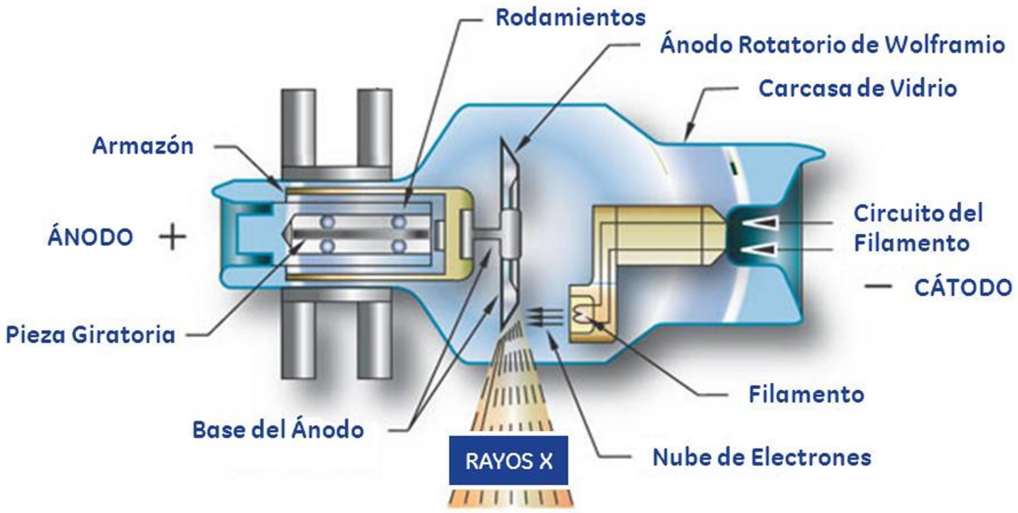
TABLA 1- PROPIEDADES DE LOS RAYOS X.[32]

	PROPIEDADES RX
1-	Penetrar la materia.
2-	Efecto luminiscente al incidir sobre ciertas sustancias.
3-	Efecto fotográfico
4-	Efecto ionizante. Ionizan los gases.
5-	Efecto biológico. Originan cambios en los tejidos vivos.
6-	No poseen masa ni carga y son invisibles
7-	Viajan a la velocidad de la luz y en el vacío no disipan energía
8-	Viajan en línea recta en un haz divergente cuando emanan de un punto focal
9-	Producen radiación secundaria o dispersa en los materiales que atraviesan.
10-	Pueden transformarse en calor al atravesar la materia.

Para la producción de rayos X es necesario tener una fuente de electrones que choquen contra una diana con suficiente energía[32, 36]

El tubo de rayos X es un tubo de vidrio en el cual se ha hecho el vacío en el que se encuentran dos electrodos en sus extremos. El cátodo normalmente era un filamento de wolframio y el ánodo es un bloque de metal con una línea característica de emisión de la energía deseada, normalmente. Los electrones generados en el cátodo son enfocados hacia un punto en el blanco, mancha focal o foco (que por lo general posee una inclinación de 45°) y los rayos X son generados como producto de la colisión. El total de la radiación que se consigue equivale al 1% de la energía emitida; el resto son electrones y energía térmica 99% por lo cual el ánodo debe estar refrigerado (aceite, aire, agua) para evitar el sobrecalentamiento de la estructura. A veces, el ánodo se monta sobre un motor rotatorio; al girar continuamente el calentamiento se reparte por toda la superficie del ánodo y se puede operar a mayor potencia. En este caso el dispositivo se conoce como «ánodo rotatorio»[32,35]. Finalmente, el tubo de rayos X posee una ventana transparente a los rayos X, elaborada en berilio, aluminio o mica. Un esquema se aprecia e la siguiente figura.

Figura 3: Esquema de un tubo de rayos X [32]



Así pues las características del haz de radiación producida vienen dadas por:

1- Cantidad de radiación que es proporcional al número de electrones producidos por el cátodo que depende de la intensidad de corriente catódica (se expresa en miliamperios) y que interaccionan con el ánodo y por tanto a su número atómico.

2- Calidad de la radiación, la dureza o poder de penetración viene dada por la energía de los fotones que lo forman y depende de la aceleración de los electrones catódicos y la de estos del voltaje aplicado al tubo que se expresa en KV.

Así a mayor kilovoltaje

-Electrones más rápidos

-Mayor energía de los rayos X

-Menor longitud de onda

-Mayor poder de penetración

-Rayos X más duros.

Así a menor Kilovoltaje

-Electrones más lentos

-Menor energía de los rayos X

-Mayor longitud de onda

-Menor poder de penetración

-Rayos X más blandos[32]

Al interaccionar con la materia se produce una cesión de energía al medio, fenómeno que se denomina absorción o atenuación y que depende del espesor y la naturaleza del material absorbente, del tipo de radiación incidente y del coeficiente de atenuación (proporción de fotones que interaccionan por unidad de longitud).

Los rayos X y los gamma se absorben mediante los siguientes mecanismos:

1- Efecto fotoeléctrico: el fotón incidente interacciona con un electrón de las capas internas de un átomo arrancándolo de su órbita, cediendo este su energía ionizante a los átomos del entorno y se le da el nombre de fotoelectrón.

El átomo queda excitado y responde con el salto de un electrón de una capa externa al hueco dejado por el otro en la interna y emite un fotón con una energía idéntica a la diferencia energética entre las dos capas de electrones, dando lugar a radiación dispersa

2- Efecto Compton: El fotón incidente interacciona con un electrón de la capa superficial cediendo parte de su energía para expulsarlo de su órbita pero continua como fotón de menor energía[32].

Hemos visto como se aprovechan ciertas características de los rayos X para la obtención de la imagen radiográfica. Pero existe una que me gustaría tratar un poco más profundamente que son los ***efectos biológicos de los rayos x.***

Las radiaciones ionizantes actúan de manera no selectiva y no existe ningún componente celular por el que presenten una apetencia especial, lo cual constituye un fenómeno aleatorio adicional.

Por lo tanto tiene tres características principales: ***Es aleatoria, no selectiva e inespecífica.***[32]

Estos efectos se pueden clasificar desde varios puntos de vista diferentes.

A) Según el tiempo de aparición:

-Precoces, en minutos u horas tras la exposición (eritema cutáneo, nauseas, vómitos).

-Tardíos, meses o años tras la exposición (mutaciones genéticas, cáncer radioinducido).

B) Desde el punto de vista biológico:

-Somáticos, solo se manifiestan en el individuo que la recibido la radiación

-Genéticos se manifiestan en su descendencia no en el individuo.

C) Dependiendo de la dosis.

-Efectos estocásticos, son aleatorios o probabilísticos y puede aparecer tras una mínima radiación, no necesitan dosis umbral para producirse. Un solo fotón es suficiente (cáncer radioinducido).

-Efectos no estocásticos. Necesitan una dosis umbral por debajo de la cual la probabilidad de aparición es extremadamente baja (eritema cutáneo, aplasia medular).

A la etapa física de la interacción de las radiaciones con la materia viva le siguen los fenómenos físico-químicos, pues el aumento de energía que representan la ionización y la excitación de las moléculas comprometen su estabilidad.

Dependiendo de la categoría de molécula afectada, la lesión biológica será más o menos importante.

A- Efectos sobre el agua: El agua es entorno al 80% del peso total de los seres vivos.[32]

La radiólisis de del agua es un proceso complejo se puede simplificar reduciéndola a dos pasos, la formación de radicales libres y la descomposición molecular del agua.

Las interacciones de las radiaciones ionizantes pueden traducirse en alteraciones de la bioquímica celular y en las cadenas de hidratos de carbono, cambios estructurales en las proteínas y modificaciones en la actividad enzimática que a su vez repercuten en alteraciones de la membrana celular, las mitocondrias y demás orgánulos de la célula.[32]

B- Efectos sobre el ADN y los cromosomas: La lesión de las moléculas de ADN desempeña un papel primordial entre los efectos radiológicos. Conllevan muerte celular, incapacidad de reproducción o mutaciones.[32]

C- Efectos sobre el organismo en su conjunto: Son de diversa índole y dependen de la dosis y de la parte del organismo radiada. La situación más extrema es la irradiación total y la muerte del individuo. La irradiación total puede tener lugar con fines terapéuticos o bien de forma indeseable (accidentes, guerras). En radiología diagnóstica las dosis son pequeñas y rara vez se producen efectos sistémicos.

La dosis letal en el hombre no está bien determinada por causas obvias, pero basándose en los accidentes atómicos conocidos y por correlación con otras especies animales se sitúa en torno a los 3,5-4,5 Gy (Greys).[32]

La muerte se produce como consecuencia de lesiones en tres sistemas distintos. Sistema hematopoyético, sistema digestivo y sistema nervioso central.

Cronopatologicamente se definen los síndromes:

-Hiperagudo: Dosis superior a 120Gy, muerte en minutos.[32]

Ataxia, letargia, convulsiones y muerte.

-Agudo: Dosis de 2 a 4 Gy se caracteriza por síntomas hemáticos, nerviosos y digestivos. Consecuencia la muerte.

-Crónico: Se presenta cuando un individuo es sometido repetidas veces a exposiciones, con dosis pequeñas durante un largo periodo de tiempo. Dosis acumuladas que conllevan disminución de la fertilidad o esterilidad, depilación, morbilidad especial, alteraciones en el balance neuroendocrino, nefroesclerosis y acortamiento de la vida media.

D- Efectos sobre los tejidos individualmente.[32]

Cada tipo de tejido tiene una respuesta diferente dependiendo de su radiosensibilidad.

-La piel: Se produce eritema, a mayor dosis descamación y depilación.

-Medula ósea: Los eritroblastos son los primeros en disminuir pero los primeros en recuperarse a la semana de la irradiación. Los mielocitos también se afectan precozmente y tardan 2-6 semanas en recuperarse.

Los megacariocitos disminuyen entre la primera y segunda semana y se recuperan de 2 a 6 semanas.

-Testículos: Son de gran radiosensibilidad por las células indiferenciadas o espermatogonias que se lesionan fácilmente lo que lleva a esterilidad temporal o permanente. Una dosis de 5-6Gy lleva a una esterilidad temporal de 12 meses aproximadamente[32], el riesgo a irradiaciones inferiores son las aberraciones cromosómicas que podrían transmitirse a generaciones posteriores. Se debe extremar la precaución porque al ser este un efecto estocástico no está sujeto a dosis y muy bajas dosis podrían producirlo.

-Ovarios: A diferencia del varón las células germinales no están dividiéndose constantemente sino en ciclos lo que conlleva que tras un periodo de fertilidad por la resistencia de folículos maduros, venga uno de esterilidad por lesión de los folículos intermedios y posterior recuperación por los folículos pequeños que son muy resistentes.

Aquí dependerá principalmente de la edad de la paciente cuando es radiada.

A edades tempranas conlleva atrofia del órgano y esterilidad si fuera bilateral.

A partir de la pubertad conlleva esterilidad total o parcial temporal en los términos explicados anteriormente.

Por otro lado también existe la posibilidad de producir aberraciones cromosómicas transmisibles a las generaciones posteriores. (Efectos genéticos)

E- Efectos sobre el embrión y feto[32].

-Letales.

-Anomalías congénitas que se manifiestan al nacimiento.

-Efectos tardíos que no se manifiestan al nacer sino más tarde.

La fase de mayor radiosensibilidad del feto humano es de la segunda a la sexta semana. La mayor variedad de anomalías congénitas se produce entre los 21 y 36 días de embarazo[32].

A las mujeres no embarazadas es recomendable practicarles radiografías solo en los primeros 10 días siguientes al comienzo de la menstruación[32].

F- Carcinogénesis radioinducida.

La inducción de cáncer es el efecto somático más importante de las radiaciones ionizantes a bajas dosis.

La experiencia humana con el cáncer radioinducido se puede resumir:

- El cáncer de piel fue común en los trabajadores de RX antes de que se impusieran las medidas estándar de seguridad.

- Los japoneses supervivientes a las bombas atómicas.

- Aumento de la incidencia de leucemia en radiólogos previo al establecimiento de las medidas de seguridad

- Durante los años 50 fue una práctica común el depilar a niños con tiña capitis. Posteriormente al tratamiento con RX, se observó un aumento de cáncer de tiroides y piel.

Siempre existe un largo periodo de latencia entre la irradiación y la detección del tumor[32].

Desde que en 1956 y 1958 se realizaron los primeros informes que asociaban que la radiación inducia leucemia y cáncer solido durante la infancia, este problema ha sido objeto de múltiples estudios epidemiológicos[37]

En 1999 Boice JD Jr y Miller RW publicaron un estudio sobre el cáncer en la infancia y edad adulta tras la exposición intrauterina a las radiaciones ionizantes. Encontraron que la radiación fetal elevaba el riesgo de leucemia y que la radioterapia a los recién nacidos aumentaba el riesgo de cáncer de tiroides y mama en la edad adulta [37]

En el año 2001 Brenner Dj y otros hicieron un trabajo para estimar los riesgos de inducir cáncer por la realización de Tomografía Computarizada (TC) en pacientes pediátricos[38]. Sus resultados mostraron que el riesgo vital de mortalidad por cáncer en pacientes de 1 año de edad sometidos a radiación de TC eran de 0.18% (abdominal) and 0.07% (cráneo) mayor al esperado en los adultos que en los Estados Unidos de América (EEUU) aproximadamente se realizaban 600,000 estudios abdominales y craneales por TC anualmente en menores de 15 años, estimando en 500 individuos de estos los que podrían morir por cáncer radioinducido.

En el año 2004 Berrintong de Gonzalez A. y Darby S. publicaron un estudio en el que estimaban el cáncer inducido en el Reino Unido (RU) y otros 14 países.

Señalaron que la mayor fuente de radiación para la población general provenía de los Rayos X usados en el diagnóstico contribuyendo el solo al 14% de la irradiación total de la población a lo largo y ancho de todo el planeta.

Los rayos X proporcionan grandes beneficios en el diagnóstico por lo que el pequeño riesgo de desarrollar cáncer es generalmente aceptado.

En sus resultados estimaron que el 0,6% del riesgo de cáncer a los 75 años era radioinducido en el RU, mientras que en el resto de países oscilaba entre el 0,6% y el 1,8%, excepto en Japón donde el riesgo se elevaba a 3% al ser el país con mayor frecuencia de exposición del mundo[39].

En 2007 Preston y otros publicaron un artículo sobre la incidencia de cáncer solido en supervivientes a las bombas atómicas entre 1958 y 1998.

Encontraron que existía un aumento incrementado del riesgo de cáncer en todos los tipos de cáncer sólido y que era mayor en niños, adolescentes y adultos jóvenes.

Existen múltiples estudios al respecto de los supervivientes de las bombas atómicas que "ha sido el mayor ensayo realizado con seres humanos y radiación"[40].

En 2009 Fazel R y otros publicaron un artículo sobre la exposición a bajas dosis de radiación ionizante de las exploraciones de imagen médicas.

Estaban preocupados por la creciente exposición de la población general a las mismas.

Concluyeron que las pruebas diagnósticas son una importante fuente de exposición a las radiaciones ionizantes en EEUU y que pueden conllevar a altas dosis efectivas de radiación acumulada[41].

En el año 2013 Mathews JD y otros estudiaron el riesgo de cáncer en australianos sometidos a TC durante su infancia y juventud. Estudiaron 680000 pacientes que fueron sometidos a TC entre los 0 y 19 años en una población de 11 millones durante los años 1985-2005.En sus resultados la incidencia de cáncer fue un 24% superior en los pacientes que habían sido sometidos a TC.[42]

Obtuvieron que la Tasa de incidencia por cada nueva exploración era de 0,13 a 0,19 y generalmente esta era mayor cuanto más joven era el paciente.

La tasa de incidencia por edades fue de 0-4 años 1,35 (1,25-1,45);

Se 5-9 años 1,25 (1,17-1,34) de 10-14 años 1,14(1,06-1,22) y de 15 o más años 1,24 (1,14 -1,34).

Concluyeron que en su estudio el aumento de riesgo de cáncer en el grupo estudio era debido a radiación.

Cada exploración debe tener una adecuada indicación clínica y las exploraciones deben optimizarse para hacerse con la menor dosis posible[42].

También en 2013 Miglioreti DL y cols. estudiaron el uso del TC y la exposición asociada y el riego estimado de cáncer en pacientes pediátricos (niños menores de 15 años entre 1996 y 2010) y evaluaron las dosis de 744 TC realizados entre 2001 y 2011

Decían que el aumento del uso del TC en la edad pediátrica y la variabilidad de las dosis de radiación resultaban en que muchos niños recibieran una alta cantidad de radiación. Concluyeron que la esperanza de vida larga hace aumentar el riego de aparición de cáncer radioinducido y que estrategias de disminución de las dosis reducirían de manera muy importante el número de canceres radioinducidos[43].

Sin embargo ¿conoce la población estos riesgos?. En teoría si debieran dado que en los últimos consentimientos informados que se entregan a todos los pacientes consta el riesgo de cáncer radioinducido (en los consentimientos previos solo constaba el riesgo a los contrastes iodados, pero últimamente se empieza a prestar atención a los riesgos derivados directamente de la radiación). En la práctica y desde mi impresión diaria es que no. Al hablar con los pacientes en la práctica habitual se demuestra que la gran mayoría a firmado sin conocer el contenido, encontrándome con muchas sorpresas si comento algún apartado relevante de la información contenida. En resumen ir a Fuckusima, Chernobil es malo porque te radias, pero el uso a veces excesivo de las pruebas radiológicas no. La diferencia estriba en que unos son noticia en "el telediario" y medios de comunicación, mientras que los otros no.

Últimamente como prueba de esta mayor concienciación se realizó un radiografía un ciudadano británico que solicito se le anotara la cantidad de radiación recibida en la prueba en su cartilla especifica al efecto. Ya hemos visto antes que Gran Bretaña es el país con menor frecuentación radiológica y menor riesgo de cáncer radioinducido[39]

1.1.2 LOS MEDIOS DE CONTRASTE.

Para hacer visible un órgano o parte del cuerpo que en su estado natural no presenta diferencia alguna de absorción con lo que le rodea, se debe rellenar con alguna sustancia de número atómico diferente del de las zonas vecinas.

Estas sustancias son los medios de contraste. Es necesario que estas sustancias sean inocuas para el cuerpo humano y se eliminen por completo del mismo.[32]

Los contrastes empleados son de dos tipos:

a- Contrastes negativos

Son aquellos cuya absorción de radiación es inferior al de los tejidos biológicos.

Suelen ser gases como aire, nitrógeno, dióxido de carbono, helio, oxigeno.

Los contrastes gaseosos son poco irritantes, fáciles de manejar y reabsorbibles espontáneamente con rapidez, dependiendo de la región donde se usen.

Sus riesgos son la inyección accidental vascular lo que podría ocasionar embolia. A veces dolor local en la zona de inyección, sobre todo cuando hay que despegar estructuras vecinas como musculo o planos fasciales[32].

Han sido empleados en radiología cerebral, medular y articular estando prácticamente en desuso actualmente por el uso del TC y la Resonancia Magnética (RM).

Únicamente están restringidos a estudios digestivos de doble contraste de estómago y colon junto con el bario.

b- Contrastes positivos

Son sustancias con mayor coeficiente de absorción que los tejidos biológicos y con número atómico elevado.

Las sustancias más utilizadas son el sulfato de bario y los compuestos iodados.

1-Bario: Universalmente empleada para las exploraciones digestivas. El bario tiene número atómico 56 y peso atómico de 137. Es un tipo de metal pesado con gran absorción para los rayos X. Se administra en forma de papilla o suspensión de microcristales de sulfato de bario por vía oral en el estudio gastrointestinal o por vía rectal en la exploración del colon[32].

Esta sal es insoluble en todos los medios del aparato digestivo y por tanto atoxica.

Es inerte, no se absorbe y no altera la función fisiológica normal.

2-Contrastes yodados: El yodo tiene un número atómico de 53 y un peso atómico de 127. Se dividen los medios basados en yodo en hidrosolubles y liposolubles.

Los contrastes hidrosolubles se basan en el ácido benzoico triyodado en los carbonos 2, 4 y 6. Su eliminación es renal y hepática.

Existen iónicos y no iónicos.

Los iónicos prácticamente están en desuso por inducir mayores tasas de efectos secundarios debidos a la carga de sus iones, a la elevada osmolaridad y quimiotoxicidad de su molécula.

Los no iónicos son prácticamente indoloros por su baja osmolaridad, pero además por su ausencia de cargas y baja quimiotoxicidad ofrecen una mejor tolerancia general.

En general no existen contraindicaciones, excepto que deben de ser manejados con precaución en pacientes con insuficiencia renal o mieloma.

El problema fundamental de los contrastes es la producción de síntomas de intolerancia, que pueden ir desde aparición de una urticaria pasajera a edema de laringe y muerte súbita[32].

Existen contrastes específicos de eliminación hepatobiliar como el ácido yopanoicoque lo hace útil para la colecistografía.

Los contrastes liposolubles no pueden ser introducidos por vía vascular por su viscosidad, como los esteres etílicos de ácidos grasos yodados del aceite de adormidera (lipiodol).

Sus indicaciones fundamentales son la broncografía, la melografía, la fistulografía y la linfografía[32].

Han sido también al respecto escritos múltiples artículos sobre las reacciones adversas a los medios de contraste, valga como ejemplo este del año 2013 de Kyumg EJ y cols. en el que evaluaban las reacciones adversas hospitalarias a los medios de contraste

Estimaron que la incidencia en su estudio fue de 0,82% de todas las administraciones de contraste intravenoso[44]. El 83,27% ocurrieron durante un TC, el 7,43% durante un angio-TC, el 7,06 durante una RM, el 1,49% durante una angiografía y el 0,743% durante una pielografía. La mayoría fueron impredecibles. La mayoría fueron leves y solo necesitaron un tratamiento simple[44].

Las Reacciones adversas a los medios de contraste son pues un problema sobreañadido a muchas de las exploraciones radiológicas por lo que algunos investigadores tratan de predecirlas, así en Marzo de 2015 Ahn YH y otros publicaron un artículo sobre la utilidad de la realización de test cutáneos con medios de contraste iodados.

Para su estudio cogieron un grupo de pacientes que habían sufrido una reacción y les realizaron test cutáneos con los distintos compuestos iodados que se usan habitualmente como contrastes intravenosos. Ellos observan que las reacciones a los medios de contraste iodados tanto inmediatas como retardadas son bastante comunes.

Basándose en los mismos buscaron alternativas a las moléculas que habían causado la reacción previamente. Cinco pacientes realizaron una nueva prueba radiológica con la alternativa de los cuales 3 no tuvieron reacción alguna y 2 sufrieron anafilaxia.

Concluyeron que el estudio sugería que los test cutáneos son útiles para detectar hipersensibilidad a los medios de contraste iodados y para elegir entre los mismos la opción más segura y prevenir la anafilaxia[45].

Así como creo que existe desinformación de los pacientes sobre los riesgos de la radiación, en cuanto a los riesgos de los contrastes existe en menor grado dado que la mayoría de los radiólogos en su práctica habitual los tienen muy presentes. Al existir riesgo instantáneo y no diferido o a largo plazo se insiste mucho al paciente por parte del personal antes de realizar una prueba que implique su administración.

1.1.3. LAS PRUEBAS RADIOLOGICAS QUE UTILIZAN RADIACIONES IONIZANTES

1.1.3.1 Descubrimiento y uso médico de los rayos X. Hechos históricos

La especialidad de radiología es una de las más jóvenes y de más corta Historia dado lo reciente de su desarrollo, sin embargo al estar tan ligada a la tecnología es una de las que ha presentado mayores avances y a mayor velocidad durante el siglo XX y comienzos del XXI. Así mismo es una de las que mayores recursos económicos consume hoy en día en un moderno hospital y en la que se apoyan la gran mayoría de otras especialidades médicas para el diagnóstico, la toma de decisiones, el planteamiento de abordajes y terapias.

El descubrimiento y uso médico de los Rayos X no fue un hecho puntual sino la consecuencia de una trayectoria de hipótesis y descubrimientos que desemboco en diciembre de 1895 en la publicación por Wilhem Conrad Roentgen de su descubrimiento.[46]

Si bien es ampliamente conocido que el anuncio del descubrimiento de una nueva clase de rayos por Wilhem Conrad Roentgen en 1895 abrió amplios campos de investigación y aplicación práctica en la clínica que han dado origen a las especialidades de Radiodiagnóstico y Radioterapia, apenas se menciona que su trabajo no es otra cosa que el resultado final de una serie de investigaciones realizadas a través de los siglos y cuyo recorrido histórico ha sido denominado por Crane " LA SENDA DE LA LUZ INVISIBLE"[46].

Vamos a recorrer los últimos pasos que llevaron hasta los rayos X

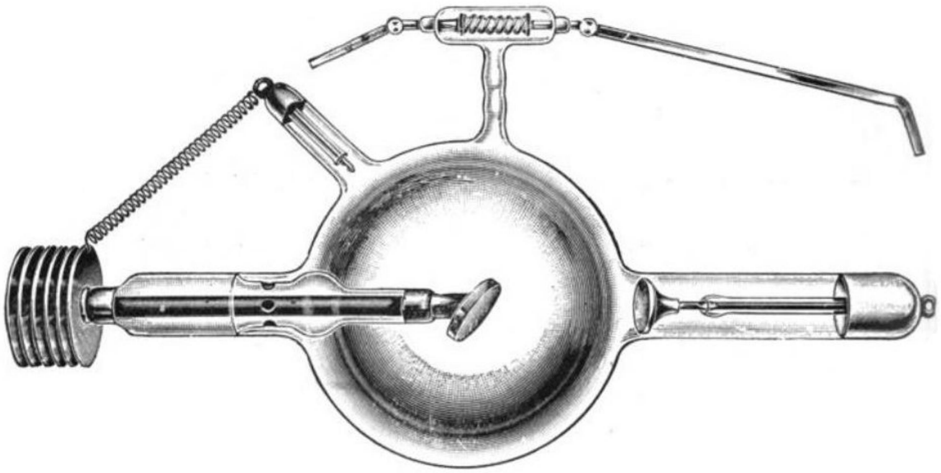
Michael Faraday (1791-1867) había descrito en sus conferencias sobre "Las propiedades de la materia" que la luminosidad de los gases rarificados en un tubo de vacío cuando eran excitados por electricidad, eran una propiedad de la materia en un cuarto estado, diferente de sólido, líquido y gaseoso.

La idea fascino a Crookes, quien presento sus resultados a la Asociación Británica para el Avance de las Ciencias en 1879 como un tributo a Michael Faraday.[46]

Así pues La historia de los rayos X comienza con los experimentos del científico británico William Crookes (1832-1919), que investigó en el siglo XIX los efectos de ciertos gases al aplicarles descargas de energía. Estos experimentos se desarrollaban en un tubo vacío, con electrodos para generar corrientes de alto voltaje. Él llamó tubo de Crookes a un tubo de alto vacío con una corriente controlable. Crookes pudo demostrar que cuando la materia entraba en estado ultra-gaseoso se desencadenaban nuevos fenómenos de producción de colores, estratificación de estos, espacios oscuros, etc. Sin conocerlo y al

elevar el vacío hasta un millón de atmosferas, Crookes prácticamente descubrió un tubo de rayos X en acción.

Figura 4: Tubo de Crookes.[47]



No obstante fue incapaz de sugerir la producción de los rayos X, a pesar de que en sus experimentos encontró placas fotográficas veladas, a menudo oscuras sin que pudiera explicarse el motivo. Aunque conviene señalar que no fue el primero en producir rayos X, ya que en 1795 Morgan también produjo en Londres rayos X de forma inconsciente[48, 49].

A la senda común de los rayos X llegan otra serie de investigaciones por un camino diferente, pero también muy importante. James Clerk Maxwell (1831-1879), profesor de física en Cambridge, pasa por ser el definidor de una de las teorías más profundas de la humanidad, la teoría electromagnética de la luz. Dicha teoría fue recogida por Von Helmholtz (1821-1894) quien la añadió a su propia teoría de la dispersión del espectro, en la que previó un espacio para los rayos X, para las ondas de radio, etc., especificando sus propiedades e incluso su poder para pasar a través de materiales opacos años antes de que esto fuera conocido.[48]

Von Helmholtz consiguió que su alumno Heinrich Hertz (1857-1894) produjera en 1888 las primeras ondas electromagnéticas o hertzianas como hoy se conocen. Otro de sus alumnos Eugen Goldsteim (1850-1930) estudio el espectro de colores que se producía en los tubos de vacío cuando pasa la corriente y los denomino rayos catódicos (descubrimiento de los rayos catódicos).[49]

Posteriormente Lenard (1862-1947) produjo un tubo de vacío con una placa de aluminio, demostrando que los rayos catódicos pueden pasar a través de ella[48]. También colocó placas fotográficas envueltas en sobres resistentes a la luz, que también fueron penetrados, y obtuvo imágenes de los cuerpos que se

colocaban sobre ellos. Lenard no sabía que los rayos catódicos después de pasar por una ventana de aluminio estaban mezclados con otra clase de rayos y de manera inconsciente estaba en realidad obteniendo imágenes radiográficas. Lenard recibió el premio Nobel de Física en 1905

Lenard seguía con sus experimentos el 28 de diciembre de 1895, cuando Wilhem Conrad Roentgen presentó en la Sociedad Físico-Médica de Wurtzburg su artículo "Una nueva clase de rayos"[48, 49,50].

El físico alemán Wilhelm Conrad Röentgen (Lennep 27 de marzo 1845- 10 de febrero de 1923) descubrió los rayos X en 1895, mientras experimentaba con los tubos de Hittorff-Crookes y la bobina de Ruhmkorff para investigar la fluorescencia violeta que producían los rayos catódicos.[49] Tras cubrir el tubo con un cartón negro para eliminar la luz visible, observó un débil resplandor amarillo-verdoso proveniente de una pantalla con una capa de platino-cianuro de bario, que desaparecía al apagar el tubo. Determinó que los rayos creaban una radiación muy penetrante, pero invisible, que atravesaba grandes espesores de papel e incluso metales poco densos. Usó placas fotográficas para demostrar que los objetos eran más o menos transparentes a los rayos X dependiendo de su espesor y realizó la primera radiografía humana, usando la mano de su mujer. Los llamó "rayos incógnita", o "rayos X" porque no sabía qué eran, solo que eran generados por los rayos catódicos al chocar contra ciertos materiales. Pese a los descubrimientos posteriores sobre la naturaleza del fenómeno, se decidió que conservaran ese nombre. En Europa Central y Europa del Este, los rayos se llaman rayos Röentgen (en alemán: Röentgenstrahlen).

Su mérito consistió en reconocer que la fluorescencia observada no podía deberse a los rayos catódicos por estar demasiado lejos y en tratar de encontrar una explicación razonando que había ciertos rayos emanados del tubo de vacío, completamente diferentes.[51]

La noticia del descubrimiento de los rayos X se divulgó con mucha rapidez en el mundo. Roentgen fue objeto de múltiples reconocimientos. El emperador Guillermo II de Alemania le concedió la Orden de la Corona y fue premiado con la medalla Rumford de la Real Sociedad de Londres en 1896, con la medalla Barnard de la Universidad de Columbia y con el premio Nobel de Física en 1901.[49, 50,51].

Posteriormente una cascada de mejoras técnicas y de técnicas médicas empezó tras el descubrimiento de Roentgen.

En 1913 se inventó por William David Coolidge (1873-1975), un tubo de rayos X con una mejora de cátodo para su uso en rayos X. El tubo Coolidge, también utiliza un filamento de wolframio, fue un desarrollo importante en la especialidad médica, entonces naciente de la radiología, fue el precursor de casi todos los tubos de rayos X médicos que todavía están en uso, aunque su desarrollo además se prolongó hasta mediados de la década de 1940. Inventó el primer tubo de rayos X de ánodo giratorio. Solicitó la patente en 1913 y finalmente se la concedió como patente de EE.UU. 1.203.495 en 1916. También se inventaron la parrilla fija por Bucky y la móvil por Potter[49]. La Tomografía convencional fue descrita por K. Mayer en 1914[49], en 1928 en Inglaterra se separa formalmente la radiología diagnóstica de

la terapéutica, en España formalmente no hasta 1978.[52] Se van sucediendo inventos que en su época fueron revolucionarios como en 1942 el procesador automático de Pako para radiografías, los Intensificadores de señal Moon en 1948, en 1956 primer equipo de procesamiento automático de rodillos de Kodak, la M1 o en 1965 reveladoras de 90 segundos[51]

Tras el descubrimiento de los rayos X, las aplicaciones clínicas fueron inmediatas, primero referentes al sistema óseo, pero pronto con las mejores técnicas aparecieron la radiología torácica, la digestiva, etc.

Así pues junto a las exploraciones radiológicas simples fueron apareciendo las radiografías con contraste que se obtenían después de introducir un medio radiopaco en el órgano hueco que se pretende explorar, ya sean vísceras como el esófago, el estómago o el intestino, las vías urinarias, etc., o vasos sanguíneos, para la obtención de una arteriografía o una coronariografía, por ejemplo.

Tras la introducción del contraste en la víscera que se pretende estudiar, y en cantidad suficiente para que se rellene completamente, se realizan una o varias radiografías. Las radiografías se obtienen situando al paciente entre el tubo de rayos X y la placa o detector fotográfico. El objetivo es observar la silueta o el contorno de la cavidad, por lo que es una exploración muy útil para el diagnóstico de enfermedades que alteran la forma o la estructura del órgano o la víscera. Esta técnica también permite tomar más radiografías a diferentes intervalos de tiempo, a medida que progresa el contraste o es eliminado por el órgano explorado, por lo que también sirve para diagnosticar enfermedades que alteran la función del órgano.

Las exploraciones radiológicas con contraste más frecuentemente utilizadas en el telemando (TLM) son las siguientes:

Estudio del tubo digestivo:

- Esofagograma
- Tránsito esófago-gástrico-duodenal
- Tránsito intestinal
- Enema opaco

Urografía intravenosa, para el estudio de los riñones y las vías urinarias

Cistouretrografía retrógrada, para el estudio de la vejiga urinaria

Histerosalpingografía, para el estudio del útero y las trompas de Falopio

Entre sus mayores inconvenientes en cuanto a la dosis de radiación, bastante elevada en estudios de gran duración y toma de múltiples radiografías, y en cuanto a la imposibilidad de realizar otras

exploraciones posteriores como la endoscopia por la permanencia de residuos de la papilla de bario en la mucosa de los órganos del tubo digestivo.

Además el enema opaco es una prueba no demasiado bien tolerada por los pacientes y es precisa la limpieza del intestino grueso, por medio de enemas de limpieza o laxantes potentes, así como una alimentación que produzca pocos residuos fecales en los días previos a la exploración

Las siguientes tablas recogen los principales hechos históricos en el desarrollo del uso clínico de los rayos X.

Tabla 2. Principales hechos históricos de la radiología clínica ósea.[32]

AÑO	AUTOR	HECHO HISTORICO
1896	Oberst Holland	La demostración de fracturas Demostración de fracturas con cuerpos extraños
1898	Polland	El cálculo de la edad ósea
1900	Beck	Inclusión por 1ª vez en un libro clínico, un apéndice sobre rayos X
1903	Hickey	Demostración lesiones epifisarias
1905	Werndorff y Robinsohn	Neumoartrografía
1911	Fraenkel Hammond	Detectó tumores vertebrales Signos radiográficos de las enfermedades articulares crónicas
1917	Pfahler	Detección metástasis óseas
1919	Evans	Diagnostico radiológico mieloma múltiple
1933	Birchen	Primera artrografía doble contraste

Tabla 3. Principales hechos históricos en radiología torácica.[32]

AÑO	AUTOR	HECHO HISTORICO
1897	Williams	Descripción del valor de la radioscopia, de los movimientos diafragmáticos, de la neumonía y del derrame pleura
1898	Bonchard	Hallazgos sobre derrames pleurales
1901	Walsham Ziemssen y Rieder	Describió la tuberculosis en radiografías Obtuvieron radiografías en un tiempo inferior de un segundo
1916	Comisión Minera Surafricana	Primeros estudios de silicosis
1917	Dunham	Primer libro de radiografías sobre tuberculosis

	Lanza y Childs McMahon y Carman	Describieron la silicosis en radiografías de tórax Describieron el cáncer de pulmón en radiografías de tórax
1921	Sicard y Forestier	Primera broncografía con lipiodol
1925	Golden	Describió la atelectasia en radiografías de tórax
1929	Moniz, de Carvalho y Lims	Primera angiografía pulmonar
1930	Martin y Ellins	Primera biopsia-aspiración en cáncer pulmonar.
1931	Kirklin y Hefke	describieron el linfoma mediastínico
1936	Sappingtong y G. O. Favorite	biopsia-aspiración de neumonía
1938	Westermark	describió el signo de la hiperclaridad en el infarto pulmonar
1940	Hampton	describió en el infarto pulmonar, el signo de la joroba que lleva su nombre
1945	Robbins y Hale	describieron el colapso pulmonar
1950	Felson	método de localización de las lesiones intratorácicas
1966	Dahlgren y Norderstrom	primera biopsia con aguja fina en el tórax

Tabla 4. Hechos más relevantes de la radiología clínica gastrointestinal. Gastrointestinal.[32]

AÑO	AUTOR	HECHO HISTORICO
1896	Becher	primer estudio gastrointestinal en animales de laboratorio
1897	Walsh	primeras imágenes con sales de bismuto
1897	Roux y Balthazard	estudiaron la función motora del estómago
1900	Cannon	primeros estudios radiológicos del esófago, de peristalsis, de válvula pilórica.
1901	Williams	primer libro de radiología del aparato digestivo
1905	Holzchnecht	técnica de palpación-compresión y realizó los primeros estudios con doble medio de contraste con fluoroscopía y la detección de signos indirectos
1906	Hemmeter	describió los signos directos de la lesión mucosa
1910	Haudek	describió el "nicho ulceroso"
1910	Bachem y Krause	primeros estudios con sulfato de bario
1911	Von Elischen	Describió el patrón de los pliegues mucosos
1914	Cole	propuso la realización de radiografías seriadas
1917	Akerlund	señaló la utilidad de la compresión y describió la hernia hiatal
1917	Carman	publicó su libro clásico y describió el signo del "menisco" del

		carcinoma gástrico
1923	Forsell	describió la imagen de la mucosa y sus pliegues en el estómago e intestino
1937	Hampton	aplicó el contraste aéreo gástrico
1950	Gutman	describió el carcinoma gástrico temprano
1950	Shirakabe	aplicó doble medio de contraste en el estómago

Tabla 5. Los hechos más importantes de la radiología clínica gastrointestinal. Colon.[32]

AÑO	AUTOR	HECHO HISTORICO
1904	Schule	primer enema
1910	Haenisch	primer examen fluoroscópico del colon con preparación
1911	Sterlin, Carman y Cabe	describieron la tuberculosis ileocecal y diverticulitis
1923	Fischer	primera vez la técnica de enema de bario con doble medio de contraste.
1929	Pesquera	intubación para enema del intestino delgado
1939	Gershon-Cohen	primera "enteroclisis"
1967	Welin	técnica actual del enema de bario con doble medio de contraste.

Tabla 6. Los hechos históricos principales de la radiología clínica de las vías biliares[32].

AÑO	AUTOR	HECHO HISTORICO
1896	Catell	primera radiografía de un cálculo biliar
1899	Beck	primer diagnóstico pre-operatorio de litiasis biliar
1921	Bucrkhardt y Mueller	visualizaron la vesícula biliar por medio de punción transhepática
1923	Graham y Cole	primera colecistografía intravenosa
1925	Whitaker, Milliken y Vogt	primera colecistografía oral
1925	Cotte	primera colangiografía postoperatoria
1931	Mirizzi y Losada	primera colangiografía preoperatoria
1937	Huard y Do-Xuan-Hop	primera colangiografía transhepática percutánea
1951	Hoppe-Archer	desarrolló el ácido iopanoico
1953	Frummhold	propuso la colangiografía intravenosa
1962	Mondet	extracción cálculos biliares a través de tubo en T
1974	Okuda	introdujo la aguja de Chiba

Tabla 7. Los hechos históricos más importantes de la radiología clínica de las vías urinarias o urorradiología .[32]

AÑO	AUTOR	HECHO HISTORICO
1896	Mac Intyre	primer diagnóstico preoperatorio radiográfico de litiasis renal
1897	Tuffier	demostró el curso del uréter con una guía metálica intraureteral
1903	Wittek	cistografía con aire
1904	Wulff	cistografía con medio de contraste
1905	Lichtenberg y Voelckev	primera pielografía retrógrada
1910	Crinningham	primera cistouretrografía
1913	Belfield	deferenterografía
1921	Rosenstein, Carelli y Sordelli	punción perirrenal que causa retroneumoperitoneo
1923	Osborne y Rowntree	primera pielografía intravenosa con yoduro sódico.
1929	Binz y Swick	pielografía con uroselectan
1932	Wesson y Fullmer	describieron el nefrograma obstructivo
1934	Dean	primera punción percutánea de masa renal
1942	Pendergraphs	primera nefrotomografía lineal
1945	Edding	primera cistouretrografía miccional
1948	Ruiz-Rivas	técnica de retroneumoperitoneo presacro
1954	Wickbom, Werens y Florence	La pielografía anterógrada
1955	Goodwin	primera nefrostomía percutánea

Tabla 8.Los hechos históricos principales de la radiología clínica del sistema nervioso central o neurorradiología.[32]

AÑO	AUTOR	HECHO HISTORICO
1896	Cushing	radiografías de un paciente con síndrome de Brown-Sequard con una bala en el cuello
1899	Church	primera descripción de un tumor cerebral calcificado
1903	Sweet	primeros señalamientos para localizar cuerpos extraños
1912	Schuller	inventor del término neuro-roentgenología, publicó el primer libro sobre el cráneo
1918	Dandy	primera ventriculografía
1919	Dandy	primera encefalografía aérea.
1919	Jacobaens	primera mielografía aérea
1921	Sicard y Forestier	primera mielografía con medio de contraste positivo
1924	Naffziger	desplazamiento de la glándula pineal

1927	Egas Moniz	primera arteriografía cerebral
1931	Lysholm	diseñó el primer craneógrafo de precisión
1933	Nuixter y Barr	primeros en describir una rotura discal
1936	Loman y Myeason	primera arteriografía carotidea percutánea
1949	Ziedses des Plantes	aplicó la autotomografía

Tabla 9.Hechos históricos principales de la mamografía.[32]

1913	Salomón	radiografiaba piezas de mastectomía para determinar la extensión del tumor.
1927-1932	Kleinschmidt y Vogel	primeras descripciones clínicas.
1930	Warren	Describió las proyecciones estereoscópicas.
1937	Hicken	realizo la primera galactografía.
1945	Leborgne	caracterizó las microcalcificaciones.
1950	Cohen	comenzó la correlación anatomopatológica.
1960	Egan	realizó la primera mamografía con bajo kilovoltaje y placa industrial. Primeras descripciones clínicas "actuales"
1960	Cross	creo el primer equipo "dedicado" con compresión efectiva. Aparición del tubo de molibdeno.
1960	Wolfe	primero en usar la xeromamografia y describió los "patrones mamográficos"[53]
1963	Dodd	la localización por aguja de lesiones no palpables.
Decada de los 60	el estudio del Plan de Seguros de Nueva York y condados de Suecia, realizados por Lazlo Tabar	Dichos ensayos demostraron que era posible disminuir la mortalidad por cáncer de mama gracias a estos programas.
1973	Dupont Co	la primera placa de alta definición y emulsión en una sola cara.

1.1.3.2. La Radiología Vascular Intervencionista. Hechos históricos.

El uso de soporte visual especialmente RX y ecografía para la realización de procedimientos terapéuticos sin necesidad de usar técnicas convencionales de cirugía, define la radiología vascular intervencionista (RVI).

La técnica descrita por Seldinger en 1953 es la que sustenta toda esta cirugía alternativa.

Existen procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos vasculares, del aparato digestivo, urinario, ginecológico, respiratorio, vías biliares.

Procedimientos de embolización y quimioembolización

Biopsias y tomas de muestra.

Extracción de cuerpos extraños intravasculares.

HISTORIA DE LA RADIOLOGIA VASCULAR INTERVENCIONISTA

El estudio de las venas y arterias comenzó unos meses después del descubrimiento de Roentgen cuando Hascheck y Lindenthal inyectaron contraste (un compuesto de mercurio) en los vasos sanguíneos de una mano amputada.

En 1929 el cirujano portugués Reynaldo do Santos advirtió tras puncionar incidentalmente una aorta, las escasas complicaciones que tenía esa técnica y desarrollo este procedimiento para la administración parenteral de fármacos.

La arteriografía retrograda fue descrita por primera vez en 1932 por Saito y Kamikawa y desarrollada posteriormente por Castellanos y Pereiras que en 1939 visualizaron la aorta torácica mediante la inyección braquial de contraste.

Fue sin embargo en 1953 cuando la arteriografía recibió el impulso más importante con la introducción de la técnica de punción percutánea por Sven Ivar Seldinger. En su artículo Seldinger señalaba entre otras ventajas la posibilidad de inyectar el contraste a cualquier nivel deseado en un vaso sanguíneo con un riesgo mínimo de extravasación, poder colocar al paciente en la posición más conveniente y dejar el catéter en el área anatómica de interés mientras se obtienen las radiografías, lo que facilita un nuevo examen en caso de ser necesario. Esta técnica sigue siendo hoy en día ampliamente utilizada[49].

La visualización de vasos de pequeño calibre fue posible unos años más tarde con la introducción de la técnica de sustracción por Bernard Ziedses des Plantes. Como el propio autor describía, el objetivo de la sustracción es el de crear una imagen de la diferencia entre dos radiografías obtenidas en las mismas condiciones técnicas y el resultado de cubrir una de las radiografías con la imagen en negativo de la otra.

Estos avances en el campo de la radiología, como la técnica de Seldinger, junto con la innovación instrumental, conllevaron un desarrollo rápido en los procedimientos intervencionistas en los años 70.

Se encontró que los procedimientos cardiovasculares obtenían un mayor beneficio con operaciones mínimamente invasivas. Uno de los procedimientos con mayor aplicación de esta técnica de radiología de invasión ha sido el cateterismo.

Los radiólogos intervencionistas fueron pioneros en la medicina moderna con el cateterismo y la angioplastia con colocación de stents.

La angioplastia fue realizada por primera vez por el Dr Charles Dotter en 1964[32], aunque no utilizó aun el catéter balón sino dilatadores coaxiales, trató por primera vez una arteria ocluida en una paciente a ser amputada. Ella era una mujer de 82 años de edad, quien se negó la cirugía de amputación, Dotter logró abrir la arteria y que ella pudiera mantener su pie izquierdo que iba a ser devastado por la gangrena. Para la incredulidad de su cirujano, el dolor cesó, comenzó a caminar, y tres dedos de los pies "irreversiblemente" gangrenados se desprendieron espontáneamente. Salió del hospital caminando en ambos pies. El crecimiento de la radiología intervencionista se vio impulsado por los lazos entre los intervencionistas como Charles Dotter y los inventores y fabricantes de dispositivos innovadores. Así los primeros stents fueron desarrollados por Dotter, Andrew y Craig.

En 1970, Mobin-Uddin introdujo el filtro de vena cava inferior.

Andreas Grüntzig el catéter de balón de doble luz 1974 y la angioplastia coronaria 1978. Gianturco presentó su autoexpandible Z. Hans Wallsten introdujo un stent autoexpandible de malla, Kurt Amplatz el oclusor de Amplatz para defectos septales, Bill Cook desarrollo guías y catéteres y Julio Palmaz el stent de balón expandible, que fue perfeccionado más tarde y se introdujo en la práctica clínica.

La angioplastia y la implantación del stent revolucionaron la medicina y abrió el camino para las aplicaciones más conocidas de la angioplastia de arteria coronaria y la colocación de stent.

El Dr Dotter, Radiólogo Intervencionista, es conocido como el "Padre de la Radiología Intervencionista" por ser pionero en esta técnica, fue nominado para el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1978.[32]

Todos los avances en la técnica angiográfica habrían resultado inútiles de no ser por el desarrollo paralelo de los diferentes medios de contraste. Uno de los hechos más destacados fue la introducción de los yoduros de núcleos de piridina por Moses Swick en 1929 como base para los medios de contraste.

El mayor avance en el desarrollo de los medios de contraste fue el resultado de los trabajos del radiólogo sueco Torsen Almen, quien en 1968 indico que un medio de contraste con menos efectos osmóticos produciría menos vasodilatación periférica y disminuiría el daño sobre las células endoteliales. Poco tiempo después, Almen presento la metrizamida (Amipaque) como el primer medio de contraste no iónico.

Las sucesivas modificaciones en las cadenas laterales de la fórmula de la metrizamida han llevado al desarrollo de nuevas generaciones en medios de contraste con muchos menos efectos colaterales para el paciente aunque con el problema aún por resolver de un coste muy elevado[32].

Los avances técnicos y de aplicaciones y técnicas médicas en el campo de los rayos X fueron múltiples en el campo de la radiología convencional, no obstante el desarrollo de los Rayos X también tuvo como consecuencia la aparición de nuevos aparatos más sofisticados como una nueva consecuencia demás recientes descubrimientos científicos.

1.1.3.3 La Tomografía Computarizada. Hechos históricos.

La tomografía axial computarizada (TAC), o tomografía computarizada (TC), también denominada escáner, es una técnica de imagen médica que utiliza radiación X para obtener cortes o secciones de objetos anatómicos con fines diagnósticos.

Así pues es un método radiológico con el cual se logra una reconstrucción bidimensional de un plano tomográfico de un objeto por ordenador.[54]

Esto es posible por la capacidad de esta técnica de medir punto por punto la atenuación de los rayos X en una sección transversal del cuerpo humano. La imagen del TC es en realidad un mapa de los valores de atenuación de los rayos X en dicha sección.

La posibilidad de obtener imágenes de cortes tomográficos reconstruidas en planos no transversales ha hecho que en la actualidad se prefiera denominar a esta técnica tomografía computarizada o TC en lugar de TAC.

En lugar de obtener una imagen de proyección, como la radiografía convencional, la TC obtiene múltiples imágenes al efectuar la fuente de rayos X y los detectores de radiación movimientos de rotación alrededor del cuerpo. La representación final de la imagen tomográfica se obtiene mediante la captura de las señales por los detectores y su posterior proceso mediante algoritmos de reconstrucción. Los datos densitométricos adquiridos por los detectores son almacenados en la memoria magnética del ordenador que los procesa mediantes cálculos algebraicos dando un resultado numérico que corresponde con la atenuación de cada elemento de la matriz sobre la que se reconstruye la sección explorada , como esta tiene un cierto espesor se denomina voxel (volumen element) y como la representación se hace en un plano cada voxel se corresponde con un pixel (picture element) asignándole la densidad media del voxel. El TC usa una escala arbitraria de unidades de atenuación, las unidades Houndsfield en la cual el 0 corresponde al agua y el valor -1000 al aire y +1000 al hueso[54].

En resumen el TC explora aisladamente un volumen seccional del paciente de escaso grosor (haz de Rx colimado). El haz de RX atraviesa solamente este volumen que se considera subdividido en numerosas unidades de volumen (voxels) que son paralelepípedos cuya base corresponde a una cuadricula de una matriz bidimensional de NxN elementos (pixels) y cuya altura es igual al espesor Z de la sección explorada. La atenuación producida en cada voxel se representa numéricamente en un tono gris en la cuadricula (pixel) correspondiente a la imagen observable.

El TC tiene grandes ventajas como un poder de discriminación 100 veces superior a la radiología convencional porque los rayos X solamente atraviesan el volumen de interés en una estrecha sección y dada a forma de reconstrucción se elimina el grave problema planteado por la superposición en el radiodiagnóstico convencional.[54]Porque los pequeños detectores empleados tienen una discriminación superior a la de la radiología convencional y por último porque la estrecha colimación reduce drásticamente la cantidad de radiación dispersa y sus efectos sobre la imagen como sobre la dosis que recibe el paciente. Tiene grandes ventajas en el diagnóstico y no es invasivo.

En contrapartida sus riesgos derivan de usar radiación ionizante (RX) por lo que puede inducir cáncer[38, 39, 41, 55, 56] y los derivados del uso de contrastes iodados ya comentados previamente.[44, 45]

HISTORIA TC

- Al igual que el descubrimiento de los rayos X fue el resultado final de un proceso marcado por descubrimientos previos que fueron construyendo "el edificio de los rayos X" , la aparición del primer tomógrafo computarizado fue el resultado final de las investigaciones de varios científicos que concluyeron en la construcción del primer prototipo de TC por la casa EMI en 1971, el Mark I, a propuesta del ingeniero Inglés Goodfrey N. Hounsfield[54]

- Los primeros fundamentos de tomografía fueron establecidos en el año 1917, por el matemático austriaco J. Radón, quien probó que era posible reconstruir un objeto bidimensional o tridimensional a partir de un conjunto de infinitas proyecciones.[57-60].

En 1963, el físico A. M. Cormack indicó la utilización práctica de los resultados de Radón, para aplicaciones en medicina. Publico en 1963 y 1964 los fundamentos teóricos del escaneo con TC.[61, 62]

En 1964, William Henry Oldendorf, Neurólogo Americano y miembro fundador de la Sociedad Americana de Neuroimagen (ASN), publicó un aparato con las mismas bases y características de la TC, pero esta idea fue considerada poco práctica y terminó siendo rechazada.[49]

En 1967, el ingeniero Inglés Goodfrey N. Hounsfield, propuso la construcción del scanner EMI, que fue la base de la técnica para desarrollar la Tomografía Axial Computarizada, era una máquina que unía el cálculo electrónico a las técnicas de Rayos X, con el fin de crear una imagen tridimensional, tomando

múltiples mediciones, desde diferentes ángulos y utilizando una computadora que permita reconstruir la imagen a partir de cientos planos superpuestos y entrecruzados. [48]

En 1971 se crea el primer prototipo de TC de la marca EMI, pero en 1972 se fabrica el primer Tomógrafo Axial, modelo Mark1 de la marca EMI, que sólo podía realizar estudios de cerebro, el cual fue instalado en el Hospital Morley de Inglaterra. [48]

El desarrollo de la Tomografía Axial se dio de manera tal que en 1973 se instaló el primer Tomógrafo de cuerpo entero en la universidad de Minesota, Estados Unidos. [48]

A partir de ahí los equipos de tomografía fueron distribuidos a medida que fueron avanzando en su tecnología, por todo el mundo.

Lo que le valió a Hounsfield compartir el premio Nobel de Física y Medicina con Allan M.Cormack en 1979. En el discurso de presentación del comité del Premio Nobel se destacó que previo al escáner, "las radiografías de la cabeza mostraban solo los huesos del cráneo, pero el cerebro permanecía como un área gris, cubierto por la neblina. Súbitamente la neblina se ha disipado".

En recuerdo y como homenaje a Hounsfield, las unidades que definen las distintas densidades de los tejidos estudiadas en TC se denominan unidades Hounsfield.[49]

En el año 1990 aparece el TC espiral

En el año 2002, por la cantidad de detectores se usó la terminología TCMD (Tomografía Computarizada Multidetector) con la fabricación de Tomógrafos de 16 filas de detectores, colimación submilimétrica (0.6-0.75 mm) y tiempos de rotación del tubo de 0.3 - 0.4seg. Lo que permitió la incorporación del software cardiaco.

En el año 2004 aparecen los TCMD de 40 y 64 filas de detectores y en la actualidad se cuenta con equipos de 128 y 256 hileras de detectores y proyectos de TCMD con 328 filas de detectores.

La Radiología era ya una especialidad diagnóstica en crecimiento a la que se incorporaron nuevas técnicas de imagen que no estaban basadas en los rayos incógnita. Así pues aparecen en el campo de la imagen médica el Ultrasonido y la Resonancia Magnética

1.1.4. PRUEBAS RADIOLOGICAS QUE NO USAN RADIACION IONIZANTE

1.1.4.1 ULTRASONIDO Y SU HISTORIA.

El sonido es una vibración mecánica que se transmite a través de la materia en forma de ondas y produce variaciones en la presión, densidad, posición, temperatura y velocidad de las partículas que la componen.

La frecuencia de dicha onda es el número de veces que se repite en la unidad de tiempo y se expresa en ciclos por segundo. La unidad es el hercio o Hertz (Hz) que es un ciclo por segundo.[63]

Las frecuencias perceptibles por el oído humano están entre 16000 y 20000 Hz, las que sobrepasan ese límite son los ultrasonidos (otras especies si son capaces de percibirlas)[63]

Eco es el fenómeno acústico producido por la reflexión de las ondas sonoras en un obstáculo[63].

El sonido interacciona con la materia y los tejidos de distintas formas como son la transmisión que consiste en la propagación de la onda sonora teniendo como soporte las partículas (átomos, moléculas) del medio que atraviesa (aire, agua, tejidos). El movimiento de las partículas produce cambios en su posición y presión del medio. Las moléculas se agrupan o distancian produciendo zonas de condensación y rarefacción. La distancia entre las crestas y los valles determina al longitud de onda.

La velocidad a la que se transmite la onda depende de la densidad y elasticidad del medio y es independiente de su frecuencia.

La velocidad, la frecuencia y la longitud de onda guardan una estrecha relación y son determinantes en la capacidad de resolución del haz ultrasónico. Velocidad es igual a frecuencia por longitud de onda. Así a mayor frecuencia empleada en el ecógrafo mayor resolución. Por otro lado existe una relación inversamente proporcional entre la frecuencia y la penetración. La implicación clínica es evidente, para estudiar estructuras superficiales emplearemos frecuencias altas y al contrario para explorar estructuras profundas.[63]

La intensidad se mide en decibelios estando en los ecógrafos diagnósticos entre 0,001 y 0,05 W/cm2 es decir en un intervalo 100 veces menor que las utilizadas en terapéutica.

Además de la transmisión el sonido interacciona con los tejidos mediante la reflexión y la atenuación.

La propiedad de los tejidos responsable de la reflexión del sonido es conocido como impedancia (Z) y que depende dela densidad (P) del medio y la velocidad (V) de la onda (Z=VP). Cada tejido o material tiene una impedancia característica.

Una interfase acústica se define como la frontera entre dos medios o materiales con diferente capacidad de reflexión, así la cantidad de sonido que se refleja en una interfase es proporcional a la diferencia de impedancia acústica entre los medios adyacentes.

El ultrasonido cuando llega a una interfase entre dos medios de distinta impedancia acústica en parte se transmite y en parte se refleja. La cantidad reflejada depende de la diferencia de impedancia entre los medios y el ángulo de incidencia.

Cuando la diferencia de impedancia es muy elevada todo el sonido se refleja así en la interfase entre aire-agua o aire tejido todo el ultrasonido resultaría reflejado por lo que debe interponerse entre la sonda emisora y el cuerpo un gel que elimine la capa de aire y evite la interfase indeseable.

La parte de onda acústica que se transmite a través de la interfase sufre un cambio de dirección o refracción. Lo que quiere decir que la mejor transmisión se obtiene cuando el haz ultrasónico es perpendicular a la interfase.

Conforme el haz se va alejando del emisor se va haciendo más amplio, fenómeno que se conoce como difracción.[63]

Para generar ondas sonoras se requiere un instrumento capaz de convertir una forma de energía en otra. Diversos materiales son capaces de producir vibraciones sonoras, pero para producir ondas ultrasonoras se requieren materiales que puedan vibrar a frecuencias altísimas. Para ello se recurren a cristales como el cuarzo que tienen propiedades piezoeléctricas propiedad que fue descubierta Jacques y Pierre Curie[63].

Los materiales piezoeléctricos son capaces de relacionar energía eléctrica y energía mecánica. Así pues la deformación mecánica del cristal es directamente proporcional al voltaje aplicado y por el contrario cuando se produce deformidad mecánica del cristal por el choque del ultrasonido reflejado este genera un voltaje proporcional a la magnitud de la onda que recibe (propiedad piezoeléctrica inversa) y determina que los cristales piezoeléctricos puedan ser usados como emisores y receptores del ultrasonido.

En la actualidad las modernas sondas ecográficas lleva gran número de pequeños transductores que en vez de cuarzo utilizan cristales de cerámica sintética de zirconato de plomo o de titanio de bario que adquieren esa propiedad cuando son polarizados a determinada temperatura llamada temperatura Curie[63].

Estos cristales pueden generar ondas de dos maneras: continua o pulsada.

En el primer modo se necesita que unos cristales actúen de emisores mientras que otros lo hagan de receptores.

En el segundo modo el mismo cristal es emisor y receptor.

También cada cristal tiene una frecuencia de resonancia específica lo que explica que para cambiar de frecuencia haya que cambiar de sonda.

El hecho de que a mayor frecuencia exista mayor resolución pero peor penetración ha llevado al desarrollo de sondas que acercan el transductor al órgano a estudiar, desarrollándose sondas endocavitarias, operatorias, endoscópicas y endovasculares[63].

Hoy en día el refinamiento de los aparatos ecográficos ha posibilitado la obtención de mayor información de las ondas ultrasónicas al desarrollar la tecnología basada en el efecto Doppler, que es definido como:" Los cambios observados en la frecuencia de las ondas transmitidas cuando existe movimiento relativo entre la fuente de la onda y el observador".[63]

Efectos biológicos de los ultrasonidos.

Existen dos mecanismos por los cuales el ultrasonido puede alterar los tejidos vivos o tener efectos biológicos

- Mecanismo Térmico

El aumento de temperatura se relaciona con los siguientes factores: absorción , intensidad, duración y punto focal.

La absorción varia con los distintos tejidos es baja en los fluidos, media en los tejidos blandos y alta en los tejidos óseos, también varía con la frecuencia de la onda, a mayor frecuencia mayor absorción y calentamiento.

En el punto focal. La focalización aumenta la resolución en una zona pero también aumenta la intensidad y el calentamiento.

A mayor intensidad mayor elevación térmica y por último a mayor duración de la insonación más se acentúan las acciones de las variables anteriores.

Las consecuencias en humanos no se conocen pero existen datos experimentales de lesiones embrionarias e incluso muerte focal y efectos teratógenos en estudios realizados en animales.[63]

- Mecanismo mecánico

Es la cavitación que consiste en la formación, crecimiento, vibración y colapso de microburbujas en los tejidos.

La forma en que se producen y su eventual significado clínico son poco conocidos. Se les relaciona con la presión negativa de las ondas o presión de rarefacción.

Podrían causar al vibrar microcorrientes líquidas capaces de romper las membranas celulares o al colapsarse e implosionar elevar la temperatura y producir daño celular, no obstante no existe certeza de que su presencia sea lo suficientemente importante en los tejidos.[63]

Seguridad: El ultrasonido ha demostrado gran valor en la práctica médica sin haber causado ningún caso conocido de lesión resultante de la exposición al ultrasonido diagnóstico, aunque en teoría existe un riesgo hipotético. Por lo que el Instituto Americano de Ultrasonido (AIUM) propuso el principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable) en 1994.[63] Recomiendan que se debe controlar la energía empleada en el estudio, así como el tiempo de exposición y utilizar los niveles mínimos posibles, para lo que se debe emplear la sonda de menor frecuencia compatible con el estudio y resolución requerida y practicar una técnica de exploración adecuada.

LA ECOGRAFIA

La ecografía (del griego «ἠχώ» ēkhō="eco", y «γραφία» grafía= "escribir"), también llamada ultrasonografía o ecosonografía, es un procedimiento de diagnóstico usado en los hospitales que emplea el ultrasonido para crear imágenes bidimensionales o tridimensionales. Un pequeño instrumento muy similar a un "micrófono" llamado transductor emite ondas de ultrasonidos. Estas ondas sonoras de alta frecuencia se transmiten hacia el área del cuerpo bajo estudio, y se recibe su eco. El transductor recoge el eco de las ondas sonoras y una computadora convierte este eco en una imagen que aparece en la pantalla.[63]

La ecografía es un procedimiento sencillo, no invasivo, en el que no se emplea radiación sino ultrasonido, es preciso colocar un gel sobre la piel para la correcta transmisión de los ultrasonidos.

Actualmente se pueden utilizar contrastes en ecografía. Consisten en microburbujas de gas estabilizadas que presentan un fenómeno de resonancia al ser insonadas e incrementan la señal que recibe el transductor. Así, por ejemplo, es posible ver cuál es el patrón de vascularización de un tumor, el cual da pistas sobre su naturaleza. En el futuro quizá sea posible administrar fármacos como los quimioterápicos, ligados a burbujas semejantes, para que éstas liberen el fármaco únicamente en el órgano que se está insonando, para así conseguir una dosis máxima en el lugar que interesa, disminuyendo la toxicidad general.[63]

HISTORIA DE LA ECOGRAFIA

Antes de que siquiera se pudiese imaginar la utilidad del ultrasonido en el campo de la medicina se había comenzado con la investigación sobre el sonido.

En el siglo XIX se comienza la investigación de la velocidad del sonido en el agua allanando el camino al desarrollo del SONAR (SOund Navigation and Ranging)[64]

Jean-Daniel Colladon un físico suizo y Charles Sturm un matemático realizaron las primeras investigaciones en este campo.[64, 65]

Mientras competían por el premio anual de La Academia Real de las Ciencias de Paris en 1826 determinaron la velocidad del sonido en el agua para ayudar a confirmar sus datos sobre la compresibilidad de los líquidos. Los experimentos de Colladon son considerados el nacimiento de la moderna acústica en fluidos.[66]

Posteriormente en 1877 John William Strutt (Lord Rayleight) publicó "La teoría del sonido" que constituyo la base para el desarrollo científico del ultrasonido.[67]

En 1880 Pierre and Jacques Curie hicieron un importante descubrimiento que eventualmente condujo al desarrollo de los modernos transductores, el fenómeno llamado "piezoelectricidad". Los transductores modernos contienen cristales piezoeléctricos.[63, 64,65]

Dos eventos que tuvieron lugar en los primeros años del siglo XX impulsaron el desarrollo del SONAR. En 1912 el 15 de Abril el Titanic se hundió en su helada tumba en el Atlántico Norte, causando una oleada popular demandando el desarrollo de un aparato que detectara los objetos subacuáticos, en respuesta el meteorólogo ingles L. F. Richardson, sugirió la utilización de ecos ultrasónicos para detectar objetos sumergidos.[66]

En 1914 Reginal Fessenden construyo un sistema experimental que podía detectar un iceberg a 2 millas de distancia pero era incapaz de determinar la dirección en la que se hallaba.[64, 66]

En 1915, Paul Langevin físico frances y Chilowsky ingeniero eléctrico ruso expatriado en Suiza produjeron el primer hidrófono funcionante para detectar los submarinos alemanes durante la I guerra mundial.[68]

Durante la II guerra mundial 1939-1945, la búsqueda de la supremacía naval y la fiera lucha submarina/antisubmarina renovó el interés en los desarrollos del SONAR.[64]

En 1948 Howry comenzó a trabajar en ultrasonido diagnóstico aunque más concentrado en el desarrollo de equipos y teoría aplicada del ultrasonido que en las aplicaciones clínicas.[69]

Implicado en el desarrollo del primer scanner en modo B, en el primer scanner de contacto y en la primera sonda de mano[70].

John Julian Wild un cirujano ingles estaba sin embargo más interesado en la aplicación clínica del ultrasonido, midió el espesor y visualizo las distintas capas del intestino en grandes tanques de agua.[71]

En 1949 Ludwig Estudio la transmisión del ultrasonido a través de las partes blandas cuya velocidad era de 1540m/seg mientras trabajaba en el Instituto de Investigación Medico Naval en Bethesda, Maryland.[64]

En 1955 Jaffe descubrió las propiedades piezoeléctricas de las soluciones solidas polarizadas del titanato de zirconato, hallazgo que condujo a la creación de más pequeños y mejores transductores.[64]

En 1957, el ingeniero Tom Brown y el Dr. Ian Donald construyen el Scanner de contacto bidimensional[72]y posteriormente diagnosticó una masa quística con ultrasonidos que fue posteriormente resecada con éxito y resulto ser un tumor mucinoso benigno de ovario.[73]

En 1966 apareció el primer ecógrafo comercial en tiempo real el Vidoson de Siemens Medical Systems que producía 15 imágenes por segundo.

En 1967 apareció la primera ecografía cardiaca bidimensional por Hertz y Asberg y el primer Doppler en tiempo real intracardiaco simultáneo con el modo M por Edler y Lindstrom[74].

En 1968, Sommer reportó el desarrollo de un escáner electrónico con 21 cristales de 1,2 MHz, que producía 30 imágenes por segundo y que fue realmente el primer aparato en reproducir imágenes de tiempo real, con resolución aceptable.

En 1971 la introducción de la escala de grises por George Kossoff marcó el comienzo de la creciente aceptación mundial del ultrasonido en diagnóstico clínico[75].

Una especial mención se debe hacer a Christian Andreas Doppler

(Salzburgo 29 de noviembre 1803- Venecia 17 de marzo 1853)

Este principio fue desarrollado por el físico y matemático austríaco Christian Andreas Doppler que en 1841 expuso la comunicación "Sobre el color de la luz en estrellas binarias y otros astros" a una audiencia de 5 personas y un escribano en un congreso de ciencias naturales celebrado en Praga.[76]

La teoría del efecto Doppler es definida como:" Los cambios observados en la frecuencia de las ondas transmitidas cuando existe movimiento relativo entre la fuente de la onda y el observador"[64,76].

La primera aplicación médica del efecto Doppler está acreditada al trabajo de Kalmus que completo su flujometría de sangre circulante en 1954. [77]

En 1956 Shigeo Satomura, un físico de Osaka publicó sus datos sobre la señal Doppler que era generada por el movimiento valvular cardiaco[77].

Aunque la primitiva ecografía Doppler era útil usaba onda de emisión continua, la aparición del Doppler pulsado permitió a los instrumentos distinguir entre varios objetivos móviles[78]

El equipo de Seattle de Baker, Watkins and Reid comenzó a trabajar en la onda pulsada de Doppler y estuvieron entre los primeros en producir tal instrumento en 1970.[77]

Estos instrumentos se hicieron muy populares en los años 80 para la evaluación de la enfermedad carotidea[75]

Otros pioneros en el campo del ultrasonido Doppler incluyen a Callagan que experimento en la evaluación cardiaca fetal, Strandness que publico sus resultados usando el Doppler para evaluar pacientes con enfermedad vascular periférica.[79] Posteriores desarrollos incluyen el "power Doppler" propuesto por Rubin, el cual tiene una sensibilidad aumentada al flujo y permite una mejor imagen de los estados de bajo flujo y los agentes de contraste ecográficos que hacen más visible al Doppler el flujo sanguíneo.[80]

Estos agentes de contraste ecográficos hacen más fácil detectar tumores, visualizar áreas isquémicas y realizar angiografía ultrasónica.[64]

Existen ahora numerosas aplicaciones del efecto Doppler fuera del campo médico; por ejemplo en los sistemas de radar que permiten medir la velocidad de los cohetes, de los satélites e incluso de los automóviles que superan los límites establecidos de velocidad. También es útil en astronomía para medir la rotación y velocidad a la que los astros se mueven, y en la electrónica para compensar desviaciones de frecuencia en las señales detectadas por los receptores de telefonía celular o de enlaces satélite, principalmente en sistemas de órbitas bajas. Así mismo es usado por los sistemas de GPS (Global Positioning System) conformado por una constelación de 24 satélites con alta precisión de localización, aún mayor para los dispositivos militares que para los ya muy bien desarrollados y bastante extendidos dispositivos civiles[81]

1.1.4.2. LA RESONANCIA MAGNETICA Y SU HISTORIA.

La RM se basa en la propiedad que tienen los núcleos de hidrogeno de absorber energía electromagnética cuando están sometidos a un campo magnético intenso. Estos núcleos una vez conducidos a un nivel energético mayor, tienden a relajarse hacia su condición energética basal, intercambiando gran parte de la energía absorbida con las moléculas y núcleos vecinos y solo una pequeña fracción de esa energía escapa del sistema constituyendo la señal RM. [82]

La RM Produce imágenes digitales de una sección o plano del organismo al igual que el TC.

Si en el TC se representaba un mapa de las densidades de electrones de los tejidos incluidos en el estudio en la RM se representa un mapa de la densidad de protones y por tanto de la distribución de agua.

En el TC existe únicamente un factor físico responsable del contraste que es el coeficiente de atenuación del haz de RX. En la RM es la suma de tres factores, por un lado la densidad protónica, por otro el tiempo de relajación T1 y el tiempo de relajación T2.

Entre las ventajas de esta técnica la primera es que carece de los riesgos de las radiaciones ionizantes y no se le conocen otros riegos derivados de su uso en la clínica.

La segunda ventaja es su excelente resolución que es aproximadamente 500% mayor que la del TC.[82]

Además el contraste es regulable no meramente por software, sino creando imágenes nuevas con diferentes escalas de grises que son expresivas de las propiedades intrínsecas de los tejidos. Esto se consigue mediante el empleo de diferentes secuencias de pulsos, las cuales son operador dependiente.

La tercera ventaja es que permite una representación en cualquier plano del espacio, al igual que el TC, aunque sin tratarse de reconstrucciones informáticas como este.

La cuarta es la gran sensibilidad de la RM al flujo vascular, dado que es el tejido con mayor cantidad de protones del organismo.

Y quinta la ausencia de artefactos causados por el hueso al transmitir la señal a su través, no existiendo efecto de densidades superpuestas.

Esto hace que sea el método de elección en el estudio de estructuras como el encéfalo, espacio subaracnoideo, ligamentos, tendones, sinovial intrarticular, medula ósea, etc…[82]

Sin embargo la RM es una técnica inespecífica en el sentido que las lesiones sea cual sea su etiología suelen ser hipointensas en T1 e hiperintensas en T2 con independencia de su naturaleza.[83]

No es una modalidad adecuada de exploración en pacientes que se encuentran conectados a equipos electromecánicos de soporte vital ya que esos equipos pueden quedar afectados en su funcionamiento por el campo magnético y a su vez pueden causar artefactos que alteren la imagen de RM y perder esta calidad diagnostica.[82]

Tampoco está indicada en los portadores de marcapasos, pacientes con cuerpos extraños metálicos tanto de origen accidental como quirúrgicos (clips metálicos en estructuras vasculares, cerebrales, prótesis desplazables), primero debe de determinarse si dichos elementos son ferromagnéticos lo que les haría desplazables con riesgo de lesión.[82]

La cooperación es necesaria debiendo de permanecer inmóvil, cualquier movimiento tiene repercusión sobre la calidad diagnóstica de la imagen.

La singularidad del equipo de RM está en su túnel de examen compuesto por el Imán, las bobinas de radiofrecuencia y los gradientes de campo.

El imán suele estar formado por hilos de superconductor alrededor de un cilindro hueco que para manifestar esa cualidad de superconducción necesitan estar inmersos en helio líquido a 4º Kelvin. Una vez energizado el electroimán superconductor mantiene la intensidad de campo por tiempo ilimitado.

Las líneas de fuerza del campo magnético están orientadas paralelas al eje longitudinal o mayor del tomógrafo y por tanto paralelas al cuerpo.

Las bobinas de radiofrecuencia que constan de un elemento emisor y otro receptor que pueden estar integrados en una sola pieza o no según convenga. La sensibilidad del receptor disminuye según se aleja del cuerpo por lo que existen bobinas de superficie que pueden colocarse en vecindad de la zona explorar. La bobina debe de estar sintonizada en la frecuencia propia de la señal RM para evitar artefactos por ruido. La señal RM e muy débil y debe de ser preamplificada y amplificada antes de pasar al ordenador.

La señal de RM se forma porque los núcleos de hidrogeno disipan la energía suministrada emitiendo ondas de radiofrecuencia de forma coherente y que pueden ser detectadas por el elemento receptor.

Los gradientes magnéticos tienen por objeto codificar espacialmente la señal de la RM, ya que el objetivo final es la formación de imagen es necesario asignar una localización espacial correcta a los núcleos que emiten la señal.

Los gradientes son tres bobinas electromagnéticas con un diseño espacial que se dispone sobre un cilindro coaxial al eje del túnel de examen que acoge al paciente

HISTORIA DE LA RESONANCIA MAGNETICA.

El camino hacia la Resonancia Magnética comienza cuando Pieter Zeeman por indicación de Lorentz su maestro, comenzó a investigar el efecto de los campos magnéticos sobre las fuentes de luz. En 1896 descubrió que las líneas espectrales de una fuente luminosa sometidas a un campo magnético fuerte se dividen en diversos componentes, cada uno de los cuales está polarizado, lo que hoy se conoce como efecto Zeeman. Se comprobaban así, experimentalmente, las predicciones de su maestro H. A. Lorentz, suministrando una prueba más a favor de la teoría electromagnética de la luz.[82]

En 1902 Pieter Zeeman fue galardonado, junto con Hendrik Lorentz, con el Premio Nobel de Física por su investigación conjunta sobre la influencia del magnetismo en la radiación, originando la radiación electromagnética.[82]

Ganó la Medalla Matteucci en 1912, la Medalla Henry Draper en 1921, la Medalla Rumford en 1922 y la medalla Franklin en 1925.

La resonancia magnética nuclear fue descrita y medida en rayos moleculares por Isidor Rabi en 1938.[84]

En 1944 recibió el Premio Nobel de Física por el descubrimiento del método de resonancia gracias al que es posible verificar el registro de las propiedades magnéticas de los átomos.[82]

También hay que remarcar las investigaciones de Otto Stern que fue galardonado en 1943 con el premio Nobel de Física por sus estudios sobre los haces moleculares, las propiedades magnéticas de los átomos y el descubrimiento del momento magnético del protón en una serie de experimentos[82]

Posteriormente, en 1946, Félix Bloch y Edward Mills Purcell refinan la técnica usada en líquidos y en sólidos, por lo que compartieron el Premio Nobel de Física en 1952.[85]

Purcell había trabajado en el desarrollo del radar y sus aplicaciones durante la Segunda Guerra Mundial en el Laboratorio de Radiación del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Su trabajo durante tal proyecto fue producir y detectar energía de radiofrecuencias, y sobre absorciones de tales energías de RF por la materia, precediendo a su codescubrimiento de la RMN.[82]

Ellos se dieron cuenta de que los núcleos magnéticos, como 1H (protio) y 31P, podían absorber energía de RF cuando eran colocados en un campo magnético de una potencia específica y así lograban identificar los núcleos. Cuando esa absorción ocurre, los núcleos se describen como estando en resonancia. Diferentes núcleos atómicos dentro de una molécula resuenan a diferentes frecuencias de radio para la misma fuerza de campo magnético. La observación de tales frecuencias resonantes magnéticas de los núcleos presentes en una molécula permite al usuario entrenado descubrir información esencial, química y estructural acerca de las moléculas.

En 1966 Ernst y Anderson introdujeron las técnicas de las transformadas de Fourier a la resonancia magnética abriendo un campo a la imagen. La aplicación de la técnica matemática de la serie de Fourier a la compleja señal obtenida de los núcleos permitió la reconstrucción del espectro de la resonancia magnética nuclear, ampliando así el rango de núcleos susceptibles de ser estudiados con esta técnica.[82]

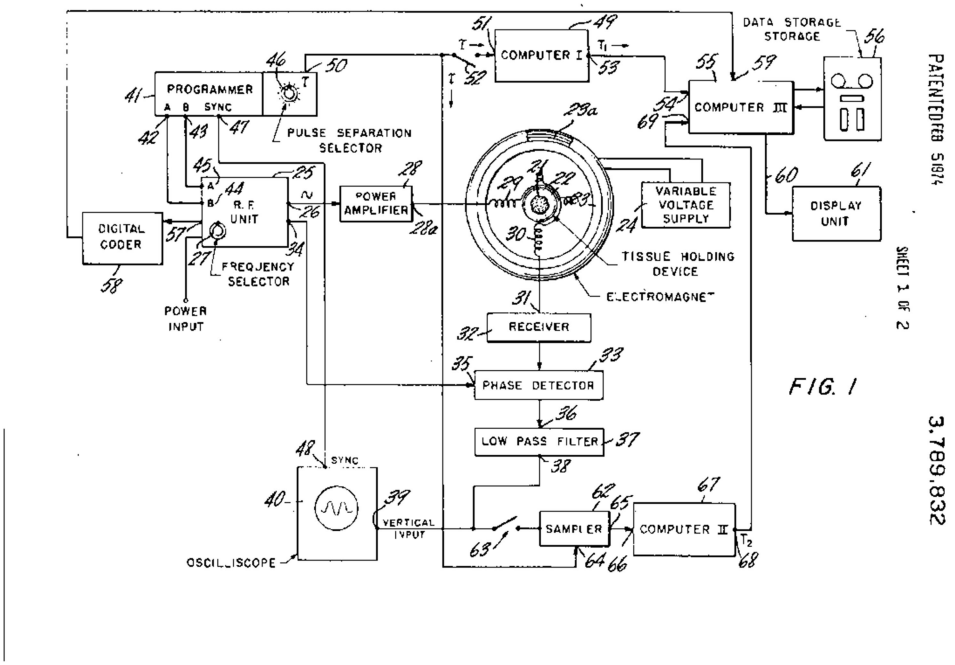
En 1991 R. Ernst fue galardonado con el Premio Nobel de Química por el desarrollo de la espectroscopia de resonancia magnética nuclear de alta resolución, un método necesario para el análisis de las estructuras moleculares.[82]

Odeblad, del Instituto Karolinska, reviso durante cerca de treinta años las propiedades de resonancia magnética en toda clase de tejido o secreción humana.[82]

En 1971, Damadian señalo que la RM podía utilizarse para discriminar entre tumores malignos y tejido normal.[49, 60,86]

Realizo la primera patente de una máquina de RM en 1972 (la patente de EE.UU. #3,789,832), el 17 de marzo de 1972, siendo más tarde emitida el 5 de febrero 1974 [87]y realizo la primera RM a un ser humano en 1977.

Fig. 5. Máquina de Damadian



En 1973 Lauterbur publico la primera imagen de dos recipientes de agua[88] y fue Premio Nobel de Fisiología o Medicina 2003, compartido con Peter Mansfield (que mostró como las señales de radio de la RM podían ser analizadas matemáticamente y posibilitar la interpretación de las señales en una imagen útil. También se le atribuye el descubrimiento de como la adquisición rápida de imágenes es posible mediante el desarrollo de los protocolos de RM de imagen ecoplanar) por el desarrollo de la técnica de la imagen por resonancia magnética.[82]

1.2. LAS VARIABLES PSICOLOGICAS

1.2.1 ANSIEDAD Y SU DESARROLLO HISTORICO

Cuando el cuerpo y la mente reaccionan al peligro o la amenaza, una persona siente sensaciones físicas de ansiedad: cosas como la aceleración del ritmo cardíaco y respiratorio, tensión muscular, las palmas de las manos que sudan, un malestar en el estómago y temblor en las manos y las piernas. Estas

sensaciones son parte de la respuesta del cuerpo de "huir o luchar". Están provocadas por un aumento de la producción de adrenalina y otras sustancias químicas que preparan al cuerpo para escapar rápidamente del peligro. Pueden presentarse como síntomas leves o extremos. Todo el mundo experimenta sentimientos de ansiedad de vez en cuando. La ansiedad puede describirse como un sentimiento de inquietud, nerviosismo, preocupación, temor o pánico por lo que está a punto de ocurrir o puede ocurrir. Mientras que el miedo es la emoción que sentimos en presencia de una amenaza, la ansiedad es una sensación de un peligro, problema o amenaza que está por suceder.

Los sentimientos de ansiedad pueden ser leves o intensos (o intermedios entre ambos extremos), dependiendo de la persona y de la situación. La ansiedad leve puede sentirse como inquietud o nerviosismo. La ansiedad más intensa puede sentirse como miedo, terror o pánico. La preocupación y los sentimientos de tensión y estrés son formas de ansiedad. También lo son el miedo escénico o la timidez ante la posibilidad de conocer a gente nueva.

Como la ansiedad hace que una persona se ponga en alerta, se concentre y se prepare para enfrentar posibles problemas, la ansiedad puede ayudarnos a hacerlo lo mejor posible en situaciones que requieren nuestra actuación. Pero la ansiedad que es demasiado fuerte puede impedir que demos lo mejor de nosotros.

HISTORIA

El termino ansiedad se incorporó definitivamente a la psicología cuando Freud en 1926 publico su obra "Inhibición, síntoma y angustia" en 1926.[89]

Desde entonces la mayor parte de las escuelas clínicas y experimentales han intentado ofrecer una explicación al fenómeno de la ansiedad cada una con su método y desde sus principios teóricos.

En la evolución del concepto de ansiedad existen dos periodos diferenciados cuya separación esta en los años 60.

Así desde los años 20 a los 60 la investigación sobre el tema se desarrollo en cuatro líneas o enfoques: [89]

1. Psicodinámico y humanista.
2. Conductismo clásico.
3. Enfoque experimental-motivacional.
4. Enfoque de la personalidad: Primeras teorías Rasgo-Estado.

El segundo periodo comienza a partir de los años 60:[89]

- Desde la perspectiva de la ansiedad en el campo de la personalidad

1. Teorías Rasgo-Estado de Spielberg

2. Teorías Situacionistas

3. Teorías interactivas

- Idea del triple sistema de respuestas según el cual la ansiedad se manifiesta en los niveles conductual, cognitivo y psicológico.

- Enfoque cognitivo-conductual

PRIMER PERIODO

1. Psicodinámico y Humanista

Freud elabora tres teorías de la ansiedad a lo largo de su vida.

En su primera teoría de 1894 la ansiedad sería la transformación estrictamente somática derivada de un proceso fisiológico de la energía sexual reprimida, de la acumulación de la libido. [90]

En 1925 define la ansiedad como una respuesta interna que alerta al organismo ante el peligro y es reflejo de las experiencias desagradables.[90]

En 1926 reformula la hipótesis para adaptarla a su teoría estructural que divide el aparato psíquico en tres (ello, yo y super-yo) diferenciando tres tipos de ansiedad[90]:

- Ansiedad real. Aparece de la relación del yo con el mundo exterior. Es una señal de advertencia ante un peligro real.

- Ansiedad neurótica. El yo intenta satisfacer sus instintos pero las exigencias de estos le hacen sentirse amenazado, temiendo que el ello se escape del control del yo.

- Ansiedad moral. El súper-yo ante la amenaza de que el yo pierda el control sobre los impulsos presiona al sujeto apareciendo una ansiedad en forma de vergüenza

El elemento común en todas sus teorías es el considerar la ansiedad como el resultado de la percepción de un peligro.[90, 91]

Otros autores como Goldstein en 1939 entiende la ansiedad como una amenaza al concepto de si mismo.[89, 92]

Sullivan en 1953 define la ansiedad como la percepción de una evaluación negativa por parte de personas significativas en nuestras vidas.[93]

La ansiedad fue definida por Persky, Korchin y Grinker en1955 como la experiencia subjetiva, consciente y relatable de un miedo intenso junto con un presentimiento.[89]

En 1967 Epstein definió la ansiedad como el estado de impulso emocional que aparece tras la percepción de un peligro, como una situación de miedo sin resolver. [94]

2. Conductismo clásico

El enfoque conductual supuso un gran avance en el estudio de la ansiedad y ayudo principalmente en su operativización considerándolo como un estado o respuesta emocional transitoria, evaluable en función de sus antecentes y consecuentes y de la cual podía determinarse su frecuencia y duración.

Watson busca la objetividad tratando de ser una rama experimental de las ciencias naturales y parte de una concepción ambientalista que utiliza los términos miedo y temor en lugar de ansiedad.[95]

Así tras el trabajo de Watson y Rainer[95]en la década de los veinte sobre el condicionamiento de una fobia en "el pequeño Albert", la ansiedad se conceptualiza como una respuesta emocional condicionada negativa, aprendida según los principios del condicionamiento de Paulov y que se produce mediante la asociación de una situación en principio neutra con una experiencia desagradable. Tras varios emparejamientos dicha situación neutra adquiere un valor negativo siendo capaz de producir como respuesta la ansiedad.

Posteriormente el Condicionamiento Instrumental de Skinner define la ansiedad como un estado tras la presentación de un estímulo negativo que da lugar a una disminución en la conducta.[89]

Mowrer en 1939 asume la ansiedad como una conducta aprendida por un proceso de condicionamiento clásico.[96] Posteriormente en 1960 reconoce que para explicar la aparición y principalmente el mantenimiento de gran parte de la ansiedad y los miedos no es suficiente los principios del condicionamiento clásico por lo que introduce un segundo elemento, el condicionamiento instrumental u operante, así su teoría se conoce como Teoría Bifactorial, por el componente clásico y el instrumental.[97]

3. Enfoque Experimental Motivacional.

A partir de los años 30 aparecen una serie de autores que tratan la ansiedad bajo el prisma experimental.

Uno de los autores más destacados es Hull según el cual el concepto clave para explicarla motivación de toda conducta es el "impulso" o "drive". De esta manera la ansiedad es un "impulso" motivacional que permite al sujeto dar respuesta ante un estímulo.[98]

Para Hull y posteriormente para Spence (1958) la conducta no puede ser explicada únicamente por la coincidencia temporal entre el estímulo y la respuesta sino, sobre todo, por la mediación de un nuevo proceso: la reducción del impulso[89].

La base final de la motivación para Hull es la necesidad corporal.

4. Enfoque de la Personalidad: Primeras teorías Rasgo-Estado

El primero en tratar de discernir entre "ansiedad rasgo" y ""ansiedad estado"" fueron Cattell y Scheier desde un enfoque psicométrico-factorial.[99, 100]

En esta primera teoría rasgo-estado, se define el rasgo de ansiedad como la disposición interna o tendencia temperamental que tiene un individuo a reaccionar de forma ansiosa, independientemente de la situación en que se encuentre.

Se basa pues en características estables en cuanto a la propensión a la ansiedad.

El estado de ansiedad es sin embargo una condición o estado emocional que fluctúa en el tiempo. Aquí se dan cambios fisiológicos tales como aumento de la presión sistólica, aumento del ritmo respiratorio, descenso del pH salivar, etc...

Esta primera teoría tuvo una gran influencia en la Teoría Rasgo-Estado de Spielberg, que desarrolló la teoría de mayor difusión en el campo de la ansiedad.

SEGUNDO PERIODO

En este segundo periodo nos centraremos en la teoría actualmente aceptada de forma mayoritaria.

Enfoque de la personalidad.

1. Teoría Rasgo-Estado de Spielberg.(1966)

Es la teoría de mayor difusión en el campo de la ansiedad.

Según Spielberg la ansiedad es un estado emocional transitorio que varía en intensidad y fluctúa en el tiempo. Es además una condición subjetiva, caracterizada por la percepción consciente de sentimientos de tensión y aprensión y una alta activación del sistema nervioso autónomo[101].

De esta manera el estado de ansiedad dependerá de la percepción del sujeto, es decir de una variable completamente subjetiva y no del peligro objetivo que representa la situación.

El rasgo se define coma las diferencias individuales relativamente estables en cuanto a la propensión a la ansiedad, es decir las distintas maneras de percibir los estimulos situacionales como peligrosos o amenazantes y la tendencia a reaccionar ante ellos con estados de ansiedad.

En 1972 Spielberg [102] resumió su teoría en 6 puntos:

- Las situaciones valoradas por el individuo como peligrosas provocarán un estado de ansiedad.
- La intensidad es proporcional a la cantidad de amenaza que perciba el sujeto.
- La duración depende de la persistencia del sujeto en interpretar la situación como peligrosa.
- Los sujetos con alto rasgo de ansiedad percibirán las circunstancias que conlleven fracasos o amenazas para su autoestima como más amenazantes que las personas con bajo nivel en rasgo.
- Los estados de ansiedad se pueden expresar en conductas o defensas psicológicas que fueron eficaces en la disminución de la ansiedad.
- Las situaciones ansiogenas que ocurren de manera repetida puede provocar el desarrollo de respuestas específicas o mecanismos de defensa psicológicos encaminados a disminuir o minimizar los estados de ansiedad.

En resumen Spielberg define el estado de ansiedad como un proceso temporal que comienza en la valoración por parte del sujeto de los estímulos ya sean externos o internos, sobre la que influiría el rasgo ansiedad. Individuos con alto rasgo de ansiedad valoraran más fácilmente gran número de eventos como amenazantes, por lo que se aumentaría el estado de ansiedad, si bien también el sujeto pude poner en marcha respuestas adaptativas para reducir o eliminar el estado de ansiedad.

La Teoría Rasgo-Estado de Spielberg :

- Clarifica y profundiza la diferencia entre rasgo y estado ansiedad sugeridos por Cattell y Scheier , dando un concepto más preciso y operativo de ambos conceptos.
- Aporta el desarrollo de un instrumento de evaluación, el STAI por Spielberg, Gorsuch y Lushene en 1970, cuya cualidad es respaldada por gran número de investigaciones.[103]
- Concede importancia a los procesos y variables cognitivas.
- Indica la conveniencia y necesidad de especificar y analizar las características de las condiciones de estímulo que evocan diferentes niveles de estado de ansiedad en individuos que difieren de rasgo ansiedad.

Teorías cognitivas.

Como hemos señalado a partir de los años 60 se desarrollan una serie de teorías que cambian el concepto de ansiedad y en estos cambios va a influir de forma sustancial las variables cognitivas.

La ansiedad desde el punto de vista conductista era producto de las influencias del ambiente, con la psicología cognitiva se pone énfasis en los procesos gracias a los cuales el individuo evalúa y responde a los estímulos que provienen del ambiente.[89]

Así experimentos de laboratorio y práctica clínica han puesto de manifiesto la relación entre determinados procesos cognitivos y las conductas de ansiedad.[89]

Esta relación se da en los dos sentidos, ya que procesos cognitivos pueden desencadenar una reacción de ansiedad y a su vez estados de ansiedad modifican a su vez procesos cognitivos e interfieren en la conducta.

En el primer sentido se desarrollan las primeras teorías cognitivas de la ansiedad, creándose conceptos como valoración, atribución, etiquetado, interpretación, etc... que son procesos que se llevan a cabo sobre la situación. Se habla de disposiciones individuales como las creencias, las expectativas, los valores, etc...

Son modelos que señalan a los procesos cognitivos como origen de la reacción de ansiedad pero no suelen diferenciarlas de las respuestas cognitivas de dicha emoción.

En el otro sentido se estudia el efecto y la influencia de la ansiedad en los procesos cognitivos. En este sentido lo cognitivo haría referencia a conceptos como memoria, juicio, razonamiento, toma de decisiones, etc.[89]

Así pues en el primer sentido se desarrollan varias teorías de la ansiedad que tienen en común el considerar la ansiedad como un output o resultado de un proceso cognitivo. En 1984 Lazarus y Folkman[104] promoverán la discriminación de las emociones no solo de manera cognitiva sino también sino también a psicofisiológico. Por lo que las teorías de la valoración mantienen que los procesos cognitivos para valorar una situación y las capacidades de afrontamiento determinan la cualidad y también la intensidad emocional.

La teoría Rasgo-Estado de Spielberg introduce elementos cognitivos ya que propone que los estados de ansiedad surgen por la valoración de la situación que el sujeto está viviendo como amenazante, sin que por ello pueda ser considerada una teoría cognitiva.

Spielber en 1972 consideró que la ansiedad en el que la valoración cognitiva tiene lugar después del estímulo estresante y anterior a la respuesta de ansiedad.[102]

Dicho esto sugería que la valoración cognitiva era clave en el origen de la respuesta de ansiedad, pero también en la puesta en marcha de procesos de ajuste o de defensa psicológica mediante la reevaluación cognitiva.

Simultáneamente a Spielberg, otro autor llamado Lazarus que también elabora otra teoría sobre el stress y/o la ansiedad. Lazarus es el primer investigador en la materia claramente cognitivo. El principalmente usa el termino stress.[104]

CONCEPTO

Toda esta diversidad de enfoques hace difícil poder definir el término "ansiedad".

Klerman en 1987 señala que de hecho la confusión terminológica del concepto ansiedad comienza desde su introducción en la psicología a finales del siglo XIX con la traducción del término alemán "Angst".[105]

Según Miguel-Tobal, Freud lo uso en 1926 para describir un afecto negativo y una activación fisiológica desagradable, aunque sin definir las características del término que posteriormente será traducido al inglés como "anxiety".[89]

El concepto "Ansiedad" ha ido evolucionando en el tiempo adaptándose a los cambios teóricos.

Así según Borkovec y otros tras su aparición va a transcurrir más de 50 años de investigación y elaboración teórica como un constructo unitario que se revela ineficaz e inapropiado hacia los años setenta.[89]

Es cuando surge un acercamiento de posturas entre el punto de vista emocional y desde el punto de vista de la ansiedad como rasgo de la personalidad poniéndose de manifiesto la noción de multidimensionalidad.

Así van surgiendo una serie de definiciones del término. Según Bulbena[106] y Ayuso[107] se define como una emoción compleja difusa y desagradable que se expresa por un sentimiento de tensión emocional y va acompañada de un importante cortejo somático.

Vila en 1984 la definió como una emoción normal cuya función es activadora y por lo tanto facilita la capacidad de respuesta del individuo; pero cuando es excesiva en intensidad, frecuencia o duración, o aparece asociada a estímulos que no representan una amenaza real para el organismo produciendo alteraciones en el funcionamiento emocional y funcional del individuo se considera una manifestación patológica.[89]

En 1990 Miguel-Tobal propuso la siguiente definición de ansiedad: La ansiedad es una respuesta emocional o patrón de respuestas, que engloba aspectos cognitivos, displacenteros, de tensión y aprensión; aspectos fisiológicos, caracterizados por un alto grado de activación del sistema nervioso autónomo y aspectos motores que suelen implicar comportamientos poco ajustados y escasamente adaptativos. La respuesta de ansiedad puede ser disparada tanto por estímulos externos o situacionales como por estímulos internos al sujeto, tales como pensamientos, ideas, imágenes, etc..., que son

percibidos por el individuo como peligros y amenazas. El tipo de respuesta capaz de evocar respuesta de ansiedad vendrá determinado en gran medida por las características del sujeto.[89]

Si bien ha sido difícil y largo el camino para alcanzar una definición para el termino angustia, también lo ha sido su separación de otros términos que han sido utilizados de manera indistinta, entrelazándose con el vocablo angustia, como sería el caso de Stress, temor, miedo, amenaza, frustración, tensión, aurosal.

- Ansiedad vs Stress

El termino stress ha sido utilizado con mucha frecuencia como sinónimo o intercambiable con el de angustia.

Así para Endler el concepto de stress se superpone al de ansiedad y se usan de forma intercambiable.[89]

Lazarus y Folkman[104] son más partidarios del uso del término stress y refieren que otros autores como Freud, Dollar, Miller, Taylor, Spence o Spielberg entre otros usan el término ansiedad en vez de stress según su punto de vista.

Lazarus y Folkman señalan: "Los libros continúan apareciendo con título en los que el término ansiedad sustituye al stress, o bien se utilizan ambos términos, reflejando así la tendencia a confundirlos"[104], autores como Sarason y Spielberg, 1975; Spielberg y Sarason 1975; Spielberg 1966, 1972)

Sin embargo aunque en muchas ocasiones stress y ansiedad son términos intercambiables, en otras hacen referencia a conceptos diferentes.

Lazarus en 1966 define la ansiedad como una emoción de stress antagonista a emociones positivas como la alegría, como el amor; incluyendo en su grupo las emociones como la ira, la depresión, los celos y la culpa. Según el las emociones de stress incluyen 3 grandes componentes: afecto subjetivo o experimentado, acción o impulso y cambios fisiológicos.[108]

Spielberg en 1972 sugirió que los conceptos stress y miedo pueden utilizarse para indicar fases diferentes de un proceso que lleva a la evocación de una reacción de ansiedad. Spielberg en 1976 sugiere que el stress debe denotar las propiedades objetivas de los estímulos de una situación y el término miedo la percepción de la persona de una situación como amenazante para ella, ambos elementos llevarían a la reacción de ansiedad[109]

Walcher en 1975 sugirió que en el concepto stress se pone un mayor énfasis en los aspectos fisiológicos y consideran ansiedad como el puro sentimiento subjetivo asociado al distress, junto con otros como intranquilidad y agresividad.[89]

Bellack y Hersen en 1977 dicen que la ansiedad es un estado del organismo caracterizado por la emisión de respuestas fisiológicas y motoras que corresponden con aquellas asociadas al distress y que van

acompañadas de la percepción cognitiva de este estado como negativa y disfórica, siendo el causante de dicho estado en la mayor parte de los casos un estímulo percibido como nocivo.[110]

Aunque Ansorena y colaboradores (1983) consideran que tanto las alteraciones fisiológicas, motoras y cognitivas (ideas, sentimientos de carácter negativo, etc.) forman parte de la ansiedad[111]

Taylor en 1986 considero que la ansiedad es una reacción emocional a situaciones estresantes al igual que la ira y la depresión.[112]

En 1987 Bensabat describe la ansiedad como una expresión del stress; así la ansiedad es una causa de stress y el stress crónico una causa de ansiedad.[89]

Así a grandes rasgos ambos términos se solapan en algunas ocasiones mientras que en otras circunstancias, bajo perspectivas concretas son términos distintos.

- Ansiedad vs miedo

Marks en 1986 definió la ansiedad como una emoción cercana al miedo[113]. El miedo sería un sentimiento producido por un peligro presente e inminente encontrándose por tanto ligado al estímulo que lo genera, mientras que la ansiedad es más bien la anticipación de un peligro futuro, indefinible e imprevisible, siendo la causa más vaga y menos comprensible que el miedo.

Por lo tanto el miedo sería la ansiedad ante un estímulo determinado y a la vez la ansiedad un miedo sin objeto. Sin embargo esta última va asociada a estímulos concretos como es el caso de las fobias.

Otro elemento diferenciador entre el miedo y la ansiedad sería la proporcionalidad, siendo proporcionada en caso del miedo al peligro real u objetivo, mientras que en la ansiedad existiría una reacción desproporcionadamente intensa.

Hoy en día esta diferencia entre miedo y ansiedad referida al peligro real u objetivo que supone el estímulo no se mantiene ya que ambas pueden ser desencadenadas por un peligro percibido y por tanto subjetivo.

En conclusión ansiedad y miedo pueden ser considerados como sinónimos en la mayor parte de los casos aunque sigue siendo preferible utilizar uno u otro dependiendo de la peligrosidad real del estímulo, aunque como hemos señalado el desencadenante no es el peligro real sino el percibido y por tanto subjetivo.[89]

- Ansiedad vs angustia

Se utilizó como sinónimo y otras veces como conceptos diferentes a lo largo del último siglo generando confusión.

Lopez Ibor (114) distingue entre ansiedad y angustia en una serie de elementos.

En la angustia predominan: Los síntomas físicos. La reacción del organismo es de paralización, de sobrecogimiento y el grado de nitidez de captación del fenómeno se encuentra atenuado.

En la ansiedad predominan: Los síntomas psíquicos, sensación de catástrofe, de peligro inminente. Es una reacción de sobresalto, tratando de buscar soluciones al peligro, siendo más eficaz que la angustia. El fenómeno se percibe con mayor nitidez

Sin embargo Miguel-Tobar señalo que diferenciar entre ambos términos supone buscar diferencias de uso entre corrientes de corte psicoanalítico y humanista (usan el termino angustia) y las de corte psicológico científicas (que utilizan el termino ansiedad preponderantemente). Es decir nos estaríamos refiriendo a la misma reacción desde perspectivas teóricas diferentes.[89]

- Ansiedad vs arousal

Según Epstein[94] el arousal es considerado como un componente común a toda motivación y estimulación. Un incremento del mismo puede ser producido por estimulaciones no relacionadas con la ansiedad.

Sería pues una reacción del organismo ante cualquier forma de estimulación intensa, habiendo sido definido como un nivel de activación que sería común a las diferentes emociones y no especifico de la ansiedad.

La ansiedad desde este punto de vista podría definirse como el arousal provocado específicamente por una percepción de peligro.[89]

1.2.2. EXPECTATIVAS Y SU DESARROLLO HISTORICO.

Una buena parte del esfuerzo que un paciente pone en colaborar en una prueba radiológica que se va a realizar depende de que considere probable o no conseguir afrontarla. Sin embargo, si un paciente cree que afrontarla con éxito es algo que depende sólo de su esfuerzo, probablemente actuará de forma distinta que otro que, aun esperando igualmente afrontarla con éxito, considere que su éxito se deberá a la buena suerte que suele tener. Este hecho sugiere que la motivación -la disposición a esforzarse para conseguir una meta en la que se está interesado- depende no sólo o no tanto de las expectativas cuanto de los factores que las determinan. Entre los posibles factores determinantes de las expectativas, el que probablemente ha recibido mayor atención es la percepción por parte del sujeto de la posibilidad de controlar o no controlar personalmente la consecución de una meta. Es decir hay personas que tienden a

considerar que la consecución de sus metas se haya bajo su control, mientras que hay personas que piensan que son factores ajenos a ellos mismos los que determinan el que aquellas puedan alcanzarse o no (es decir que algunos doctorandos pueden dar más peso a que van a aprobar porque su tesis es buena y otros a que van a tener suerte con el tribunal)

Así pues una de las variables que aparece citada en la mayoría de las teorías que atribuyen algún papel a los factores cognitivos en la motivación son las expectativas[115, 116] (Weiner, 1974). El concepto de expectativa parte de los trabajos de Tolman en 1932[115, 117] y Lewin en 1936[115, 119] para quienes una expectativa es la valoración subjetiva de la posibilidad de alcanzar un objetivo particular. Partiendo de esta definición, Bandura[115, 119,120] distingue dos clases de expectativas:

a) Expectativa de eficacia:

Se trata de una estimación probabilística de la persona sobre si puede ejecutar adecuadamente una conducta o una serie de conductas. Las expectativas de autoeficacia se crea de cuatro formas diferentes:

- Experiencia directa: es la manera más importante y determinante.

- Experiencia vicaria: la forma en la que esta experiencia afecta a las expectativas depende de la similitud del observador respecto al actor y de que cuanto menos experiencia tenga el observador respecto a la conducta observada mayor será el efecto de la observación.

- Persuasión verbal: siempre que no se contradiga la experiencia mediante un feedback de rendimiento discrepante.

- Estado fisiológico: la expectativa puede cambiarse a través de la monitorización del propio estado fisiológico. La fatiga, el mareo, el dolor, el estrés, el miedo, señales de tensión, etc. son indicios de ineficacia. El bienestar es síntoma de eficacia.

b) Expectativa de resultado:

Explica la creencia de la persona de que siguiendo un determinado patrón conductual, se conseguirá el resultado o consecuencias deseadas. Los individuos persiguen con más probabilidad metas y objetivos que piensan que tienen gran probabilidad de alcanzarlos. Es fundamental para adquirir este tipo de expectativa, el feedback del resultado, la dificultad de la tarea, la información de comparación social y diferencias de personalidad.

Otro de los factores determinantes de las expectativas, que ha obtenido una gran aceptación científica, es la percepción por parte del sujeto de la posibilidad de controlar o no controlar personalmente la consecución de una meta[121] (Rotter, 1966). Este autor afirmó que hay personas que tienden a considerar que la consecución de sus metas se haya bajo su control, mientras que hay otras que piensan que son factores ajenos a ellos mismos los que determinan el que aquellas puedan alcanzarse o no. Para

describir estas diferencias, acuñó el término locus de control, compuesto de dos polos: el interno, que agruparía a los descritos en primer lugar, y el externo.

El hecho de que un sujeto se sitúe en el locus interno dependerá de que perciba que la consecución de sus metas se halla necesariamente asociada a sus acciones, mientras que el otro polo dependerá de que no se perciba esa asociación. Rotter[121] consideró inicialmente el locus de control como una característica general, sin embargo investigaciones posteriores han puesto de manifiesto las limitaciones de su conceptualización inicial. En este sentido, se acuñaron conceptos relacionados como control personal, expectativas de autoeficacia, controlabilidad como concepto diferente del lugar de causalidad, control percibido o contingencia.

Otra de las teorías más influyentes en el desarrollo del concepto de expectativa hasta la actualidad es la Teoría de la indefensión aprendida cuya formulación original se debe a Overmier y Seligman[115,123] (1967). El término indefensión aprendida hace referencia al estado psicológico que se produce cuando un individuo no puede controlar ni predecir los acontecimientos que configuran su vida, y como consecuencia del cual se originan una serie de perturbaciones motivacionales, cognitivas y emocionales que afectan a todo su comportamiento.

Seligman[124] (1975) denominó indefensión aprendida a la convicción por parte de una animal o persona de que ha perdido el control, de que nada de lo que pueda hacer reportará cambio alguno en ningún aspecto importante de su vida. Para este autor, esta situación era provocada por la existencia de la creencia de poder hacer nada por cambiar la situación, por lo que tampoco se tiene ninguna motivación para intentarlo. Las personas en esta situación se muestran incapaces para aprender una respuesta que incluso pudiera hacer controlar el resultado, ya que consideran que el resultado es traumático y conllevaría caer en un estado depresivo. Todos estos conceptos guardan una gran relación entre ellos, todos ellos derivan de teorías del aprendizaje en las que se enfatiza el concepto de expectativa y tienen que ver de un modo más explícito o implícito con la noción de control, de ahí que Palenzuela[124] (1991) haya empleado la expresión expectativas de control para referirse a todas ellas conjuntamente e integrarlas en una teoría específica: la teoría de las expectativas generalizadas de control. Las Expectativas Generalizadas de Control engloba cuatro tipos de expectativas:

- Las expectativas de éxito y de locus de control (LOC), derivadas de la

Teoría del aprendizaje social de Rotter.

- La expectativa de indefensión, derivada de la Teoría original de la indefensión aprendida de Seligman.

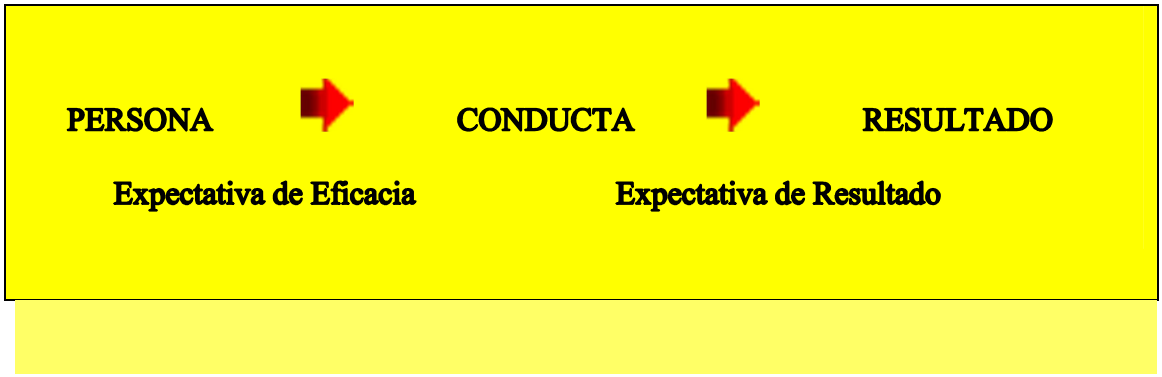
- La expectativa de autoeficacia, derivada de la Teoría cognitivo social de

Bandura.

Se trata de un planteamiento novedoso que pretende englobar las aportaciones de diferentes autores fundamentales en relación con el concepto psicológico de autoeficacia. Pretende complementar el enfoque propuesto por Bandura en 1977 quien sólo distinguía dos tipos de expectativas, anteriormente descritas:

La figura 6 representa gráficamente la distinción entre ambas expectativas, tal como lo propuso Bandura en 1977.

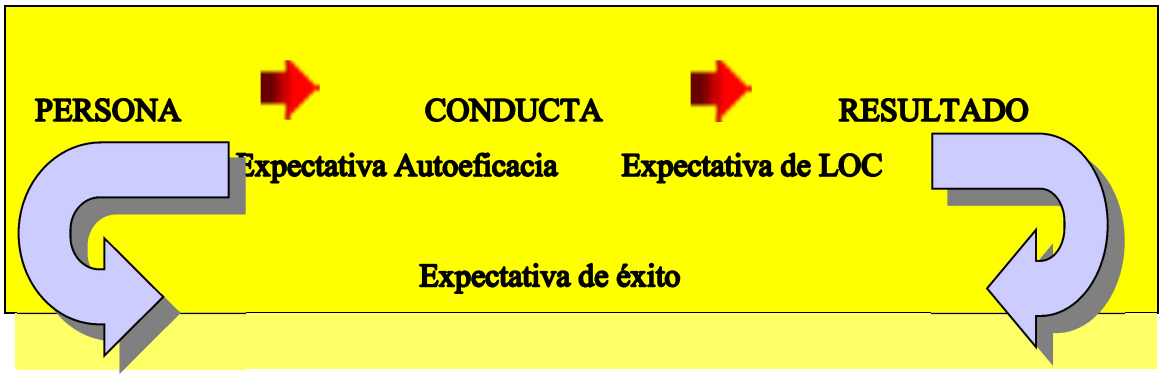
Fig. 6. Diferencia entre expectativa de Eficacia y Resultado[119]



Bandura[119, 120] (1977, 1986) engloba en sus expectativas de resultado diferentes tipos de expectativas formuladas con anterioridad, como las expectativas de locus de control y éxito y la expectativa de indefensión o incontrolabilidad. A esta expectativa Bandura[119] (1977) añadió una nueva, la expectativa de autoeficacia. De este modo, como queda reflejado gráficamente en la figura 5, las expectativas de locus de control, éxito e indefensión quedaron absorbidas en el concepto de Bandura de expectativa de resultado.

La novedad que introduce Palenzuela[124] (1992), es establecer una relación adicional que no aparece en el modelo de Bandura[119] (1977). Es la relación directa entre la persona y el resultado; es decir, que coincidiría con lo que en la literatura se ha venido denominando desde los trabajos pioneros de Tolman y Rotter expectativa de refuerzo, meta o éxito. El planteamiento reflejado gráficamente en la figura 6, viene a aclarar el nuevo modelo propuesto a partir del inicial de Bandura, el cual ha sido centro de atención de un gran número de teorías psicológicas y han generado abundante investigación y han tenido importantes aplicaciones.

Fig. 7: Diferencia entre expectativa de Autoeficacia, LOC y Éxito[124]



Teniendo en cuenta la figura 6, se observa como las expectativas de control y resultados están colocados en el mismo lugar, pudiéndose pensar que son equivalentes, pero no es así. Es cierto que guardan una mayor relación conceptual con respecto a las demás, pero la expectativa de resultado sólo es comparable conceptualmente con el componente interno del locus de control (LOC), nada tiene que ver con el componente externo.

Además, mientras que la expectativa de LOC recoge la noción de contingencia versus no contingencia entre resultados (refuerzos) y conductas derivada de las teorías del aprendizaje, la expectativa de resultado formulada por Bandura[119] (1977) parece enfatizar la capacidad de los seres humanos de anticipar un determinado resultado o consecuencia dada una determinada conducta. De este modo, una persona no necesitaría realizar una conducta para observar sus consecuencias, sino que es capaz de anticipar el resultado antes de realizar la conducta. Esta asunción se ajusta perfectamente a su definición de expectativa de resultado pero tiene muy poco que ver con la expectativa de indefensión o incontrolabilidad, la expectativa de LOC externo, o con la expectativa de éxito.[115]

Finalmente, como última observación sobre este modelo, en la figura 6 aparecen reflejadas explícitamente la expectativa de autoeficacia, las expectativas de resultados y LOC y la expectativa de éxito, pero no la expectativa de indefensión o incontrolabilidad. De acuerdo con la perspectiva teórica de Palenzuela (1988), la expectativa de indefensión constituye uno de los componentes del LOC de control externo.[115]

La expectativa de locus de control contiene tres facetas:

- La expectativa de contingencia o internalidad (referida al control interno) se refiere al grado en que uno espera que los acontecimientos o resultados que puedan acontecerle o tener lugar en su vida sean contingentes con sus acciones.

- La expectativa de indefensión o no contingencia (propia del control externo) se refiere al grado en que uno espera que los acontecimientos o resultados que puedan acontecerle o tener lugar en su vida serán independientes de sus acciones.

- La expectativa o creencia en la suerte (control externo) se refiere al grado en que uno cree en la suerte, en qué grado cree que las cosas que a uno puedan ocurrirle en su vida estarán a merced del azar y la casualidad.

Por su parte, la expectativa de autoeficacia hace referencia a los juicios de las personas sobre sus propias capacidades, en qué medida uno se siente capaz de emprender o realizar acciones concretas para conseguir determinados resultados.

La expectativa de éxito se refiere a una estimación subjetiva de la medida en que una persona espera conseguir una meta, un refuerzo o un resultado deseado.

1.3 LOS PACIENTES Y SUS EMOCIONES ANTES LAS PRUEBAS RADIOLOGICAS: LA EXPERIENCIA ACTUAL

1.3.1. ANSIEDAD, EXPECTATIVAS Y PRUEBAS RADIOLOGICAS.

La mayor parte de las publicaciones dedicadas a estudiar la ansiedad en los pacientes sometidos a pruebas radiológicas son en dos pruebas muy concretas, la primera es la RM principalmente por implicaciones como la angustia o ansiedad ocasionada por la claustrofobia[24,25] y el segunda prueba es la mamografía y sus programas de screening desatándose aquí la ansiedad preferentemente en las mujeres llamadas a completar o incrementar el estudio ante la posibilidad de detectárseles un cáncer de mama.[28]

Mientras tanto el resto de pruebas radiológicas permanece en "Terra ignota".

La aparición de la Radiología y sus diversas técnicas abrieron un gran espacio al diagnóstico y tratamiento en el campo de la medicina así como generaron un nuevo entorno de relación y emociones para los pacientes.

En algunos casos estas emociones son negativas refiriéndose ansiedad ante las pruebas.

Estos hechos despertaron la curiosidad y ansia de saber de numerosos investigadores, en los campos de RM y screening mamario comentados.[12-31]

En cuanto a la RM múltiples estudios señalan la existencia de ansiedad en los pacientes que se someten a estudio por RM entre el 1% y más del 50%.[12-26] Estas reacciones de ansiedad, además de un malestar al paciente generan una pérdida de calidad de imagen obtenida, un aumento del tiempo de exploración, un numero de exploraciones fallidas y por ende un aumento del número de repeticiones con el consiguiente coste económico para el sistema público de salud.[18, 19, 26]

Para tratar de mitigar este problema se han referido por los distintos autores múltiples métodos incluyendo la información previa del paciente, técnicas de relajación previas, hipnosis médica, técnicas psicológicas de afrontamiento, terapias cognitivas y conductuales, la administración de sedación anterior a la prueba tanto oral, intravenosa ,anestesia general y hasta la administración de midazolan por spray nasal.[21]

Así mismo se han elaborado métodos o test para la detección de las poblaciones en riesgo de sufrir reacciones de ansiedad y se han estudiado los momentos del proceso en los cuales los niveles de ansiedad se incrementan para tratar de elaborar estrategias de reducción de la ansiedad dirigidas e incluso hechas a medida para cada persona.[15,16]

También se han preguntado sobre la relación o interacción de los pacientes[130, 133]con el personal de los servicios de Radiodiagnóstico, principalmente con el radiólogo. Han sido en este caso preguntados sobre quien les gustaría que le informara del resultado de la prueba realizada su médico habitual o el médico radiólogo que realizó la prueba. También sobre si les gustaría tener mayor relación con el radiólogo.

En el primero de los casos existen estudios que determinan abrumadoramente que sea el radiólogo el que les transmita el resultado y en otros en los que la mayoría prefiere a su médico habitual.[131-133]

Esto no es contradictorio sino que dependía de cuando eran dadas estas comunicaciones en el tiempo dado que en unos estudios se daba a elegir encontrarse con el radiólogo nada más terminar la prueba o ir posteriormente a su médico por el resultado y en otros era el radiólogo o su médico habitual el que a posteriori realizaba la comunicación .

Es decir que los pacientes prefieren al radiólogo siempre y cuando el resultado sea dado inmediatamente a la finalización de la prueba por que disminuye sus niveles de ansiedad por el resultado. Una vez superado este punto prefieren que sea su médico habitual con el cual tienen una mayor relación el que les comunique los resultados

Así:

Quirk ME [12]y otros en diciembre de 1989 conscientes de la existencia de un problema de ansiedad durante la realización de estudios de RM evaluaron y compararon la efectividad de 3 métodos distintos para disminuir los niveles de ansiedad en los pacientes sometidos a dichas pruebas. Los 3 intervenciones se concretaron en:

1- Proveer información sobre la naturaleza de la prueba y las imágenes.

2- Información y consejo.

3- Información y 12 minutos de ejercicios de relajación.

Afirmaron que los pacientes del grupo 3 mostraron menor grado de ansiedad que los otros 2 grupos.

Solo los pacientes incluidos en el grupo 1 mostraron aumento de los niveles de ansiedad durante el estudio, mostrando un aumento de ansiedad en 8 items de los 20 items del cuestionario de ansiedad. En el grupo 2 en 3 items y en el 3 grupo en ninguno.

Concluyeron que la preparación psicológica que incluye técnicas de relajación es más efectiva que la sola provisión de información.[12]

Friday y Kubal en octubre de 1990 decían que el escaso espacio en el tubo de la RM donde eran colocados los pacientes inducia respuestas de pánico y claustrofobia entre el 1% y el 10% de los pacientes sometidos a la prueba y describían el uso de la hipnosis médica para disminuir la ansiedad y pánico. Concluían que la hipnosis médica fue efectiva en 10 pacientes permitiendo la finalización adecuada del procedimiento diagnóstico.[13]

Goyen y Klewer en julio de 1997 hablaban de que más del 40% de los pacientes sometidos a RM mostraban reacciones de ansiedad que iban desde ligero malestar a reacciones claustrofóbicas y ataques de pánico. Estas reacciones provocaban un coste económico al sistema público de salud en repeticiones innecesarias de la prueba.

Proponían disminuir la ansiedad en los pacientes mediante información, sedantes y ejercicios de relajación.[4]

Melendez y Crank en agosto de 1993 revisaron la epidemiologia de las reacciones de ansiedad que ocurrían durante las exploraciones de RM, la factibilidad de identificar a los pacientes en riesgo y las estrategias de manejo que debían ser aplicadas.

Las reacciones de ansiedad ocurren entre un 4y un 30% de los pacientes oscilando entre la aprensión y las reacciones severas que interferían la realización de la prueba. Para evitarlas se proponían actuaciones de información, farmacológicas y de terapia cognitiva-conductual. Propugnaban la necesidad de mejorar la detección de pacientes en riesgo.[14]

En Junio de 1994 Katz, Wilson y Frazer estudiaron la ansiedad y sus desencadenantes en pacientes sometidos a exploración por RM

Determinaron que solo un 5% no fue capaz de completar el estudio, mientras que el 37% sufrieron ansiedad moderada a severa.

Concluyeron que la ansiedad generada en estos pacientes era multifactorial implicando el miedo al encierro (claustrofobia), al dolor, a lo desconocido, así como a lo que la prueba pudiera revelar o diagnosticar. Que la mejor forma de evitar traumatizar a los pacientes es evaluar esas variables en ellos

antes del procedimiento. Los métodos para disminuir la ansiedad deben entonces ser hechos a medida de cada paciente.[15]

Brand en diciembre de 1994 se preguntó cuán bien está preparado tu paciente para una RM.

Decía que a menudo pacientes estudiados por RM para fines diagnósticos no estaban adecuadamente preparados para tratar con la claustrofobia comúnmente experimentada mientras se está dentro de la máquina de RM.

Los pacientes deben ser instruidos sobre el procedimiento y algunas de las sensaciones físicas que podrían encontrar, instruidos sobre estrategias de afrontamiento para utilizar en caso de enfrentarse a la claustrofobia de manera inesperada sobre todo cuando la medicación sedante no está inmediatamente disponible o falta. Presentaron estrategias de afrontamiento para estos casos.[16]

Tillier y otros en junio de 1997 decían que muchos pacientes expresaban ansiedad durante la prueba de RM y que esta era debida a la inmovilidad, ruido del tubo, alta temperatura, duración del examen y a la forma del sistema.

Estudiaron en 250 pacientes el mecanismo y las razones de la ansiedad y estimaron que las estrategias psicológicas son útiles para para reducir la ansiedad y aumentar la cooperación y relajación de los pacientes. Concluyeron que la mejor forma y más fácil era dar al paciente angustiado una información clara y sencilla.

Por último hablaron que las máquinas de campo magnético abierto mejoran globalmente las condiciones de realización de los estudios de RM dado que reducían la claustrofobia inducida en los estudios de RM.[17]

También en 1997 Murphy y Brunberg estudiaron en su centro que proporción de adultos requerían sedación para tolerar el estudio con RM. En su estudio un 14,3% de los pacientes requirieron sedación (oral, intravenosa o anestesia general) para completar el estudio; de los cuales el 35,8% fueron hombres y el 64,2% mujeres. Así pues la sedación fue más requerida en mujeres. También detectaron que fue algo más usada en el grupo de pacientes que ya habían sufrido exploraciones previas. Concluyendo que la identificación de los grupos de población más necesitados de sedación podía ayudar en el desarrollo y selección de métodos de disminución del stress lo cual redundaría en confort, reducción de los artefactos por movimiento y en evitar la terminación prematura de estudios.[18]

Sarji y otros en noviembre de 1998 aseveraron que la ansiedad era una importante causa de estudios incompletos o fallidos de RM en Europa occidental y Norteamérica lo que conllevaba unos costes en términos de tiempo de exploración perdidos que debieran guiar a los investigadores a formular métodos para reducir la ansiedad en pacientes que vayan a someterse a una exploración por RM.

Determinaron que en su centro en Malasia solo un 0,54% de los estudios tuvieron que cancelarse prematuramente debido a la claustrofobia y que la mayoría eran hombres jóvenes entre 25 y 45 años. También observo una relación con individuos con mayor nivel educativo y económico lo que explicaría la mayor incidencia en Europa occidental y Norteamérica.[19]

En el año 2000 Grey, Price y Mathews desarrollaron y evaluaron un protocolo para la reducción de la ansiedad en el cual daban a los pacientes un folleto explicativo sobre el procedimiento de la RM y consejos de estrategias cognitivas, una cinta con ejemplos del ruido de la máquina y una visita al centro de control de la misma previo al estudio. Los resultados mostraron una disminución de ansiedad en los pacientes con mínimos costes y sin entrenamiento especial del personal.[125]

Hollenhorst y otros en abril del 2001 proponía en su estudio el uso de midazolam en spray nasal dado que el 37% de los pacientes sometidos a estudio por RM sufría casos moderados o severos de ansiedad y entre el 5 y el 10% no eran capaces de completar la prueba.

Observo una reducción considerable en la ansiedad referida a la prueba de resonancia, mejorando la calidad de imagen en los pacientes que recibieron el midazolan en spray intranasal. Con la excepción de la sensación pasajera de ardor de la mucosa nasal al aplicar el spray de midazolam no se refirieron otros efectos secundarios. Siendo este método seguro y útil para la sedación de pacientes que van a realizarse un estudio por RM.[21]

En mayo del 2001 Selim resaltaba la diferencia entre los niveles de ansiedad de los pacientes que recibían información previa al estudio y los que no usando un inventario de STAI (Spielberg Trait Anxiety Inventory). Concluyo que los pacientes que recibían información referían niveles significativamente más bajos de ansiedad que los que no.[22]

Harris, Cumming y Menzies en 2004 evaluaron un breve instrumento de screening para predecir angustia en los pacientes que iban a realizar un estudio por RM.

La escala fue adaptada de Wolpe y Langs 1964 Fear Survey Schedule (FSS). El ruido y el confinamiento fueron las características más desagradables de la resonancia señaladas por los pacientes. El Fear Survey para RM (MRI-FSS) fue un indicador útil de las reacciones adversas psicológicas en la RM.[125]

Leuken y otros en julio del 2011 realizaron un estudio comparando la angustia referida por pacientes con Trastorno de Pánico y agorafobia y un grupo control.

La tasa de abandono fue comparable en ambos grupos mientras que la angustia fue significativamente mayor en el grupo estudio que en el grupo control.

La ansiedad por claustrofobia estuvo más asociada con la angustia profunda y peor calidad de datos de RM funcional (fRM). Los pacientes refirieron estrategias que ayudan incluyendo factores motivacionales y estrategias de afrontamiento cognitivas.[24]

En Junio de 2014 Minde, Klaming y Weda señalaron los momentos de alta ansiedad durante un examen de RM.

Sostienen que la RM está asociada con niveles de ansiedad altos en muchos pacientes lo que interfiere con la calidad de imagen obtenida y el incremento del tiempo de estudio.

Con el fin de desarrollar estrategias para disminuir los niveles de ansiedad, ellos señalan los momentos de mayor ansiedad durante la exploración. Para ello usaron monitorización de la frecuencia cardiaca para medir la ansiedad de manera objetiva y mediante cuestionarios de ansiedad para medirla de manera subjetiva.[25]

En 2015, publicado el 2 de febrero Powell R. y otros desarrollaron y evaluaron una intervención sobre los pacientes para reducir los artefactos de movimiento y facilitar la finalización del estudio por RM. Dado que los movimientos y la no finalización de las pruebas por algunos pacientes conllevaban retrasos y aumentos de coste en el diagnóstico por repetición de secuencias y pruebas y con el fin de disminuir la ansiedad distribuyeron entre el grupo de pacientes un Digital video disc (DVD) con información sobre la exploración por RM. La intervención resulto eficaz en mejorar el comportamiento durante el estudio. Afirmaron que tenía potencial para ser implementada de manera rutinaria en los pacientes que fueran a ser sometidos a RM.[26]

En Mayo de 1992 Tamburri y otros estudiaron la ansiedad anticipatoria y las relaciones interpersonales con el radiólogo de los pacientes que se sometían a pruebas de diagnóstico por imagen.

En sus estudios se centraron en la ansiedad anticipatoria y las relaciones personales con los radiólogos de los pacientes que se realizaban pruebas de TC y RM (complejas) versus los que se sometían a estudios de radiología convencional, ultrasonidos y medicina nuclear (simples). Se observó ansiedad anticipatoria en todos los sujetos, encontrándose niveles patológicos en más de la mitad de los mismos.

La ansiedad se probó más relacionada a la finalización de las pruebas (entendiéndose por eso la obtención del informe) que a su complejidad.

Los cuestionarios de los pacientes apuntaron la necesidad de una mayor relación de los pacientes con los radiólogos durante las exploraciones diagnósticas.[127]

También en el año 1992 se publicó en la revista Radiology el estudio desarrollado por Peteet JR y otros en el cual se preguntaban cómo entender y mejorar la experiencia de un grupo de pacientes con cáncer que se sometían a un estudio por TC.

En su estudio la ansiedad por los resultados fue la mayor de sus preocupaciones tanto en el primer estudio como en los subsiguientes.

La angustia por los aspectos técnicos de la prueba fue mayor en el primer estudio pero no en los siguientes.

Los métodos para relajarse más usados por los pacientes fueron meditar y visualizar en un 44%, rezar en un 42%

El 70 % indico que le gustaría que el radiólogo que interpreta la prueba le dijera los resultados de la misma.

El óptimo cuidado de los pacientes que se someten a un escáner va desde los aspectos técnicos a los emocionales y al apoyo espiritual.[128]

En agosto de 1995 fue publicado en la revista American Journal of Radiology (AJR) un estudio sobre las preferencias de los pacientes a la hora de ser informados. Debían elegir entre ser informados por el radiólogo nada más terminar la prueba o por su médico posteriormente. El 92% prefería escuchar el diagnóstico del radiólogo directamente nada más terminar la prueba.[129]

En 2009 Ollivier y otros preguntaron a pacientes oncológicos que acudían al servicio de radiología para realizarse tanto una radiografía simple como ultrasonidos, mamografía, TC o RM sus preferencias sobre que les preocupaba: de la recepción, de la información suministrada sobre las pruebas, de las experiencias durante las pruebas, de la relación con el personal radiológico, de la entrevista con el radiólogo y de la comunicación de los resultados.[130]

Años después en octubre del 2012 se publicó un estudio de Pahade y otros sobre la revisión de los resultados de las pruebas de imagen con el radiólogo después de finalizar la prueba, las preferencias al respecto de los pacientes y la factibilidad de llevarlo a cabo. Su estudio concluyo que los pacientes preferían escuchar los resultados de las pruebas de imagen tanto de su médico como del radiólogo que los interpreta.

La mayoría de los pacientes considero beneficiosa la consulta con el radiólogo.

Los pacientes se muestran confortados al escuchar el resultado del radiólogo y mostraban unos niveles de ansiedad menores tras la consulta.[131]

También en octubre de 2012 Kuhlman M, Meyer M y Krupinski en un artículo titulado: "El informe directo de los resultados al paciente: ¿el futuro de la radiología?" se preguntaban si el radiólogo debía de salir de los confines de las salas de lectura e incrementar su contacto con los pacientes o mantener la tradicional delegación de comunicar los resultados a los clínicos. Para resolver su dilema hicieron una encuesta a pacientes realizándose estudios por TC y RM, entre el 73-77% preferían que fuera su médico de referencia aunque un 64% le gustaría encontrarse con el radiólogo que interpreta sus exámenes.

Concluyeron que los radiólogos debemos replantearnos nuestra relación con los pacientes, manteniendo contacto directo con estos, considerando que ello tendría un impacto positivo en el cuidado del paciente y en la revitalización de nuestra profesión[132].

En 2014 publicado en noviembre en el AJR Mangano MD y otros exploraron el papel del radiólogo en la comunicación de los resultados de los estudios de imagen (TC con contraste y RM) a los pacientes desde la perspectiva de estos.

En este estudio los pacientes prefirieron la comunicación por parte de su médico mayoritariamente con respecto a la comunicación por parte del radiólogo. Además preferían informes muy detallados a los breves.[133]

Esto no es contradictorio con los estudios anteriores dado que estas comunicaciones eran posteriores en el tiempo, es decir tanto el médico de referencia como el radiólogo informaban en diferido con respecto a la prueba. De estos estudios infiero que los pacientes prefieren al radiólogo siempre y cuando el resultado sea dado inmediatamente a la finalización de la prueba por que disminuye sus niveles de ansiedad por el resultado. Una vez superado este punto prefieren que sea su médico habitual con el cual tienen una mayor relación el que les comunique los resultados.

En los procedimientos de screening mamográfico:

En 1991 Bull y Campbell hicieron una valoración sobre el impacto psicológico del programa de screening de mama.

Encontraron que existía un cambio de comportamiento en la población sometida al programa que incrementaba el porcentaje de mujeres realizándose autoexploraciones mamarias con respecto a antes de ser llamadas al screening. Sugerían que incrementaba el temor a un potencial cáncer de mama en la población cribada.[27]

En 1998 Brett, Austoker y Ong realizaron un estudio preguntándose si las mujeres que son llamadas para más pruebas durante un programa de cribado o screening mamario desarrollaban consecuencias adversas psicológicas. Concluyeron que era significativo el aumento de reacciones adversas psicológicas en las mujeres llamadas para más estudios frente a las que reciban un diagnóstico claro desde el principio.[28]

En el 2001 Meystre-Augustoni y otros realizaron seguimiento de la ansiedad en pacientes cribadas para el cáncer de mama. Sostuvieron que el efecto indeseable de estos programas es los elevados niveles de ansiedad en las mujeres que recibieron un falso positivo.[29]

Brunton, Jordan y Campbell en 2005 midieron la ansiedad en la población que realizaba screening de mama en Nueva Zelanda.

Encontraron que los niveles de ansiedad disminuían con respecto al basal o lo que es lo mismo que era un alivio en las pacientes que recibían un resultado claro.

También que las mujeres de origen maorí, pacifico tenían mayores niveles de ansiedad que las de origen europeo o asiático.[30]

Tyndel y otros en septiembre de 2007 publicaron un estudio sobre el impacto psicológico del cribado de cáncer de mama en mujeres jóvenes con antecedentes familiares. Aquellas que recibían un resultado claro e inmediato eran beneficiadas psicológicamente. Incluso las que eran llamadas de nuevo para estudios adicionales no mostraron efectos negativos dado que asumían que la angustia causada por las rellamadas era una parte aceptable del proceso de cribado.[31]

1.3.2. Ansiedad y expectativas en otros procedimientos médicos.

En 2004 Maward y Azar realizaron un estudio comparando la ansiedad en los pacientes que eran informados a los que no lo eran en el periodo preoperatorio usando STAI. Constataron que aquellos que eran informados tenían menores niveles de ansiedad.[134]

En 2007 Guennoc y otros evaluaron la calidad y el impacto de la información suministrada a los pacientes que se sometían a procedimientos intervencionistas de reumatología. Ansiedad fue reportada en el 59,8% de los pacientes, siendo más común en las mujeres.

La información era percibida como un alivio de la ansiedad en el 69,9% de los pacientes y en el 77,3% sentían que experimentarían menor ansiedad si tuvieran que realizarse el procedimiento por 2ª vez.[135]

En 2010 Domenech y otros evaluaron la "ansiedad estado" en pacientes que recibían tratamiento con radionúclidos o que eran sometidas el examen del ganglio centinela en un departamento de Medicina Nuclear.

El 47% de los pacientes con hipertiroidismo tenia ansiedad en el momento de acudir a Medicina Nuclear, esta ansiedad es independiente de la información administrada y estaba más relacionada con la administración del radionúclido.

El 42% de los pacientes con Carcinoma diferenciado de tiroides tenían ansiedad cuando acudieron, también era independiente de la información suministrada y se relacionaba con la preocupación sobre su enfermedad.

El 53% de los pacientes que acudieron a realizar el test del ganglio centinela estaban ansiosos y esta tampoco parecía depender de la información suministrada y si del resultado.

Concluían que aunque la información suministrada no parecía tener influencia sobre los niveles de ansiedad de los pacientes era su deber dar la mejor información posible al paciente.[136]

En 2005 Kvaal y otros estudiaron si el STAI era útil en la detección de desórdenes mentales en pacientes geriátricos. La respuesta fue que sí.[137]

También en 2005 Naus, Price y Peter examinaron la relación entre las creencias del locus de control del cáncer de mama y la depresión en supervivientes tempranas al cáncer de mama y el papel de la ansiedad en moderar la relación entre el Locus de control del cáncer de mama y la depresión.

Los resultados mostraron que ciertas puntuaciones en creencias del locus de control previamente consideradas adaptativas en población sana pueden ser maladaptativas en las supervivientes en fase temprana del cáncer de mama.[138]

Ishaque y otros en 2010 exploraron las perspectivas y expectativas de los pacientes respecto a las malas noticias.

Este estudio documenta la percepción y expectativas de los pacientes a las malas noticias dadas por sus médicos con respeto. La mayoría quiere que sus médicos sean honestos y vayan de cara durante el proceso.[139]

1.3.3. Ansiedad y expectativas en procesos médicos.

En 1989 Schag CA y Heinrich RL estudiaron la ansiedad en pacientes con cáncer en distintas situaciones médicas relacionadas con su proceso encontrando una media de 44% de pacientes que refirieron ansiedad y un 23% significativa.

Las mujeres fueron las que más refirieron ansiedad y con mayor intensidad.[140]

Holland también en 1989 realizo una investigación sobre la ansiedad en pacientes con cáncer y sus familias.

Los temores asociados con ese diagnóstico fueron miedo a la muerte, al dolor, a la desfiguración, a la incapacidad y a la perdida de la vida social.

Aunque estos temores variaban en intensidad entre los pacientes y sus familiares, es importante distinguir entre miedos razonables y otros más severos que puedan indicar un trastorno de ansiedad para poder recomendar actuaciones apropiadas para aliviar la angustia.[141]

En 1997 Aass N. y otros midieron la ansiedad y depresión entre los pacientes de un hospital radioterápico de Noruega usando el Hospital anxiety and Depression Scale (HADS).

En su estudio detectaron que el 13% de los pacientes padecen ansiedad y un 9% depresión. Las mujeres mostraron más ansiedad que los hombres de manera significativa. Los pacientes menores de 30 años o mayores de 70 años expresaron menos ansiedad que el resto de pacientes. En la depresión la edad o el género no tuvieron influencia.

La pérdida de validez para continuar el trabajo profesional, las actividades diarias, para las relaciones sociales y problemas psiquiátricos previos se correlacionaron significativamente con la ansiedad y la depresión.[142]

Loge Jh y otros también en 1997 midieron la angustia en pacientes que habían sobrevivido a un cáncer (enfermedad de Hodgkin) usando el test HADS. El seguimiento fue de 7 -10 años.

Encontraron que un 14,5% sufría ansiedad, que un 4% depresión y un 8,5% ambas.

Los que sufrieron un tratamiento más intensivo sufrían un riesgo más elevado de ansiedad.[143]

Fallowfield L, Lipkin M y Hall A. en 1998 estudiaron las habilidades comunicadoras de los oncólogos y detectaron que existía una importante carencia en la preparación de estos. Estimaron la necesidad de destinar más recursos a este propósito para ayudar a pacientes y a sus médicos.[144]

En 1998 Cameron Ld, Leventhal H y Love RR estudiaron, en un grupo de mujeres con cáncer de mama en revisión durante un ensayo clínico con tamoxifeno, la "ansiedad rasgo", la percepción de los síntomas y las respuestas a la enfermedad.

Detectaron que la "ansiedad rasgo" estaba relacionada con sensibilidad incrementada a los síntomas inducidos por el tamoxifeno, mayor tendencia a atribuir síntomas al uso del tamoxifeno y mayor preocupación sobre el cáncer.[145]

Nordik K y Glimelius B en 1999 examinaron la posibilidad de predecir ansiedad y depresión tras 6 meses del diagnóstico de cáncer en pacientes con cáncer gastrointestinal usando los test HADS.[146]

Montazeri A y otros en 2001 estudiaron la ansiedad y depresión en pacientes con cáncer de mama antes y después de participar en un grupo de apoyo. Sus resultados fueron que la participación en estos grupos de apoyo reduce la ansiedad y la depresión en los supervivientes a un cáncer de mama.

Antes del grupo de apoyo un 29% de los pacientes sufría ansiedad, mientras que un 14% de depresión. Tras haber participado en un grupo de apoyo solo un 2% sufría ansiedad y ninguno depresión. Concluyeron que la participación en grupos de apoyo podría tener efectos a largo plazo en reducir la ansiedad y depresión en supervivientes a cáncer de mama.[147]

2003 Schofield PE y otros estudiaron las respuestas psicológicas de los pacientes que recibían un diagnóstico de cáncer. Uso el cuestionario HADS.

Encontraron que las estrategias de comunicación recomendadas en la literatura producían resultados positivos en la respuesta del paciente.[148]

2003 Brans B y otros estudiaron la ansiedad y depresión en los pacientes durante el aislamiento en una terapia con radionúclidos. Uso los cuestionarios STAI, inventario de depresión de Beck (BDI), la escala de desesperanza de Beck (BHS), el inventario de temperamento y carácter (TCI), los pacientes con mayores niveles de ansiedad se asociaban con mayores niveles de depresión y desesperanza. Su personalidad estaba caracterizada por puntuaciones altas en evitación de daño y bajas en autocontrol, las estrategias de afrontamiento fueron más pasivas, evasivas y peor dirigidas. Sorprendentemente la naturaleza del proceso (benigno-maligno) no influyo en los resultados. Tampoco encontraron diferencias de género, edad, nivel educativo, tener pareja o la duración de la hospitalización.

Así pues los niveles de ansiedad dependieron de los rasgos de personalidad y estrategias de afrontamiento inadecuadas para la situación .El cribado de la "ansiedad rasgo" es fácil de hacer y puede ayudar a realizar actuaciones destinadas a incrementar el confort y aceptabilidad de los pacientes.[149]

En 2004 Schreier AM y William SA examinaron la calidad de vida y la ansiedad en mujeres recibiendo quimioterapia y radioterapia por cáncer de mama. Usaron a tal efecto el índice de calidad de vida (QLI) y STAI. Las mujeres que están recibiendo tratamiento radioterápico o quimioterápico tienen niveles de ansiedad mayores que al comienzo del mismo. Mayores niveles de ansiedad se asocian con disminución de la calidad de vida.[150]

Ukpong DI y Adesunkanmi AR en 2004 publicaron una valoración del curso de la ansiedad en los pacientes quirúrgicos y sus síntomas. (GHQ-30, STAI).[151]

Hawighorst S y otros en 2004 elaboraron un estudio sobre la relación médico-paciente en pacientes que iban a ser sometidos a cirugía ginecológica, en el que se demuestra la necesidad de estrategias informativas previas a la cirugía, primero para reducir la ansiedad de anticipar los problemas para la calidad de vida y segundo para mejorar la relación con el médico.[152]

En 2005 Tsunoda A y otros examinaron la angustia, depresión y la calidad de vida de los pacientes con cáncer colorrectal. Relacionando las 2 primeras con la calidad de vida. Usaron para el estudio las escalas HADS, HADS-T, European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire C30 (EORTC QLQ-C30).

La depresión tiene un mayor efecto en la calidad de vida que la ansiedad.[153]

Vargas Laguna E, Peña Payero ML y Vargas Marquez A en 2007 estudiaron la influencia de la ansiedad en diversas enfermedades cutáneas.

Usaron el STAI, el Sexual Arousability Inventory (SAI) y el Test Ansiety Inventory (TAI) Los hallazgos muestran la comorbilidad de los desórdenes psiquiátricos en pacientes con enfermedades crónicas cutáneas y niveles elevados de "ansiedad rasgo" y "ansiedad estado", principalmente en pacientes con psoriasis y dermatitis atópica.[154]

También en 2007 Lueboonthavatchai P. concluyo en su estudio sobre la prevalencia de los factores psicosociales de la ansiedad y depresión en pacientes con cáncer de mama. La ansiedad y la depresión son 2 comunes desordenes psiquiátricos en el cáncer de mama. Fuertes predictores de ansiedad y depresión en el cáncer de mama son las malas relaciones familiares, problemas maladaptativos y presencia de dolor y fatiga. Las morbilidades psiquiátricas se reducen con un apoyo familiar y social bueno y realzando las habilidades para las estrategias de afrontamiento.[155]

En 2008 se realiza por Sukewaga A y otros un estudio que mide la prevalencia de la ansiedad y desordenes psiquiátricos entre pacientes esperando cirugía por posible cáncer de ovario (STAI).La ansiedad alcanza altos niveles en estos pacientes siendo necesaria una asesoría psicológica durante el curso del tratamiento.[156]

En 2008 Powell CB y otros realizaron un estudio para valorar la efectividad de una breve actuación psicosocial en mujeres que acudían a clínica especializada en cáncer ginecológico. Los resultados de este estudio demuestran que existe un efecto positivo en el afrontamiento y la calidad de vida. Sugieren la incorporación de servicios psicosociales como parte integrante de la consulta de los pacientes.[157]

En 2009 se midió en un estudio la calidad de vida, ansiedad y depresión en los pacientes con cáncer de mama y sus maridos. Alacacioglu A y otros.[158]

2009 Klaric M y otros estudiaron la depresión y ansiedad en pacientes de hemodiálisis crónica determinando que existen elevados niveles de depresión y de estado rango significativamente comparados con otros enfermos crónicos y sobretodo la población general.[159]

2010 Vahdaninia M, Omidvari S y Montazeri A realizaron un seguimiento a pacientes que habían sufrido cáncer de mama indicando que los niveles de ansiedad y depresión los sufren un 30% de los pacientes,

decrecen con el paso del tiempo, aunque a los 18 meses de seguimiento un número significativo de mujeres tienen elevada ansiedad y depresión. Las mujeres que refieren sentir fatiga o dolor se hayan en particular riesgo y deben ser cribadas.[160]

Yu LS y otros en 2011 indico que la prevalencia de ansiedad es alta entre los pacientes que esperan la realización de procedimientos diagnósticos en un centro oncológico.

Los pacientes en las salas de espera deben ser cribados para detectar ansiedad. La cuidadosa valoración y tratamiento de la ansiedad es un importante componente en el cuidado de los pacientes.[161]

Alacacioglu A. y otros dicen que la existencia de depresión y ansiedad en pacientes con cáncer y sus familiares existe. La depresión 29,1% de manera moderada y en un 18,2% de manera severa entre los pacientes y en un 21,5% moderada, y severa en el 7,3% de sus familiares.

La depresión y la ansiedad (STAI) son mayores en mujeres, en personas con nivel socio-económico bajo, en personas con recidiva y las que sufrieron un retraso superior a 6 meses desde el diagnóstico hasta la inclusión en el estudio. Debe de prestarse atención para diagnosticarse y tratarse.[162]

2

JUSTIFICACION

2. JUSTIFICACION

Los Servicios de Radiología se hallan formando parte integral tanto de la medicina como de las modernas sociedades actuales, esto se traduce en una elevada y creciente frecuentación por parte de la población.

Las consecuencias de esta alta frecuentación, además de haber supuesto un gran avance en el diagnóstico y tratamiento de muchas enfermedades también se traduce en un aumento de la radiación no solo de los pacientes sometidos a las pruebas como de la población en general. Por lo que el uso innecesario y mal indicado de los mismos no solo no redundara en un beneficio para el paciente sino en un perjuicio para el mismo y un coste innecesario para la sociedad tanto directo, por el gasto realizado, como indirecto por las consecuencias que pueda traer en el futuro como gastos de tratamientos de canceres radioinducidos y años potenciales de vida perdidos.

Así mismo el servicio de Radiología y sus diferentes pruebas generan un escenario de interacción con los pacientes que acuden a él y provocan una serie de emociones que en algunos casos pueden ser negativas, que además de causar un malestar psicológico al paciente puede llevar a la defectuosa realización de las mismas o incluso a su no realización y repeticiones con el consiguiente coste económico

No existen estudios sobre cuales generan mayor reacción, existiendo únicamente estudios parciales muy centrados en la RM y en los programas de screening mamario que no en la mamografía en si.

Por lo tanto, conocer y analizar el comportamiento de las variables emocionales de las personas que afrontan las distintas pruebas a las que se someten en un Servicio de Radiología es una necesidad en el entorno actual.

Consideramos que el conocimiento de las mismas podrá ayudar a la comprensión de si existen o no problemas emocionales; y en caso de existir; ser considerado necesario desarrollar estrategias para su solución o atenuación con el objetivo de lograr una Atención Integral y no solo científico-técnica del paciente y acercarnos a la excelencia en los Servicios de Radiodiagnóstico

Ante esta carencia de estudios sobre las implicaciones psicológicas en los pacientes sometidos a pruebas radiológicas, nosotros creemos indicado al menos formularnos esta pregunta y buscar la respuesta a la misma.

3

HIPOTESIS Y OBJETIVOS

3. HIPOTESIS Y OBJETIVOS.

HIPOTESIS

El nivel de ansiedad de los pacientes que se someten a pruebas radiológicas es significativo, mostrando los pacientes con una información adicional previa sobre la prueba a realizar un nivel de "ansiedad estado" significativamente inferior que los pacientes no informados.

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar las expectativas generalizadas de control en los pacientes que acuden al Servicio de Radiodiagnóstico del HUBU entre noviembre de 2014 y abril de 2015.

-Objetivos específicos

1- Determinar las expectativas de los pacientes ante las pruebas radiológicas y las diferencias de estas en función del tipo de prueba como RM, TC, Ecografía…

2- Evaluar el nivel de ansiedad ante las pruebas radiológicas.

3- Comparar el nivel de ansiedad generado según el tipo de prueba.

4- Establecer un perfil de los pacientes con mayor vulnerabilidad a nivel emocional ante una prueba radiológica en función de variables psicológicas y sociodemográficas.

5- Determinar si existe relación entre un rango ansioso de personalidad previo a la prueba y una vivencia ansiosa de esta.

6- Analizar las diferencias en el nivel de ansiedad entre el grupo estudio (con información previa a la prueba) y el grupo control (sin información).

7- Establecer en función de los resultados obtenidos unas pautas de actuación, generalizables a cualquier Servicio de Radiología, que permitan una mejora en la atención integral del paciente reduciendo su nivel de ansiedad ante las distintas pruebas radiológicas.

4

MATERIAL Y METODO

4. MATERIAL Y METODO.

4.1. Diseño

Se trata de un diseño intervencionista con grupo experimental y grupo control. La asignación de cada grupo se realizará de forma aleatoria. El grupo control será comparable al grupo experimental en función del género y tipo de prueba radiológica. La condición de la variable intervención asignada al grupo experimental será la información estructurada sobre la prueba radiológica a realizar.

4.2. Muestra

Teniendo en cuenta que la población de pruebas radiológicas realizadas en el Servicio de Radiodiagnóstico del HUBU es de 209942, una muestra aleatoria de 561 individuos es suficiente para estimar, con una confianza del 95% y una precisión de +/- 5 unidades porcentuales, un porcentaje poblacional que previsiblemente será de alrededor del 50%. En porcentaje de reposiciones necesaria se ha previsto que será del 0.01%.

4.3. Variables e instrumentos de medida

La intervención sobre el grupo experimental será la información aportada a los pacientes, siendo la práctica clínica habitual la que se llevará a cabo sobre el grupo control. De esta manera las variables dependientes serán la "ansiedad rasgo", "ansiedad estado" y las expectativas generalizadas de control.

Los instrumentos de medida utilizados son:

-Anamnesis recogiendo los principales datos socio-demográficos como la edad, sexo, nivel formativo, etc... También variables clínicas como tipo de prueba a la que se somete (TC, ecografía, RM, mamografía, radiología simple, Radiología intervencionista), patología (supuesta o confirmada) del diagnóstico, antecedentes de tratamiento psicológico o psiquiátrico.

-STAI: El Spielberg Trait Anxiety Inventory es un instrumento creado para evaluar la ansiedad según el modelo del propio Spielberger, que postulaba que dicho trastorno está constituido por dos componentes: un factor de personalidad que comprendería las diferencias individuales, relativamente estables, para responder ante situaciones percibidas como amenazantes con una subida en la ansiedad. También se define como una tendencia a percibir las situaciones como más amenazantes ("ansiedad

rasgo"). El segundo factor ("ansiedad estado") hace referencia a un período transitorio caracterizado por un sentimiento de tensión, aprensión y un aumento de la actividad del sistema nervioso autónomo, pudiendo variar tanto en el tiempo como en la intensidad

- BEEGC20: La Batería de Expectativas Generalizadas es un cuestionario de 20 preguntas desarrollado por Palenzuela (1986), quien propone un modelo integrador, según el cual las expectativas de autoeficacia (estimación de que uno puede ejecutar la conducta requerida para producir los resultados) y las de locus de control (si uno cree o espera que los resultados serán o no contingentes con sus propias acciones) podrían considerarse como determinantes de la expectativa de meta, refuerzo o éxito (hasta qué punto el sujeto va a conseguirlos resultados deseados).

4.4. Procedimiento

Se dará a los pacientes que lo deseen un consentimiento informado para autorizar la participación en el estudio de investigación.

La anamnesis con los datos sociodemográficos, STAI y BEEGC20 se recogerá antes de la prueba radiológica tanto al grupo control como al grupo experimental

Posteriormente y también previo a la prueba se suministrará a los pacientes del grupo experimental una información reglada uniforme sobre la prueba a la que van a ser sometidos (Tiempo de exploración, características del procedimiento como ruidos, dolor, personal que le atenderá, tiempo de espera para recibir los resultados y quien la informara de los mismos).

Con el grupo control se procederá según la práctica clínica habitual.

Tras la realización del procedimiento radiológico se volverá a realizar el cuestionario STAI a ambos grupos (control y experimental).

4.5 Análisis estadístico

Se realizará un análisis descriptivo de las variables independientes estudiadas, utilizando medias y desviaciones típicas para las variables cuantitativas, así como porcentajes con sus respectivos intervalos de confianza para las variables cualitativas.

Se compararán la ansiedad y las expectativas entre los grupos control y caso en la variables de contingencia, indefensión, suerte, locus de control, autoeficacia y éxito de manera continua usando tanto pruebas paramétricas (Prueba de Levene para la igualdad de varianzas, prueba T de Student para variables cuantitativas, Chi cuadrado de Pearson para variables categoricas) como no paramétricas (U de Mann-Whitney , Kruskal-Wallis).

También se categorizarán agrupando las variables de expectativa y así haremos que la variable sea cualitativa nominal y no cuantitativa continua, pudiendo realizar pruebas estadísticas para comparar proporciones.

Para comprobar si hay diferencias estadísticamente significativas para cada una de las variables de expectativa entre el grupo experimental y el grupo control, realizamos la prueba de la Chi cuadrado de Pearson.

4.6. Identificación de los pacientes y confidencialidad de sus datos.

Los pacientes incluidos se identificarán mediante un Número asignado según su orden de inclusión (1, 2,3...), seguido por el Código identificador de cada prueba radiológica.

Código y Número figuraron en todas las encuestas de recogida de datos, sin necesidad de utilizar otros datos de los pacientes, preservando así la confidencialidad de los pacientes incluidos.

El estudio fue aprobado por el CEIC del Hospital Universitario de Burgos.

5

RESULTADOS

5. RESULTADOS.

5.1 Descripción de la población estudiada y análisis de los datos.

5.1.1 Datos generales

Entre noviembre de 2014 y abril de 2015 se recogieron 561 cuestionarios de los pacientes del servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario de Burgos (HUBU) que libremente decidieron colaborar.

Se dividieron en dos grupos, uno control y otro experimental. De dichos cuestionarios 283 fueron entregados a pacientes del grupo control y 278 por pacientes del grupo experimental.

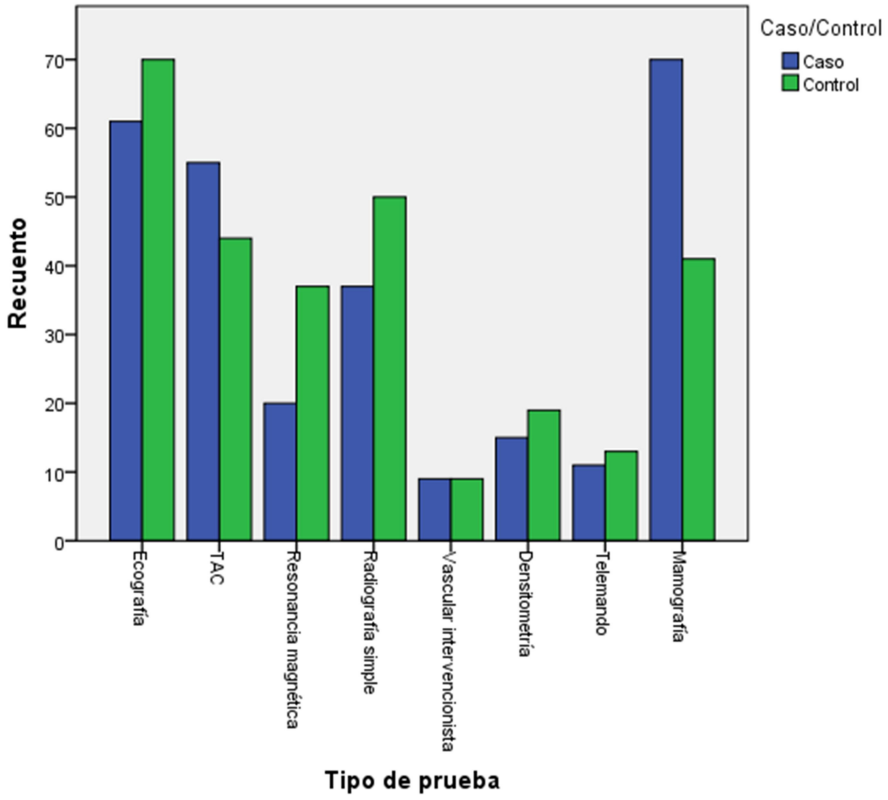
Al grupo control no se le suministro información adicional a la que se ofrece habitualmente, mientras que al grupo caso se le ofreció una pequeña información escrita adicional inmediatamente previa al cuestionario y a la realización de la prueba radiológica.

Así pues en el estudio descriptivo de la muestra tenemos que las pruebas radiológicas a las que se sometieron los pacientes siguieron la siguiente distribución donde se contestaron 131 de ecografía con un porcentaje del 23%, 99 de TC con un porcentaje del 18%, 57 de RM con un porcentaje del 10%, 87 de radiología simple con un porcentaje del 16%, 18 de Radiología vascular intervencionista con un porcentaje del 3%, 34 de densitometría que correspondió a un 6%, 24 telemando siendo un 4% y 111 de pacientes de mamografía que corresponde a un 20% de las encuestas contestadas.

Por grupos control y experimental los guarismos fueron para el grupo control de 70 pacientes de ecografía con un porcentaje del 25%, 44 de TC con un porcentaje del 16 %, 37 de RM con un porcentaje del 13%, 50 de radiología simple con un porcentaje del 18%, 9 de Radiología vascular intervencionista con un porcentaje del 3%, 19 de densitometría que correspondió a un 7%, 13 del telemando siendo un 5% y 41 de pacientes de mamografía que corresponde a un 15% de las encuestas contestadas.

Para el grupo experimental de 61 pacientes de ecografía con un porcentaje del 22%, 55 de TC con un porcentaje del 20 %, 20 de RM con un porcentaje del 7%, 37de radiología simple con un porcentaje del 13%, 9 de Radiología vascular intervencionista con un porcentaje del 3%, 15 de densitometría que correspondió a un 5%, 11 del telemando siendo un 4% y 70 de pacientes de mamografía que corresponde a un 25% de las encuestas contestadas.

Figura.8: Número de pacientes por prueba y grupo.

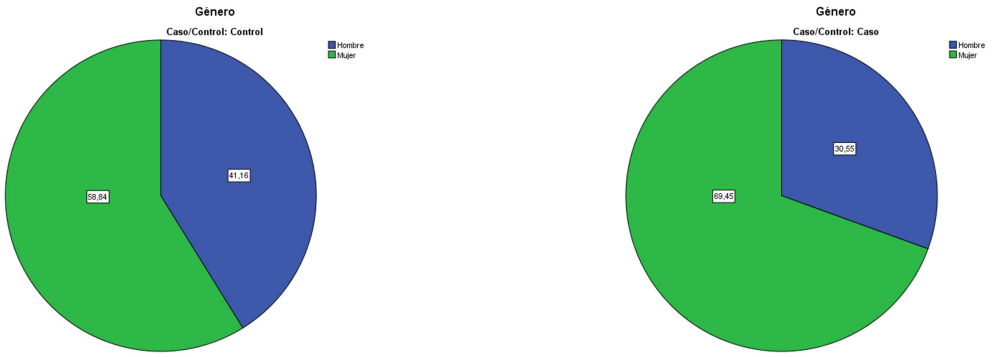


Por sexo los participantes en el estudio fueron 198 hombres y 354 mujeres con un porcentaje de 36% para los hombres.

En el grupo control 114 fueron hombres, 163 mujeres y 6 no contestaron dicho apartado lo que lleva a que el porcentaje valido sea de 41,2% de hombres y un 58,8% de mujeres.

En el grupo experimental 84 fueron hombres y 191 mujeres y 3 no rellenaron la cuestión, por lo que el porcentaje valido fue de 30,5% hombres y 69,5% mujeres.

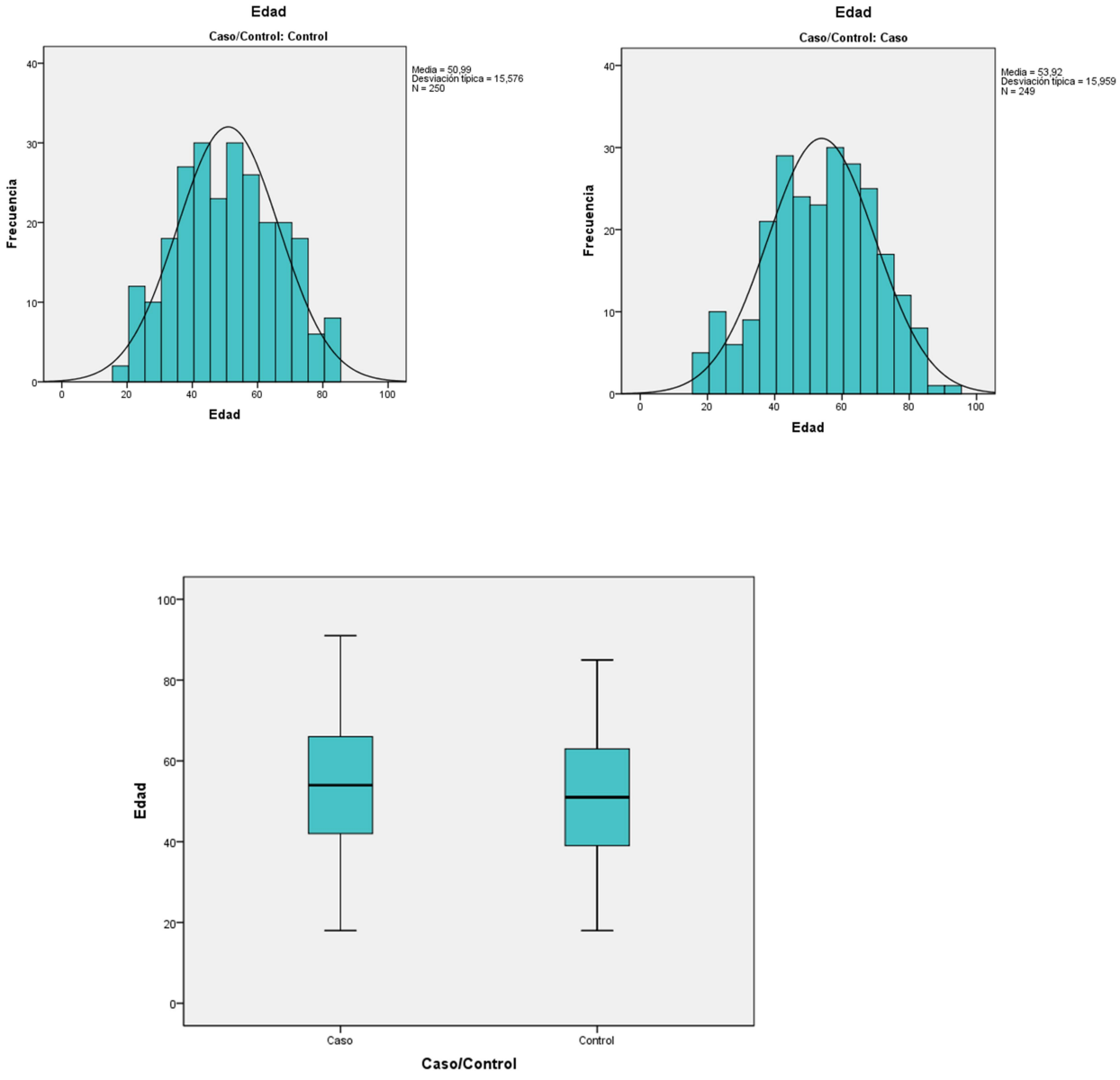
Fig. 9: Porcentaje de pacientes por género y grupo



La media de edad de la muestra total es de 52,45 años con una desviación típica de 15,821 años.

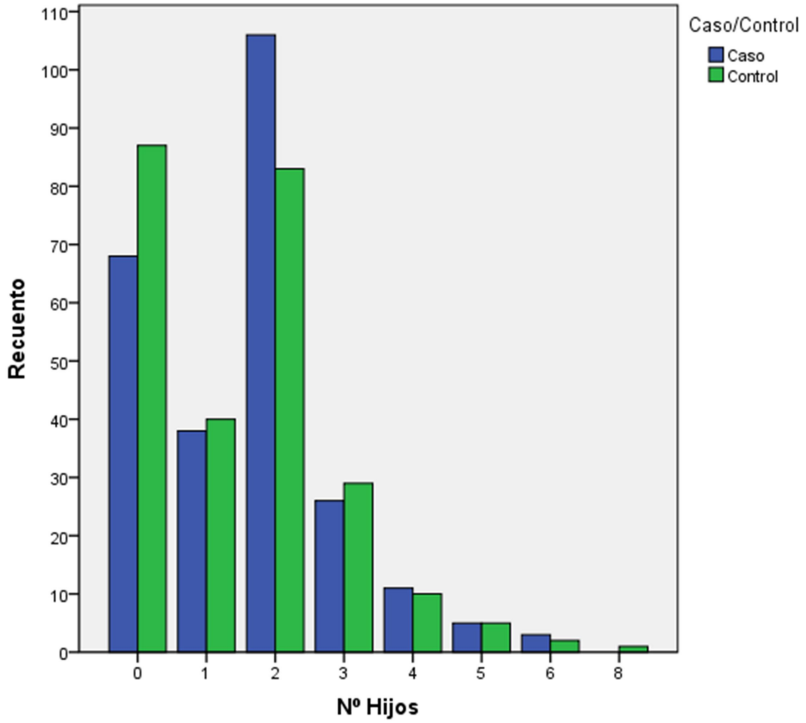
La media de edad fue de 50,99 años en el grupo control y 53,92 años en el grupo caso con una distribución normal en ambas poblaciones. La desviación típica fue de 15,576 años y 15,959 años respectivamente.

Figura. 10: Edad de los pacientes por grupo.



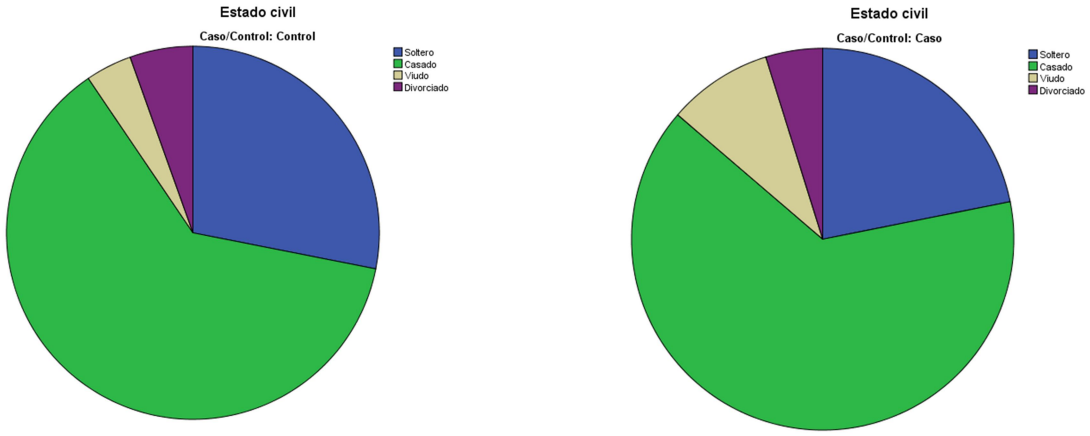
En cuanto al número de hijos, la media se situó en 1,47 para el grupo control y 1,61 para el grupo experimental con una desviación típica de 1,395hijos y 1,303 hijos respectivamente.

Figura. 11: Pacientes por número de hijos y grupo.



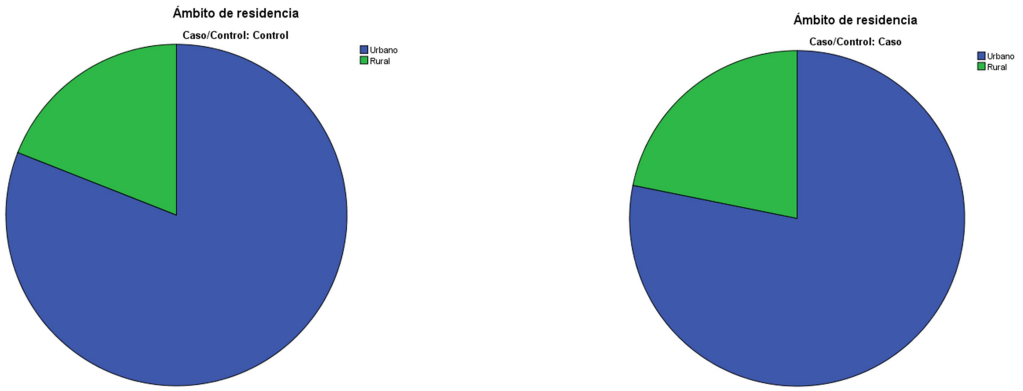
En cuanto al estado civil el 25% eran pacientes solteros, el 63,42% casados, el 6,3% viudos y el 5,47% divorciados. En el grupo control había 28,1% solteros, 62,4% casados, 5,5% divorciados y 4% viudos; mientras que en el grupo experimental hubo 21,9% solteros, 64,4% casados, 4,8%divorciados y 8,9% viudos

Figura.12: Pacientes por estado civil y grupo.



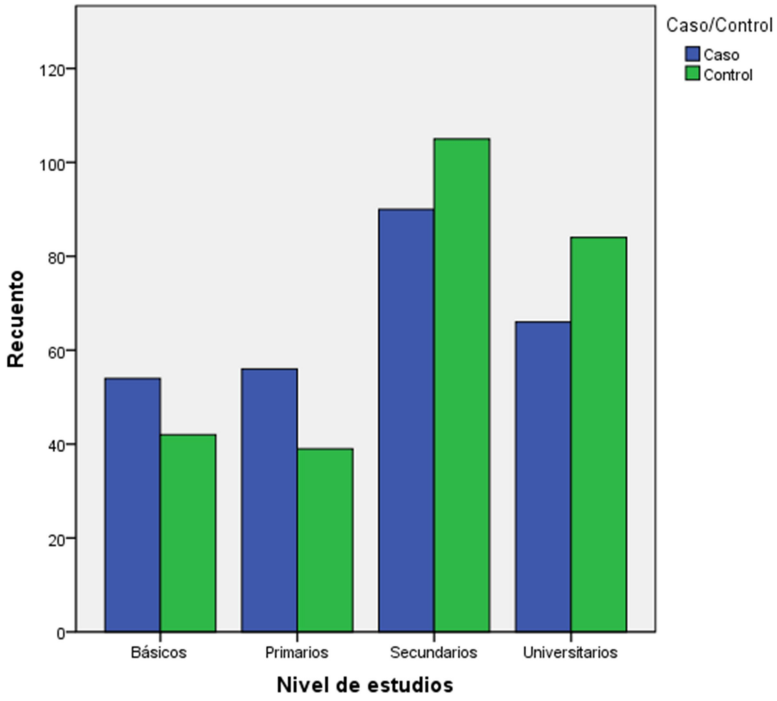
En general la distribución por residencia de la muestra fue de 80 % urbano y 20% rural, siendo en el grupo control un 81% urbano y un 19% rural mientras que en el grupo experimental fue de 78,2% y 21,2% respectivamente.

Figura. 13: Pacientes por ámbito de residencia y grupo.



En cuanto a los niveles de estudios se observó la siguiente distribución, en la que 18% tenía estudios básicos, el 18% estudios primarios, el 36% estudios secundarios y el 28% universitarios en la muestra total mientras que en el grupo control los porcentajes fueron de 15,6%, 14,4%, 38,9%, 31,1% respectivamente y en el grupo experimental 20,3%, 21,1%, 33,8% y 24,8%.

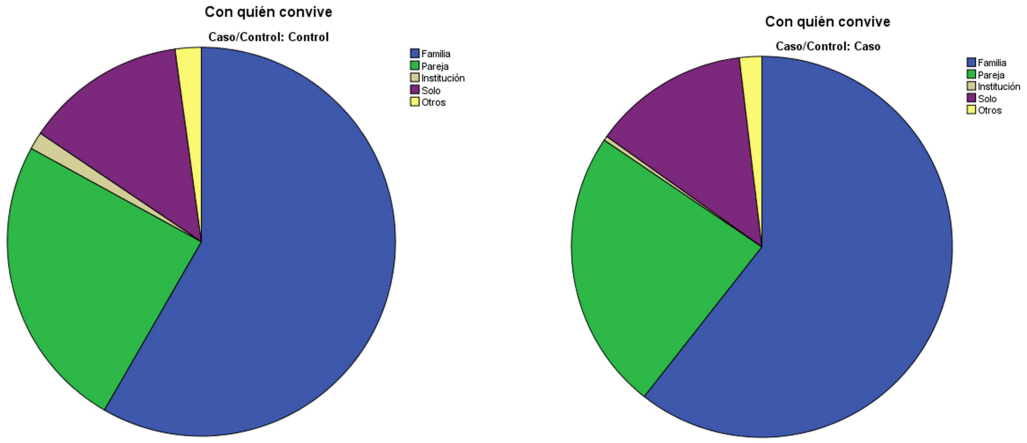
Figura. 14: Pacientes por nivel de estudios y grupo.



La distribución por convivencia de los pacientes fue del 59% en familia, el 24% en pareja, el 1% en una institución, el 13% solo y el 2% otras situaciones.

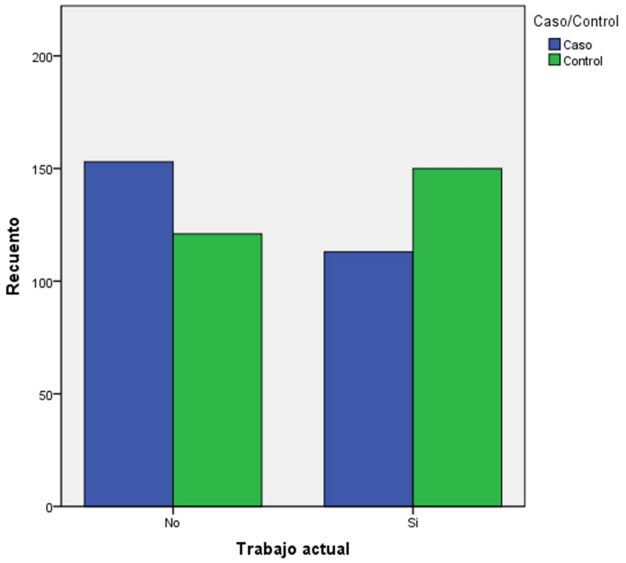
Para el grupo control los porcentajes fueron del 58,3%, 24,6%, 1,4%, 13,4% y 2,2%; mientras que en el grupo experimental fueron de 60,6%, 23,9%, 0,4%, 13,3% y 1,9% respectivamente.

Figura. 15: Pacientes según convivencia y grupo.



En cuanto a la distribución de la variable "tener trabajo en el momento actual", la distribución fue de 51% sin trabajo frente a un 49% con trabajo siendo estos porcentajes en el grupo control del 44,6% versus un 55,4%; mientras que en el grupo caso la distribución fue de 57, 5% sin trabajo contra un 42, 5% trabajando. Ahora bien hay que reseñar que en el grupo sin trabajo se hallan recogidos tanto los parados como los jubilados, estudiantes y gente que no trabaja de manera remunerada como las ama/os de casa.

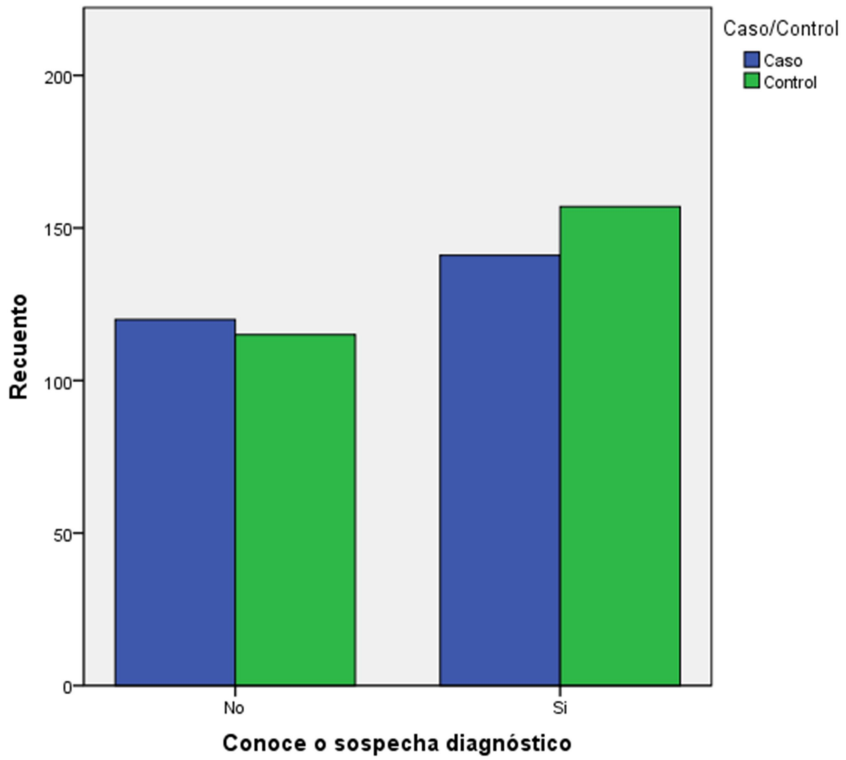
Figura. 16: Pacientes según trabajo y grupo.



En cuanto a conocer o sospechar el diagnóstico la distribución general arrojo que el 44% de los pacientes no tenía conocimiento alguno.

En el grupo control este porcentaje fue del 42,3%; mientras que en el grupo experimental fue de 46%.

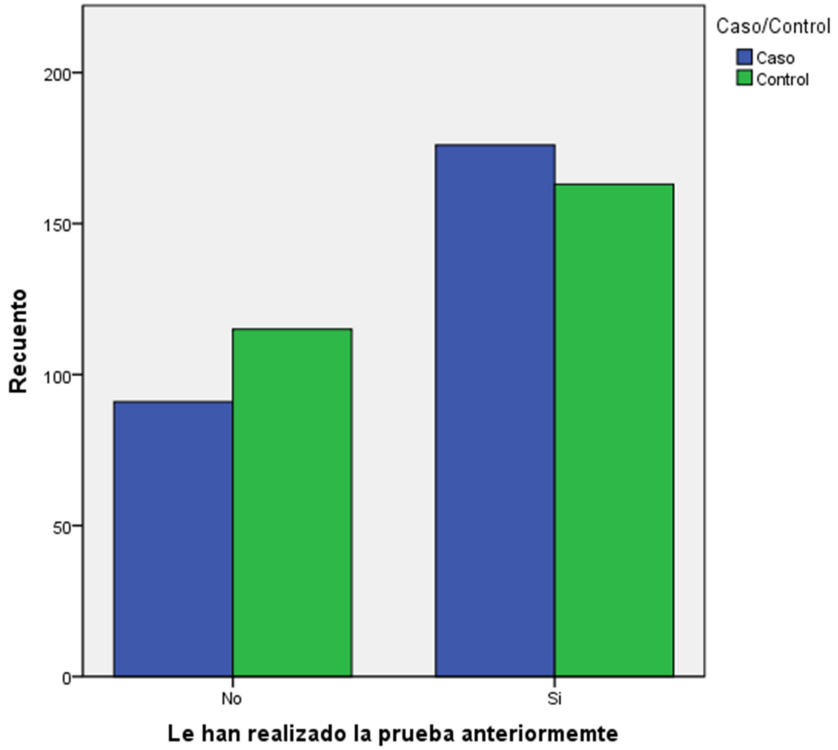
Figura. 17: Paciente según conocer o sospechar diagnóstico y grupo.



En cuanto a lo que contestaron libremente los pacientes que fueron 155 en el grupo control y 176 del grupo caso siendo muy variadas las respuestas. La palabra cáncer fue escrita en 19 ocasiones en el grupo control lo que equivaldría al 6,71% de las contestaciones mientras que se escribió en 20 cuestionarios del grupo experimental lo que equivaldría al 7,2% de las respuestas.

A la pregunta "le han realizado anteriormente la prueba" un 38% de la muestra contesto que no. En cuanto al grupo control el resultado fue del 41,4%; mientras que en el grupo experimental el 34,1% contestó negativamente.

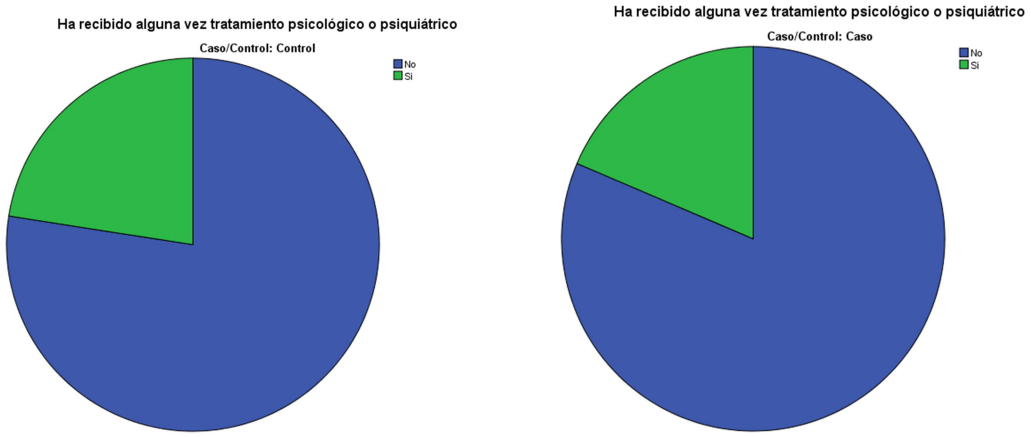
Figura. 18: Pacientes por haberse realizado anteriormente la prueba y grupo.



Entre los pacientes el 21% contestó haber seguido tratamiento psicológico o psiquiátrico.

En el grupo control el 22,5% habían tenido tratamiento psicológico o psiquiátrico. En el grupo experimental el porcentaje fue del 18,6%.

Figura.19: Pacientes según haber recibido Tratamiento psicológico o psiquiátrico y grupo.



En general, se puede extraer del estudio descriptivo realizado, que las dos muestras (grupo experimental y grupo control) no muestran diferencias estadísticamente significativas con un nivel de confianza de p: 0,05, siendo por lo tanto dos grupos comparables. Esta tabla resume los resultados obtenidos.

TABLA 10. Resumen del estudio descriptivo.

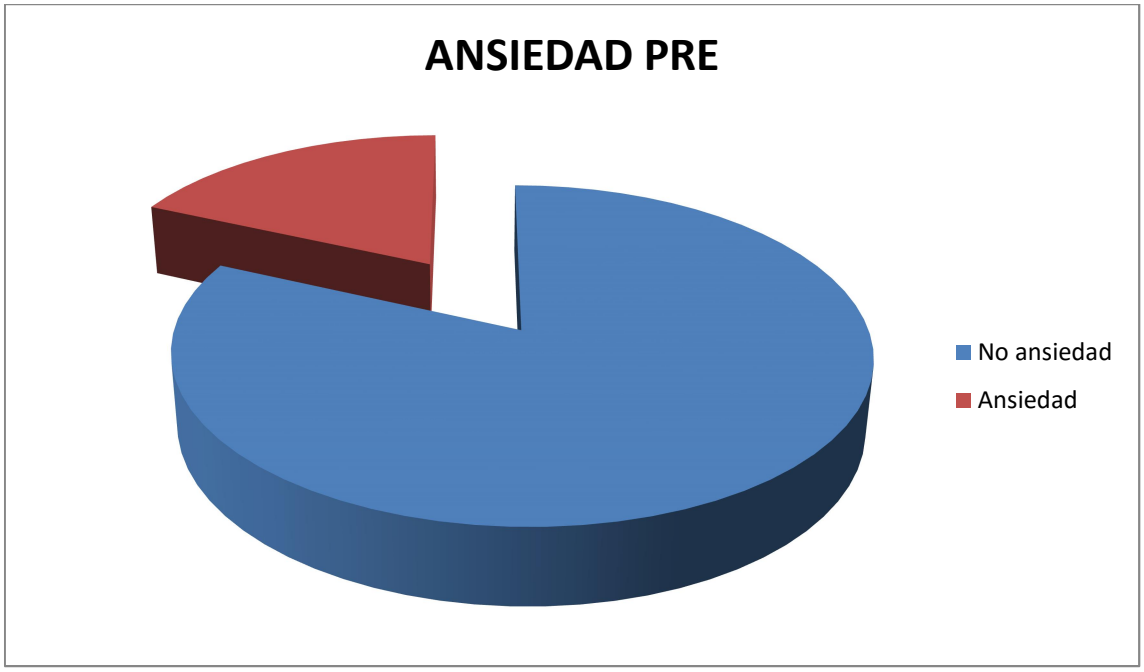
Variable			General		Caso		Control	
Tipo de prueba	1	Ecografía	131	23%	61	22%	70	25%
	2	TAC	99	18%	55	20%	44	16%
	3	Resonancia magnética	57	10%	20	7%	37	13%
	4	Radiografía simple	87	16%	37	13%	50	18%
	5	Vascular intervencionista	18	3%	9	3%	9	3%
	6	Densitometría	34	6%	15	5%	19	7%
	7	Telemando	24	4%	11	4%	13	5%
	8	Mamografía	111	20%	70	25%	41	15%
Género	1	Hombre	198	36%	84	31%	114	41%
	2	Mujer	354	64%	191	69%	163	59%
Edad			52,45	±15,821	53,92	±15,96	50,99	±15,576
Número de hijos			1,54	±1,350	1,61	±1,303	1,47	±1,395
Estado civil	1	Soltero	136	25%	59	22%	77	28%
	2	Casado	345	63%	174	64%	171	62%
	3	Viudo	35	6%	24	9%	11	4%
	4	Divorciado	28	5%	13	5%	15	5%
Ámbito de residencia	1	Urbano	421	80%	204	78%	217	81%
	2	Rural	108	20%	57	22%	51	19%
Nivel de estudios	1	Básicos	96	18%	54	20%	42	16%
	2	Primarios	95	18%	56	21%	39	14%
	3	Secundarios	195	36%	90	34%	105	39%
	4	Universitarios	150	28%	66	25%	84	31%
Con quién convive	1	Familia	321	59%	160	61%	161	58%
	2	Pareja	131	24%	63	24%	68	25%
	3	Institución	5	1%	1	0%	4	1%
	4	Sólo	72	13%	35	13%	37	13%
	5	Otros	11	2%	5	2%	6	2%
Trabajo actual	0	No	274	51%	153	58%	121	45%
	1	Si	263	49%	113	42%	150	55%
Conoce o sospecha diagnóstico	0	No	235	44%	120	46%	115	42%
	1	Si	298	56%	141	54%	157	58%
Le han realizado la prueba anteriormente	0	No	206	38%	91	34%	115	41%
	1	Si	339	62%	176	66%	163	59%
Tratamiento psicológico o psiquiátrico	0	No	432	79%	219	81%	213	77%
	1	Si	112	21%	50	19%	62	23%

5.1.2. Datos sobre Ansiedad y análisis de los resultados obtenidos de los datos de la encuesta de ansiedad STAI

Los resultados obtenidos en cuanto a la ansiedad que los pacientes manifiestan previo a la realización de una prueba radiológica son los siguientes:

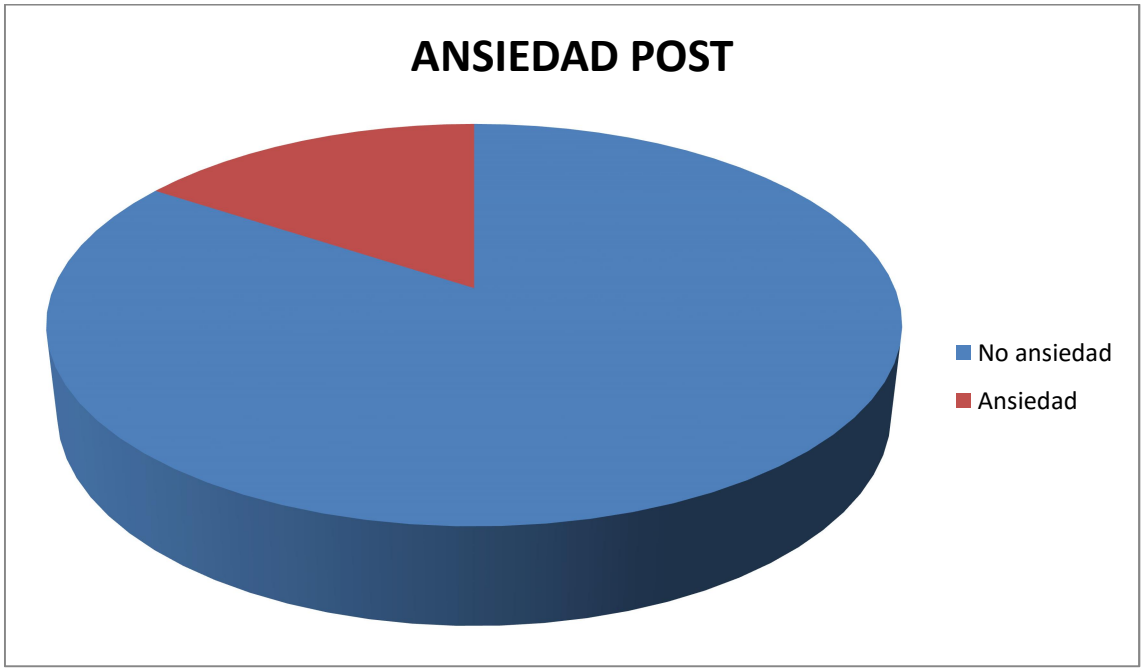
En general se encontró que un 18,25% de los pacientes que se hicieron pruebas radiológicas tuvieron ""ansiedad estado"" previa a la realización de la prueba (98 pacientes de 537).

Figura. 20: Pacientes y ansiedad pre.



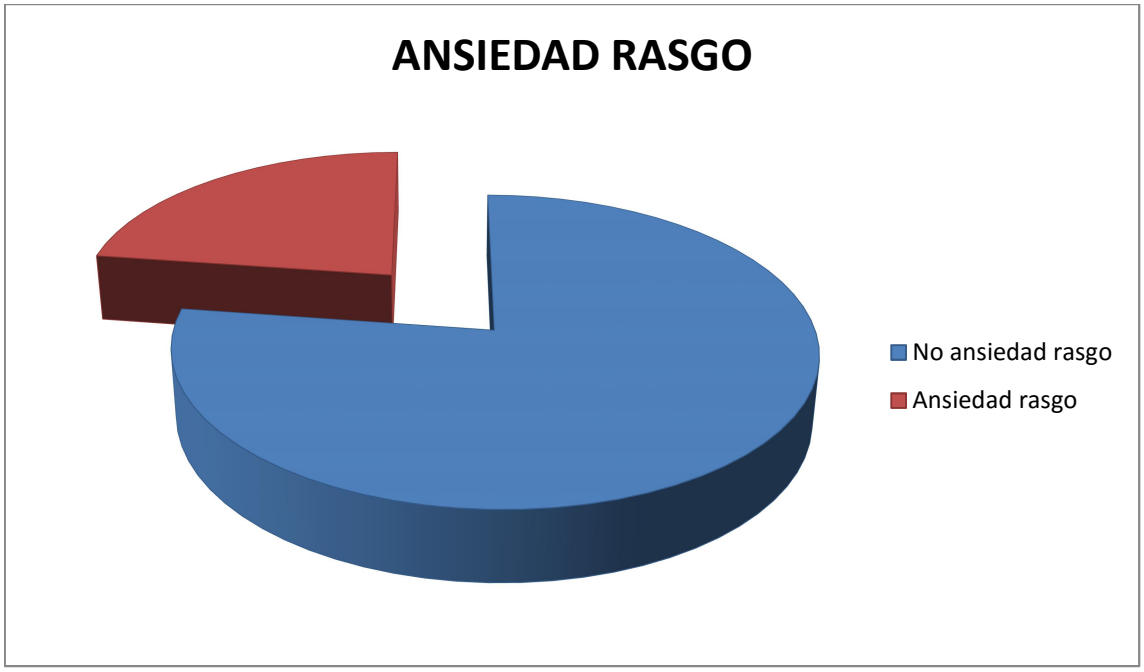
Que tras la realización de la prueba radiológica un 15,71% seguía en un estado de ansiedad (60 pacientes de 382)

Figura. 21: Pacientes y ansiedad post.



Que un 22,74% es decir 113 pacientes de 497 de la muestra mostraban una personalidad de rasgo ansioso elevado.

Figura.22: Pacientes y "ansiedad rasgo".



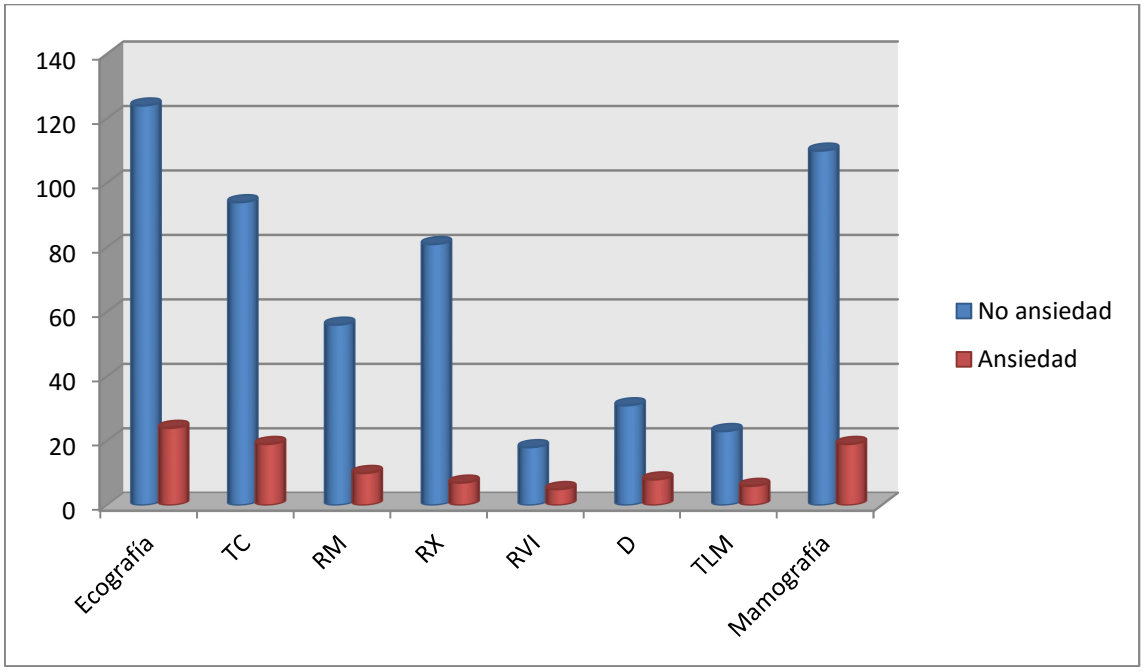
Los niveles de ""ansiedad estado"" para las distintas pruebas radiológicas se situaron en un 19,4% para la ecografía, un 20,2% para la Tomografía computarizada, un 17,9% para la Resonancia magnética, de un 8,6% para los pacientes que realizaron radiografías simples, un 27,8% de los pacientes que se sometieron posteriormente a estudios invasivos en Radiología Vascular Intervencionista, un 26,1% de los pacientes que sobrellevaron posteriormente una prueba en el telemando (digestiva o genito-urinaria), un 25,8% de los pacientes sometidos a densitometría y un 17,3% de los que realizaron mamografía.

TABLA 11. Ansiedad por prueba radiológica global.

PRUEBA	"ANSIEDAD ESTADO" PREVIA PORCENTAJE	NUMERO ANSIEDAD/TOTAL
ECOGRAFIA	19,4%	24/124
TC	20,2%	19/94
RM	17,9%	10/56
RX	8,6%	7/81
RVI	27,8%	5/18

D	**25,8%**	**8/31**
TLM	**26,1%**	**6/23**
MAMO	**17,3%**	**19/110**
TOTAL	**18,2%**	**98/537**

Figura.23: Ansiedad y tipo de prueba.



Si dividimos la muestra en grupo control y grupo experimental encontramos que las distribuciones de ""ansiedad estado"" previo a la prueba fueron las siguientes:

TABLA 12. Ansiedad por prueba radiológica grupos.

PRUEBA	ANSIEDAD E. PRE CONTROL	ANSIEDAD E. PRE EXPERI.	NUMERO CONTROL ANSIEDAD/TOTAL	NUMERO EXPERI. ANSIEDAD/TOTAL
ECO	**19%**	**19,7%**	**12/63**	**12/61**
TC	**22%**	**18,9%**	**9/41**	**10/53**
RM	**10,8%**	**31,6%**	**4/37**	**6/19**

RX	4,3%	14,7%	2/47	5/34
VI	33,3%	22,2%	3/9	2/9
D	23,5%	28,6%	4/17	4/14
TLM	25%	27,3%	3/12	3/11
MAMO	17,1%	17,4%	7/41	12/69
TOTAL	16,5%	20%	44/267	54/270

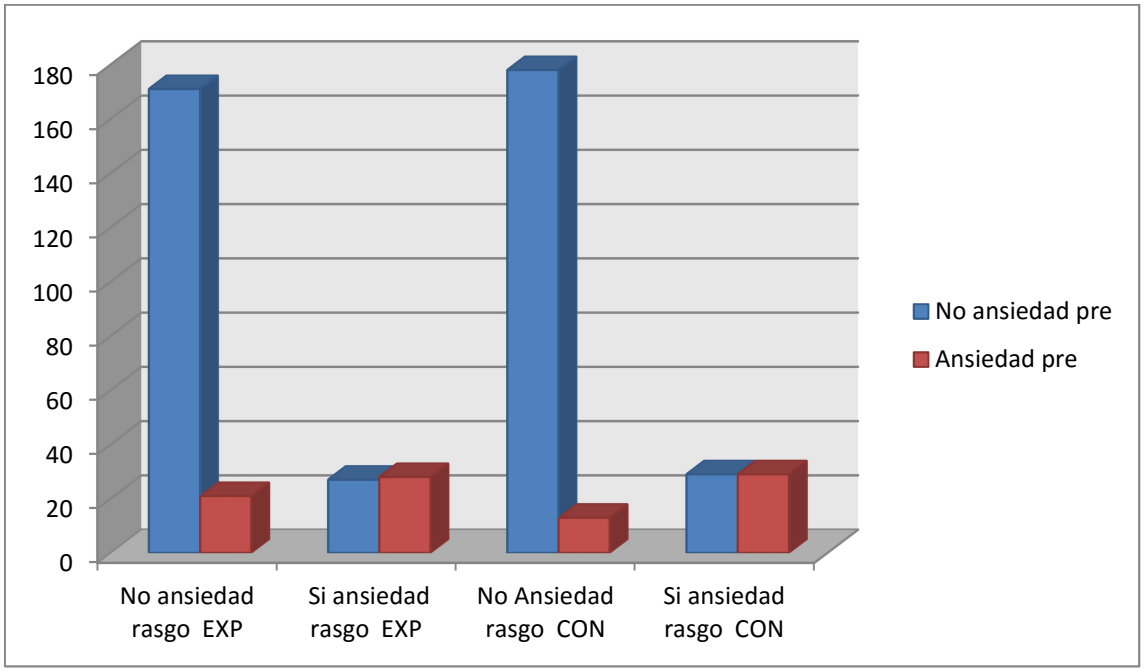
Analizando los resultados obtenidos en los cuestionarios sobre ansiedad encontramos:

1- En ninguno de los grupos existen diferencias estadisticamente significativas en cuanto a tener ""ansiedad estado"" pre o no tener, según el tipo de prueba al que sean sometidos. Siendo el valor de chi cuadrado de 8,661 para el total de la muestra y de 3,562 para el grupo experimental y 10,275 para el grupo control con una p >0,05. De la simple lectura de los porcentajes de ansiedad encontrados en las distintas pruebas observamos que los pacientes que sufrieron estado de ansiedad más frecuentemente fueron los de Radiología vascular intervencionista con un 27,8% seguido de los pacientes que se realizaron pruebas digestivas y genitourinarias en el telemando con un 26,1%. Los pacientes que sufrieron menor frecuencia de estado de ansiedad fueron los que se realizaron pruebas de radiología simple con un 8,6%.

2- Se encuentra sin embargo asociación estadísticamente significativa entre sufrir estado de ansiedad previo a la prueba con los pacientes que poseen un rasgo de ansiedad elevado, encontrando que un 62,6% de los pacientes que mostraban una personalidad ansiosa tuvieron un estado de ansiedad pre (57 pacientes con ""ansiedad rasgo"" de 91 pacientes que mostraban ""ansiedad rasgo"")

En el grupo control fue del 69% (29 de 42 pacientes) mientras que en el caso fue del 57,1% (28 de 49 pacientes)

Figura.24: Relación entre "ansiedad rasgo" y "ansiedad estado" pre



Si hay diferencias estadisticamente significativas entre ambas variables, es decir la variable ""ansiedad estado"" pre depende de la ""ansiedad rasgo"". Los resultados obtenidos de ""ansiedad estado"" pre se ven afectados o influenciados por la ""ansiedad rasgo"". El valor de la prueba de Chi Cuadrado fue de 42,954 en todos los grupos y la muestra total con p< 0,05.

La estimación de riesgo Odds Ratio (OR) con un intervalo de confianza del 95% de tener ""ansiedad estado"" pre para los pacientes con ""ansiedad rasgo"" es de 10,45 veces mayores que los que no tienen ""ansiedad rasgo"". Siendo de 13,69 veces en el grupo control y de 8,44 veces en el grupo caso.

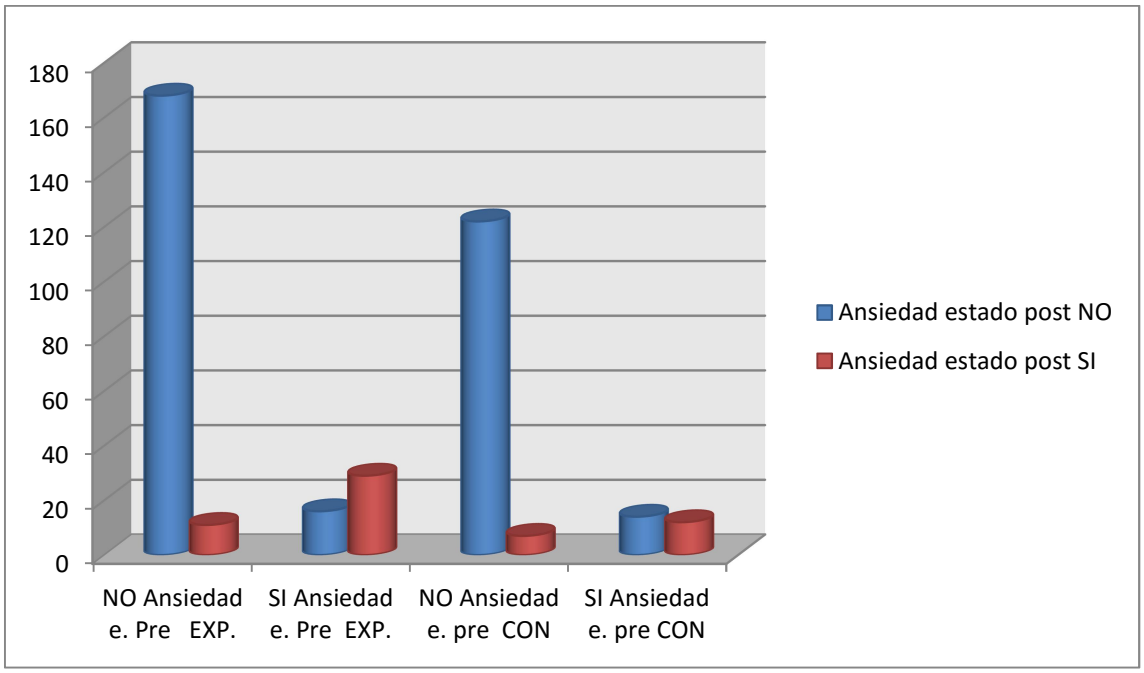
Se analizó si existen diferencias significativas en ""ansiedad estado"" pre para los pacientes con ""ansiedad rasgo"" entre los grupos experimental y control con una p >0,05, obteniéndose un valor de chi cuadrado de 0,009, no siendo estadísticamente significativo. Así de 113 pacientes que mostrarón ""ansiedad rasgo"", correspondiendo 55 al grupo experimental y 58 al grupo control, se encontraron ""ansiedad estado"" pre en 28 pacientes del grupo experimental (49,1%) y en 29 en el grupo control (50,9%).

3- No se objetivan diferencias significativas entre los pacientes del grupo control con respecto a los del grupo caso en cuanto a ""ansiedad estado"" tanto pre como post con valor de chi cuadrado de 1,115 y un OR de 0,789 para una la primera, y Chi Cuadrado de 2,478 y un OR de 0,626 para la segunda con una p> 0,05.

4- Se observan diferencias estadísticamente significativas y por tanto asociación en cuanto a sufrir ""ansiedad estado"" pre y ""ansiedad estado"" post con un valor de chi cuadrado de 83,322, com p <0,05.

Así el 69,5% de los pacientes que tenían ""ansiedad estado"" pre tenían "ansiedad estado" post (41 de 59 pacientes), correspondiendo con un 72,5% en el grupo experimental (29 de 40 pacientes) y un 63,16% en el grupo control (12 de 19 pacientes).

Figura.25: Relación entre "ansiedad estado" pre y "ansiedad estado" post.

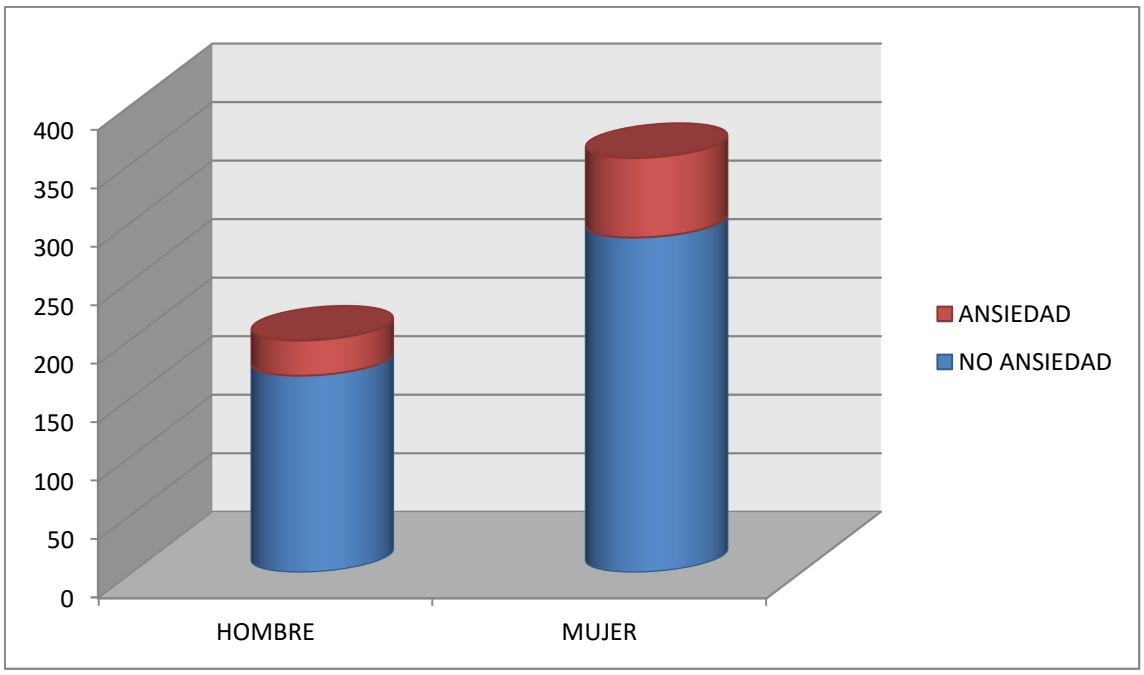


Así pues en cuanto a la relación de la ""ansiedad estado"" pre con la post, existe asociación estadísticamente significativa, así el nivel de ""ansiedad estado"" post depende del nivel de ""ansiedad estado"" pre, es decir si nos fijamos en el OR podríamos concluir que los pacientes que tienen ""ansiedad estado"" pre tienen 22,019 veces más de tener ansiedad post que los que no. Dentro del grupo experimental los pacientes que tienen ""ansiedad estado"" pre tienen 27,682 veces más riesgo de presentar ""ansiedad estado"" post que los pacientes que no tienen ""ansiedad estado"" pre. Para el grupo control, los pacientes que tienen ""ansiedad estado"" pre tienen 14,939 veces más riesgo de presentar ""ansiedad estado"" post que los pacientes que no.

5- Si nos quedamos únicamente con los pacientes que muestran ansiedad previa a la realización de la prueba para estudiar como son, observamos:

A) Por género: Los pacientes que mostraron "ansiedadestado" pre ante la prueba fueron 98, que de estos 30 fueron hombre y 68 mujeres lo que corresponde a un 15,5% de los hombres y el 19,2% de las mujeres.No obstante no se observó diferencias estadísticamente significativas con p> 0,05 siendo el valor de la prueba de chi cuadrado de 1,380.

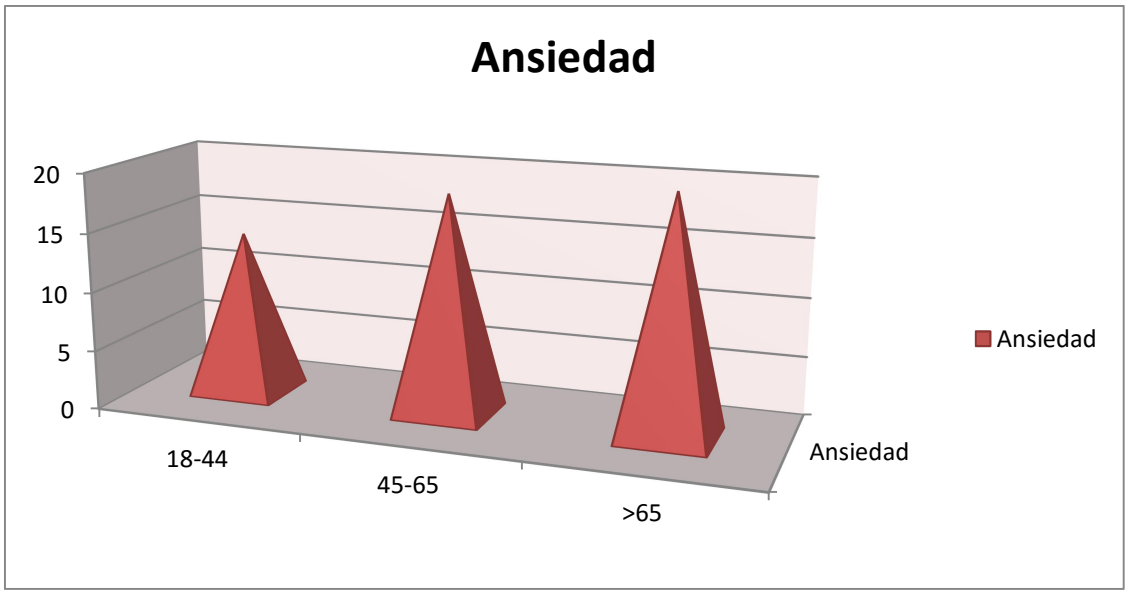
Figura.26: Ansiedad pre y género.



B) Por grupos de edad: El 13,9% de los pacientes entre 18 y 44 años (23 pacientes) mostraron ""ansiedad estado"" pre, el 19,2% entre los de 45 y 64 años (39 pacientes) y un 21,4% (25 pacientes) los mayores.

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas con una p > 0,05, obteniéndose un valor de chi cuadrado de 3,043.

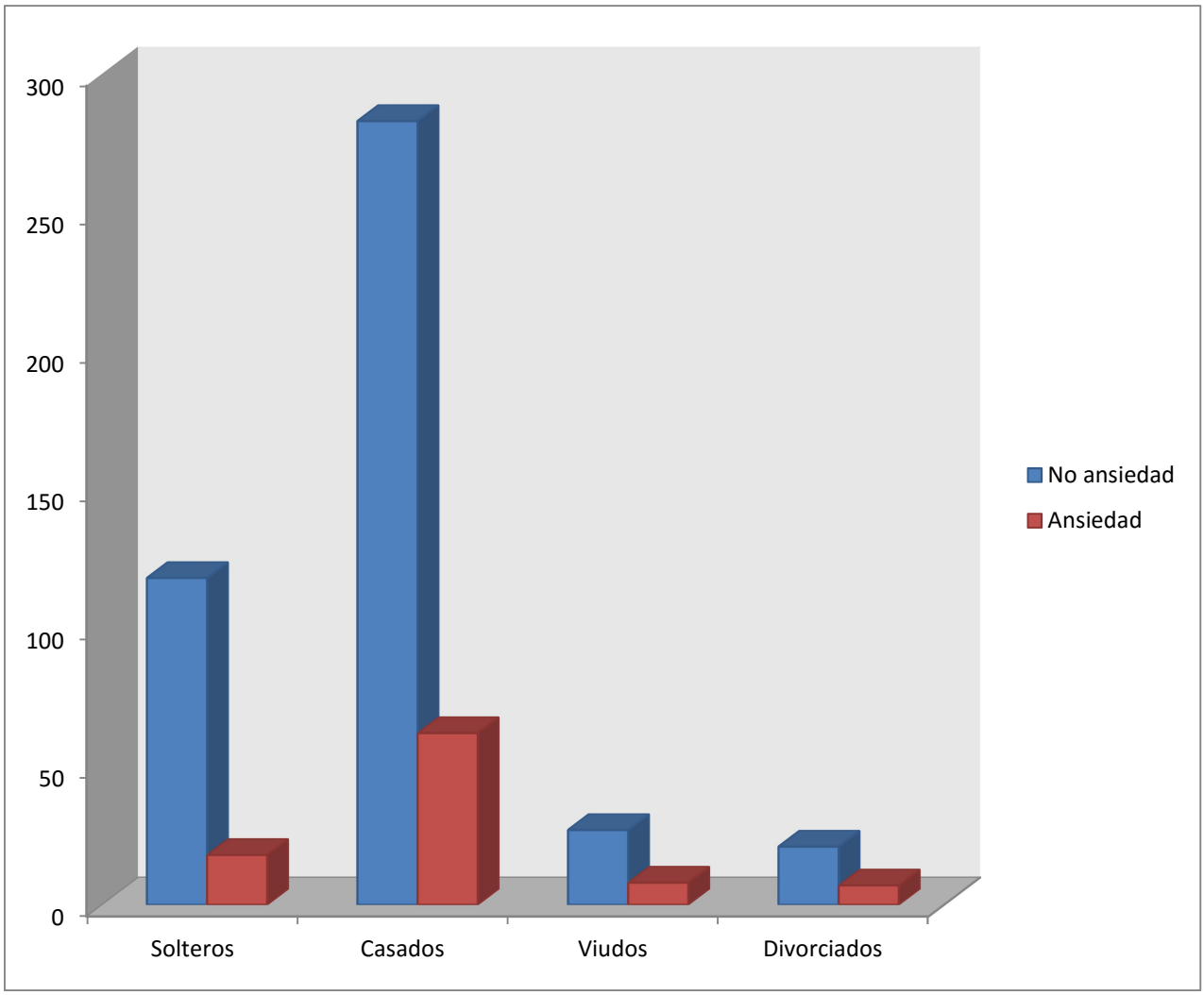
Figura. 27: Ansiedad y edad.



C) Por estado civil: Los divorciados mostraron un 26,9% (7 pacientes) de ""ansiedad estado"" pre al estudio radiológico, los viudos un 24,2% (8 pacientes), los casados un 18,6% (62 pacientes) y los solteros con un 13,3% (18 pacientes) los que menos porcentualmente.

No obstante no se hallaron diferencias estadísticamente significativas con p>0,05 obteniendo la prueba de chi cuadrado un valor de 4,339.

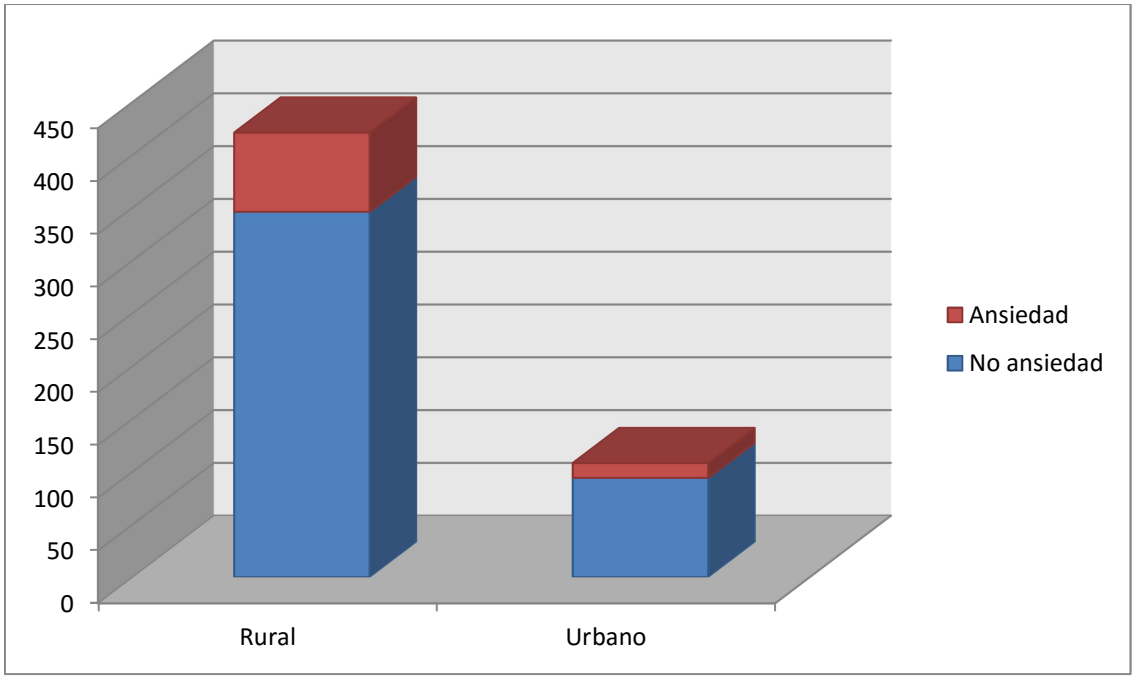
Figura.28: Ansiedad y estado civil.



D) Por ámbito de residencia: Los residentes urbanos tuvieron un 18,3% (75 pacientes) de estado de" "ansiedad estado""pre mientras que los rurales un 13,3% (14 pacientes).

Estadisticamente no se observaron diferencias estadísticamente significativas con una p> 0,05 encontrándose un valor de chi cuadrado de 1,461.

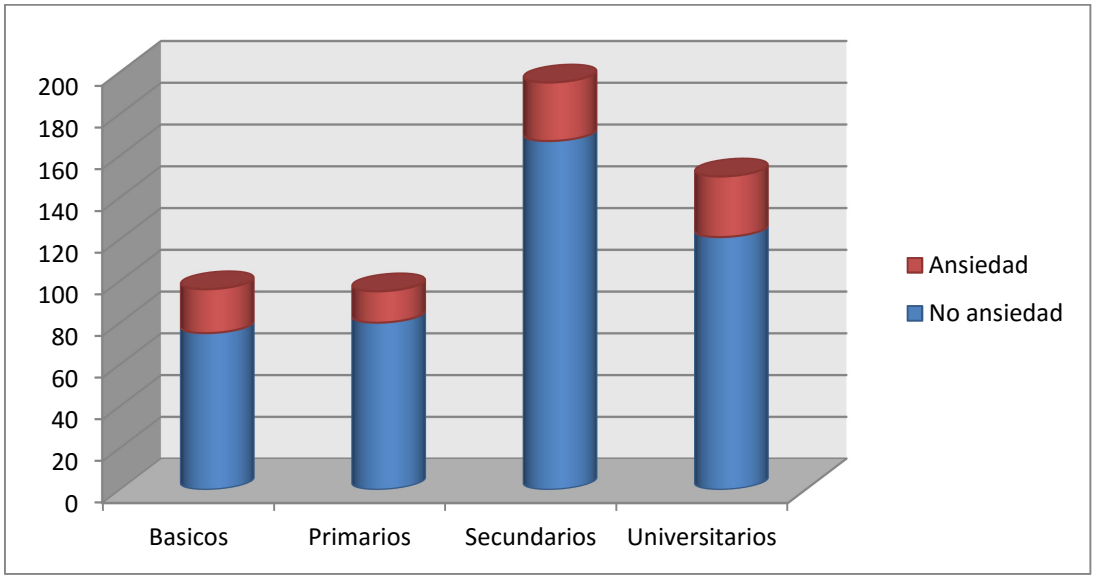
Figura.29: Ansiedad y ámbito de residencia.



E) Por nivel de estudios: Los pacientes con estudios básicos presentaron un mayor nivel de ""ansiedad estado"" pre del 23,3% (21 pacientes), mientras que los pacientes con estudios primarios presentaron un nivel del 16,3% (15 pacientes), con estudios secundarios un 14,8% (28 pacientes) y los universitarios un 19,5% (29 pacientes).

No hubo diferencias estadisticamente significativas con una p>0,05 siendo el valor de chi cuadrado de 3,441.

Figura.30: Ansiedad y nivel de estudios.

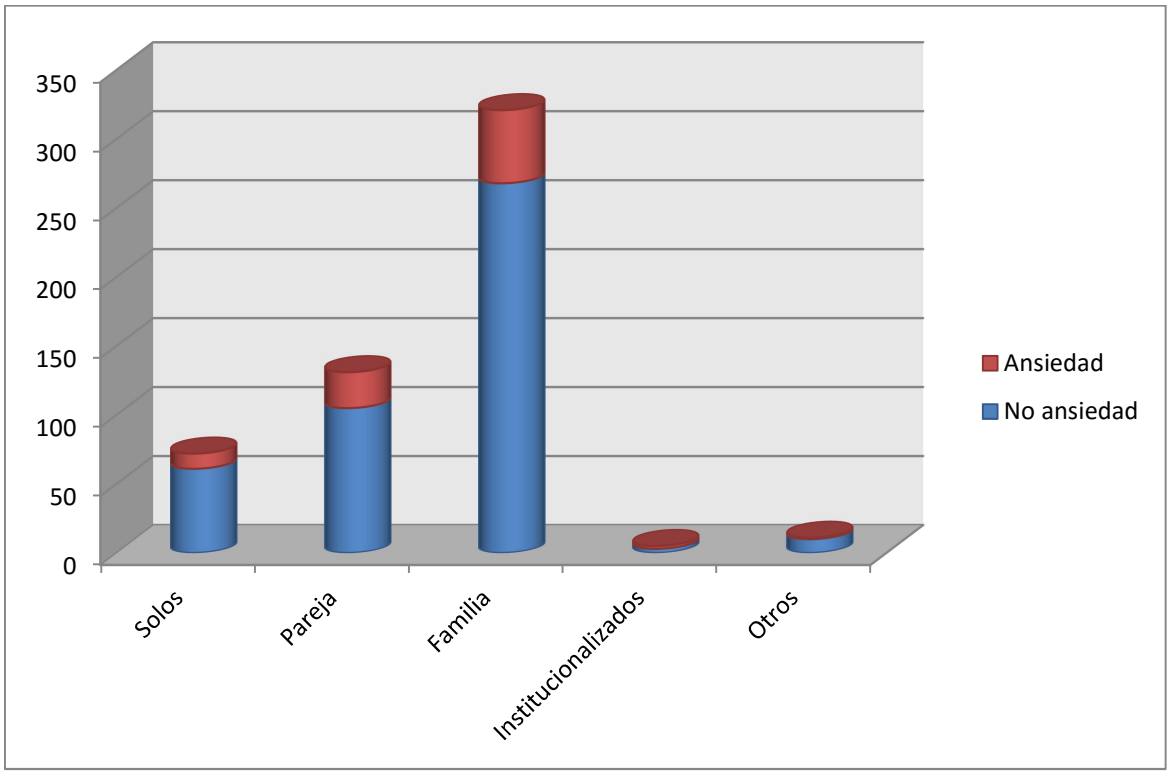


F) Por convivencia: Entre las personas que viven solas se encontró un 16,2% (11 pacientes) de ansiedad pre a las pruebas, mientras que en las personas que viven acompañadas un 18,6% (87 pacientes). Entre los que viven acompañados un 17% (53 pacientes) de los que viven en familia, un 20,03% (26 pacientes) de los que viven en pareja, un 40% (2pacientes) de los que viven institucionalizados y un 9,1% (1 paciente) en otros casos.

A nivel estadístico se tuvo que agrupar en pacientes que viven solos y pacientes que viven acompañados para poder cumplir las condiciones de valided de chi cuadrado.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas estaditicamente entre vivir solo o acompañado con una p>0,05 y un valor de chi cuadrado de 0,224.

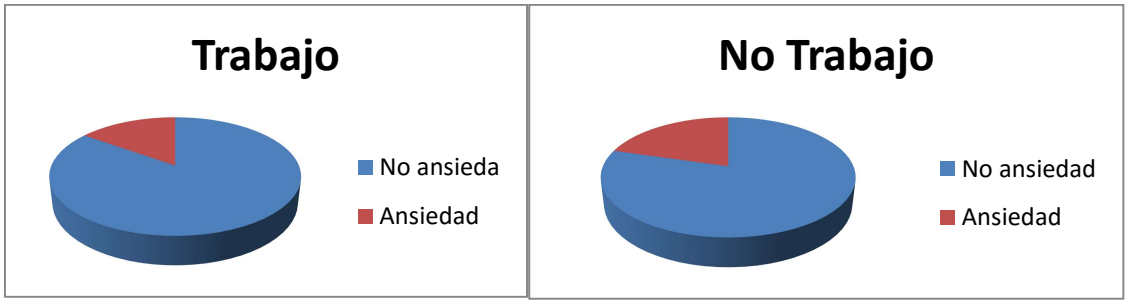
Figura.31: Ansiedad y con quien se convive.



G) Por trabajar o no: Con respecto al tener trabajo actualmente un 15,1% (39 pacientes) de los que trabajan sufrió estado de ansiedad pre a la prueba y un 20,5% (54 pacientes) de los que no trabajaban.

Sin embargo estadísticamente la diferencia no es significativa con una p> 0,05, obteniendo un valor de chi cuadrado de 2,605.

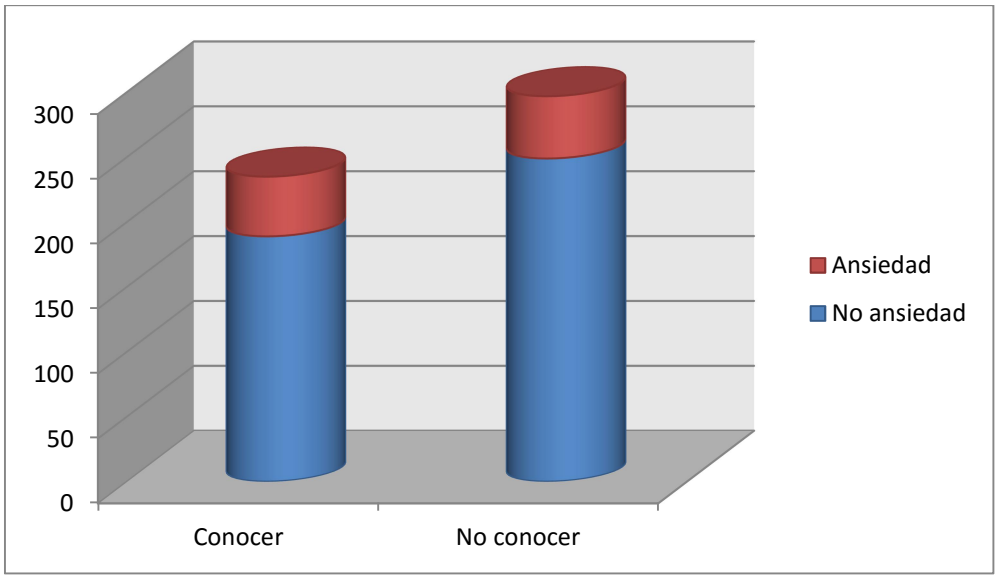
Figura.32: Ansiedad y trabajo.



G) Por conocer o sopechar el diagnóstico: Con respecto a la variable conocer o sospechar el diagnóstico se encontró que sufrió estado de ansiedad previo un 20,3% (46 de los pacientes) que no conocía sobre su proceso, mientras que solo un 16,6% (48 pacientes) de los que sí.

No obstante no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con p>0,05, obteniéndose un valor de chi cuadrado de 1,180.

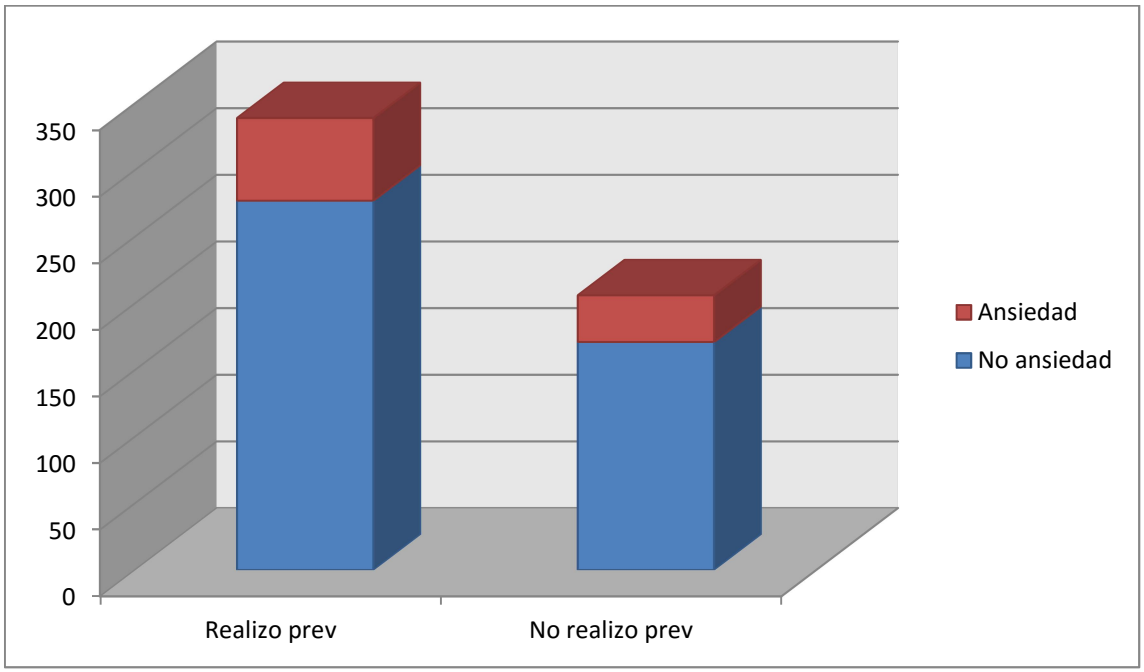
Figura.33: Ansiedad y conocer o sospechar el diagnóstico.



H) Según se hubiera realizado la prueba anteriormente: En cuanto a la variable le han realizado o no la prueba anteriormente, un 18,8% (62 pacientes) de los que habían realizado previamente la prueba sufrió un estado de angustia pre, mientras que entre los que no un 17,7% (35 pacientes).

No se halló diferencias significativas estadísticamente con una p > 0,05, encontrándose un valor de 0,102 para chi cuadrado.

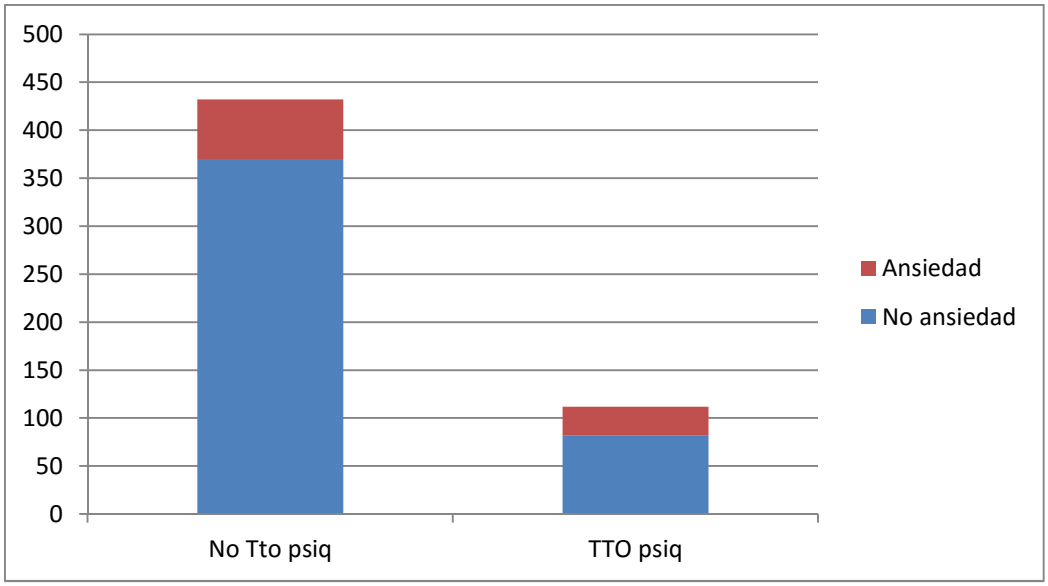
Figura.34: Ansiedad y haber realizado anteriormente la prueba.



I) Según hubiera recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico alguna vez: ¿Ha recibido alguna vez tratamiento psicológico o psiquiátrico?. Un 27,3% (30 pacientes) de los que habían recibido previamente tratamiento psicológico o psiquiátrico mostraron "ansiedad estado" pre y solo un 15,1% (63 pacientes) de los pacientes que no.

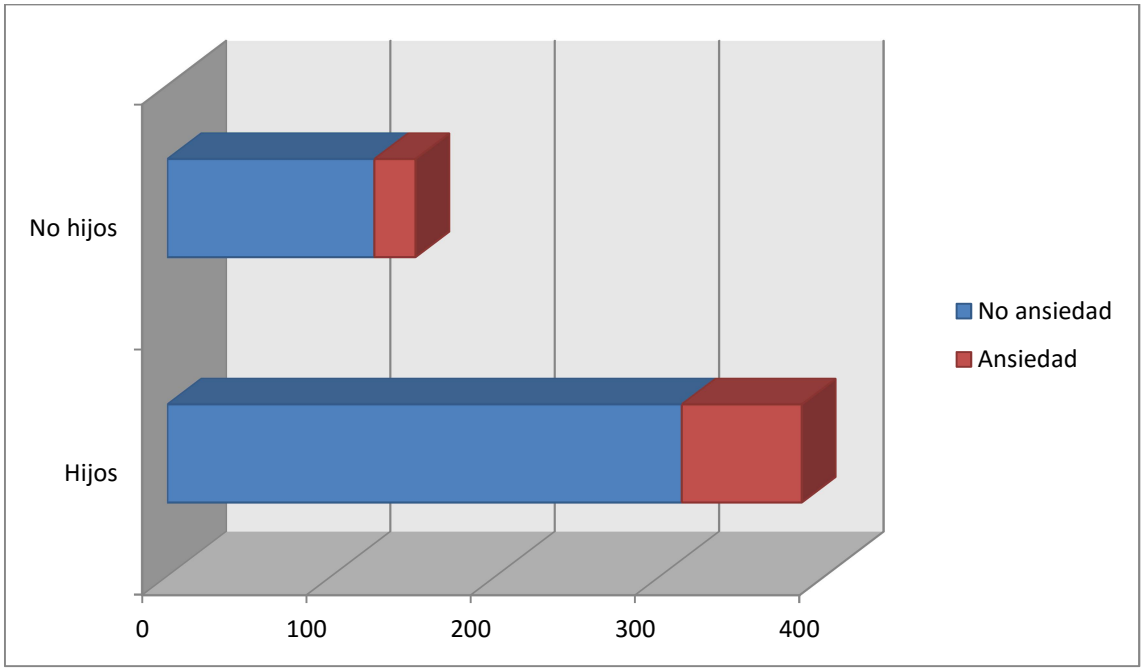
Aquí si se encontraron diferencias significativas entre haber recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico anteriormente con una p< 0,05 y un valor de chi cuadrado de 8,863.

Figura.35: Ansiedad y haber recibido alguna vez tratamiento psicológico o psiquiátrico.



J) Tener o no tener hijos: La variable tener o no hijos arrojo los siguientes resultados: Entre las personas con hijos tuvieron un estado de angustia pre en un 18,9% (73 pacientes), mientras que las personas sin hijos la sufrieron en un 16,6% (25 pacientes). No hubo sin embargo diferencias estadísticamente significativas con p>0,05, siendo el valor de chi cuadrado de 0,404.

Figura.36: Ansiedad y tener o no hijos.

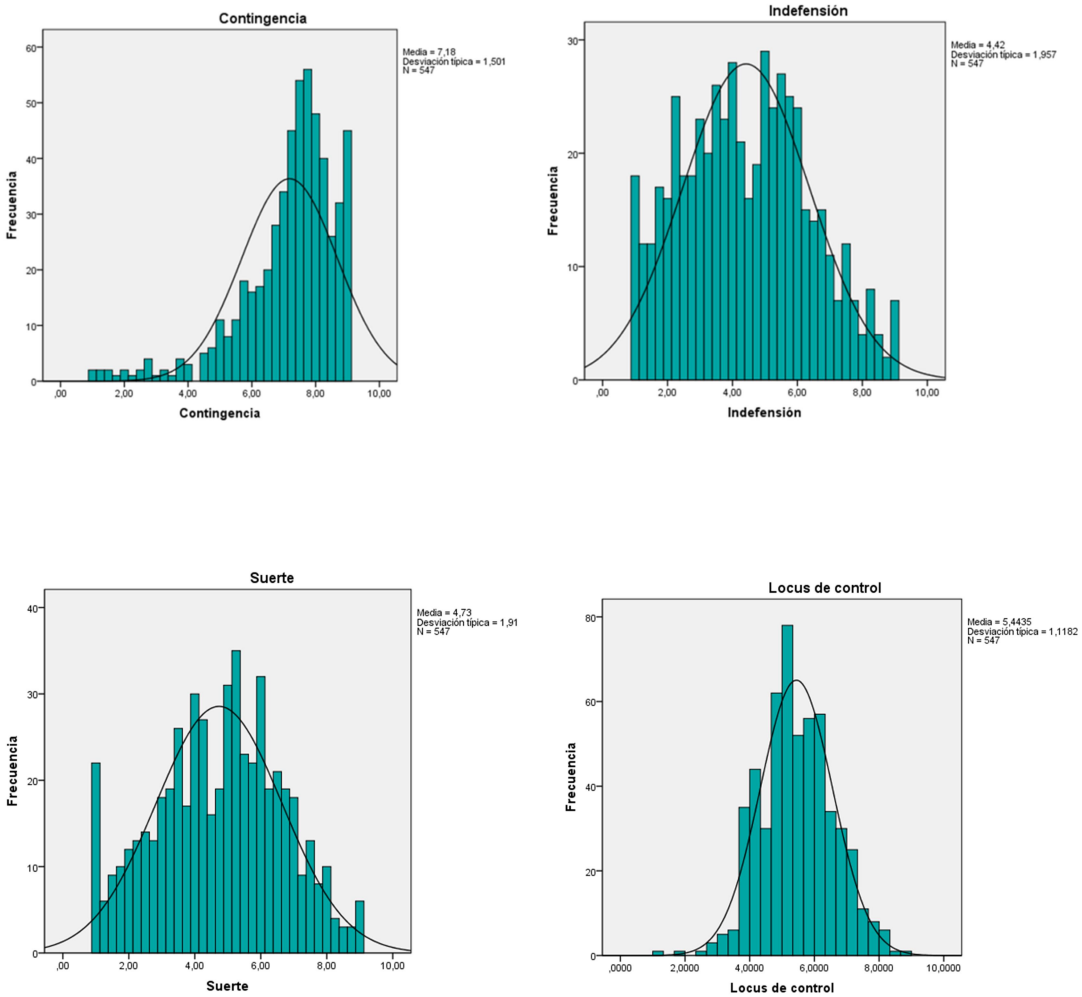


Del análisis estadístico de las distintas variables solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a sufrir un estado de ansiedad pre cuando un paciente va a enfrentarse a una prueba en un Servicio de Radiodiagnostico al hecho de haber recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico anteriormente o no. No se encuentran diferencias significativas en el resto de variables estudiadas.

5.1.3. Datos sobre expectativas y análisis de los resultados obtenidos de los datos de la encuesta de expectativas BEEGC20

1- Los resultados obtenidos para las variables de expectativa (como variables cuantitativas) para la muestra general, son los siguientes:

Figura.37: Valores de las expectativas en los pacientes radiológicos.



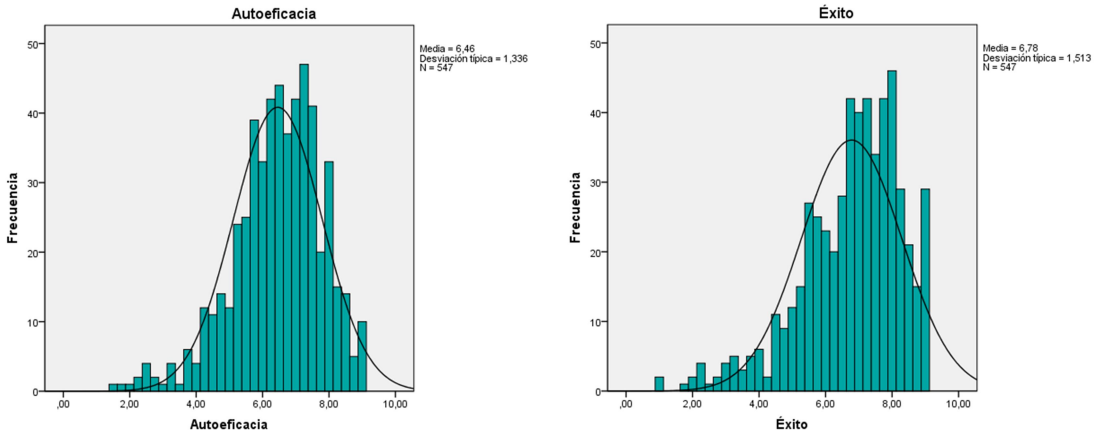
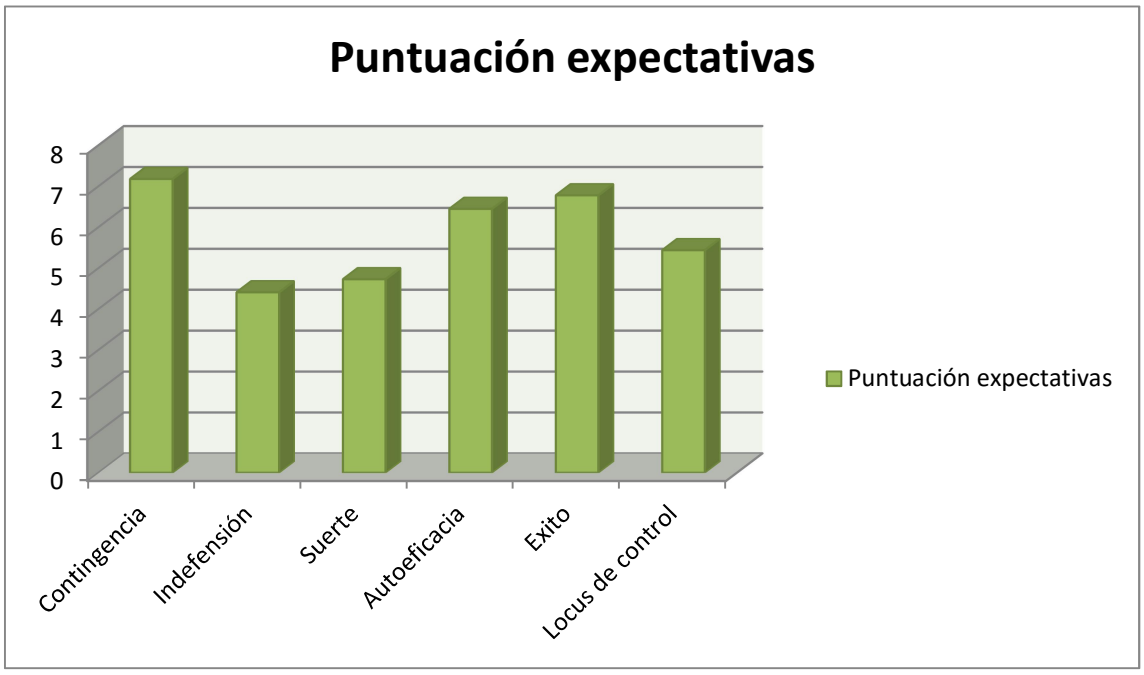


TABLA 13. Valor de las expectativas en los pacientes radiológicos.

valor	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
MEDIA	7,18	4,41	4,73	5,44	6,45	6,78
DT	1,50	1,95	1,91	1,11	1,33	1,51

Figura.38: Puntuaciones de las expectativas de los pacientes radiológicos.



2- No existen diferencias entre los grupos control y experimental en cuanto a las expectativas. Se compararon las expectativas entre los grupos control y experimental en la variables de contingencia, indefensión, suerte, locus de control, autoeficacia y éxito de manera continua usando las pruebas

paramétricas de Levene para igualdad de varianzas, la prueba T de Student para igualdad de medias y no paramétrica de U Mann-Whitney (por no requerir ninguna condición especial). Resultando no existir diferencias significativas con una p > 0,05.

TABLA 14. Valor del test de Levene y T de Student para comparar expectativas entre grupos.

VALOR	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
Levene	0,079	3,522	0,110	4,475	1,008	0,704
T Student	-0,779	-0,391	0.893	0,031	-1,416	-0,907
P>	0,05					

También se categorizaron agrupando las variables de expectativa y así hicimos que la variable sea cualitativa nominal y no cuantitativa continua. Pudiendo realizar pruebas estadísticas para compararlas proporciones y no medias como habíamos hecho cuando la variable era continua.

Los valores de cada una de las variables cuantitativas continuas de expectativa (contingencia, indefensión, suerte, locus de control, autoeficacia y éxito) se agruparon en intervalos:

- **[1,4) =1 (BAJO)**
- **[4,7) =2 (MEDIO)**
- **[7,9] =3 (ALTO)**

Ahora, para comprobar si hay diferencias estadísticamente significativas para cada una de las variables de expectativa entre el grupo caso y el grupo control, realizamos la prueba de la Chi cuadrado.

Encontrando que para todas las variables el nivel de significación ha sido mayor que 0,05. Esto quiere decir que NO hay una diferencia estadísticamente significativa entre los niveles de las variables de expectativa y el grupo (experimental/control), es decir, el nivel de expectativas no depende del grupo al que pertenezca el paciente, es decir, de haber sido o no previamente informado.

TABLA 15. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas entre grupos.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	1,474	2,549	3,793	5,226	2,117	0,973
P>	0,05					

3- En cuanto a las distintas expectativas según las distintas variables

Expectativas en el grupo experimental

En el grupo experimental se aprecia:

1-Genero – Expectativas (contingencia, indefensión, suerte, locus de control, autoeficacia, éxito) no se encontraron diferencias estadisticamente significativas con p>0,05

TABLA 16. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y género en grupo experimental.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	2,906	0,840	1,992	2,993	0,404	0,638
P>	0,05					

2-Tener hijos o no- Expectativas también sin diferencias estadisticamente significativas.

TABLA 17. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y tener o no hijos en grupo experimental.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	0,553	3,086	4,648	3,311	3,207	1,032
P	0,05					

3-Estado civil- Expectativas. No se encontró diferencia estadisticamente significativa en cuanto a las expectativas con p >0,05, entre los grupos de casados y otros (soltero, viudo, divorciado)

TABLA 18. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y estado civil en grupo experimental.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	0,511	4,252	3,451	4,064	2,632	1,369
P	0,05					

4-Ambito de residencia-Expectativas.

Se encontró diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las expectativas de ÉXITO.

TABLA 19. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y ámbito de residencia en grupo experimental.

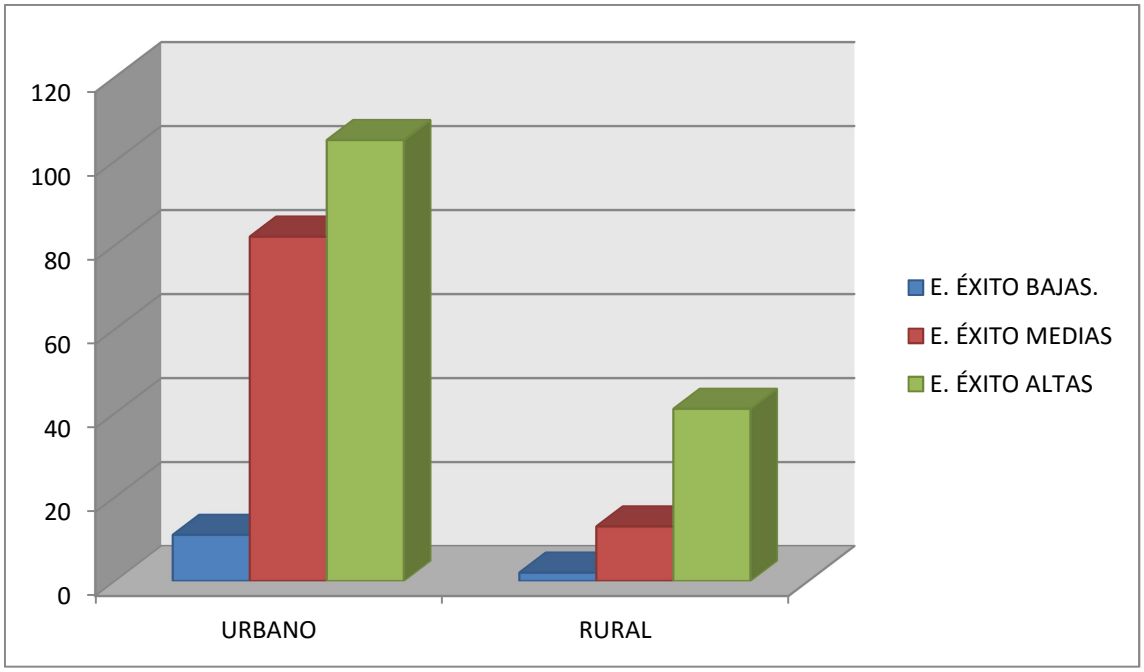
	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	0,607	0,009	1,737	0,190	1,636	7,296
P	>0,05					<0,05

Siendo las expectativas de éxito de los residentes rurales mayores que los residentes en ciudad.

TABLA 20. Porcentaje de expectativas de éxito y ámbito de residencia en grupo experimental.

AMBITO RESIDENCIA	EXPECTATIVAS DE ÉXITO BAJA	EXPECTATIVAS DE ÉXITO MEDIA	EXPECTATIVAS DE ÉXITO ALTA
URBANO	5,6%	41,4%	53%
RURAL	3,6%	23,2%	73,2%

Figura.39: Expectativas de suerte y ámbito de residencia.



5- Nivel de estudios- Expectativas.

Se agruparon en nivel de estudios bajo (básicos y primarios) y nivel de estudios alto (secundarios y universitarios)

Se encontraron diferencias significativas en: CONTINGENCIA, INDEFENSION, SUERTE, LOCUS DE CONTROL Y AUTOEFICACIA

TABLA 21. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y nivel de estudios en grupo experimental.

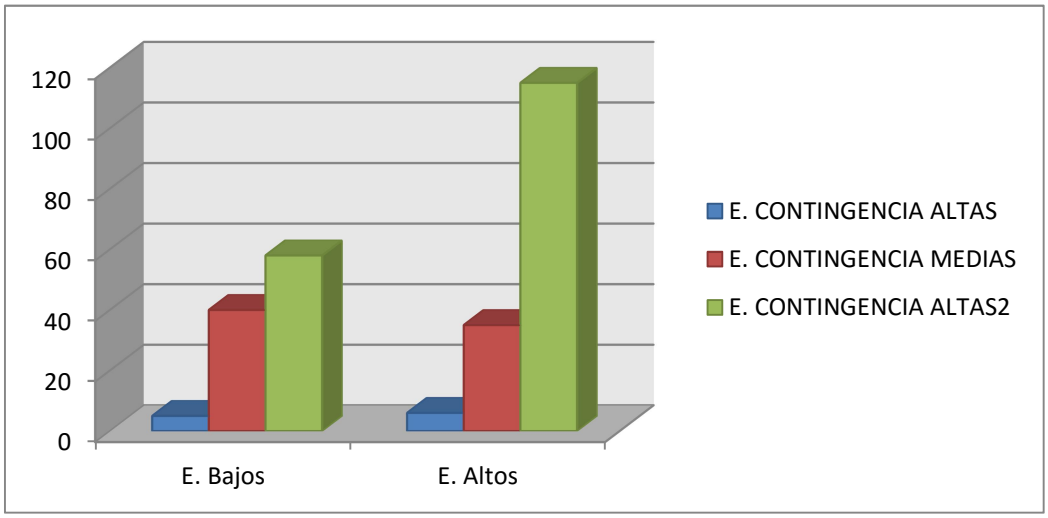
	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	8,724	17,991	13,193	8,055	8,874	0,792
P	< 0,05					>0,05

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de contingencia en relación con el nivel estudios de los pacientes, siendo los niveles más altos en los que tenían un nivel superior y las expectativas de contingencia más bajas las de los que tenían estudios inferiores.

TABLA 22. Porcentaje de expectativas de contingencia y nivel de estudios en grupo experimental.

NIVEL DE ESTUDIOS	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA BAJAS	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA MEDIAS	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA ALTAS
ESTUDIOS BAJOS	4,9%	38,8%	56,3%
ESTUDIOS ALTOS	3,8%	22,4%	73,7%

Figura.40: Expectativas de contingencia y nivel de estudios.

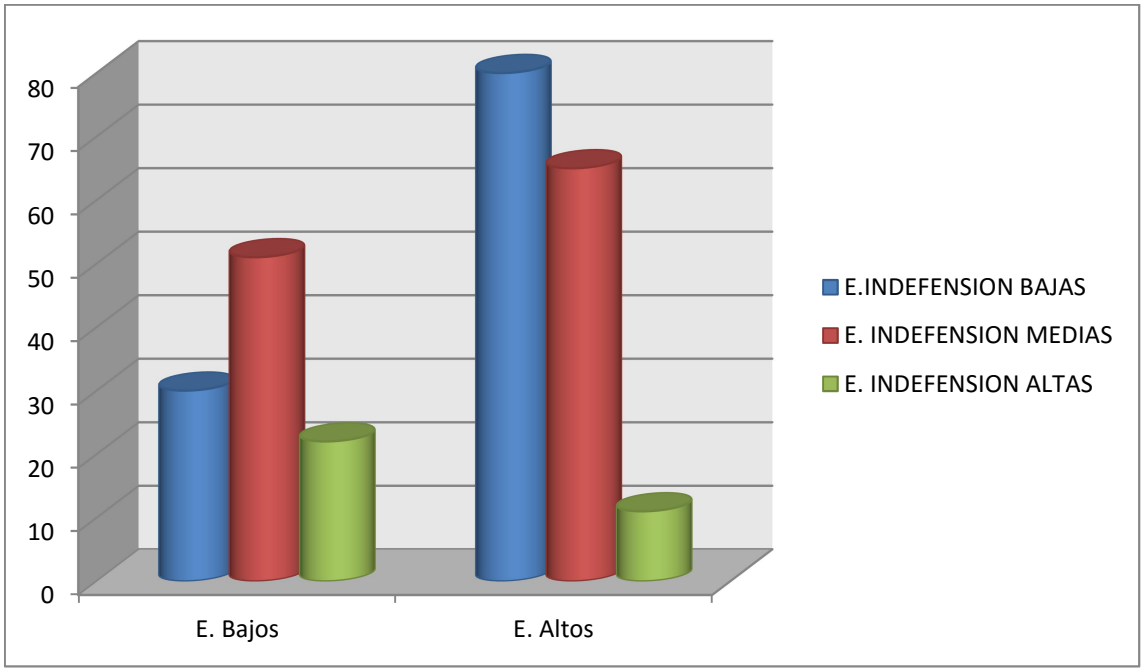


Se encontraron también diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de indefensión en relación con el nivel estudios de los pacientes, siendo los niveles más altos en los que tenían un nivel de estudios bajos y las expectativas de indefensión más bajas las de los que tenían estudios altos.

TABLA 23. Porcentaje de expectativas de indefensión y nivel de estudios en grupo experimental.

NIVEL DE ESTUDIOS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION BAJAS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION MEDIAS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION ALTAS
ESTUDIOS BAJOS	29,1%	49,5%	21,4%
ESTUDIOS ALTOS	51,3%	41,7%	7,1%

Figura.41: Expectativas de indefensión y nivel de estudios.

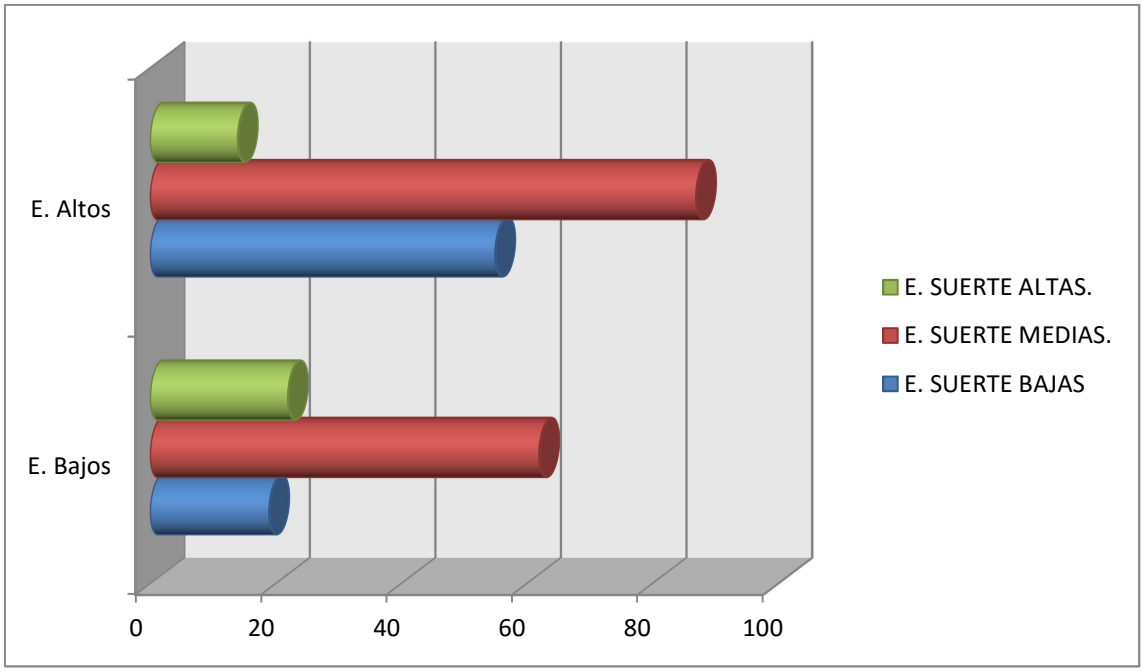


Se encontraron también diferencias estadisticamente significativas en las expectativas de suerte en relación con el nivel estudios de los pacientes, siendo los niveles más altos en los que tenían un nivel de estudios bajos y las expectativas de suerte más bajas las de los que tenían estudios altos.

TABLA 24. Porcentaje de expectativas de suerte y nivel de estudios en grupo experimental.

NIVEL DE ESTUDIOS	EXPECTATIVAS DE SUERTE BAJAS	EXPECTATIVAS DE SUERTE MEDIAS	EXPECTATIVAS DE SUERTE ALTAS
ESTUDIOS BAJOS	18,4%	60,2%	21,4%
ESTUDIOS ALTOS	35,3%	55,8%	9,0%

Figura.42: Expectativas de suerte y nivel de estudios.

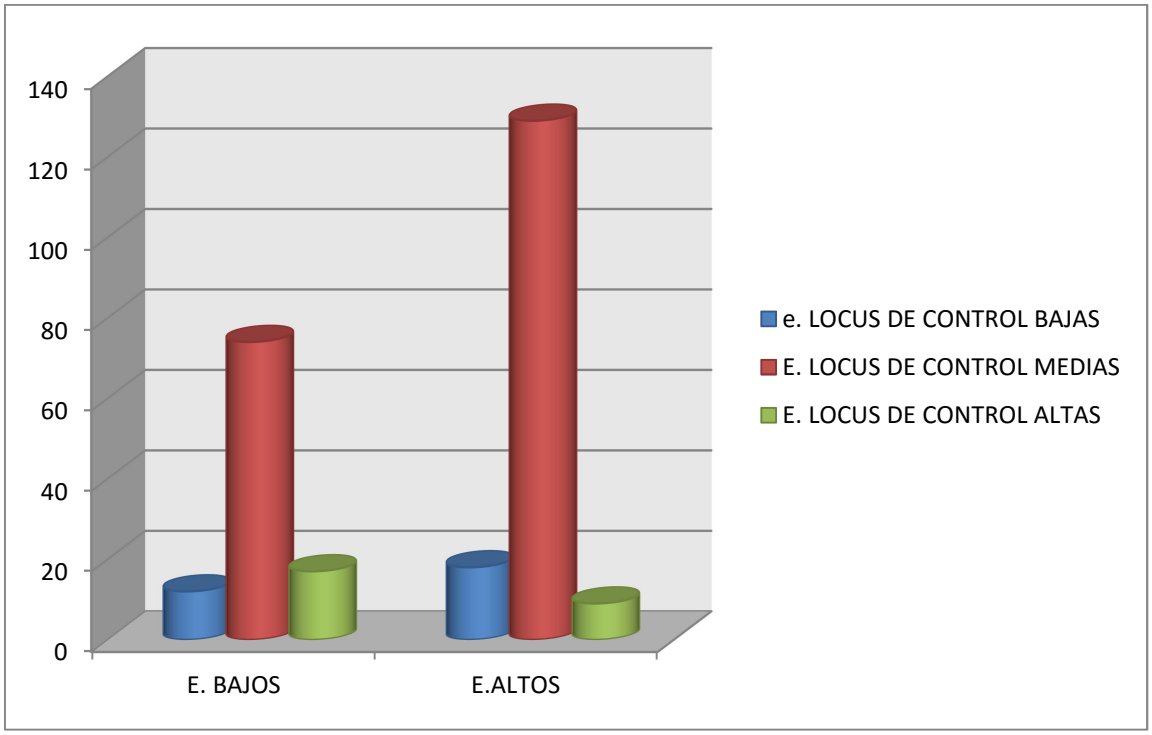


Se encontraron también diferencias estadisticamente significativas en las expectativas de locus de control en relación con el nivel estudios de los pacientes, siendo los niveles más altos en los que tenían un nivel de estudios bajos y las expectativas de locus de control medias en los que tenían estudios altos.

TABLA 25. Porcentaje de expectativas de locus de control y nivel de estudios en grupo experimental.

NIVEL DE ESTUDIOS	EXPECTATIVAS DE LOCUS DE C.	EXPECTATIVAS DE LOCUS DE C	EXPECTATIVAS DE LOCUS DE C
ESTUDIOS BAJOS	11.7%	71.8%	16.5%
ESTUDIOS ALTOS	11.5%	82.7%	5.8%

Figura.43; Expectativas de locus de control y nivel de estudios.

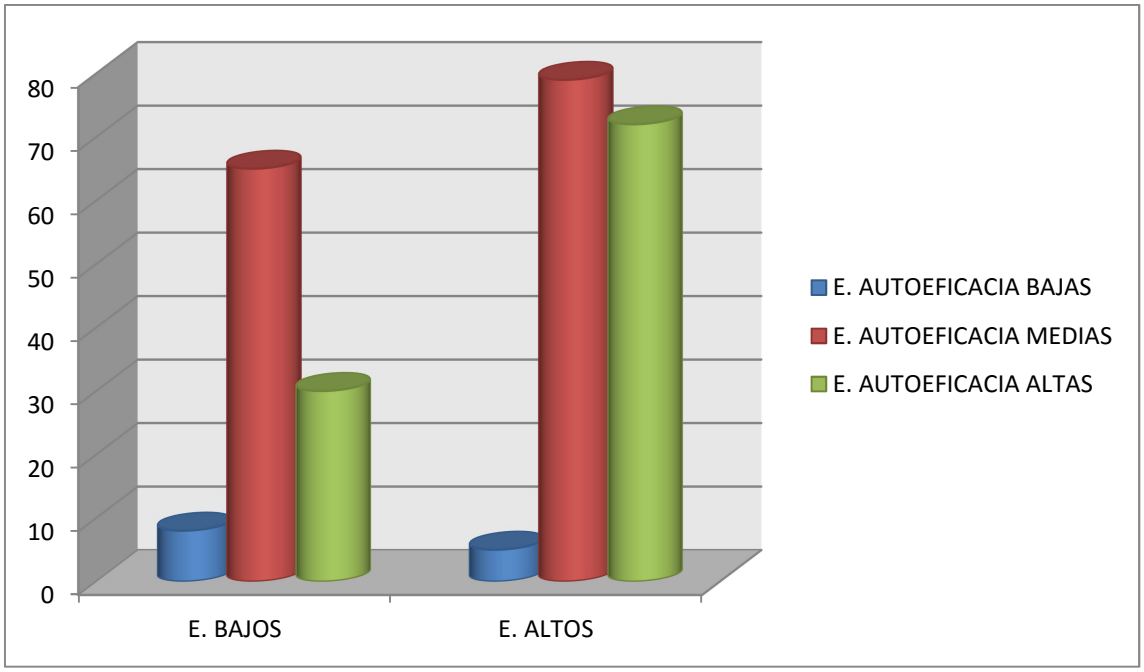


Se encontraron también diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de autoeficacia en relación con el nivel estudios de los pacientes, siendo los niveles más altos en los que tenían un nivel de estudios alto y las expectativas de autoeficacia más bajas las de los que tenían nivel de estudios bajos.

TABLA 26. Porcentaje de expectativas de autoeficacia y nivel de estudios en grupo experimental.

NIVEL DE ESTUDIOS	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA BAJAS	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA MEDIAS	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA ALTAS
ESTUDIOS BASICOS	7.8%	63.1%	29.1%
ESTUDIOS PRIMARIOS	3.2%	50.6%	46.2%

Figura.44: Expectativas de autoeficacia y nivel de estudios.



6- Con quien convive- Expectativas: No se encontraron diferencias estadisticamente significativas.

TABLA 27. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y con quien convive en grupo experimental.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	2,711	1,709	1,070	1,153	5,027	0,281
P >	0,05					

7- Trabajo actual- Expectativas: No se encontraron diferencias estadisticamente significativas.

TABLA 28. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y tener o no trabajo en grupo experimental.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	2,399	4,747	0,979	1,944	1,149	4,032
P	0,05					

8- Conoce o sospecha diagnóstico- Expectativas: Existe diferencia estadísticamente significativa en CONTINGENCIA, AUTOEFICACIA y ÉXITO

TABLA 29. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y conocer o sospechar diagnóstico en grupo experimental.

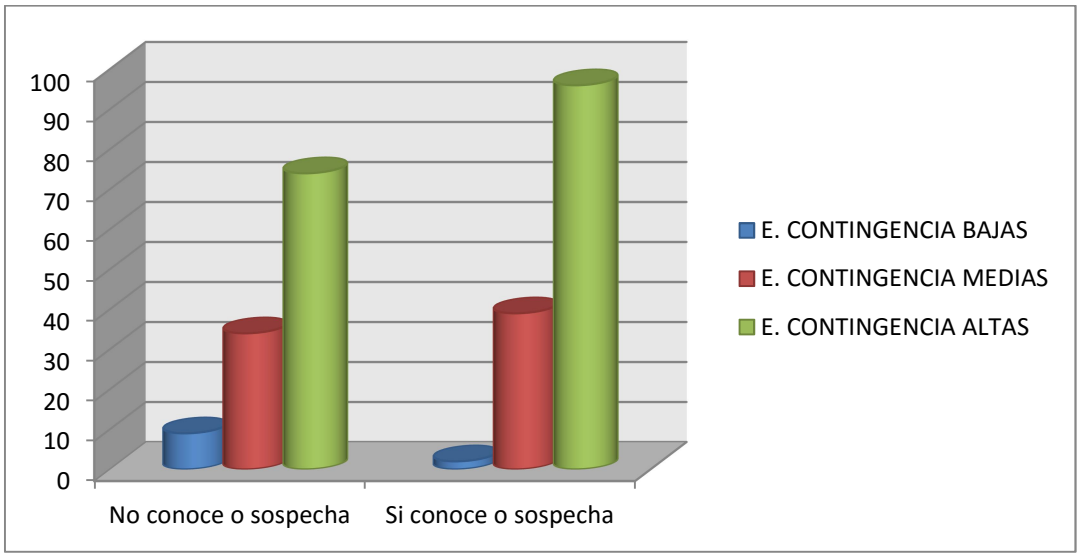
	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	6,107	2,834	2,247	2,521	8,089	7,919
P	< 0,05	>0,05			< 0,05	

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de contingencia en relación con conocer o sospechar el diagnóstico de los pacientes, siendo los niveles más altos en los que tenían conocimiento y las expectativas de contingencia más bajas los que no.

TABLA 30. Porcentaje de expectativas de contingencia y conoce o sospecha diagnóstico en grupo experimental.

CONOCE O SOSPECHA DIAGNOSTICO	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA BAJAS	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA MEDIAS	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA ALTAS
SI	1,5%	28,5%	70,1%
NO	7.7%	29,1%	63,2%

Figura.45: Conocer o sospechar el diagnóstico y expectativas de contingencia.

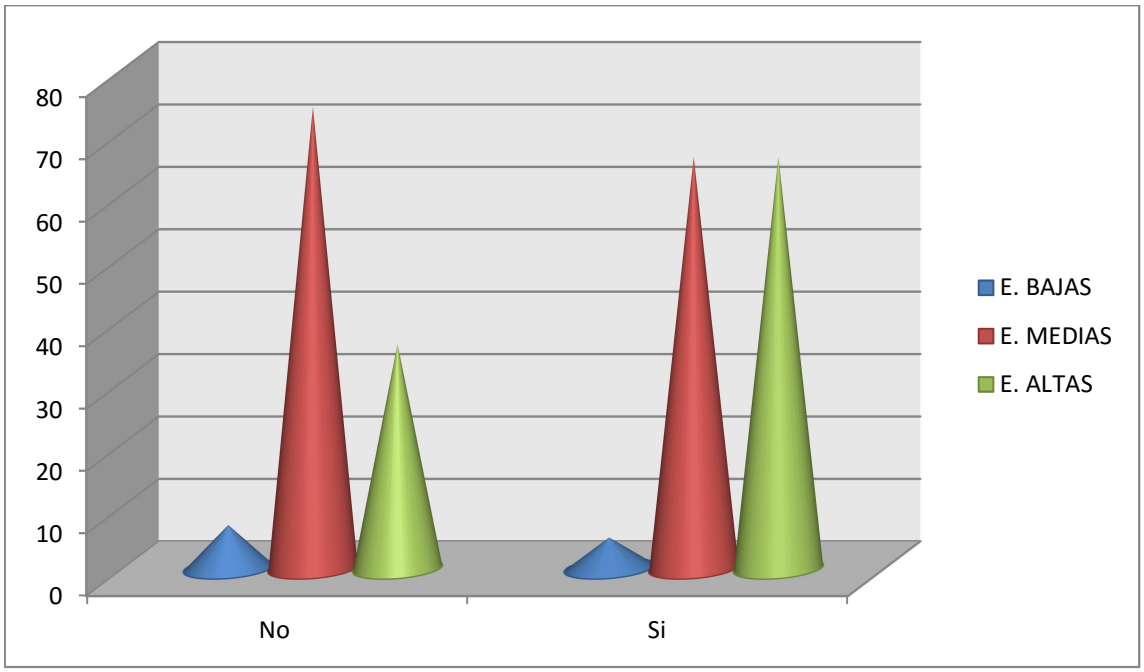


Se encontraron también diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de autoeficacia en relación con conocer o sospechar el diagnóstico de los pacientes, siendo los niveles más altos en los que tenían conocimiento y las expectativas de autoeficacia más bajas los que no.

TABLA 31. Porcentaje de expectativas de autoeficacia y conoce o sospecha diagnóstico en grupo experimental.

CONOCE O SOSPECHA DIAGNOSTICO	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA BAJAS	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA MEDIAS	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA ALTAS
SI	3,6%	48,2%	48,2%
NO	6%	63,2%	30,8%

Figura.46: Conocer o sospechar el diagnóstico y expectativas de autoeficacia.

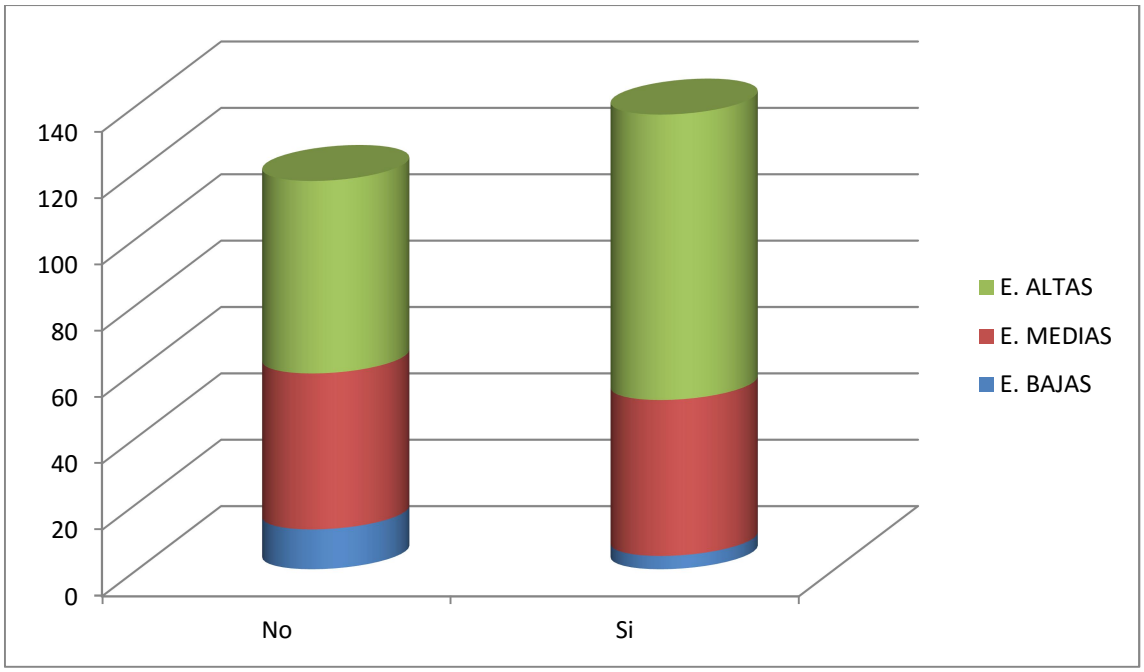


Se encontraron además diferencias estadisticamente significativas en las expectativas de éxito en relación con conocer o sospechar el diagnóstico de los pacientes, siendo los niveles más altos en los que tenían conocimiento y las expectativas de éxito más bajas los que no.

TABLA 32. Porcentaje de expectativas de exito y conoce o sospecha diagnóstico en grupo experimental.

CONOCE O SOSPECHA DIAGNOSTICO	EXPECTATIVAS DE EXITO BAJAS	EXPECTATIVAS DE EXITO MEDIAS	EXPECTATIVAS DE ÉXITO ALTAS
NO	10,3%	40,2%	49,6%
SI	2,9%	34,3%	62,8%

Figura.47: Conocer o sospechar diagnóstico y expectativas de éxito.



9- Le han realizado la prueba anteriormente-Expectativas: No se encuentran diferencias estadísticamente significativas.

TABLA 33. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y haber realizado la prueba anteriormente o no en grupo experimental.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	4,079	1,459	2,935	4,245	1,321	2,293
P	>0,05					

10- Ha recibido alguna vez tratamiento psicológico o psiquiátrico: No se encuentran diferencias estadísticamente significativas.

TABLA 34. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y haber recibido Tratamiento psicológico o psiquiátrico en grupo experimental.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	1,064	0,924	0,846	2,381	4,824	0,452
P	>0,05					

11- Edad- Expectativas: Sí que hay una relación estadísticamente significativa entre el nivel de INDEFENSION, SUERTE, LOCUS de CONTROL, AUTOEFICACIA y la edad de los pacientes. Como hay varios casos en los que no se cumplen las condiciones de validez de la prueba chi-cuadrado para la variable Edad intervalos, hemos decidido utilizar esta variable en su versión continua y realizar la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para estudiar si existen diferencias entre cada una de las categorías de las variables vistas anteriormente en función de la edad de los pacientes, mientras que las expectativas de contingencia y de éxito no se ven afectadas por la edad de los pacientes.

TABLA 35. Valor del test de Kruskal-Wallis para comparar expectativas y edad en grupo experimental.

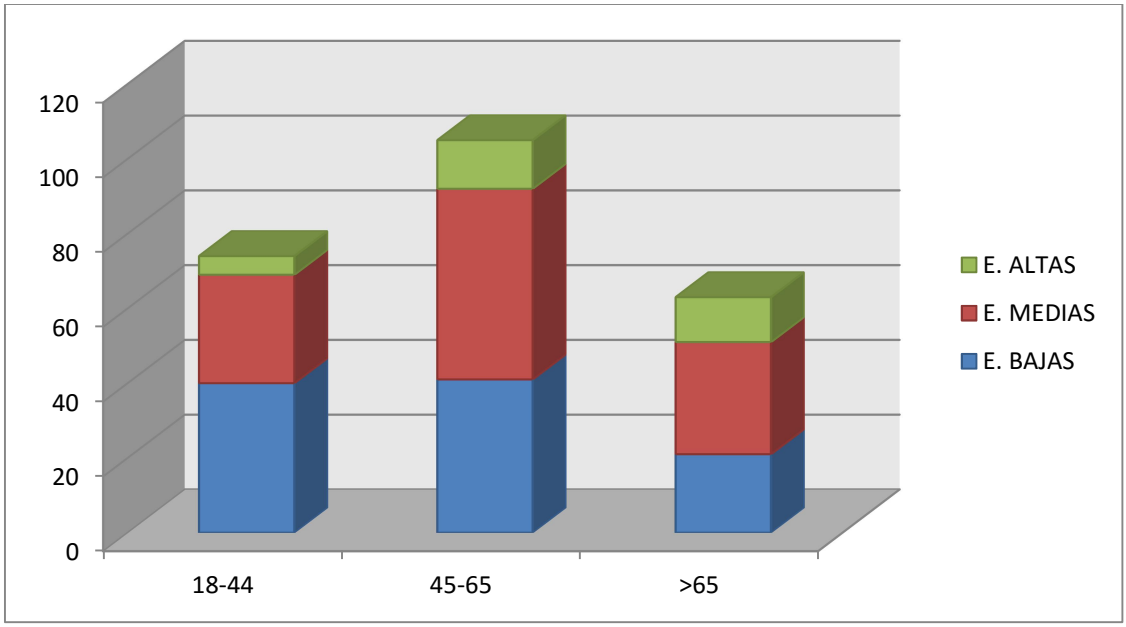
	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR Significancia asintotica	0,66	0,015	0,001	0,004	0,017	0,874
P	>0,05	<0,05				>0,05

Si observamos los porcentajes de distribución por grupos de edad para ayudarnos observamos que: En las expectativas de indefensión en relación con la edad de los pacientes. Los pacientes de mayor edad tienen el porcentaje mayor de expectativas de indefensión altas; mientras que el grupo de edad más joven tiene el mayor porcentaje de expectativas de indefensión bajas.

TABLA 36. Porcentaje de expectativas de indefensión y edad en grupo experimental.

EDAD	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION BAJAS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION MEDIAS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION ALTAS
18-44 AÑOS	54,1%	39,2%	6,8%
45-65 AÑOS	39,0%	48.6%	12.4%
>65 AÑOS	33.3%	47.6%	19.0%

Figura.48: Edad y expectativas de indefension.



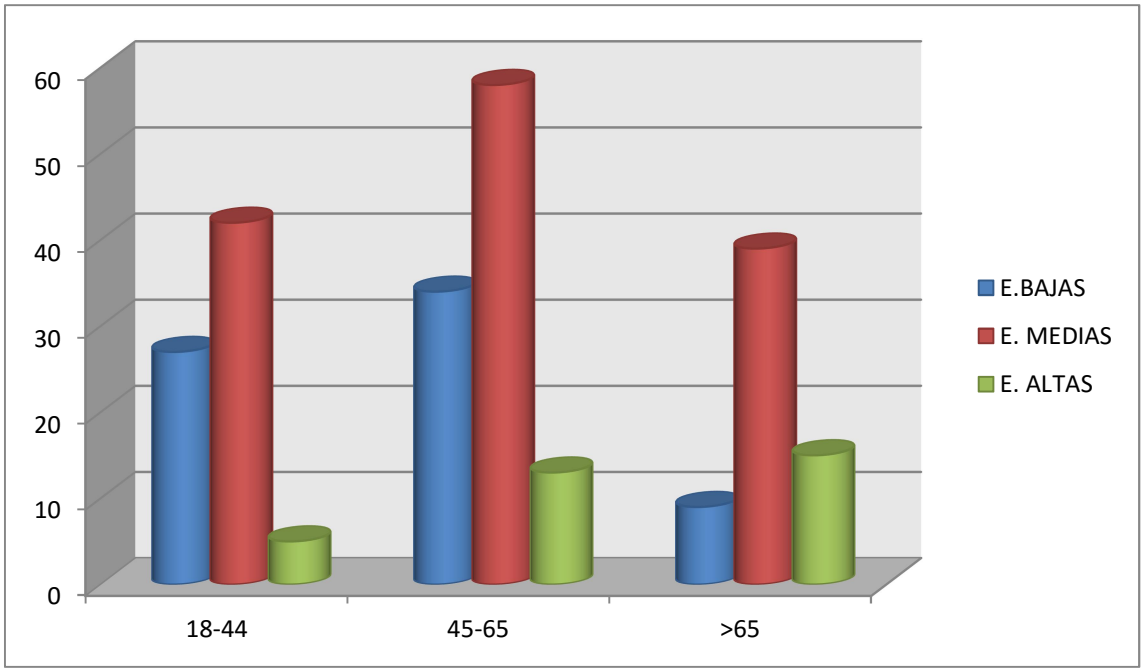
Se observamos los porcentajes las expectativas de suerte en relación con los grupos de edad de los pacientes. Observamos que los pacientes de mayor edad tienen el mayor porcentaje expectativas de suerte alta, mientras que el grupo de menor edad tiene el porcentaje de expectativas de suerte bajas.

TABLA 37. Porcentaje de expectativas de suerte y edad en grupo experimental.

EDAD	EXPECTATIVAS DE SUERTE BAJAS	EXPECTATIVAS DE SUERTE MEDIAS	EXPECTATIVAS DE SUERTE ALTAS
18-44	36,5%	56,8%	6,8%

AÑOS			
45-65 AÑOS	**32,4%**	**55,2%**	**12,4%**
>65 AÑOS	**14,3%**	**61,9%**	**23,8%**

Figura.49: Edad y expectativas de suerte.



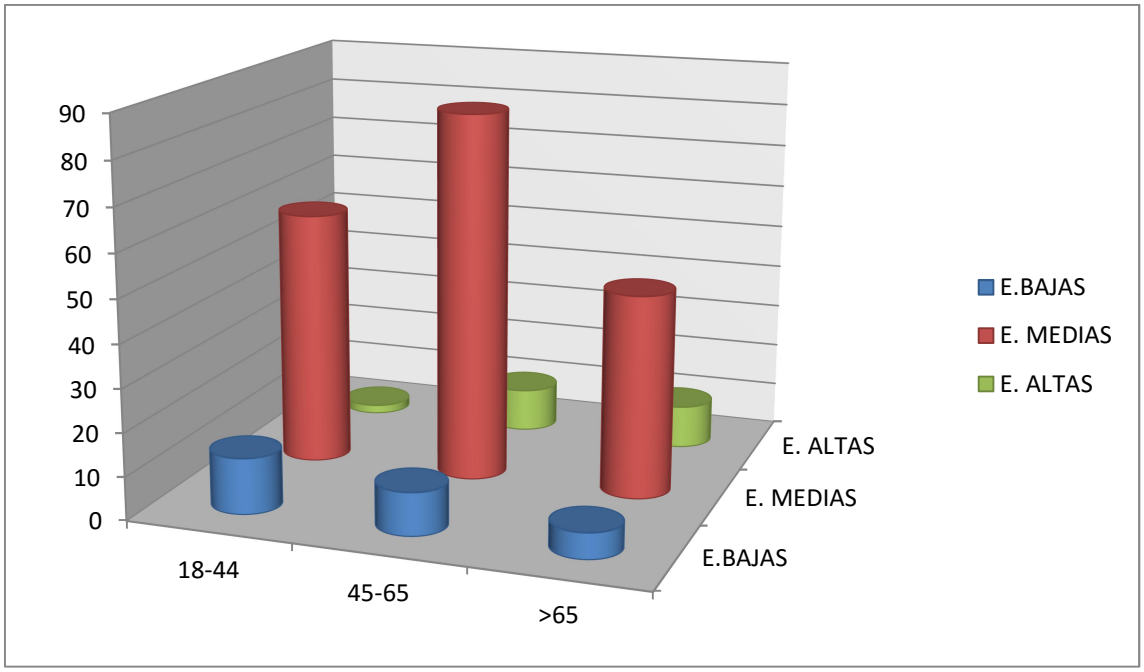
Observando los porcentajes por grupos de edad de las expectativas de locus de control se encuentran los niveles más altos en el grupo de edad más avanzada y las expectativas de locus de control más bajas en el grupo de edad más joven.

TABLA 38. Porcentaje de expectativas de locus de control y edad en grupo experimental.

EDAD	EXPECTATIVAS DE LOCUS DE CONTROL BAJAS	EXPECTATIVAS DE LOCUS DE CONTROL MEDIAS	EXPECTATIVAS DE LOCUS DE CONTROL ALTAS
18-44 AÑOS	**17,6%**	**79,7%**	**2,7%**
45-65 AÑOS	**9,5%**	**81%**	**9,5%**

>65 AÑOS	**9,5%**	**74,6%**	**15,9%**

Figura.50: Edad y expectativas de locus de control.

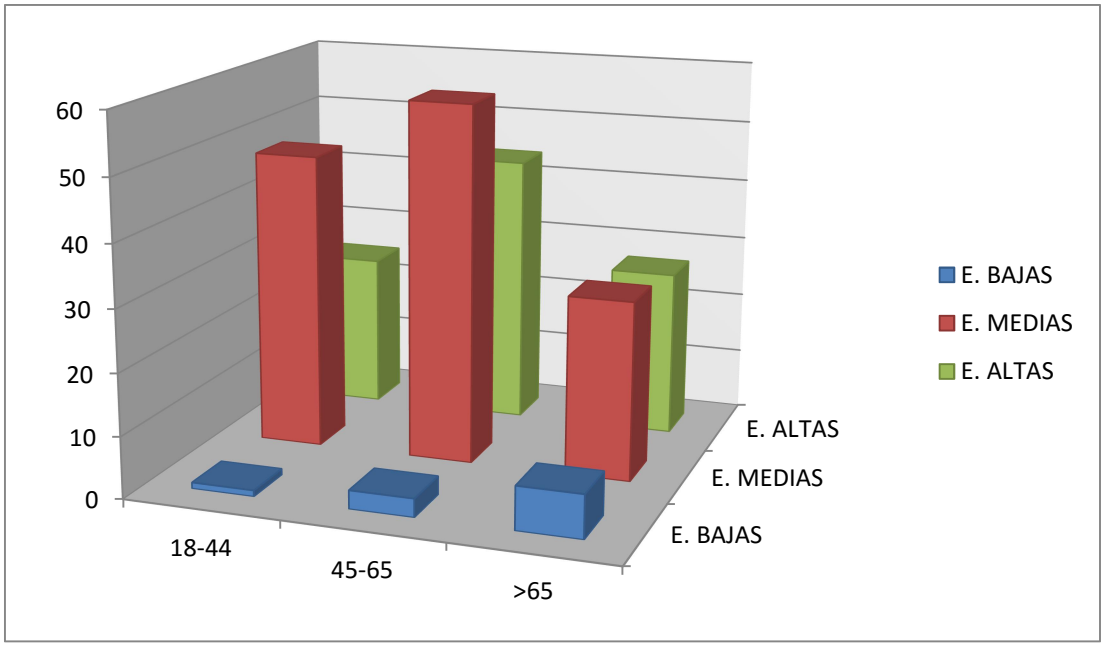


Si observamos los porcentajes por grupos de edad de las expectativas de autoeficacia los niveles más altos en el grupo de edad más avanzada y las expectativas de autoeficacia más bajas en el grupo de edad más avanzada también, siendo los que tenían menos expectativas de autoeficacia baja el grupo de menor edad.

TABLA 39. Porcentaje de expectativas de autoeficacia y edad en grupo experimental.

EDAD	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA BAJAS	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA MEDIAS	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA ALTAS
18-44 AÑOS	**1,4%**	**64,9%**	**33,8%**
45-65 AÑOS	**2,9%**	**55,2%**	**41,9%**
>65 AÑOS	**11,1%**	**46%**	**42,9%**

Figura.51: Edad y expectativas de autoeficacia.



Expectativas en el grupo CONTROL

En el grupo control se aprecia:

1- Genero-Expectativas: No existen diferencias estadísticamente significativas.

TABLA 40. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y género en grupo control.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	3,813	0,188	1,619	1,526	1,352	0,634
P	>0,05					

2- Hijos- Expectativas: Si hay diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de SUERTE y el tener o no tener hijos

TABLA 41. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y tener o no hijos en grupo control.

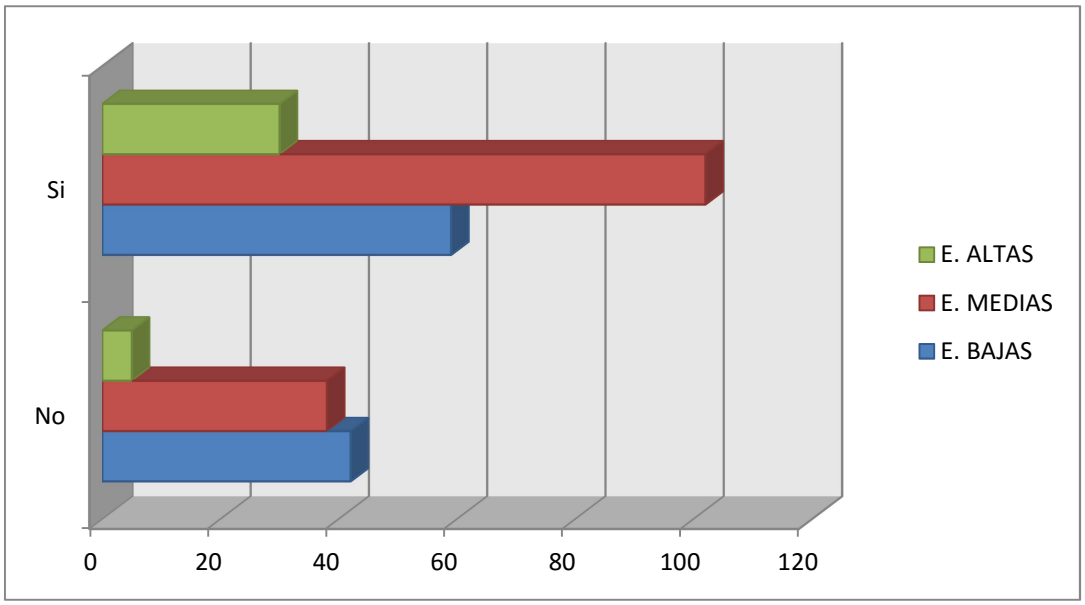
	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	0,222	3,417	10,869	2,790	1,256	1,547
P	>0,05		<0,05	>0,05		

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de suerte en relación con tener o no tener hijos de los pacientes, obteniéndose el porcentaje de expectativas de suerte mas altas en los que tenían hijos y el porcentaje de las expectativas de suerte más bajas los que no.

TABLA 42. Porcentaje de expectativas de suerte y tener o no hijos en grupo control.

HIJOS	EXPECTATIVAS DE SUERTE BAJAS	EXPECTATIVAS DE SUERTE MEDIAS	EXPECTATIVAS DE SUERTE ALTAS
SI	30,9%	53,4%	15,7%
NO	49,4%	44,7%	5,9%

Figura.52: Tener o no hijos y expectativas de suerte.



3- Estado civil- Expectativas: Se agrupo como en el anterior grupo en casado y otros (solteros, divorciados y viudos) para cumplir las condiciones de chi cuadrado. Si hay diferencias estadísticamente significativas en cuanto SUERTE y el estado civil de los pacientes del grupo control.

TABLA 43. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y estado civil en grupo control.

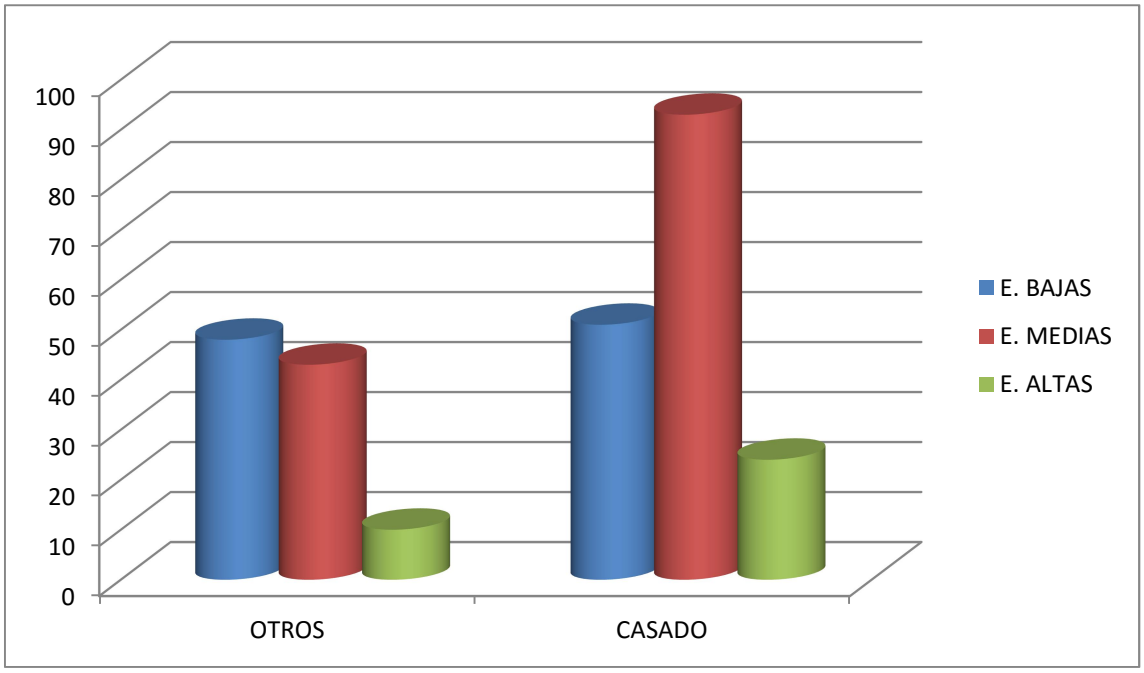
	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	2,066	4,686	8,050	4,359	3,455	3,384
P	>0,05		<0,05	>0,05		

Si observamos los porcentajes de las expectativas de suerte en relación con el estado civil de los pacientes, el porcentaje mayor de expectativas de suerte más altas es el de los casados y al revés con los porcentajes de expectativas mas bajas.

TABLA 44. Porcentaje de expectativas de suerte y estado civil en grupo control.

ESTADO CIVIL	EXPECTATIVAS DE SUERTE BAJAS	EXPECTATIVAS DE SUERTE MEDIAS	EXPECTATIVAS DE SUERTE ALTAS
CASADO	30,4%	55,4%	14,3%
OTROS	47.5%	42.6%	9.9%

Figura.53: Estado civil y expectativas de suerte.



4- Ambito de residencia- Expectativas: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

TABLA 45. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y ámbito de residencia en grupo control.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	0,167	2,887	3,882	0,603	1,861	1,560
P	>0,05					

5- Nivel de estudios- Expectativas: Si hay diferencias significativas en cuanto al nivel de INDEFENSION según el nivel de estudios del paciente.

TABLA 46. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y nivel de estudios en grupo control.

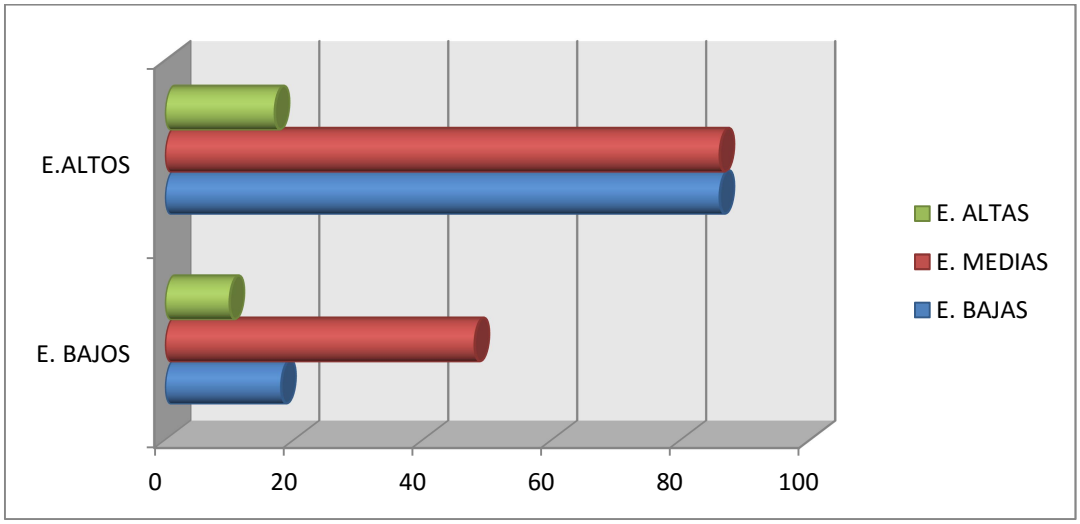
	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	3,221	10,838	1,640	2,183	1,625	3,633
P	>0,05	<0,05	>0,05			

Se encontraron diferencias estadisticamente significativas en las expectativas de indefensión en relación con el nivel de estudios de los pacientes siendo los porcentajes más altos de expectativas altas de indefensión en los pacientes con estudios bajos, en contraposición con los pacientes con estudios altos que tienen las expectativas de indefensión más bajas.

TABLA 47. Porcentaje de expectativas de indefensión y nivel de estudios en grupo control.

NIVEL DE ESTUDIOS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION BAJAS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION MEDIAS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION ALTAS
ESTUDIOS BAJOS	23.7%	63.2%	13.2%
ESTUDIOS ALTOS	45.5%	45.5%	9.0%

Figura.54 Nivel de estudios y expectativas de indefensión.



6- Con quien convive- Expectativas: Se agruparon en vivir solo y acompañado. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

TABLA 48. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y con quien convive en grupo control.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	3,361	0,764	0,667	5,198	0,914	4,276
P	>0,05					

7- Trabajo actual- Expectativas: Si hay diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de CONTINGENCIA y el trabajar actualmente o no.

TABLA 49. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y trabajar o no en grupo control.

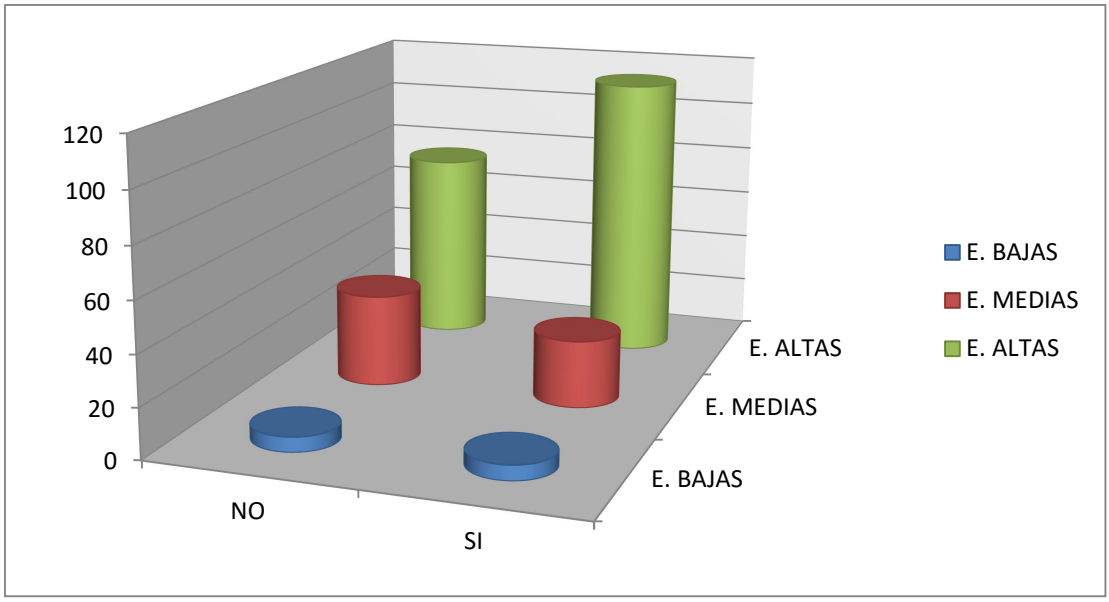
	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	6,285	2,179	3,922	1,627	0,091	1,216
P	<0,05	>0,05				

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de contingencia en relación con el nivel de estudios de los pacientes estando los porcentajes mayores de los niveles más altos en los pacientes con trabajo, mientras que los pacientes que no trabajan tienen el mayor porcentaje de las expectativas de contingencia más bajas.

TABLA 50. Porcentaje de expectativas de contingencia y trabajar o no en grupo control.

TRABAJO	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA BAJAS	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA MEDIAS	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA ALTAS
SI	4,1%	18,4%	77,6%
NO	5%	31,1%	63,9%

Figura.55: Trabajo y expectativas de contingencia.



8- Conoce o sospecha el diagnóstico- Expectativas: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

TABLA 51. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y conocer o sospechar el diagnóstico o no en grupo control.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	0,964	2,900	0,348	0,703	1,102	0,467
P	>0,05					

9- Le han realizado anteriormente la prueba- Expectativas: Si hay diferencias estadisticamente significativas en cuanto a los niveles de INDEFENSION y el hecho de haberle realizado la prueba anteriormente o no.

TABLA 52. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y haber realizado previamente la prueba o no en grupo control.

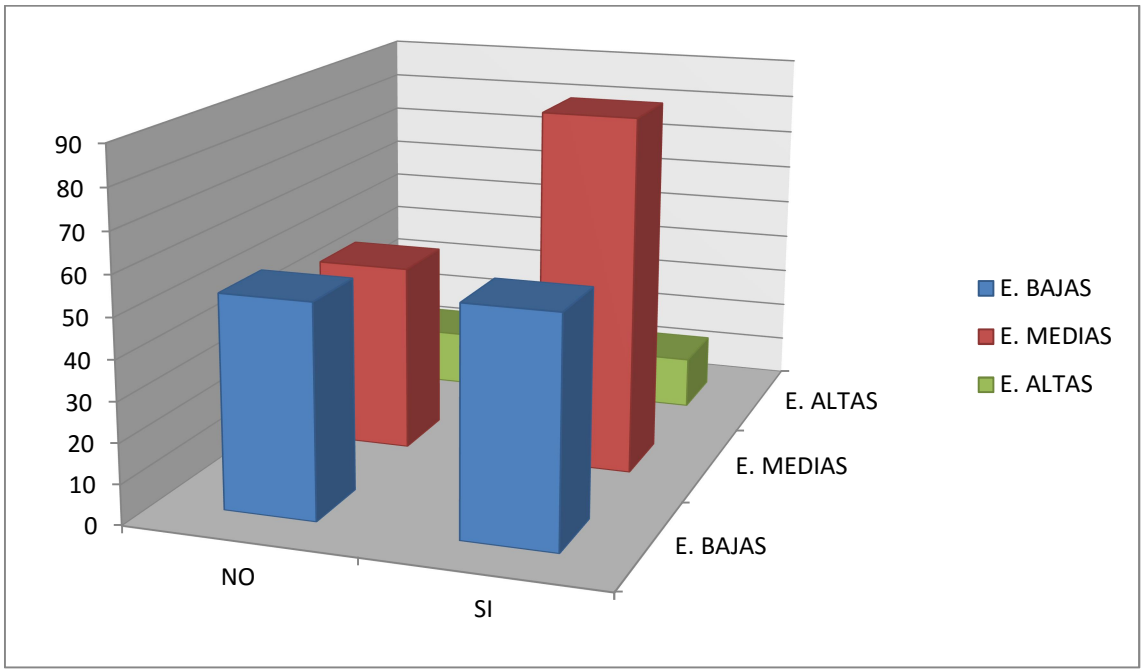
	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	0,551	6,133	1,626	0,001	0,795	0,128
P	>0,05	<0,05	>0,05			

Se encontraron diferencias estadisticamente significativas en las expectativas de indefensión en relación con haber realizado anteriormente la prueba, siendo los porcentajes mayores de expectativas altas y mas bajas en los pacientes que no la habían realizado, mientras los que si han realizado anteriormente la prueba tienen el porcentaje mayor de expectativas medias.

TABLA 53. Porcentaje de expectativas de indefensión y haber realizado la prueba anteriormente o no en grupo control.

LE HAN REALIZADO ANTES LA PRUEBA	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION BAJAS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION MEDIAS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSION ALTAS
NO	46,5%	41,2%	12,3%
SI	35,4%	56,3%	8,2%

Figura.56: Haber realizado anteriormente la prueba y expectativas de indefensión.



10- Ha recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico-Expectativas: Si hay diferencias estadisticamente significativas en cuanto a los niveles de AUTOEFICACIA y el haber recibido o no tratamiento psicológico o psiquiátrico

TABLA 54. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y haber recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico o no en grupo control.

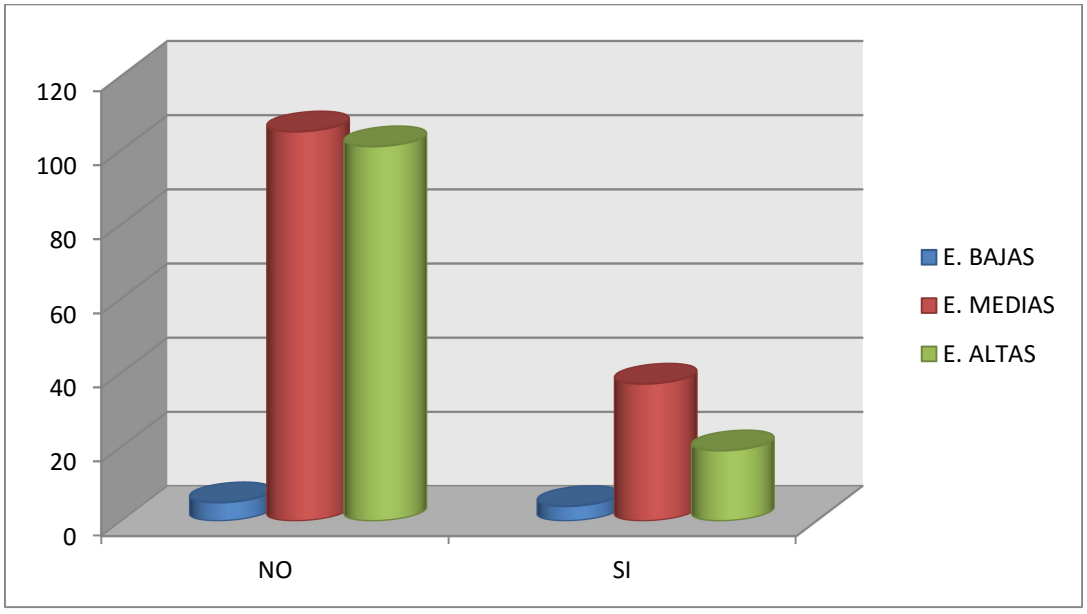
	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	3,476	0,339	0,517	0,222	6,630	1,054
P	>0,05				<0,05	>0,05

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de autoeficacia en relación con haber recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico, estando los porcentajes mayores de expectativas de autoeficacia más altos en los pacientes que no la habían recibido. Los pacientes que si habían recibido tratamiento previamente tuvieron más porcentaje en expectativas bajas de autoeficacia.

TABLA 55. Porcentaje de expectativas de autoeficacia y haber recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico o no en grupo control.

HA RECIBIDO ALGUNA VEZ TRATAMIENTO PSICOLOGICO O PSIQUIATRICO	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA BAJAS	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA MEDIAS	EXPECTATIVAS DE AUTOEFICACIA ALTAS
SI	6,7%	61,7%	31,7%
NO	2,4%	49,8%	47,9%

Figura.57: Tratamiento psicológico o psiquiátrico previo y expectativas de autoeficacia.



11- Edad- Expectativas: Como hay varios casos en los que no se cumplen las condiciones de validez de la prueba chi-cuadrado para la variable Edad intervalos, hemos decidido utilizar esta variable en su versión original y realizar la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para estudiar si existen diferencias entre cada una de las categorías de las variables vistas anteriormente en función de la edad de los pacientes

Si hay diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de CONTINGENCIA, INDEFENSION, SUERTE, LOCUS DE CONTROL y EXITO en función de la edad de los pacientes.

TABLA 56. Valor del test de Kruskal-Wallis para comparar expectativas y edad en grupo control.

	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR Significancia asintotica	0,022	0,000	0,002	0,049	0,857	0,007
P	<0,05				>0,05	<0,05

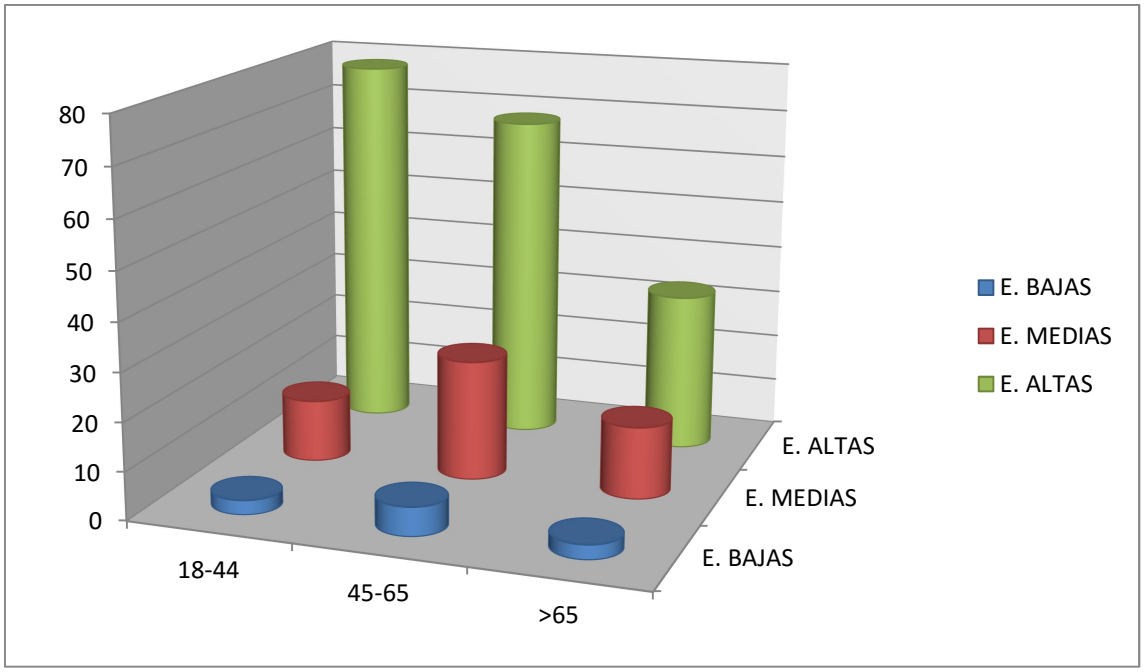
Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de contingencia en relación con la edad de los pacientes.

De la observación de los pacientes se observa que los porcentajes más altos de expectativas de contingencia altas se dan en el grupo más joven y el menor porcentaje el de edad mayor.

TABLA 57. Porcentaje de expectativas de contingencia y edad en grupo control.

EDAD	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA BAJAS	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA MEDIOS	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA ALTAS
18-44 AÑOS	3.2%	13.8%	83,0%
45-65 AÑOS	6.1%	25.3%	68.7%
>65 AÑOS	5.9%	29.4%	64.7%

Figura.58: Edad y expectativas de contingencia.

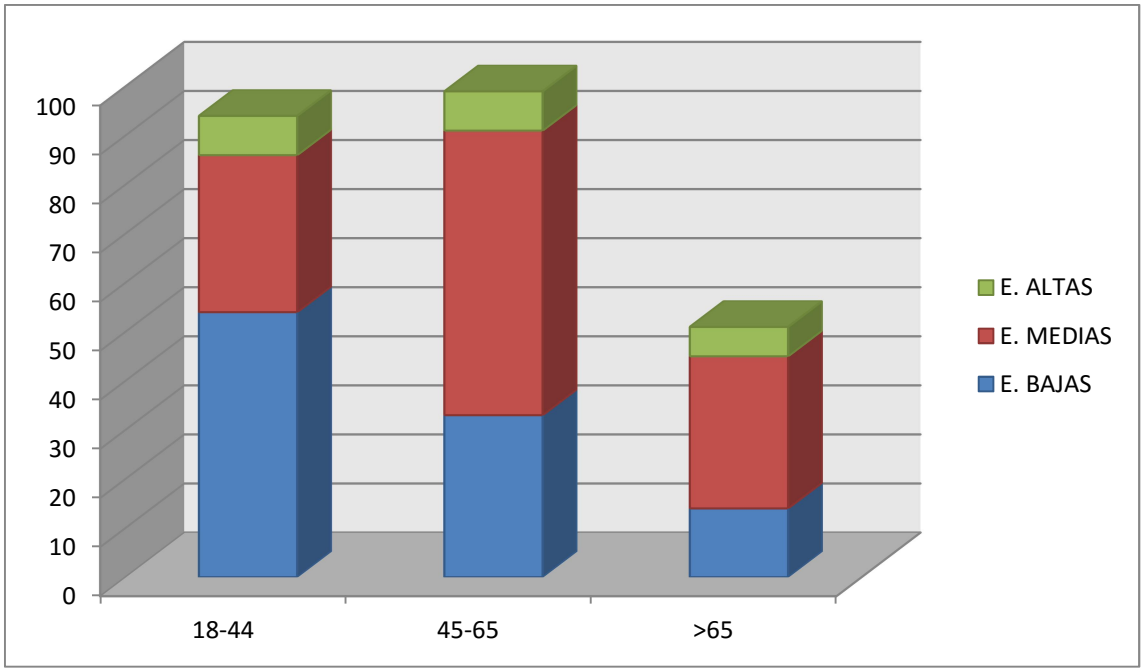


Se encontraron diferencias estadisticamente significativas en las expectativas de indefensión en relación con la edad de los pacientes. Correspondiendo los porcentajes mayores de expectativas de indefensión más altos en los pacientes del grupo de mayor edad. Los pacientes del grupo de menor edad mostraron el porcentaje mayor de expectativas bajas de indefensión.

TABLA 58. Porcentaje de expectativas de indefensión y edad en grupo control.

EDAD	EXPECTATIVAS DE INDEFENSIÓN BAJAS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSIÓN MEDIOS	EXPECTATIVAS DE INDEFENSIÓN ALTAS
18-44 AÑOS	57,4%	34%	8,5%
45-65 AÑOS	33,3%	58,6%	8,1%
>65 AÑOS	27,5%	60,8%	11,8%

Figura.59: Edad y expectativas de indefensión.

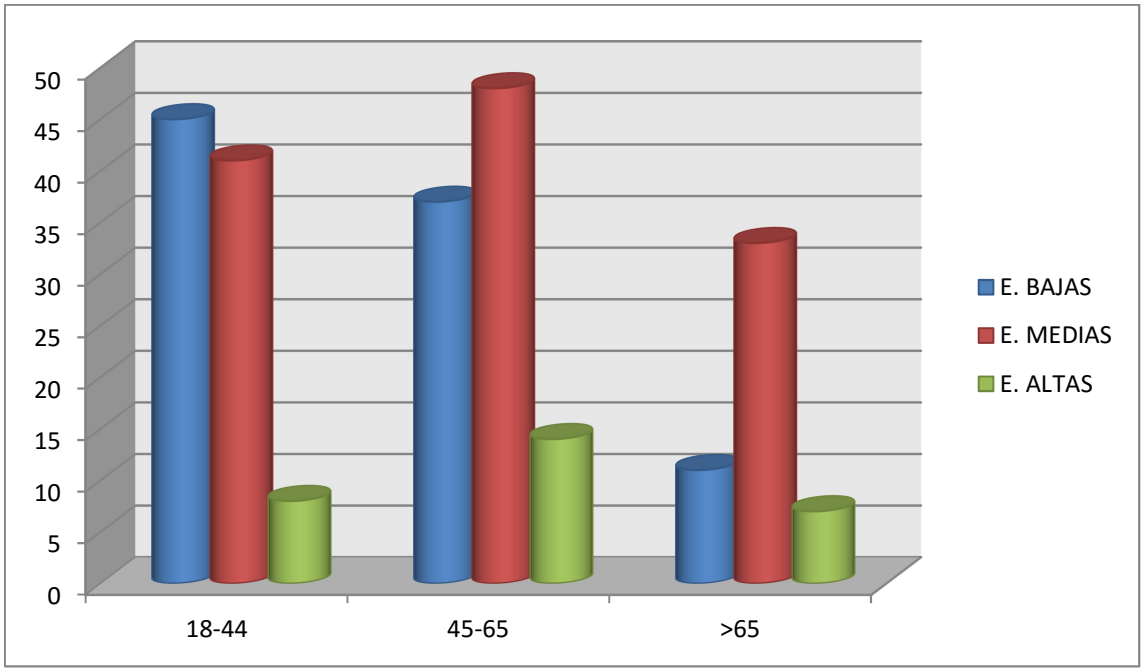


Se encontraron diferencias estadisticamente significativas en las expectativas de suerte en relación con la edad de los pacientes, correspondiendo los porcentajes el porcentaje mayor de expectativas bajas de suerte a los pacientes del grupo de menor edad.

TABLA 59. Porcentaje de expectativas de suerte y edad en grupo control.

EDAD	EXPECTATIVAS DE SUERTE BAJAS	EXPECTATIVAS DE SUERTE MEDIAS	EXPECTATIVAS DE SUERTE ALTAS
18-44 AÑOS	47,9%	43,6%	8,5%
45-65 AÑOS	37,4%	48,5%	14,1%
>65 AÑOS	21,6%	64,7%	13,7%

Figura.60: Edad y expectativas de suerte.



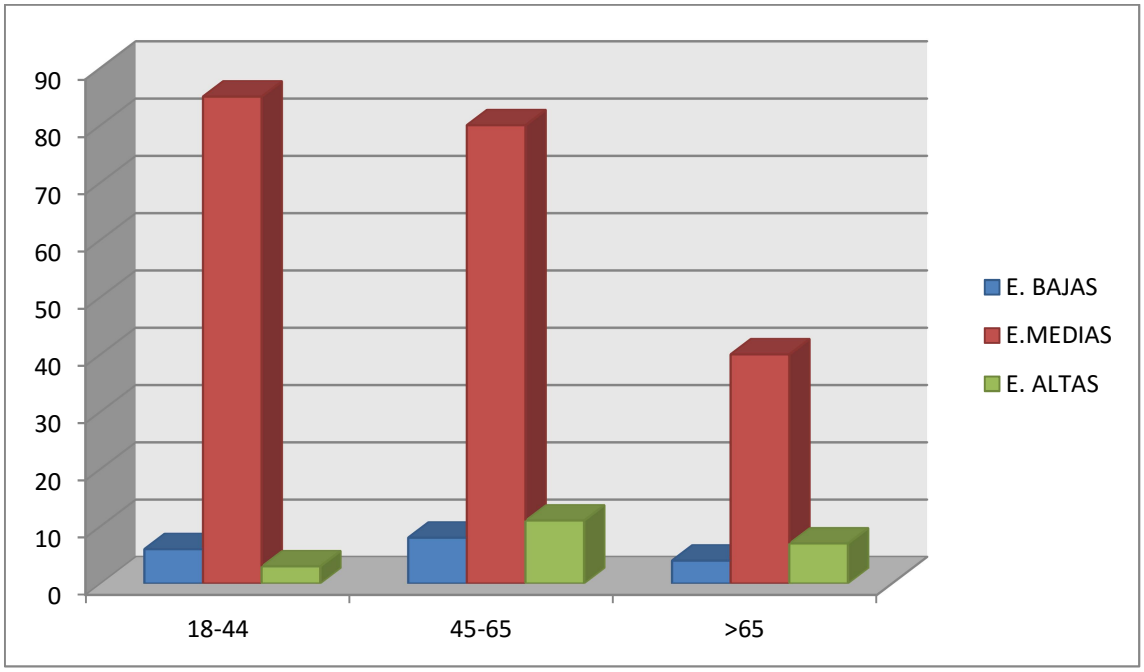
Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de locus de control en relación con la edad de los pacientes.

Los pacientes del grupo de mayor edad mostraron los porcentajes de expectativas altas de locus de control.

TABLA 60. Porcentaje de expectativas de locus de control y edad en grupo control.

EDAD	EXPECTATIVAS DE LOCUS DE C. BAJAS	EXPECTATIVAS DE LOCUS DE C.MEDIAS	EXPECTATIVAS DE LOCUS DE C. ALTAS
18-44 AÑOS	6.4%	90.4%	3.2%
45-65 AÑOS	8.1%	80.8%	11.1%
>65 AÑOS	7.8%	78.4%	13,7%

Figura.61: Edad y locus de control.



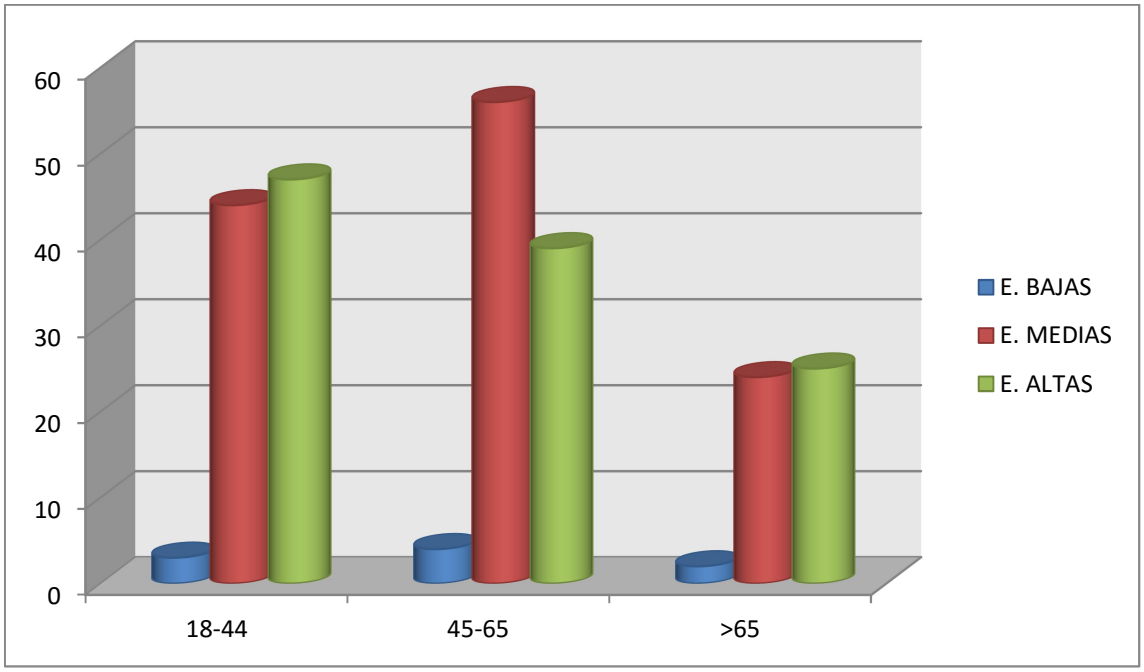
Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de éxito en relación con la edad de los pacientes.

Correspondiendo los porcentajes mayores de expectativas más altas de exito a los pacientes de edad menor. Los pacientes del grupo de mayor edad mostraron el porcentaje mayor de expectativas bajas de éxito.

TABLA 61. Porcentaje de expectativas de locus de éxito y edad en grupo control.

EDAD	EXPECTATIVAS DE ÉXITO BAJAS	EXPECTATIVAS DE ÉXITO	EXPECTATIVAS DE ÉXITO
18-44 AÑOS	3,2%	30,9%	66%
45-65 AÑOS	5,1%	50,5%	44,4%
>65 AÑOS	5,9%	49%	45,1%

Figura.62 Edad y expectativas de autoeficacia.



Expectativas según el tipo de prueba radiológica en la muestra TOTAL

Tipo de prueba-Expectativas: Se eliminaron a efectos estadísticos las categorías vascular intervencionista, densitometría y telemando. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en CONTINGENCIA.

TABLA 62. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y tipo de prueba en grupo total.

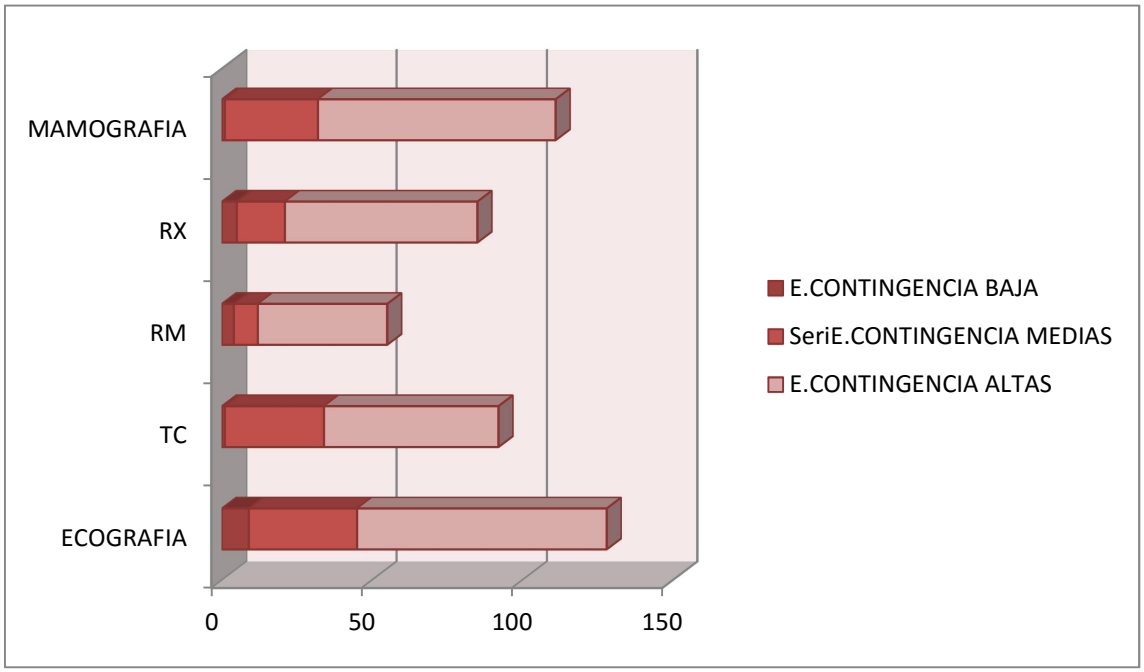
	CONTINGENCIA	INDEFENSION	SUERTE	LOCUS C.	AUTOEFICACIA	EXITO
VALOR	19,318	9,449	5,137	7,271	13,143	14,587
P	<0,05	>0,05				

Se encontraron diferencias estadisticamente significativas en las expectativas de CONTINGENCIA en relación con el tipo de prueba al que se sometieron los pacientes, correspondiendo los niveles más altos a los pacientes de RM seguidos por los de radiología simple.

TABLA 63. Porcentaje de expectativas de contingencia y tipo de prueba en grupo total.

TIPO DE PRUEBA	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA BAJAS	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA MEDIAS	EXPECTATIVAS DE CONTINGENCIA ALTAS
ECO	7%	28,1%	64,8%
TC	1,1%	35,9%	63,0%
RM	7,3%	14,5%	78,2%
RX	5,9%	18,8%	75,3%
MAMO	0,9%	27,9%	71,2%

Figura.63: Tipo de prueba y expectativas de contingencia.



6

DISCUSION

6. DISCUSION

6.1CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES DE NUESTRA SERIE.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) en España la población a 1 de enero de 2015 es de 46.439.864 habitantes de los que 22.820.775 son hombres y 23.619.089 son mujeres[163] lo que equivale a un porcentaje de 50,895% de mujeres y un 49,14% de Hombres.

En nuestro estudio global hubo un 64% de mujeres y un 36% de hombres (Caso: 69% y 31%; Control: 59% y 41%), esta diferencia a favor del número de encuestas rellenadas por mujeres parece deberse principalmente a que ciertas pruebas como la Mamografía y la densitometría prácticamente se realizan en exclusiva a mujeres.

Según el censo de población activa del INE del segundo trimestre de 2015 en España hay 17.866.500 ocupados, con una Tasa de Actividad del 59,79%[164], en nuestro estudio el porcentaje de pacientes ocupados fue del 49% (Caso: 42%; Control: 58%).

El nivel educativo de la población adulta española de 25-64 años según el INE en el año 2014 era de 41,6 % de estudios primarios y básicos, 21,9% de estudios secundarios y medios y un 36,5% de estudios universitarios superiores en mujeres, en hombres los porcentajes fueron del 45,2%, 22% y 32,8% respectivamente[165] lo que lleva a que la población en global sea de 43,38% de estudios básicos y primarios, 21,95% de estudios secundarios y medios y 34,68% de estudios universitarios superiores. En nuestro estudio tenemos un 18% de estudios básicos, un 18% de estudios primarios, un 36% de estudios secundarios y un 28% de estudios universitarios. No coincidiendo con la estadística del INE.

Según los datos del Banco Mundial (BM) la población urbana en España en 2014 era del 79% y 21% rural[166]. En nuestro estudio el 80% fue urbano y el 20% rural, mostrando una buena consonancia con los datos del BM.

El número de hijos por mujer según el INE era de 1,32 hijos en 2012[167]. En nuestro estudio es de 1,54 hijos.

Según el INE en 2013 el 24,2% de la población vive solo, el 49% en familia, el 21,6% en pareja y un 5,2% en otros casos[168]. En nuestro estudio los porcentajes fueron del 13% solo, 59% en familia, 24% en pareja y 3% otros casos (1% institución y 2% otros).

La edad media de la población española a 1 de enero de 2015 es de 43,24 años[169], siendo en nuestro estudio de 52,45 años, quizá debido a que la población de menor edad necesite usar menos los servicios sanitarios y que solo hayamos recogido datos de los pacientes mayores de edad.

6.2. ANSIEDAD DE LOS PACIENTES ANTES Y DESPUES DE REALIZAR UNA PRUEBA RADIOLOGICA: DISCUSION DE LOS RESULTADOS

6.2.1. Ansiedad en pruebas radiológicas o médicas

El afrontar situaciones a las que habitualmente no se enfrenta una persona y más en el caso de enfermedad o sospecha de problemas de salud supone para muchas personas un componente psicológico que trasciende más allá de las simples alteraciones biológicas.

Sentimientos de ansiedad, falta de control, incapacidad, dependencia y otros, se dan en las personas que se enfrentan a situaciones nuevas y estresantes. En mayor proporción e intensidad en los momentos de enfermedad. Durante el tránsito hacia la curación o resolución de la enfermedad y como parte integrante del proceso médico se encuadran las pruebas diagnósticas y terapéuticas. Estas suponen un escenario nuevo o no habitual al que se debe enfrentar el paciente y muchas de las veces en una situación como la enfermedad que conlleva una serie de implicaciones psicológicas principalmente negativas.

En nuestro estudio la ansiedad preprueba media alcanzo al 18,25 % de los pacientes de nuestra muestra global. Dicho dato se encuentra en el interior del amplio abanico de porcentajes que otros estudios, eso sí más parciales o específicos sobre pruebas concretas (RM) se han realizado y que oscilan entre el 50% de los casos de Tamburrini y cols y el 1-10% de Friday. Si bien es verdad que este dato del 18,25% de ansiedad de nuestros pacientes en el estudio esta en el rango bajo de los estudios realizados hasta ahora, el hecho de que se realicen en España 46.311.250 exploraciones anuales[2] según datos del 2011 implica nada menos que 8.451.803 posibilidades de sufrir ""ansiedad estado"" a la hora de realizarse pruebas en un servicio de radiología lo cual parece un numero considerable.

Así Tamburrini O y cols[127] cifraron en más del 50% los pacientes que mostraban ansiedad antes de realizar una prueba de imagen (RX, Ecografía, Medicina nuclear, TC y RM)

Friday PJ en su estudio aseveraba que entre un 1 y un10% de los pacientes de RM sufrían ansiedad[13], lo que es similar a nuestro estudio en el que la "ansiedad estado" preprueba de los pacientes de RM fue del 10,8%.

Otros autores tambien en RM cifran estos porcentajes de ansiedad en hasta el 48,3%, en el estudio de Harris y cols[23], el 40% en el caso del estudio de Goyen y cols4. Otros autores como Melendez y cols entre el 4 y el 30%[14], Katz y cols[15] y Hollenshorst J y cols.en el 37%[21].

Como prueba de su efecto palpable de repercusión práctica entre el 0,54%[19] de los pacientes y el 3,5%[24] de los pacientes de RM la prueba tuvo que ser suspendida de manera prematura por ansiedad lo que conlleva un gasto tanto de tiempo como económico[4, 19].

Obviamente en otras situaciones médicas que normalmente llevan como telón de fondo la enfermedad la ansiedad también se produce como se demuestra en múltiples estudios realizados principalmente sobre pacientes con cáncer que ya por si es una situación generadora de angustia.

Tambien nuestro resultado se encuentra en el interior de resultados de los estudios realizados enconntrandose también próximo a la zona baja marcada por el 13% de ansiedad que sufrían los pacientes en el estudio de Ass y cols[142]. , mientras que los estudios con ansiedad más elevada la tasaban en un 44% Schag y cols[140].

Así pues entre pacientes que van a recibir tratamiento oncológico se han encontrado tasas de ansiedad del 44%, el 23% severo[140]. Otros estudios encontraron prevalencias de ansiedad en pacientes que recibían radioterapia del 13%[142]

Así en estas situaciones médicas de las personas, encontramos varios estudios que tienen en común que reconocen la existencia de ansiedad entre los paciente en distintos porcentajes, así Loge JH y cols., encontraron un 14,5% de ansiedad en pacientes supervivientes a una enfermedad de Hodgkin y un 8,5% que asociaba ansiedad y depresión.[143]

Pacientes con cáncer gástrico mostraron un 35% de ansiedad en el momento del diagnóstico146.

En Pacientes con carcinoma de mama Lueboonthavatchai encontró una prevalencia del 16% de desórdenes de ansiedad.[155]

Se encontró una prevalencia de 33,3% de ansiedad en mujeres esperando a ser operadas de sospecha de cáncer de ovario en el estudio de Sukegawa A y cols[156].

La prevalencia de ansiedad en pacientes esperando a realizarse pruebas de diagnóstico en un centro médico oncológico fue medido por Yu LS y cols., encontrando un 38% de "ansiedad estado" preprueba. Recomendando que los pacientes en la sala de espera deberían de ser rutinariamente escaneados en búsqueda de ansiedad. Dado que una cuidadosa valoración y tratamiento de la ansiedad son importantes en el tratamiento de los pacientes oncológicos[161].

Se ha encontrado por tanto niveles de ansiedad con un abanico de resultados muy amplio según estudios, tasándola desdes el 1% hasta un 50%, en nuestro estudio nos encontramos con un resultado próximo a la zona baja de los estudios realizados hasta ahora, pero que dado el gran número de exploraciones que se realizan actualmente conlleva un número importante de posible ""ansiedad estado"" previa a las pruebas entre los pacientes.

Aunque no se encontraron diferencias estadisticamente significativas en cuanto a los porcentajes de aparición de ""ansiedad estado"" entre nuestros pacientes por tipo de prueba, en nuestro estudio si observamos porcentajes diferentes de ansiedad según a que prueba radiológica se enfrentan. Así pues

observamos prevalencias de ansiedad más elevadas en los pacientes que enfrentan pruebas más invasivas como las relacionadas con la Radiología vascular intervencionista donde el abordaje vascular o percutáneo es necesario y las pruebas genitourinarias y digestivas del Telemando donde a los pacientes se les colocan sondas a fin de introducir distintos contrastes. En tercer lugar aparece la densitometría que es una prueba sencilla y no invasiva en la que aunque no ha salido estadísticamente significativas diferencias por edad o género creemos pesa más la tipología de persona que acude para realizarla principalmente mujeres de edades avanzadas.

En el medio de la tabla y con porcentajes de ansiedad próximos a la media del estudio se encuentran el TC, la ecografía, la RM y la mamografía.

Y por último como la prueba que generó menos ansiedad fue la radiología simple, quizás la prueba más conocida por los pacientes, no invasiva y sencilla.

Pudiera ser pues que la invasividad y el tipo de paciente influyen en el desarrollo de un estado de ansiedad aunque tambien la complejidad. Tamburrini O y cols.[127] estudiaron la ansiedad en diversas pruebas radiológicas y las dividieron en simples (RX, Us, medicina nuclear) y complejas (TC y RM) y observaron que la ansiedad referida no dependía de la complejidad de la prueba.

6.2.2. Ansiedad pre en control y caso

En nuestro estudio dividimos la muestra global en dos grupos, uno no recibió más que la información habitual que se ofrece, llamándose grupo control y otro recibió una pequeña información adicional que se denominó grupo experimental.

En nuestro estudio no encontramos diferencias estadisticamente significativas entre un grupo y otro mostrando una ansiedad del 16,5% el grupo control y 20% el caso.

Así en esta línea de resultados Grey SJ y cols20 en su estudio determinaron que no encontraron diferencias significativas antes de la realización de la prueba entre un grupo control y otro grupo al que se le dio información adicional. Aunque si durante la realización de la prueba teniendo menos ansiedad los que la habían recibido.

Domenech A y cols., tampoco encontraron diferencias en la ansiedad de los pacientes que estaban recibiendo tratamiento con iodo radiactivo, o pacientes sometidos a la técnica del ganglio centinela, según la cantidad de la información suministrada no influyendo esta en la presencia de ansiedad.[136]

Aunque por otro lado también existe otros estudios de otros autores que observaron disminución de la prevalencia de ansiedad como Maward L y cols., que observaron que la información disminuía la ansiedad de los pacientes que iban a sufrir una intervención quirúrgica.[134]

Guennoc X y cols., tambien encontraron que los pacientes que habían recibido información escrita en estudios intervencionistas en reumatología referían menor porcentaje de ansiedad[135]. Este hallazgo es similar al de nuestro estudio donde observamos disminución de los niveles de ""ansiedad estado"" previo en los pacientes que realizaron pruebas de Radiología vascular intervencionista. Mientras que en el resto de exploraciones la variación no fue considerable.

Existen también otros estudios que afirman que la información adicional ofrecida a los pacientes puede aumentar los niveles de ""ansiedad estado"" previa a la prueba, así Quirk ME y cols[12] compararon la ansiedad en pacientes que realizaron RM dividiéndolos en 3 grupos. El grupo 1 le dieron información sobre la exploración. Al grupo 2- información y asesoramiento y al grupo 3 información y 12 minutos de ejercicios de relajación.

El resultado fue que los niveles de ansiedad durante la prueba se elevaron en el grupo 1(información), en el grupo 2 se incrementaron levemente y en el grupo 3 disminuyeron significativamente con respecto a los otros dos grupos.[12]

En nuestro estudio también se observa que en los pacientes que realizaron RM los niveles de ""ansiedad estado"" previo aumentaron considerablemente de 10,8% a 31,6%. También observamos aumentos en los porcentajes de ansiedad previa en los pacientes de Radiología simple de 4,3% a 14,7%. Estos hallazgos estarían en línea con lo observado en el estudio de Quirk ME y cols.

Así pues aunque en nuestro estudio no existe diferencia significativa entre ambos grupos el control y el experimental, si que se observa un porcentaje más elevado de ""ansiedad estado"" pre a la prueba radiológica en los pacientes del grupo experimental. Estos niveles se incrementaron de manera más marcada en los que iban a realizarse un RM pasando de un 10,8% a un 31,6% y en los pacientes que se realizaron Rx simple pasando de un 4,3% a un 14,7%. No pareciendo por lo tanto aconsejable añadir en estos casos información adicional (al menos no solo). En el caso de la radiología vascular intervencionista se observo un descenso del porcentaje de ""ansiedad estado" del 33,3% al 22,2%, aunque el numero de pacientes que contestaron este estudio fue muy corto y por lo tanto las conclusiones muy limitadas, aunque en este caso una pequeña información adicional escrita pudiera ayudar.

6.2.3. Ansiedad pre y post

En cuanto a la "ansiedad estado" de los pacientes tras la realización de la prueba estudio se observó una disminución discreta pasando del 18,25% al 15,71%.

La ""ansiedad estado"" post es inferior a la existente previa a la prueba radiológica, aunque no mucho. Esto probablemente se deba a la fuerte asociación que hemos encontrado estadisticamente entre sufrir ""ansiedad estado"" pre y ""ansiedad estado"" post, así si un paciente sufre ansiedad antes de la prueba lo más probable es que la mantenga tras la misma. No obstante el hecho de haber ya realizado la prueba es un factor que disminuye la ansiedad. Tamburrini O y cols.[127], concluyeron que la ansiedad estaba relacionada con la finalización de la prueba disminuyendo tras la misma. Hecho por el cual es algo menor "a ""ansiedad estado"" post que la "ansieda estado" pre.

Esta fuerte asociación que encontramos entre sufrir ""ansiedad estado"" previa y el sufrir ""ansiedad estado"" posterior en nuestro estudio parece también reflejarse en el estudio de Nordik K y cols. que encontraron en pacientes con cáncer gástrico que había relación entre tener ansiedad en el momento del diagnóstico y el porcentaje de ansiedad encontrado a posteriori 6 meses después.[146]

En nuestro estudio hemos encontrado una fuerte asociación entre el sufrir ansiedad preprueba y el mantener el estado de ansiedad tras la misma. El OR fue de 22,019 veces más que losque no mostraban ""ansiedad estado"" pre con un intervalo de confianza de 95% para el grupo global, siendo 14,939 veces en el caso del grupo control y 27,682 veces en el experimental. Aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes de ""ansiedad estado"" post entre ambos grupos, parece de nuevo que la pequeña información suministrada no fue efectiva en la disminución de la ""ansiedad estado"" en los pacientes.

6.2.4. "ansiedad rasgo" y pre

Parece lógico que si un paciente posee una personalidad de rasgo ansioso, es decir su nivel habitual de ansiedad es ya de por si elevado, sea más fácil alcanzar un nivel significativo de ansiedad previo a una prueba radiológica. En nuestro estudio encontramos que en un 22,74% de los pacientes que en nuestro estudio se realizaron una prueba radiológica tenía niveles de ""ansiedad rasgo"" significativo.

Del análisis estadístico de losdatosobtenidos encontramos que existe una asociación significativa entre esta característica de la personalidad de los pacientes con la probabilidad de sufrir ansiedad previa a la prueba.

Así encontramos que un paciente que mostrara este rasgo en su personalidad tenía 10,45 veces más de probabilidades de sufrir ansiedad previa al enfrentarse a una prueba radiológica que uno que no tuviera dicho rasgo.

Sin embargo no encontramos diferencias estadisticamente significativas en los niveles de ""ansiedad estado"" previa a las pruebas radiologicas entre los pacientes con ""ansiedad rasgo"" de los dos grupos (experimental y control) lo que implica que la información suministrada no tuvo influencia.

6.2.5. Ansiedad por genero

No hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas por género en cuanto a las probabilidades de sufrir un estado de ansiedad previo a las pruebas radiológicas.

No obstante en nuestro estudio analizando los pacientes que sufrían ansiedad previa a la realización de las pruebas hemos encontrado un mayor porcentaje de mujeres que sufrían ansiedad que de hombres en concreto un 15,5% de los hombres (30 pacientes) frente a un 19,2% de las mujeres (68 pacientes). En este sentido se pronuncian varios autores como Guennoc X y cols[135] que en su estudio indicaban que las mujeres sufrieron mayores porcentajes de ansiedad en los pruebas de radiología intervencionista reumatológicas.

Otros autores como Schag CA y cols.[140] tambien detectaron que las mujeres mostraban mayores porcentajes y niveles de ansiedad, en su estudio en el que los pacientes estaban en tratamiento oncológico. Tambien se manifestaba en el sentido de que las mujeres mostraban más porcentaje de ansiedad Aass y cols., en su estudio sobre pacientes que recibían radioterapia en un hospital noruego[142].En pacientes con cáncer Alacacioglu A y cols., encontraron que los niveles de ansiedad y depresión eran mayores en mujeres que en hombres[162]

Murphy KJ 18 en su estudio identificó que un 14,3% de los pacientes de RM necesitaron sedación y de ellos un 35,8% fueron hombres y un 64,1% mujeres.

Sin embargo también existen estudios como el de Sarji SA y cols[19] que identificaron en su estudio sobre RM que la mayoría de los pacientes que tenían ansiedad eran hombres.

Existen estudios sobre situaciones médicas no radiológicas como la de Klaric M y cols., donde no se encontraron diferencias significativas entre sexo y niveles de ansiedad en pacientes en hemodiálisis crónica.[159]

Así pues hemos encontrado estudios que indican que los porcentajes mayores de ansiedad se dan en el género femenino, aunque también hemos encontrado en que es al revés y también donde no se encuentran diferencias significativas.

En nuestro estudio no existen diferencias estadísticamente significativas, aunque existe un porcentaje mayor de mujeres que de hombres que sufrió ""ansiedad estado"" previa a las pruebas radiológicas. No creemos pues que este sea un factor determinante a la hora de sufrir ansiedad al acudir a realizar las pruebas radiológicas.

6.2.6. Ansiedad por edad

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas por edad en cuanto a sufrir ""ansiedad estado"" previa a una prueba radiológica. En este estudio hemos obtenido que los pacientes en el grupo de edad más alto (>65 años) tenían un mayor porcentaje de ansiedad previa al estudio, un 19,84%, mientras que el grupo de menor edad < 45 años obtenían el porcentaje más bajo un 13,85%. El grupo de edad intermedia se situó en un 18,48%. Por lo tanto aunque no sea estadísticamente significativa se observa una tendencia a aumentar los niveles de ansiedad prepueba según aumenta la edad de los pacientes. Este hallazgo no estaría en línea con la literatura revisada donde observamos estudios como el de Sarji y cols. que obtuvo en sus resultados que la mayoría de afectados por ansiedad en RM eran jóvenes entre 25-45 años[19]. Por otro lado Aass y cols., en su estudio sobre pacientes oncológicos obtienen el resultado de que los que mayor porcentaje de ansiedad refieren son los pacientes entre 30 y 70 años siendo los de menor y mayor edad los que menos ansiedad referían.[142]

6.2.7. Ansiedad por estado civil

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas para la ""ansiedad estado"" previa a las pruebas radiologicas según el estado civil de los pacientes. Dicho esto en nuestro estudio se observa que los pacientes que se hallan divorciados tienen unos porcentajes de ""ansiedad estado"" pre prueba mayores (25%), seguidos por los pacientes viudos (22,85%) y los que menos los pacientes solteros (13,23%) seguidos de los casados (17,97%). También hemos de decir que el número de pacientes divorciados (26) y viudos (33) que han realizado el estudio es muy inferior al de casados (334) y solteros (135). No obstante no parece descabellado pensar que aunque no sea estadísticamente significativo pueda haber una cierta influencia en este resultado debido a que tanto el divorcio como la viudedad son dos situaciones que pueden habitualmente generar ansiedad por si mismas, limitando la capacidad adaptativa de los pacientes a las nuevas situaciones (pruebas radiológicas en este caso), mientras que

las personas solteras y casadas se hallan en un estado basal menos generador de ansiedad y que no limita su capacidad de adaptación a las situaciones nuevas a las que se enfrentan.

6.2.8. Ansiedad y lugar de residencia

No hemos hallado diferencia estadísticamente significativa en la ""ansiedad estado"" previa a las pruebas radiológicas que tienen los pacientes según sea su lugar de residencia.

Aunque en nuestro estudio se encontró que los pacientes que viven en un ambiente rural sufren un menor porcentaje de ""ansiedad estado"" previa (13,3%) que los pacientes que tienen su residencia en las ciudades (18,3%).

Dichos porcentajes no implican como hemos dicho diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, no obstante podemos suponer que esta diferencia en los porcentajes de ansiedad pueda deberse a que el nivel de estrés soportado por las personas en las ciudades es superior al que soportan en los pueblos. Esto conlleva unos niveles de ansiedad base más elevada en los pacientes urbanos y un menor margen de maniobra para realizar una adaptación adecuada a las situaciones emergentes y potencialmente amenazantes generando por tanto con mayor facilidad niveles de ansiedad más elevados que los observables en los habitantes rurales.

6.2.9. Ansiedad y nivel educativo

No se encuentran tampoco diferencias significativas en cuanto a sufrir ""ansiedad estado"" previa a las pruebas radiologicas por el distinto nivel educativo de los pacientes.

No obstante pudiera parecer lógico pensar que el nivel educativo de las personas pueda tener influencia sobre la forma de afrontar las situaciones cotidianas y no cotidianas como el acudir a una prueba radiológica de las personas.

En nuestro estudio observamos que según crece el nivel educativo decrece el porcentaje de ""ansiedad estado"" preprueba de los pacientes hasta alcanzar el nivel educativo superior donde se observó un repunte de los porcentajes de ansiedad. Así pues se observo un 23,3% de ""ansiedad estado"" pre en lospacientes con estudios básicos, un 16,3% en el grupo de pacientes con estudios primarios, un 14,6% en el grupo de pacientes con estudios secundarios y un 19,5% entre los pacientes con estudios universitarios. Pensamos que el tener poca formación académica genera situaciones de mayor indefensión y falta de control en los pacientes, lo que lleva a elevación de la ansiedad. Esta va disminuyendo según el nivel formativo es mayor hasta alcanzar el universitario donde se supone que se

tiene un mayor grado de conocimiento y conciencia de los riesgo intrínsecos a las pruebas radiológicas lo que podría conllevar un aumento de nuevo de los niveles de ansiedad.

Al respecto de esta cuestión en otros estudios otros autores han encontrado que los niveles educativos y socioeconómicos bajos muestran mayores grados de ansiedad, como Klaric M y cols., que en su estudio sobre pacientes en hemodiálisis crónica, encontraron mayores porcentajes de ansiedad en los que tenían niveles educativos bajos.[159] y Alacacioglu A y cols., encontraron mayor ansiedad en pacientes de extracto socioeconómico bajo.

Sin embargo tambien en algún estudio se hace referencia a que los pacientes con mejor formación sufren mayores niveles de ansiedad, como Sarji y cols. que constatan en su estudio en RM que niveles educativos mayores tienen mayor grado de incidencia de ansiedad[19]

6.2.10. Ansiedad y convivencia

No se encontró diferencias estadísticamente significativas entre la ""ansiedad estado"" pre de los pacientes y el hecho de vivir soloso en compañía.

Se podría suponer que los pacientes con un menor apoyo o red social se encuentran en un marco situacional con un menor grado de respaldo social y capacidad de recibir ayuda lo que pudiera conllevar un aumento de los niveles de ansiedad al enfrentarse a una situación potencialmente peligrosa. Así Lueboonthavatchai encontró asociación fuerte entre escaso o deficiente soporte o relación familiar y ansiedad en mujeres con cáncer de mama.[155]

Entre las personas que viven solas se encontró un porcentaje del 16,2% de ""ansiedad estado"" previo a las pruebas radiologicas, mientras que en las personas que viven acompañadas se encontró un 18,6% de ""ansiedad estado"" pre. Entre los que viven acompañados se encontro un 17% de ""ansiedad estado"" previo de los que viven en familia, un 20,03% de los que viven en pareja, un 40% de los que viven institucionalizados y un 9,1% en otros casos, aunque en estos dos últimos casos el número tan pequeño de los mismos hace que no sean relevantes los resultados obtenidos, al menos estadisticamente aunque el hecho de que los pacientes institucionalizados pudiera acarrear al menos en algunos casos cierto grado de menor apoyo familiar y que por tanto se hallen viviendo en una situación de mayor indefensión y dependencia que en el resto de casos.

Pensamos no existen diferencias estadísticamente significativas entre vivir solo y acompañado porque el vivir solo no implica necesariamente el haber tejido una menor red de soporte social y/o familiar que en el resto de casos mientras que en el de los pacientes institucionalizados, en residencias por ejemplo,

aunque viven con muchas otras personas en ocasiones tiene debajo una red socio-familiar más débil o menos tupida que en el resto de situaciones.

6.2.11. Ansiedad y trabajo

No se han encontrado diferncias estadísticamente significativas entre ""ansiedad estado"" previa a la realización de los estudios radiológicos y el hecho de tener trabajo actualmente o no.

El trabajo es la primera de las preocupaciones que los españoles refieren en las encuestas de opinión que se realizan periódicamente y que tan de moda están en la actualidad, no todos los pacientes que no trabajan se hallan en esa situación por paro, existiendo de hecho una gran cantidad de personas jubiladas, ama/os de casa y estudiantes. Parece lógico que el no tener trabajo pueda ser solo una preocupación en la primera de las situaciones, en la cual las personas que no estén trabajando puedan tener más motivos para sufrir un estado de ansiedad previo a la realización de una prueba radiológica diagnóstica o terapéutica.

Por porcentajes en nuestro estudio los pacientes que no trabajaban tuvieron una prevalencia mayor de estado de ansiedad previo (20,5%) que los pacientes que tenían trabajo en la actualidad (15,1%).

6.2.12. Ansiedad e información de su proceso o enfermedad

En nuestro estudio observamos que un porcentaje importante de los pacientes que acuden a realizarse pruebas al Servicio de Radiodiagnóstico no conoce o no sospecha porque le han enviado a realizar la prueba ni qué tipo de proceso o patología sufre. Así en nuestro estudio el 44% de los pacientes que acudieron a realizarse pruebas no sabía ni sospechaba él porque se hallaban allí. Este desconocimiento genera una incertidumbre que deben de manejar adicionalmente estos pacientes a la hora de enfrentarse a las pruebas diagnósticas. Dicho esto en nuestro estudio no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre la ""ansiedad estado"" previa a las pruebas radiológicas y el conocer o sospechar eldiagnóstico por parte de los pacientes. No obstante se observa que el porcentaje de ansiedad previa a la realización de la prueba de los pacientes que desconocían (20,3%) es superior a los que si conocían o sospechaban (16,6%), aunque como hemos dicho sin alcanzar diferencias estadísticamente significativas.

6.2.13. Ansiedad y haber realizado previamente la prueba.

No hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en ""ansiedad estado"" previa entre los pacientes que habían realizado previamente la prueba y no.

Un alto porcentaje de las personas que acuden a realizarse una prueba radiológica en nuestro estudio ya habían realizado previamente la prueba (62,5%). El hecho de tener ya una experiencia previa sobre una situación determinada podría influir positivamente disminuyendo los niveles de ansiedad porque tienes una información o conocimiento extra sobre los que no se han realizado la prueba, sin embargo en nuestro estudio el porcentaje de ""ansiedad estado"" previa a la realización de una prueba radiológica en los pacientes que ya habían realizado la prueba anteriormente fue superior (18,8%) a los que no la habían realizado (17,7%). Esto podría deberse a que una repetición de pruebas mayor suele darse en procesos más graves (cáncer) y de mayor duración o crónicos (cáncer, VIH, Hepatitis...), que son percibidas con un mayor grado de potencial amenaza para la vida y capacidades del paciente y por lo tanto en pacientes con mayores niveles de ansiedad y por tiempos más prolongados de la misma, mientras en los pacientes que no repiten pruebas se asociarían con procesos más banales y de duración inferior. No obstante en nuestro estudio no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas

Así Alacaciouglu A y cols., encontraron mayores niveles de ansiedad en pacientes que tenían recidiva de la enfermedad[162]. Estos pacientes son sometidos a repeticiones reiteradas de las exploraciones durante el tiempo de su enfermedad e incluso a controles tras la resolución

6.2.14. Ansiedad y tratamiento psicológico o psiquiátrico

Los pacientes que han sufrido episodios a lo largo su vida donde han recibido tratamiento o psiquiátrico o psicológico parece plausible partan con más posibilidades de sufrir un "estado de ansiedad" que los pacientes que no lo han necesitado. En nuestro estudio observamos una mayor prevalencia de estado de ansiedad previo a las pruebas radiológicas en los pacientes que si habían recibido tratamiento psiquiátrico o psicológico (27,3%) con respecto a la población que no (15,1%). Esta diferencia si ha sido estadísticamente significativa para esta variable.

En nuestro estudio también existe además fuerte asociación entre la ""ansiedad estado"" previa a una prueba y la ""ansiedad rasgo"" de los pacientes ya comentado.

En otros procesos médicos se ha observado relación entre angustia y patología, así Vargas Laguna E y cols, encontraron asociación entre niveles elevados de ""ansiedad estado"" y ""ansiedad rasgo"" y patología cutánea crónica[154].

6.2.15. Ansiedad e hijos

También hemos estudiado la relación entre ansiedad y el hecho de tener o no hijos.

En principio no debería constituir un elemento extra generador de ansiedad en los pacientes a la hora de sufrir ""ansiedad estado"" previa a una prueba radiológica, no obstante en nuestro estudio hemos encontrado que el porcentaje de ansiedad en las personas con hijos (18,9%) fue superior a las personas sin hijos (16,6%). Una explicación a este hecho podría estar en relación a la preocupación que las personas tenemos por el bienestar de nuestros hijos y que el hecho de estar enfermo o la posibilidad de estarlo implica una amenaza que podría afectar a nuestra capacidad de cuidado y protección de los mismos pudiendo llegar incluso a faltarles nuestra presencia. No obstante la pequeña diferencia porcentual apreciada en nuestro estudio no ha constituido diferencia estadisticamente significativa entre ambos grupos y la ""ansiedad estado"" previa a las pruebas radiológicas.

6.3. Expectativas de los pacientes antes de realizar una prueba radiológica: Discusión de los resultados.

Cuando un paciente va a enfrentarse a una prueba radiológica, una gran parte del esfuerzo que pondrá en colaborar adecuadamente dependerá de sus expectativas.

Según estas expectativas adoptara una forma de actuar u otra, no siendo por ejemplo lo mismo la actuación de aquel que considere que la situación escapa a su control que el que no. Tampoco desarrollaran un comportamiento igual en el Servicio de Radiología las personas con distintas expectativas de autoeficacia o autojuicio sobre su capacidad para afrontar la prueba, ni se darán actitudes iguales en pacientes con distintas expectativas de éxito o estimación subjetiva de completar la prueba con acierto.

6.3.1 Expectativas de los pacientes. Datos generales

Así pues una buena parte del esfuerzo que un paciente pone en colaborar en una prueba radiológica que se va a realizar depende de que considere probable o no conseguir afrontarla. Sin embargo, si un paciente cree que afrontarla con éxito es algo que depende sólo de su esfuerzo, probablemente actuará de forma distinta que otro que, aun esperando igualmente afrontarla con éxito, considere que su éxito se deberá a la buena suerte que suele tener. Este hecho sugiere que la motivación -la disposición a esforzarse para conseguir una meta en la que se está interesado- depende no sólo o no tanto de las

expectativas cuanto de los factores que las determinan. Entre los posibles factores determinantes de las expectativas, el que probablemente ha recibido mayor atención es la percepción por parte del sujeto de la posibilidad de controlar o no controlar personalmente la consecución de una meta. Es decir hay personas que tienden a considerar que la consecución de sus metas se haya bajo su control, mientras que hay personas que piensan que son factores ajenos a ellos mismos los que determinan el que aquellas puedan alcanzarse o no.

Entre los escasos estudios que toman las expectativas como variable en sus investigaciones encontramos una sobre menopausia de Hvas[172] observa que las mujeres que presentan expectativas de autoeficacia bajas realizan estrategias de afrontamiento pasivo ante los cambios propios de la menopausia

En cuanto a las expectativas generales de la población que respondió la encuesta de expectativas BEEGC20 encontramos que la expectativa de contingencia de los pacientes, es decir, cuando el paciente cree que sus esfuerzos se adecuan a los resultados obtenidos en sus actos fue de media 7,18 que es alta con una desviación típica de 1,5. Por lo tanto en general las personas pensaban que su actuación tendría influencia sobre el buen desarrollo de la prueba radiológica.

Así mismo las expectativas de indefensión y por ende la vivencia subjetiva de no poder hacer nada para modificar las circunstancias a las que se enfrenta (pruebas radiológicas) o que independientemente de los que haga nada se modificará, mostró una media de 4,41 con una desviación típica de 1,95. Por lo que corresponde con una percepción subjetiva media (en su rango bajo) de no poder influir en el proceso radiológico.

En cuanto a la expectativa de suerte o grado en que uno cree en la suerte, o creencia en que las cosas que a uno puedan ocurrirle durante la prueba radiológica estarán a merced del azar y la casualidad se encontró también en la zona media puntuando de media 4,73 con una desviación típica de 1,91. Por lo que la sensación de que la fortuna y el azar de los sucesos durante la realización de las pruebas radiológicas es media.

Las expectativas de autoeficacia de los pacientes que se sometieron a las pruebas radiológicas, es decir el de las personas sobre sus propias capacidades, o en qué medida se sentían capaces de emprender o realizar las pruebas radiológicas a las que se enfrentaban en el Servicio de Radiología. La puntuación obtenida fue de media 6,45 con una desviación típica de 1,33, estando también en el rango medio.

Con una puntuación media de 6,78 y una desviación típica de 1,51, se halla también en el rango medio la estimación subjetiva de la medida en que los pacientes esperan conseguir superar la realización de las pruebas radiológicas o expectativas de éxito.

El Locus de control que engloba y contiene tres de las expectativas previas, una de control interno la contingencia y dos de control externo la expectativa de indefensión y la de suerte puntuó una media de 5,44 con una desviación típica de 1,11, manteniéndose en el rango medio de la misma. Estos valores se recogen en la tabla 13.

Estos resultados indican que los pacientes que se enfrentan a la situación de realizarse una prueba radiológica muestran un Locus de control medio, con unas expectativas de control interno o contingencia elevado con unas expectativas de control externo (indefensión y suerte) medias. Los pacientes en situaciones extremadamente angustiosas como enfermedades muy graves como tienden a mostrar locus de control con mayor peso del control externo[174]

Así mismo muestran unas creencias subjetivas de capacidad para las, realizarlas y con éxito medias-altas.

Por lo tanto la adaptación de los pacientes ante el suceso "prueba radiológica" es en global medio siguiendo una distribución normal. Esto quiere decir que algunos de los pacientes con puntuaciones más bajas sufrirán un proceso de desadaptación al acudir al Servicio de Radiología a realizarse las pruebas.

Este desajuste se dará entre las expectativas de estos pacientes y la realidad de la prueba radiológica a realizar, llegando estos pacientes a considerar que no podrían realizarlas adecuadamente para alcanzar los objetivos deseados (realizar la prueba adecuadamente)

Si Comparamos nuestros resultados con las investigaciones como la realizada por López y Fuertes[180] quienes se apoyan en un término más general (expectativas sociales) en un estudio sobre mujeres y menopausia para afirmar en mujeres menopáusicas que las que sufrirán un proceso de desadaptación en esta transición menopáusica serán aquellas que evidencien un desajuste entre sus expectativa y la realidad conseguida, llegando a considerar que no podrán cumplir determinadas metas y objetivos. Coincidente con los resultados obtenidos en este estudio, aunque los autores mencionados hacen referencia a la expectativa de resultado, en nuestro caso abordamos la teoría del control personal concretamente son las expectativas de indefensión y autoeficacia, las que explicarían las alteraciones del estado de ánimo y, la desadaptación del paciente ante una prueba radiológica.

Al respecto en su estudio Wu y cols.[173] obtienen resultados significativos en las expectativas de contingencia y expectativas de autoeficacia. Sus resultados permiten confirmar que una alta expectativa de contingencia y de autoeficacia son predictores de un funcionamiento psicológico normalizado.

6.3.2. Expectativas de los pacientes. Datos específicos.

Las principales conclusiones que sacamos en nuestro estudio es que las expectativas de del grupo control con respecto a las del caso no varían de manera estadidtivcamente significativa entre un grupo y otro con p> 0,05. Esto quiere decir que la información adicional suministrada no produjo diferencia apreciable entre los dos grupos, siendo las expectativas de los pacientes indiferentes a la misma.

Sin embargo nuestro estudio correlacionando cada una de las distintas variables (genero, hijos, estado civil, ámbito de residencia, trabajo…) con los distintos tipos de expectativas en cada grupo (control y caso) obtuvo una serie de resultados estadísticamente significativos con una p< 0,05.

En el grupo control:

-Se encontraron diferencias significativas con una P<0,05 entre el hecho de tener hijos y las expectativas de suerte en donde observamos que los pacientes sin hijos tienen las expectativas de suerte más bajas (49,4%) , mientras que los que tienen hijos tienen el mayor porcentaje de expectativas altas (15,7%).

Esto implica que en nuestro estudio los pacientes que sin hijos tuvieron menos creencia en la influencia de la suerte para la realización de las pruebas radiológicas mostrando un menor grado de control externo de la situación.

El resto de expectativas de los pacientes no varió de manera estadísticamente significativa por el hecho de tener o no tener hijos, no viéndose pues influenciadas por esta variable.

-Fueron significativas con una p<0,05 las diferencias entre estado civil (casados/otros) y suerte contingencia donde se evidencio un control externo alto de la situación más fuerte en los pacientes casados que tuvieron un porcentaje de 14,3% de expectativas altas de suerte mientras que en el resto de pacientes (otros) que tuvieron únicamente un 9,9% de expectativas altas de suerte. Así mismoy de manera complementaria se observo que el menor porcentaje de niveles de suerte bajos se dión en el grupo decasados.

La lectura de este hallazgo es que la sensación de control externo o azaroso de la situación es más fuerte en las personas con un estado civil casado que en el grupo que engloba el resto de situaciones.

En principio no implica un hecho negativo dado que la suerte o fortuna parece ser una expectativa de externalidad no es negativa coma la indefensión (Los pacientes en situaciones extremadamente angustiosas como enfermedades muy graves como tienden a mostrar locus de control con mayor peso del control externo[174]) sino que es favorable. En esta vida hay que además de hacer lo posible porque las cosas te salgan bien tener un poco se fortuna o suerte favorable. No se observaron resultados estadísticamente significativos en el resto de expectativas de los pacientes, no variando estas por el

hecho de estar casado o no. Es decir las expectativas de internalidad o contingencia, las de externalidad o indefensión asi como el locus de control y las expectativas de afrontar con éxito laprueba y el juicio personal de los pacientes sobre su capacidad de afrontar las pruebas radiológicas no se vieron influenciadas por este hecho de manera estadisticamente significativa.

-El nivel de estudios o académico de los pacientes también muestra influencia significativa con respecto a las expectativas de indefensión de los pacientes.

Así pues las personas con estudios bajos muestran mayor porcentaje de expectativas de indefensión altas (13,2%), mientras que los porcentajes de expectativas de indefensión bajas son mayores en los pacientes del grupo con nivel académico más alto (45,5%). En nuestro estudio por lo tanto los pacientes con nivel educativo mayor tienen mejores expectativas de control que los que tienen menor nivel educativo. El hecho de tener un nivel educativo alto y por tanto mayores conocimientos ayuda a disminuir la sensación de indefensión y dependencia de los pacientes con respecto de los otros actores de la realización de las pruebas radiológicas. Dicho de otra forma los pacientes con mayor nivel educativo sufren menores niveles de expectativas de indefensión que los del grupo de estudios más bajos de manera estadísticamente significativa, aunque en el resto de expectativas no se aprecien diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

-El hecho de tener trabajo influye en los pacientes de radiología en las expectativas de contingencia que son en un porcentaje mayor (77,6%) altas en los pacientes que tienen trabajo (63,9%) mientras el mayor porcentaje de expectativas bajas de contingencia (5%) se da en los pacientes sin trabajo. Teniendo por tanto unas mejores perspectivas de control los pacientes que tienen trabajo respecto a los que no. Parece que el hecho de estar trabajando mantiene en los paciente unas expectativas mayores de que la prueba radiológica a realizar depende al menos en parte de su actuación durante la misma , mientras que eso courre en menor grado entre los pacientes que no tienen ocupación. No se aprecian diferencias en el resto de expectativas entre los dos grupos de pacientes.

Los pacientes que habían realizado previamente la prueba con respecto a aquellos que no, solo mostraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las expectativas de indefensión, los pacientes que ya se habían hecho la prueba puntuaron alto en el grado medio de las expectativas de indefensión mientras que aquellos pacientes que no habían realizado las pruebas radiológicas antes obtuvieron los porcentajes más elevados tanto de expectativas de indefensión altas como bajas. Parece pues que los pacientes ante el desconocimiento de una prueba tienden a polarizar sus expectativas de indefensión hacia losextremosmientras qu aquellos que ya conocen la prueba por experiencia propia o personal ponderan sus expectativas de indefensión en la zona media.

-Los pacientes que habían recibido tratamiento psiquiátrico o psicológico durante la vida mostraron diferencias significativas en las expectativas de autoeficacia. Así un paciente que pertenezca al grupo de

haber sido tratado anteriormente psicológicamente o psiquiatricamente tiene unas expectativas inferiores sobre su propia capacidad a la hora de realizar la prueba radiológica. El mayor porcentaje de alta eficacia correspondió a los pacientes que no fueron tratados psiquiátrica o psicológicamente nunca 47,9%. Frente a un 31,7% de los que si lo fueron. En el rango bajo las tornas se invierten.

Así parece pues plausible que las personas que hayan necesitado ese tipo de tratamiento por problemas de índole mental tengan unas expectativas en cuanto a su propia eficacia inferiores al delas personas que no han sufrido de problemas psicológicos o psiquiátrico.No obstante el resto de expectativas no se observan influenciadas por esta circunstancia.

-La edad de las personas a la hora de realizarse una prueba radiológica parece jugar el papel más relevante a la hora de marcar diferencias en las expectativas individuales ante la prueba a la que se enfrenta. Así se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en su relación con las expectativas de contingencia, indefensión, suerte y éxito, no observándose diferencias únicamente en las expectativas de autoeficacia.

Con el aumento de la edad se observa un descenso de los expectativas de contingencia o de internalidad de los pacientes con respecto a las pruebas radiologicas a la vez que un ascenso de los porcentajes de expectativas altas de indefensión

Así pues encuanto a las expectativas de indefensión, se dan los porcentajes de expectativas indefensión alta mayores en el grupo de edad más alto y los mayores porcentajes de expectativas de indefensión bajas en el grupo de menos edad. Pareciendo lograr unas expectativas mejor adaptadas los pacientes de menor edad.

También la edad muestra influencia en las expectativas de suerte. Los porcentajes mayores de expectativas bajas de suerte se dieron en los pacientes de menor edad (47,9%), quizá porque al tener expectativas mayores de control interno o contingencia y menores de indefensión, no necesitan mantener unas expectativas altas de suerte para realizar la prueba ya que tienen unas expectativas altas de dependencia de su actuación sin necesidad o menor necesidad de aparición del factor suerte que equivaldría a dejar la prueba a un factor de control externo.

Los pacientes no mostrarón diferencias significativas por edad en sus expectativas de autoeficacia o juico subjetivo sobre uno mismo de ser capaces de realizar la prueba.

No obstante la edad también se mostró con diferencias estadísticamente significativas con respecto a las expectativas de éxito. Así pues los pacientes jóvenes tuvieron una mejor estimación subjetiva de conseguir realizar adecuadamente las pruebas radiológicas, ósea consideraron sus posibilidades de realizar adecuadamente la prueba con éxito más elevada que los pacientes de mayor edad.

Por lo que los pacientes más jóvenes parecen mostrar unas expectativas generalizadas de control mejores que los pacintes de edad más avanzada, decreciendo las expectativas favorables con la edad de los pacientes. A mayor edad los pacientes se sienten más vulnerables, con menor control de la situación, con menor expectativa de éxito y mayor dependencia de la suerte cuando se enfrentan auna prueba radiológica.

-En resumen diremos : Así pues en el grupo control las expectativas generalizadas de control parecen ser más negativas en los pacientes que poseen un nivel de estudios bajos (menores conocimientos), que no se han realizado la prueba anteriormente (mayor desconocimiento) pues tendrán un mayor grado de dependencia exterior del resto de actores de la prueba (personal del Servicio de Radiologia). Los pacientes sin trabajo actualmente porque vendrán con unas expectativas de internalidad o de concienciación con su papel y colaboración en la prueba menores. Los pacientes de mayor edad sufrirán de una combinación de ambas circunstancias tanto de dependencia exterior del personal, como de menor sensación de control en el desarrollo de las pruebas. Ademas su esperanza de alcanzar buen puerto al acabar la prueb también se encuentra mermada.

El juicio sobre la capacidad personalpara realizar las pruebas radiológicas fue peor en los pacientes que habían tenido tratamiento psicológico o psiquiátrico.

Por otro lado la esperanza en que un evento azaroso como la buena suerte sea un factor decisivo en el desarrollo de las pruebas radiológicas es esperado con porcentajes mayores estadísticamente significativos por los pacientes casados , con hijos y también esperado en mayor grado de manera significativa en los pacientes según alcanzan edades superiores.

Sin embargo ni el sexo del paciente, su lugar de residencia, ni el conocer o sospechar el diagnostico, ni con quien convive parecen influir de manera estadísticamente significativas sobre las expectativas de control generales de los pacientes

En el grupo experimental:

Tras la suministración de una pequeña cantidad de información adicional se encontraron diferencias significativas con una $p<0,05$ en los siguientes apartados.

-Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de éxito según el lugar de residencia de los pacientes. Así los pacientes rurales se juzgaban con mejores posibilidades de llevar a buen fin la prueba radiológica (73,2% de expectativas altas de éxito) mientras que los pacientes urbanos que tenían menor confianza en su éxito (53% de expectativas altas de éxito).

-También se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de estudios y las expectativas de contingencia o de control interno de la situación.

En este caso los pacientes con estudios altos mostraron un mayor porcentaje de expectativas altas de contingencia (73,7%), mientras que solo se encontró en un 56,3% de los pacientes con niveles de estudios bajos. Los porcentajes mayores de bajas expectativas de contingencia se dieron en el nivel educativo más bajo. Podria ser debido a que las personas con mayores logros académicos están más acostumbradas al esfuerzo personal para lograr sus metas.

Tambien en el mismo sentido se observaron diferencias significativas estadísticamente en las expectativas de indefensión por nivel educativo encontrándose los niveles de indefensión más altos en los pacientes con niveles educativos más bajos y viceversa. Un mayor nivel educativo parece disminuir las expectativas de externalidad y por tanto los niveles de dependencia de otros.

Tambien los pacientes con un nivel educativo bajo mostraron unas expectativas de suerte mayores que los pacientes que tenían un nivel educativo superior, posiblemente porque al esperar menos de su propio control, tengan mayores esperanzas en la suerte.

El locus de control también mostró diferencias significativas entre los dos grupos educativos como no podía ser de otra forma dado que integra a los 3 anteriores (contingencia, indefensión y suerte).

Las expectativas de autoeficacia o el juicio que el paciente elabora sobre si es capaz de realizar la prueba a la que se enfrenta, mostró en su relación con el nivel de estudios diferencias estadísticamente significativas.

Así los niveles de expectativas de autoeficacia más bajos correspondieron al grupo de menor nivel educativo y las más altas al de educación secundaria seguidos de los universitarios que fueron los que menos expectativas de eficacia baja tuvieron.

Así en nuestro estudio los pacientes con niveles educativos más bajos tienen una percepción más negativa de sus capacidades para realizar las pruebas radiológicas.

-El hecho de conocer o no el diagnóstico mostro diferencias significativas en las expectativas de contingencia, es decir las personas que conocían sobre su proceso médico tenían mejores expectativas de control interno de la situación. Parece posible pensar que un mayor conocimiento sobre tu situación, proceso o enfermedad conlleve unas mejores expectativas de internalidad y sensación de control mayor a la hora de realizarse una prueba radiológica.

También se mostro decisivo el conocer o no sobre su enfermedad o proceso médico sobre las diferencias en las expectativas de autoeficacia o precepción subjetiva de las capacidades de laos pacientes para afrontar las pruebas radiológicas, mostrando unos niveles más altos y por tanto mejor los que conocían.

También los pacientes que conocían información de su posible diagnóstico tuvieron unas expectativas de éxito mejores antes de realizar las pruebas radiológicas. Mostrando un 62,8% de expectativas de éxito altas frente a solo un 49,6% de los que no conocían o sospechaban el diagnóstico.

-La edad lo mismo que en el otro grupo se mostró como un factor que provocó diferencias significativas en las expectativas de indefensión observándose porcentajes mas altos de expectativas de indefensión a mayor edad de los pacientes y mayores porcentajes de expectativas bajas de indefensión a menor edad.

Tambien se hallaron diferencias estadísticamente significativas en las expectativas de suerte de los pacientes que se iban a realizar las prueba radiológicas.

Así a mayor edad más expectativas de influencia de la suerte en la realización de la prueba y a menor edad menos expectativas de suerte.

La edad se mostró como un factor que provocó diferencias significativas en las expectativas de locus de control de los pacientes que se iban a realizar las prueba radiológicas.

Así a mayor edad más expectativas de locus de control previo a la realización de la prueba y a menor edad menos expectativas de locus de control.

La edad tambien se mostró como un factor que provocó diferencias estadisticamente significativas en las expectativas de autoeficacia de los pacientes que se iban a realizar las prueba radiológicas.

Así a mayor edad mayores expectativas de autoeficacia baja ante la realización de las pruebas radiológicas y a menor edad menores expectativas de autoeficacia baja.

-Solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las distintas pruebas radiológicas en las expectativas de contingencia por parte de los pacientes. La prueba que tuvo el porcentaje mayor de expectativas altas de contingencia fue la RM (78,2%) quizá porque en este caso la realización o buen término con adecuados estándares de calidad depende de la colaboración del paciente estando lo más inmovil posible y los pacientes que lo saben a cuden con expectativas de contingencia altas.

-En resumen diremos : Así pues en el grupo experimental las expectativas generalizadas de control parecen ser más negativas en los pacientes que poseen un nivel de estudios bajos y los pacientes con una edad mas avanzada, pues tendrán un mayor grado de indefensión y dependencia exterior del resto de actores de la prueba (personal del Servicio de Radiologia).

Los pacientes que no conocen ni sospechan el probable diagnóstico porque vendrán con unas expectativas de internalidad o de concienciación con su papel y colaboración en la prueba menores.

El juicio sobre la capacidad personalpara realizar las pruebas radiológicas fue peor en los pacientes que habían tenían mayor edad y los pacientes con estudios más bajos.

Por otro lado la esperanza en que un evento azaroso como la buena suerte sea un factor decisivo en el desarrollo de las pruebas radiológicas es esperada con porcentajes mayores estadísticamente significativos por los pacientes con bajo nivel de estudios y de mayor edad.

Tambien los pacientes con bajo nivel educativo, que no conocen o sospechan el diagnóstico y edad avanzada tienen peores expectativas de autoeficacia a la hora de enfrentarse a una prueba radiológica bie por falta de conocimientos bien por perdida de facultades por la edad.

Por último las expectativas de éxito ante una prueba radiológica son mejores en los pacientes rurales.

Sin embargo ni el sexo del paciente, ni tener o no hijos, el lugar de residencia, ni el haber realizado anteriormente la prueba, ni con quien convive, ni el tener trabajo o no actualmente, ni el estar casado o no, ni el haber recibido anteriormente tratamiento psicológico o psiquiatrico parecen influir de manera estadísticamente significativas sobre las expectativas de control generales de los pacientes a los que se les dio una pequeña información adicional.

7

CONCLUSIONES

7. CONCLUSIONES

Esta tesis gira alrededor de un protagonista indiscutible "el paciente".

Este protagonista interacciona con una serie de situaciones "las pruebas radiológicas" que no le son habituales, en un ambiente poco familiar como es el Servicio de Radiodiagnóstico de un hospital , con un personal desconocido y en muchos casos con un trasfondo de enfermedad.

El ánimo de esta tesis es llamar la atención sobre estas interacciones de los pacientes, más allá de otros hechos nucleares de la Radiología como son las dosis de radiación, cantidades de contraste, tiempo de exposición o intensidades de campo magnético…

Puesto que los pacientes son personas y no cobayas o fantomas bajo un haz de fotones X, magnético, ultrasónico, etc. Creo que este aspecto psicológico debe de ser tenido en cuenta para mejorar la experiencia vital de las personas que se someten a pruebas en los Servicios de Radiología, para mejorar la calidad de las pruebas realizadas evitando artefactos por mala colaboración de los pacientes (un paciente con expectativas negativas o desadaptativas y elevados niveles de ansiedad es menos probable desarrolle una conducta adecuada para obtener un estudio "perfecto"), para evitar un coste añadido para los Sistemas Sanitarios mediante la disminución del número de exploraciones repetidas, o pérdidas de tiempo de exploración.

Más allá de la vital parte técnica existe un mundo poco explorado de sentimientos que está sucediendo a diario en nuestro Servicios de Radiología y que debe ser tenido en cuenta.

Nuestro deber médico es ayudar a las personas que lo necesitan lo mejor que sepamos y podamos. Ayudamos con nuestros conocimientos de la especialidad que profesamos y también si al menos intentamos hacer mejor la experiencia de los pacientes que desafortunadamente en muchas ocasiones nos visitan. Para ello parece importante el conocimiento de los niveles de ansiedad y las expectativas que los pacientes traen a las exploraciones a nuestros Servicios e identificar entre ellos a los más vulnerables.

Las conclusiones que obtenemos de este estudio son varias.

1- En cuanto a las expectativas generales de la población que respondió la encuesta de expectativas BEEGC20 encontramos que la expectativa de contingencia de los pacientes, es decir, cuando el paciente cree que sus esfuerzos se adecuan a los resultados obtenidos en sus actos fue de media 7,18 que es alta con una desviación típica de 1,5. Por lo tanto en general las personas pensaban que su actuación tendría influencia sobre el buen desarrollo de la prueba radiológica.

Así mismo las expectativas de indefensión y por ende la vivencia subjetiva de no poder hacer nada para modificar las circunstancias a las que se enfrenta (pruebas radiológicas) o que independientemente de los

que haga nada se modificará, mostró una media de 4,41 con una desviación típica de 1,95. Por lo que corresponde con una percepción subjetiva media (en su rango bajo) de no poder influir en el proceso radiológico.

En cuanto a la expectativa de suerte o grado en que uno cree en la suerte, o creencia en que las cosas que a uno puedan ocurrirle durante la prueba radiológica estarán a merced del azar y la casualidad se encontró también en la zona media puntuando de media 4,73 con una desviación típica de 1,91. Por lo que la sensación de que la fortuna y el azar de los sucesos durante la realización de las pruebas radiológicas es media.

Las expectativas de autoeficacia de los pacientes que se sometieron a las pruebas radiológicas, es decir la percepción subjetiva de las personas sobre sus propias capacidades, o en qué medida se sentían capaces de emprender o realizar las pruebas radiológicas a las que se enfrentaban en el Servicio de Radiología. La puntuación obtenida fue de media 6,45 con una desviación típica de 1,33, estando también en el rango medio.

Con una puntuación media de 6,78 y una desviación típica de 1,51, se halla también en el rango medio la estimación subjetiva de la medida en que los pacientes esperan conseguir superar la realización de las pruebas radiológicas o expectativas de éxito.

El Locus de control que engloba y contiene tres de las expectativas previas, una de control interno la contingencia y dos de control externo la expectativa de indefensión y la de suerte puntuó una media de 5,44 con una desviación típica de 1,11, manteniéndose en el rango medio de la misma.

Por prueba radiológica la que mejores expectativas generó entre los pacientes fue la RM donde los pacientes acuden con unas expectativas de contingencia altas. No habiendo por lo demás diferencias signifcativas estadísticamente en cuanto tipo de prueba y expectativas.

2- No de observaron diferencias en cuanto a las expectativas entre los pacientes del grupo control y el experimental.

En el grupo control se hallaron diferencias significativas en las expectativas de suerte y el hecho de tener hijos, siendo mayores en ese caso. Tambien dio diferencias significativas en las expectativas de suerte según el estado civil de los pacientes, mostrando mayores expectativas de suerte los pacientes casados.

Se encontraron diferencias significativas en las expectativas de indefensión en los pacientes según su nivel de estudios siendo más elevadas en los pacientes de bajo nivel educativo.

Hubo también diferencias significativas entre las expectativas de contingencia según el paciente trabajara o no, siendo más altas en los pacientes con trabajo.

El haber realizado anteriormente la prueba fue significativo en las expectativas de indefensión, siendo más elevadas la de los pacientes que no habían realizado la prueba antes.

Se hallaron diferencias significativas en las expectativas de autoeficacia de los pacientes que habían recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico previamente, siendo mejores en los que no habían recibido alguna vez el tratamiento.

La edad marco diferencias significativas en cuanto a las expectativas de contingencia, indefensión, suerte, locus de control y éxito. Siendo superiores a mayor edad las expectativas de indefensión y locus de control y a menor edad las de contingencia y éxito. Las de suerte fueron menores a menor edad.

En el grupo experimental encontramos que el ámbito de residencia mostró diferencias significativas de éxito, siendo mayor para los habitantes rurales.

Tambien el nivel de estudios dio diferencias de expectativas de los pacientes en contingencia, indefensión, suerte, locus de control y autoeficacia encontrándose los niveles superiores de expectativas de contingencia y autoeficacia en los pacientes con educación alta y los mayores niveles altos de expectativas de indefensión, suerte y locus de control en los pacientes de bajo perfil educativo.

El hecho de conocer o sospechar el diagnóstico móstro diferencias significativas con respecto a las expectativas de contingencia, autoeficacia y éxito, así pues los pacientes que conocían o sospechaban sobre su proceso mostraron las expextativas mejores.

Por último la edad volvió a ser determinante en las expectativas de Indefensión, suerte, locus de control y autoeficacia. Siendo los niveles más altos en los pacientes más mayoresen las 3 primeras, mientras que fueron los que puntuaron más bajo en las últimas.

3- La ansiedad entre los pacientes que acuden a un Servicio de Radiología a realizarse pruebas sufren ansiedad en un porcentaje del 18,25%. Dado el elevado número de pacientes que acuden anualmente a realizar pruebas este porcentaje equivale a un elevado número de personas que sufren ansiedad. Así por ejemplo si utilizamos los datos de UNSCEAR 2008, 1 en el que la frecuentación radiológica en España era de 862 exploraciones por cada 1000 habitantes y año y teniendo en cuenta que la población española según el INE en 2011 era de 46.815.919 habitantes tenemos que en un año se darán aproximadamente 7.364.846 casos lo que es un numero reseñable.

Que el porcentaje de estado de ansiedad que los pacientes mantienen tras la realización de las mismas es un 15,71% lo que aproximadamente en un año en nuestro país equivale a que 6.339.821 pacientes se mantienen ansiosos tras la realización de las mismas.

4- Los niveles de ansiedad varían según el tipo de prueba radiológica pero dichas diferencias no han sido estadísticamente significativas. Así aunque se observó que los porcentajes de pacientes que sufrieron

""ansiedad estado"" previa a la realización de las pruebas fueron diferentes según prueba no fueron lo suficientemente acusadas. De la simple observación de los porcentajes de ""ansiedad estado"" pre, las pruebas de radiología vascular intervencionista con un 27,8% de los pacientes fueron las que mayor porcentaje de "estado de ansiedad" previa generaron, seguidos por las pruebas realizados en el telemando con un 26,1% y la que menos provoco fue las de radiología simple con un 8,6%.

Así pues observamos prevalencias de ansiedad más elevadas en los pacientes que enfrentan pruebas más invasivas como las relacionadas con la Radiología vascular intervencionista donde el abordaje vascular o percutáneo es necesario y las pruebas genitourinarias y digestivas del Telemando donde a los pacientes se les colocan sondas a fin de introducir distintos contrastes.

En tercer lugar aparece la densitometría que es una prueba sencilla y no invasiva en la que creemos pesa más la tipología de persona que acude para realizarla principalmente de edades avanzadas.

En el medio de la tabla y con porcentajes de ansiedad próximos a la media del estudio se encuentran el TC, la ecografía, la RM y la mamografía.

Y por último como la prueba que generó menos ansiedad fue la radiología simple, quizás la prueba más conocida, no invasiva y sencilla.

No se encontraron sin embargo diferencias estadísticamente significativas de ""ansiedad estado"" previa a la realización de las pruebas en los pacientes por tipo de prueba. Es decir el tipo de prueba radiológica no marco diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la ""ansiedad estado"" previa de los pacientes.

5- Entre los pacientes que acuden aun Servicio de Radiologia el perfil de paciente con más posibilidades de sentir o entrar en un estado de ansiedad previo a la realización de la prueba radiológica serian los que tengán antecedentes de tratamiento psicológico o psiquiátrico y aquellos que tengan una ""ansiedad rasgo"" elevada .

No se ha demostrado sin embargo diferencias estadísticamente significativas por género, el tener hijos, ámbito de residencia, nivel de estudios, el trabajar, la edad, el haberse realizado previamente la prueba,iel conocer o sospechar el diagnóstico, estado civil ni por distintos modos de convivencia.

6- En la población de nuestro estudio un 22,74% de los pacientes mostraron una personalidad con elevada ""ansiedad rasgo"".

Se encuentra una asociación significativa entre sufrir ""ansiedad estado"" previo a la prueba con los pacientes que poseen un rasgo de ansiedad elevado, encontrando que un 62,6% de los pacientes con una personalidad de rasgo ansiosa mostraban un estado de ansiedad previo a la realización de la prueba. La estimación de riesgo de tener ""ansiedad estado"" pre para los pacientes con ""ansiedad rasgo" "es de 10,45 veces mayores que los que no tienen ""ansiedad rasgo"" con un intervalo de confianza del 95%.

7- No se objetivan diferencias significativas estadísticamente en los pacientes del grupo control con respecto a los del grupo caso en cuanto a ""ansiedad estado"" tanto preprueba como postprueba. No habiendo encontrado diferencias significativas entre un grupo y otro mostrando una ansiedad del 16,5% el grupo control y 20% el caso.

Constatamos que una pequeña información añadida no es suficiente por lo que creemos necesario realizar primero actuaciones para detectar a los pacientes que cumplen el perfil de riesgo de sufrir ansiedad y después desarrollar actuaciones sobre ellos con probablemente diseñadas de manera multidisciplinar en colaboración y con implicación de Psicólogos y médicos tanto de los peticionarios como de los radiólogos.

8- Es necesario desarrollar pautas de actuación para disminuir la ""ansiedad estado"" y mejorar las expectativas de los pacientes y principalmente de los pacientes que cumplen el perfil previamente reseñado (pacientes con antecedentes de tratamiento psicológico o psiquiátrico y pacientes con personalidad de rasgo ansioso), y que acuden a realizar pruebas a los servicios de radiología que permitan una mejora en la atención integral del paciente.

Nosotros proponemos identificar a los pacientes que cumplan con el perfil de haber recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico mediante el simple uso de la Historia Clinica de los pacientes por parte del médico que indica la prueba radiológica, debiendo notificar dicha incidencia. En el resto de población que no tiene historial psiquiátrico-psicologico se podría realizar en las consultas médicas un test de ""ansiedad rasgo"" e incluirlo en la Historia Clinica del paciente para que el médico que le atienda en el futuro pueda identificar al paciente y comunicar dicha incidencia. El objeto de esta identificación sería poder ofrecer algún tipo de terapia que debería ser consesuada por un grupo multidisciplinar con el objeto de disminuir o mitigar el posible estado de ansiedad de estos pacientes cuando acuden a realizar pruebas radiológicas.

9- Tras la realización de las pruebas radiologicas un 15,71% mostro niveles significativos de ""ansiedad estado"" post.

10- Se objetiva una asociación significativa estadisticamente entre ""ansiedad estado"" pre y ""ansiedad estado"" post. Existiendo una probabilidad 22,019 veces mayor de tener ansiedad post en los pacientes que sufrían de ""ansiedad estado"" pre que los que no.

11- El nivel de ansiedad de los pacientes que se someten a pruebas radiológicas nos parece suficientemente significativo para ser tomado en consideración, Los pacientes con una información adicional previa sobre la prueba a realizar no muestran un nivel de ""ansiedad estado"" significativamente inferior que los pacientes no informados. Confirmandose solo parcialmente nuestra hipótesis,

8

INDICE BIBLIOGRAFICO

8. INDICE

1- UNSCEAR. 2008. Sources and effects of ionizing radiation, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, Report to the General Assembly with scientifics annexes. United Nations sales publications E.10.XI.3(2010) and E.11XI.3(2011).United Nations New York

2- Consejo Seguridad Nuclear (CSN). Informe sobre los procedimientos de radiodiagnostico medico utilizados en los centros sanitarios españoles, su frecuencia y las dosis recibdas por los pacientes y la poblacion. (DOPOES) Disponible: http://www.csn.es/images/stories/informe_dopoescentros_consejeriasv2.pdf (acceso 28-06-2015)

3- Consejo Seguridad Nacional (CSN). Valores ambientales. Red de Estaciones Automaticas (REA). Disponible en: http://www.csn.es/index.php/es/valores-ambientales (acceso 28-06-2015)

4- Goyen M, Klewer J. The anxious patient during magnetic resonance tomography (MRI) examination. Health care economic aspects of patient education. Z Arztl Fortbild Qualitatssich. 1997;91(4):319-22.

5- Lengacher CA, Reich RR, Post-White J, Moscoso M, Shelton MM, Barta M, et al. Mindfulness based stress reduction in post-treatment breast cancer patients: an examination of symptoms and symptom clusters. J Behav Med. 2012;35(1):86-94. doi: 10.1007/s10865-011-9346-4.

6- Cano E, Quiceno J, Vinaccia S, Gaviria, AM, Tobón S, Sandín B. Calidad de vida y factores psicológicos asociados en pacientes con diagnóstico de dispepsia funcional. Univ. Psychol. 2006;5:511-20.

7- Tobón S, Vinaccia S, Sandín B. Implicación del estrés psicosocial y los factores psicológicos en la dispepsia funcional. An Psicol. 2003;19: 223-34.

8- Boivin J, Gameiro S. Evolution of psychology and counseling in infertility. Fertil Steril. 2015 Jun 16. pii: S0015-0282(15)00386-6. doi: 10.1016/j.fertnstert.2015.05.035. [Epub ahead of print]

9- Laudenslager ML, Simoneau TL, Kilbourn K, Natvig C, Philips S, Spradley J, et al. A randomized control trial of a psychosocial intervention for caregivers of allogeneic hematopoietic stem cell transplant patients: effects on distress. Bone Marrow Transplant. 2015 May 11. doi: 10.1038/bmt.2015.104. [Epub ahead of print]

10- Stoop CH, Nefs G, Pommer AM, Pop VJ1, Pouwer F. Effectiveness of a stepped care intervention for anxiety and depression in people with diabetes, asthma or COPD in primary care: A randomized controlled trial. J Affect Disord. 2015 Jun 17;184:269-276. doi: 10.1016/j.jad.2015.05.063. [Epub ahead of print]

11- Lindekilde N, Gladstone BP, Lübeck M, Nielsen J, Clausen L, Vach W, Jones A. Obes Rev. 2015 Jun 11. doi: 10.1111/obr.12294. [Epub ahead of print].

12- Quirk ME, Letendre AJ, Ciottone RA, Lingley JF. Evaluation of three psychologic interventions to reduce anxiety during MR imaging. Radiology. 1989;173(3):759-62.

13- Friday PJ, Kubal WS. Magnetic resonance imaging: improved patient tolerance utilizing medical hypnosis. Am J Clin Hypn. 1990;33(2):80-4.

14- Meléndez JC, McCrank E. Anxiety-related reactions associated with magnetic resonance imaging examinations. JAMA. 1993;270(6):745-7.

15- Katz RC, Wilson L, Frazer N. Anxiety and its determinants in patients undergoing magnetic resonance imaging. J Behav Ther Exp Psychiatry. 1994;25(2):131-4.

16- Brand KP . How well is your patient prepared for an MRI? An insider's perspective. Cancer Nurs. 1994;17(6):512-5.

17- Tillier P, Leclet H, Malgouyres A, Laplanche T, Madoux M, Picoult C, et al. Psychological behavior of patients in MRI: analysis, proposals for improvement and contribution of open magnet equipment. J Radiol. 1997;78(6):433-7.

18- Murphy KJ, Brunberg JA. Adult claustrophobia, anxiety and sedation in MRI. Magn Reson Imaging. 1997;15(1):51-4.

19- Sarji SA, Abdullah BJ, Kumar G, Tan AH, Narayanan P . Failed magnetic resonance imaging examinations due to claustrophobia. Australas Radiol. 1998;42(4):293-5

20- Grey SJ, Price G, Mathews A. Reduction of anxiety during MR imaging: a controlled trial. Magn Reson Imaging. 2000;18(3):351-5.

21- Hollenhorst J, Münte S, Friedrich L, Heine J, Leuwer M, Becker H, et al. Using intranasal midazolam spray to prevent claustrophobia induced by MR imaging. Am J Roentgenol. 2001;176(4):865-8.

22- Selim MA.Effect of pre-instruction on anxiety levels of patients undergoing magnetic resonance imaging examination. East Mediterr Health J. 2001 ;7(3):519-25.

23- Harris LM, Cumming SR, Menzies RG.Predicting anxiety in magnetic resonance imaging scans. Int J Behav Med. 2004;11(1):1-7.

24- Lueken U, Muehlhan M, Wittchen HU, Kellermann T, Reinhardt I, Konrad C, et al. (Don't) panic in the scanner! How panic patients with agoraphobia experience a functional magnetic resonance imaging session. Eur Neuropsychopharmacol. 2011;21(7):516-25.

25- Van Minde D, Klaming L, Weda H. Pinpointing moments of high anxiety during an MRI examination. Int J Behav Med. 2014;21(3):487-95.

26- Powell R, Ahmad M, Gilbert FJ, Brian D, Johnston M. Improving magnetic resonance imaging (MRI) examinations: Development and evaluation of an intervention to reduce movement in scanners and facilitate scan completion. Br J Health Psychol. 2015 doi: 10.1111/bjhp.12132.

27- Bull AR, Campbell MJ. Assessment of the psychological impact of a breast screening programme Br J Radiol. 1991;64(762):510-5.

28- Brett J, Austoker J, Ong G. Do women who undergo further investigation for breast screening suffer adverse psychological consequences? A multi-centre follow-up study comparing different breast screening result groups five months after their last breast screening appointment. J Public Health Med. 1998;20(4):396-403.

29- Meystre-Agustoni G, Paccaud F, Jeannin A, Dubois-Arber F. Anxiety in a cohort of Swiss women participating in a mammographic screening programme. J Med Screen. 2001;8(4):213-9.

30- Brunton M, Jordan C, Campbell I. Anxiety before, during, and after participation in a population-based screening mammography programme in Waikato Province, New Zealand. N Z Med J. 2005;118(1209):U1299

31- Tyndel S, Austoker J, Henderson BJ, Brain K, Bankhead C, Clements A, et al.What is the psychological impact of mammographic screening on younger women with a family history of breast cancer? Findings from a prospective cohort study by the PIMMS Management Group. J Clin Oncol. 2007;25(25):3823-30.

32- Francisco Toledo Trujillo. Los rayos X. Los medios de contraste. En: Sanchez Alvarez-Pedrosa C, Casanova Gomez R, editores. Diagnóstico por Imagen. Vol1, 2ª ed.Getafe(Madrid).1997.p. 61-82

33- Zimmerman JW, Jimenez H, Pennison MJ, Brezovich I, Morgan D, Mudry A, et al. Targeted treatment of cancer with radiofrequency electromagnetic fields amplitude-modulated at tumor-specific frequencies. Chin J Cancer. 2013;32(11):573-81. doi: 10.5732/cjc.013.10177.

34- Hynes A, Scott DA, Man A, Singer DL, Sowa MG, Liu KZ. Molecular mapping of periodontal tissues using infrared microspectroscopy. BMC Med Imaging. 2005;5(1):2.

35- Hay y Hughes. Physics for Radiographers.London: Bailliere Tindall. 1998.

36- Curry TS. Christensen´s Introduction to the Physics of Diagnostic Radiology. Philladelphia. Lea & Febiger, 1984.

37- Boice JD Jr, Miller RW. Childhood and adult cancer after intrauterine exposure to ionizing radiation. Teratology. 1999;59(4):227-33.

38- Brenner DJ, Elliston CD, Hall EJ, Berdon WE. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. AJR Am J Roentgenol. 2001;176(2):289-96.

39- Berrington de González A, Darby S. Risk of cancer from diagnostic X-rays: estimates for the UK and 14 other countries. Lancet. 2004;363(9406):345-51.

40- Preston DL, Ron E, Tokuoka S, Funamoto S, Nishi N, Soda M, Mabuchi K, Kodama K. Radiat Res. 2007;168(1):1-64.

41- Fazel R, Krumholz HM, Wang YF, Ross JS, Chen J, Ting HH, et al. Exposure to low-dose ionizing radiation from medical imaging procedures. N Engl J Med. 2009;361(9):849-57.

42- Mathews JD, Forsythe AV, Brady Z, Butler MW, Goergen SK, Byrnes GB et al. Cancer risk in 680,000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians. BMJ. 2013;346:f2360. doi: 10.1136/bmj.f2360.

43- Miglioretti DL, Johnson E, Williams A, Greenlee RT, Weinmann S, Solberg LI, et al. The use of computed tomography in pediatrics and the associated radiation exposure and estimated cancer risk. JAMA Pediatr. 2013;167(8):700-7.

44- Kyumg EJ, Ryu JH y Kim EI . Evaluation of adverse reactions to contrast media in the hospital. Br J Radiol. 2013 Dec; 86(1032): 20130418.Published online 2013 Nov 18. doi: 10.1259/bjr.20130418BRJ Radiol. 2013 Dec;86(1032):20130418. doi: 10.1259/bjr.20130418. Epub 2013 Nov 4.PMID:24191123[PubMed - indexed for MEDLINE]

45- Ahn YH, Koh YI, Kim JH, Ban GY, Lee YK, Hong GN, et al. The Potential Utility of Iodinated Contrast Media (ICM) Skin Testing in Patients with ICM Hypersensitivity. .J Korean Med Sci. 2015;30(3):245-51.

46- Crane, A. The Research Trail of the X-Ray. En: Bruwer AJ, ed. Classical Descriptions in Radiology. Springfiled, Illinois: Charles C. Thomas, 1964, pp. 3-22

47- Clarkson Kaye GW. X-rays: An Introduction to the Study of Röntgen Rays. London: Longmans Green & Co.1914, p.42, fig.22

48- Cesar S. Pedrosa, Ivan S. Pedrosa. Diagnóstico por imagen: Evolución historica. En: Sanchez Alvarez-Pedrosa C, Casanova Gomez R, editores. Diagnóstico por Imagen. Vol1, 2ª ed.Getafe(Madrid).1997.p. 1-20

49- Eisenberg RL. Radiology. An illustrated History. St Louis: Mosby Co. 1992.

50- Glasser O.W.C. Roentgen and the discovery of the roentgen rays. AJR, 1995;165(5):1033-1040.

51- Goodman PC. The new light : discovery and introduction of the X-Ray. AJR, 1995;165(5):1041-5.

52- Gagliardi RA. Radiology: A century of Achievement.AJR, 1995;165(3):505-8.

53- Wolfe JN. Xeroradiography: image content and comparison with film roentgenograms. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med. 1973; 117(3):690-5

54- Muñoz Gonzalez A. Tomografia computarizada. En: Sanchez Alvarez-Pedrosa C, Casanova Gomez R, editores. Diagnóstico por Imagen. Vol1, 2ª ed.Getafe(Madrid).1997.p. 83-96

55- Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography an increasing source of radiation exposure. N Engl J Med 2007;357(22):2277-84.

56- Berrington de González A, Mahesh M, Kim KP, Bhargavan M, Lewis R, Mettler F, et al. Projected cancer risks from computed tomographic scans performed in the United States in 2007. Arch Intern Med 2009;169(22):2071-7

57- Radon, JH. Uber die bestimmung von funktionen durch ihre integralwerte langs gewisser mannig faltigkeiten, Ber. Sachs. Akad. Wiss 1917;69:262

58- Natterer F. The Mathematics of Computerized Tomography. Philadelphia: SIAM, 2001.

59- Frank Natterer and Frank Wubbeling, Mathematical Methods in Image Reconstruction, Philadelphia: SIAM, 2001.

60- Mourino MR. from Thales of Lauterburor from the Lodestone to MR imaging: Magnetism and Medicine. Radiology, 1991;180(3):593-612

61- Cormack, AM. Representation of a Function by Its Line Integrals, with Some Radiological Applications. J. Applied Physics.1963;34:2722

62- Cormack, AM. Representation of a Function by Its Line Integrals, with Some Radiological Applications. II. J. Applied Physics. 1964;35,2908

63- Stoopen ME, Baroise Boullard V, Contreras Cecilia E. Ultrasonidos. En: Sanchez Alvarez-Pedrosa C, Casanova Gomez R, editores. Diagnóstico por Imagen. Vol1, 2ª ed.Getafe(Madrid).1997.p. 135-55

64- Newman PG, Rozycki GS. The History of ultrasound. Surg Clin North Am. 1998;78(2):179-95.

65- Hackmann W. Introduction. In: Crown, editor. Seek and Strike. 1ª ed. London: Unipub;1985, ppxxiv-xxxv

66- Hackmann W. Underwater acoustics before the first world war. In:Crown editor. Seek and strike. 1ªed. London; Unipub; 1985, p1-10.

67- Hackmann W.: Organizing science for the war at sea. In: Crown, editor. Seek and Strike. 1ª ed. London: Unipub;1985, p 11-43

68- Hackmann W: Underwater acoustics before the first world war. In: Crown, editor. Seek and Strike. 1ª ed. London: Unipub;1985, p731-95

69- Koch EB. In the image of science? Negotiating the development of diagnostic ultrasound in the cultures of surgery and radiology. Technol Cult. 1993;34(4):858-93.

70- Goldberg BB, Gramiak R, Freimanis AK: Early history of diagnostic ultrasound: The role of American radiologists. AJR 1993;160(1):189-94

71- Wild JJ: The use of ultrasonic pulses for the measurementof biologic tissues and the detection of tissue densitu changes. Surgery 1950;27(2):183-7

72- Willocks, J. Medical ultrasound: A Glasgow development that swept the world. Univ Glasgow. 1996;19:1–3.

73- Donald I.: Sonar: The history of an experiment. Ultrasound Med biol 1974; 1(2):109-17

74- Lindstrom K: Tribute: Carl Hellmuth Hertz. Ultrasound Med Biol 1991;17(5): 421-4

75- Meire HB. An historical review. In: Meire HB, Farrant dir. Basic ultrasound. 1ª ed.West Sussex: John Wiley and Sons;1995.p1-7.

76- Maulik D. Doppler Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. New York: Springer; 1997

77- White DN: Neurosonology pioneers. Ultrasound Med Biol 1998;14(7):541-61

78- Seibert JA. One hundred years of medical diagnostic imaging technology. Health Phys. 1995;69(5):695-720.

79- Strandness DE, Schultz RD, Summer DS. Ultrasonic flow detection. A usefull technique in the evaluation of peripheral vascular disease. Am J Surg. 1967;113(3):311-20.

80- Rubin JM, Bude RO, Carson PL: Power Doppler Ultrasound: A potentially useful alternative. Radiology 1994;190(3):853-6

81- Vela RN. Comunicaciones por satélite. Wadsworth: Cengage Learning;2002.

82- Sanz Marín M,Sanz Ropp P, Cogollos Agruña J. Resonancia magnetica. En: Sanchez Alvarez-Pedrosa C, Casanova Gomez R, editores. Diagnóstico por Imagen. Vol1, 2ª ed.Getafe(Madrid).1997.p. 97-122.

83- Bottomley PA, Hardy CJ, Argersinger RE, Allen-Moore G. A review of IH nuclear magnetic relaxation in pathology: are T1 and T2 diagnostic?. Med. Phys.1987;14(1):1-37.

84- Rabi II, Zacharias JR, Millman S, Kusch P. Milestones in magnetic resonance:«A New Method of Measuring Nuclear Magnetic Moment». J Magn Reson Imaging. 1992;2(2):131-3.

85- Filler A. The History, Development and Impact of Computed Imaging in Neurological Diagnosis and Neurosurgery: CT, MRI, and DTI. Natureprecedings. 2009 http://precedings.nature.com/documents/3267/version/5.

86- Damadian R. Tumor detection by nuclear magnetic resonance. Science 1971; 71(3976): 1151-3.

87- United States Patent and Trademark Office. «Apparatus And Method For Detectin Cancer In Tissue». Consulta 1 julio 2015. Disponible en: https://www.google.com/patents/US3789832

88- Lauterbur P. Image formation by induced local interactions: examples employing nuclear magnetic resonance. Nature 1973; 242: 190-1

89- Casado Morales MI. Ansiedad , stress y transtornos psicofisiológicos. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Psicología. 1994.

90- Freud, S. Angustia y vida instintiva. Obras completas. Vol 2.Madrid: Biblioteca Nueva;1967.

91- Freud, S. Los orígenes del psicoanálisis. Como se origina la angustia. Obras completas. Vol 3. Madrid:Biblioteca Nueva;1968.

92- Goldstein K. Tite organism, a holistic approach to biology. New York: American Book;1939.

93- Sullivan HS. The interpersonal theory of psychiatry. Nueva York:Norton;1953.

94- Epstein S. Toward a unified theory of Anxiety. In :Maher B (Ed.),Progress in Experimental Personality Research, vol 4. New York: Academic Press Inc;1967. P 1-89.

95- Watson, JE, Rayner R. Conditioned emotional reactions. J Exp Psychol.1920;3, 144.

96- Mowrer OH. A stimulus-response analysis of anxiety and its role as a reinforcing agent. Psychol. Rev. 1939;46, 553-556.

97- Mowrer OH. Learning theory and behavior. New York: John Wiley;1960

98- Hull, CL. A behavior system. New Haven: Yale University Press;1952.

99- Cattel RB. y Scheier IH. The nature of anxiety: A review of 13 multivariate analyses comparing 814 variables.Psychol. Rep. 1958;5:351-388.

100- Cattel, RB. y Scheier IH. Tite meaning and measurement of neuroticism and anxiety. New York: Ronal;1961.

101- Spielberger CD. Anxiety and behavior. New York: Academic Press;1966.

102- Spielberger CD. Anxiety: Currents Trends in Theory and Research. Vol. 71. New York: Academic Press;1972.

103- Spielberger CD, Gorsuch L, Lushene RE.Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Consulting Psychologist Press, Palo Alto: California;1970.

104- Lazarus RS, Folman S. Stress, appraisal and coping. NewYork: Springer Publishing Company. Inc;1984.

105- Klerman GL. Overview: Anxiety and somatoform disorders. In: G.L.Tischler (Ed.), Diagnosis and classification in psychiatry. A critical appraisal of DSM-III. Cambridge: University Press;1987.

106- Bulbena A. Psicopatología de la afectividad. En J. Vallejo A, Bulbena A, González A, Grau J, Poch J, Serrallonga (Ed.), Introducción a lapsicopátología y psiquiatría. 2ª ed. Barcelona: Salvat;1985.

107- Ayuso J L.Trastornos de la angustia. Barcelona: Martínez Roca;1988.

108- Lazarus RS . Psychological stress and the coping process. New York:McGraw-Hill;1966.

109- Spielberger CD. The nature and measurement of anxiety. En C.D.Spielberger y R. Diaz-Guerrero (Eds.), Cross cultural anxiety. Washington, DC: Hemisphere Publishing Corporation;1976. P 3-12

110- Bellack A, Hersen M. Self-Report Inventories in Behavioral Assessment. En J.D. Cone y R.P. Hawkins (Eds.), Behavioral Assessment. New Directions in Clinical Psychology. New York: Brunner/Mazel Publ;1977

111- Ansorena A, Cobo J.; Romero I. El constructo de ansiedad en Psicología. Estudios de Psicología1983;16, 31-45.

112- Taylor SG. Health psychology. New York: Random House;1986

113- Marks I. Tratamiento de neurosis. Barcelona: Martinez Roca;1986

114- Lopez Ibor JJ.La neurosis como enfermedad del ánimo. Madrid: Gredos;1969.

115- Jesús Sánchez Hernández. Influencia de las expectativas y la calidad de vida en el estado de ánimo durante la transición menopáusica. Tesis Doctoral. Facultad de Medicina .Salamanca 2008.

116- Weiner B. Achivement motivation and attribution theory. Morristown.NJ:General Learning Press;1974.

117- Tolman EC. Purposive behaviour in animals and man. New York: Century;1932.

118- Lewin K. A dynamic theory of personality. New York: McGraw Hill; 1936.

119- Bandura A. Social Learning Theory. New York: General Learning Press; 1977.

120- Bandura A. Social foundations of thought and action: A social cognitive. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall;1986.

121- Rotter JB. Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. Psycholog Monograph, 1966; 80(1):1-28

122- Overmier B.J, Seligman MEP. Effects of inescapable shock and avoidance responding. Journ of Comp and Physyolog Psycholog 1967; 63(1):28-33

123- Seligman M.P. Helplessness: on depression development and death. San Francisco: W.H.Freeman;1975.

124- Palenzuela DL. Propiedades psicométricas de la Escala de Expectativas Generalizadas de Control Percibido. Comunicación presentada en el II Simposium de Metodología de las Ciencias Humanas, Sociales y de la Salud. Tenerife. 1991.

125- Grey SJ, Price G, Mathews A. Reduction of anxiety during MR imaging: a controlled trial. Magn Reson Imaging. 2000;18(3):351-5.

126- Harris LM, Cumming SR, Campbell AJ. Stress and psychological well-being among allied health professionals. J Allied Health. 2006;35(4):198-207.

127- Tamburrini O, De Caridi A, De Sandro D, Grandinetti F, Della Sala M, Puca M, et al.Anticipatory anxiety and interpersonal relations with the radiologist of patients undergoing diagnostic imaging. Radiol Med. 1992 ;83(5):509-15

128- Peteet JR, Stomper PC, Ross DM, Cotton V, Truesdell P, Moczynski W. Emotional support for patients with cancer who are undergoing CT: semistructured interviews of patients at a cancer institute. Radiology. 1992 ;182(1):99-102

129- Schreiber MH, Leonard M Jr, Rieniets CY. Disclosure of imaging findings to patients directly by radiologists: survey of patients' preferences. AJR Am J Roentgenol. 1995;165(2):467-9.

130- Ollivier L, Apiou F, Leclère J, Sévellec M, Asselain B, Brédart A, et al. Patient experiences and preferences: development of practice guidelines in a cancer imaging department. Cancer Imaging. 2009;9 Spec No A:S92-7. doi: 10.1102/1470-7330.2009.9040.

131- Pahade J, Couto C, Davis RB, Patel P, Siewert B, Rosen MP.Reviewing imaging examination results with a radiologist immediately after study completion: patient

preferences and assessment of feasibility in an academic department. AJR Am J Roentgenol. 2012;199(4):844-51.

132- Kuhlman M, Meyer M, Krupinski EA.Direct reporting of results to patients: the future of radiology?. Acad Radiol. 2012;19(6):646-50

133- Mangano MD, Rahman A, Choy G, Sahani DV, Boland GW, Gunn AJ. Radiologists' role in the communication of imaging examination results to patients: perceptions and preferences of patients. AJR Am J Roentgenol. 2014;203(5):1034-9

134- Maward L, Azar N. Comparative study of anxiety in informed and non-informed patients in the preoperative period. Rech Soins Infirm. 2004;(78):35-58.

135- Guennoc X, Samjee I, Jousse-Joulin S, Devauchelle V, Roudaut A, Saraux A. Quality and impact of information about interventional rheumatology: a study in 119 patients undergoing fluoroscopy-guided procedures. Joint Bone Spine. 2007;74(4):353-7

136- Domènech A, Notta P, Benítez A, Ramal D, Rodríguez-Bel L, Massuet C, et al. Evaluation of the anxiety state in patients receiving radioiodine treatment or who undergo a sentinel lymph node examination in the Nuclear Medicine Department. Rev Esp Med Nucl. 2010;29(2):63-72

137- Kvaal K, Ulstein I, Nordhus IH, Engedal K.The Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI): the state scale in detecting mental disorders in geriatric patients. Int J Geriatr Psychiatry. 2005;20(7):629-34

138- Naus MJ, Price EC, Peter MP. The moderating effects of anxiety and breast cancer locus of control on depression. J Health Psychol. 2005;10(5):687-94.

139- Ishaque S, Saleem T, Khawaja FB, Qidwai W.Breaking bad news: exploring patient's perspective and expectations. J Pak Med Assoc. 2010;60(5):407-11

140- Schag CA, Heinrich RL. Anxiety in medical situations: adult cancer patients. J Clin Psychol. 1989;45(1):20-7

141- Holland JC. Anxiety and cancer: the patient and the family. J Clin Psychiatry. 1989;50 Suppl:20-5

142- Aass N, Fosså SD, Dahl AA, Moe TJ.Prevalence of anxiety and depression in cancer patients seen at the Norwegian Radium Hospital. Eur J Cancer. 1997;33(10):1597-604

143- Loge JH, Abrahamsen AF, Ekeberg O, Hannisdal E, Kaasa S Psychological distress after cancer cure: a survey of 459 Hodgkin's disease survivors. Br J Cancer. 1997;76(6):791-6

144- Fallowfield L, Lipkin M, Hall A. Teaching senior oncologists communication skills: results from phase I of a comprehensive longitudinal program in the United Kingdom. J Clin Oncol. 1998;16(5):1961-8

145- Cameron LD, Leventhal H, Love RR. Trait anxiety, symptom perceptions, and illness-related responses among women with breast cancer in remission during a tamoxifen clinical trial. Health Psychol. 1998;17(5):459-69

146- Nordin K, Glimelius B. Predicting delayed anxiety and depression in patients with gastrointestinal cancer. Br J Cancer. 1999;79(3-4):525-9

147- Montazeri A, Jarvandi S, Haghighat S, Vahdani M, Sajadian A, Ebrahimi M, et al. Anxiety and depression in breast cancer patients before and after participation in a cancer support group. Patient Educ Couns. 2001;45(3):195-8

148- Schofield PE, Butow PN, Thompson JF, Tattersall MH, Beeney LJ, Dunn SM. Psychological responses of patients receiving a diagnosis of cancer. Ann Oncol. 2003;14(1):48-56

149- Brans B, van den Eynde F, Audenaert K, Vervaet M, van Daele K, van Heeringen C, Dierckx RA. Depression and anxiety during isolation and radionuclide therapy. Nucl Med Commun. 2003;24(8):881-6

150- Schreiber AM, Williams SA. Anxiety and quality of life of women who receive radiation or chemotherapy for breast cancer. Oncol Nurs Forum. 2004;31(1):127-30

151- Ukpong DI, Adesunkanmi AR. Psychiatric symptoms in surgical patients: an assessment of the course of anxiety. Niger Postgrad Med J. 2004;11(2):75-8

152- Hawighorst S, Schoenefuss G, Fusshoeller C, Franz C, Seufert R, Kelleher DK, et al. The physician-patient relationship before cancer treatment: a prospective longitudinal study. Gynecol Oncol. 2004;94(1):93-7.

153- Tsunoda A, Nakao K, Hiratsuka K, Yasuda N, Shibusawa M, Kusano M. Anxiety, depression and quality of life in colorectal cancer patients. Int J Clin Oncol. 2005;10(6):411-7

154- Vargas Laguna E, Peña Payero ML, Vargas Márquez A. Influence of anxiety in diverse cutaneous diseases. Actas Dermosifiliogr. 2006;97(10):637-43

155- Lueboonthavatchai P. Prevalence and psychosocial factors of anxiety and depression in breast cancer patients. J Med Assoc Thai. 2007;90(10):2164-74

156- Sukegawa A, Miyagi E, Asai-Sato M, Saji H, Sugiura K, Matsumura T, et al. Anxiety and prevalence of psychiatric disorders among patients awaiting surgery for suspected ovarian cancer. J Obstet Gynaecol Res. 2008;34(4):543-51

157- Powell CB, Kneier A, Chen LM, Rubin M, Kronewetter C, Levine E. A randomized study of the effectiveness of a brief psychosocial intervention for women attending a gynecologic cancer clinic. Gynecol Oncol. 2008;111(1):137-43

158- Alacacioglu A, Yavuzsen T, Dirioz M, Yilmaz U.Quality of life, anxiety and depression in Turkish breast cancer patients and in their husbands. Med Oncol. 2009;26(4):415-9

159- Klarić M, Letica I, Petrov B, Tomić M, Klarić B, Letica L, et al. Depression and anxiety in patients on chronic hemodialysis in University Clinical Hospital Mostar. Coll Antropol. 2009;33 Suppl 2:153-8

160- Vahdaninia M, Omidvari S, Montazeri A.What do predict anxiety and depression in breast cancer patients? A follow-up study. Psychiatry Psychiatr Epidemiol. 2010;45(3):355-61

161- Yu LS, Chojniak R, Borba MA, Girão DS, Lourenço MT. Prevalence of anxiety in patients awaiting diagnostic procedures in an oncology center in Brazil. Psychooncology. 2011;20(11):1242-5

162- Alacacioglu A, Tarhan O, Alacacioglu I, Dirican A, Yilmaz U. Depression and anxiety in cancer patients and their relatives. J BUON. 2013;18(3):767-74

163- Instituto Nacionalde Estadistica (INE). Población residente en España. Disponible en:http://www.ine.es/inebaseDYN/cp30321/cp_inicio.htm

164- Instituto Nacional de Estadistica (INE). Encuesta de Población Activa 2ºT/2015.Disponible:http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595 (acceso 02-08-2015)

165- Instituto Nacional de Estadistica (INE). Nivel de formación de la población adulta. Disponible en: Instituto Nacional de Estadistica (INE). Población residente en España.

Disponible:http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925481659&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param3=1259924822888 (acceso 02-08-2015)

166- Banco Mundial. Población Urbana.
Disponible: http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS (acceso 02-08-2015)

167- Instituto Nacional de Estadistica (INE). España en cifras 2014. Disponible:http://www.ine.es/prodyser/espa_cifras/2014/files/assets/basic-html/page12.html (acceso 02-08-2015)

168- Instituto Nacional de Estadistica (INE). Tipos de hogar más frecuente 2013. Disponible: http://www.ine.es/prensa/np837.pdf (acceso 02-08-2015)

169- Instituto Nacional de Estadística (INE). Población y edad media por nacionalidad y sexo. Estadística del padrón continúo. Disponible: http://www.ine.es/jaxi/tabla.do (acceso 02-08-2015)

170- Pifarré P, Simó M, Gispert JD, Pallarés MD, Martinez-Miralles E. Pruebas de diagnóstico por imagen: ¿generan Ansiedad? Rev Esp Med Nucl. 2011;30:346-50

171- López F, Fuertes A. Para comprender la sexualidad. Ed. Verbo Divino. Estella. Navarra.1989

172- Hvas L. Menopause women's positive experience of growing older. Maturitas, 2006;54(3):245-51

173- Wu AM, Tang CS, Kwok TC. Self-efficacy, health locus of control and psychological distress in elderly Chinese women with chronic illness. Aging Ment Health. 2004 Jan;8(1):21-8.

174- Polizzi C, Fontana V, Perricone G, D'Angelo P, Jankovic M, Taormina C, et al. Coping Strategies and Locus of Control in Childhood Leukemia: A Multi-Center Research. Pediatr Rep. 2015;7(2):5703. doi: 10.4081/pr.2015.5703.

9

TABLA DE ABREVIATURAS E INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA DE ABREVIATURAS.

AIUM: American Institut of Ultrasound in Medicine.

AJR: American Journal of Radiolgy.

ALARA: As LowAs Reasonably Achievable.

ASN: American Society of Neuroimaging.

BDI: Beck Depression inventory.

BEEGC: Batería de Escalas de Expectativas Generalizadas de Control.

BHS: Beck Hopelessness Scale.

CNS: Consejo Nuclear de Seguridad.

DOPOES: Dosis Poblacional España.

DVD: Digital Video Disc.

EEUU: Estados Unidos de América.

EORTC-QLC30: European Organization for Research and Tratementent Cancer-Quality Life Cuestionarie 30.

fRM: Resonancia magnética funcional.

FSS: Fear Survey Schedule.

GPS: Global Positioning System.

Gy: Grey.

HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale.

Hz: Hertz o Hercio.

INE: Instituto Nacional de Estadística.

LOC: Locus de control.

MRI-FSS: Fear Survey Schedule para RM.

msv: Milisievert.

P: Densidad.

QLI: Indice de calidad de vida.

REA: Red de estaciones automática.

RM: Resonancia magnética.

RU: Reino Unido.

RVI: Radiología Vascular Intervencionista.

RX: Rayos X.

SAI: Sexual arousability inventory.

SERAM: Sociedad española de radiología médica.

SNS: Sistema Nacional de Salud.

SONAR: Sound navigation and ranging.

STAI: Spielberg Trait Anxiety Inventory.

TAC: Tomografía axial computarizada.

TAI: Test anxiety inventory.

TC: Tomografía computarizada.

TCI: Temperament and Character Inventary.

TCMD: Tomografía computarizada multidetector.

TLM: Telemando.

UNSCEAR: United Nation Scientific Committe on Effects od Atomic Radiation.

V: Velocidad.

Z: Impedancia.

INDICE DE TABLAS.

TABLA 1- Propiedades de los rayos X.

TABLA 2. Principales hechos históricos de la radiología clínica ósea.

TABLA 3. Principales hechos históricos en radiología torácica.

TABLA 4. Hechos más relevantes de la radiología clínica gastrointestinal. Gastrointestinal.

TABLA 5. *Los hechos más importantes de la radiología clínica gastrointestinal. Colon*.

TABLA 6. Los hechos históricos principales de la radiología clínica de las vías biliares.

TABLA 7. Los hechos históricos más importantes de la radiología clínica de las vías urinarias o urorradiología.

TABLA 8.Los hechos históricos principales de la radiología clínica del sistema nervioso central o neurorradiología.

TABLA 9.Hechos históricos principales de la mamografía.

TABLA 10. Resumen del estudio descriptivo.

TABLA 11. Ansiedad por prueba radiológica global.

TABLA 12. Ansiedad por prueba radiológica grupos.

TABLA 13. Valor de las expectativas en los pacientes radiológicos.

TABLA 14. Valor del test de U Mann-Whitney para comparar expectativas entre grupos.

TABLA 15. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas entre grupos.

TABLA 16. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y género en grupo experimental.

TABLA 17. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y tener o no hijos en grupo experimental.

TABLA 18. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y estado civil en grupo experimental.

TABLA 19. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y ámbito de residencia en grupo experimental.

TABLA 20. Porcentaje de expectativas de éxito y ámbito de residencia en grupo experimental.

TABLA 21. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y nivel de estudios en grupo experimental.

TABLA 22. Porcentaje de expectativas de contingencia y nivel de estudios en grupo experimental.

TABLA 23. Porcentaje de expectativas de indefensión y nivel de estudios en grupo experimental.

TABLA 24. Porcentaje de expectativas de suerte y nivel de estudios en grupo experimental.

TABLA 25. Porcentaje de expectativas de locus de control y nivel de estudios en grupo experimental.

TABLA 26. Porcentaje de expectativas de autoeficacia y nivel de estudios en grupo experimental.

TABLA 27. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y con quien convive en grupo experimental.

TABLA 28. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y tener o no trabajo en grupo experimental.

TABLA 29. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y conocer o sospechar diagnóstico en grupo experimental.

TABLA 30. Porcentaje de expectativas de contingencia y conoce o sospecha diagnóstico en grupo experimental.

TABLA 31. Porcentaje de expectativas de autoeficacia y conoce o sospecha diagnóstico en grupo experimental.

TABLA 32. Porcentaje de expectativas de éxito y conoce o sospecha diagnóstico en grupo experimental.

TABLA 33. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y haber realizado la prueba anteriormente o no en grupo experimental.

TABLA 34. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y haber recibido Tratamiento psicológico o psiquiátrico en grupo experimental.

TABLA 35. Valor del test de Kruskal-Wallis para comparar expectativas y edad en grupo experimental.

TABLA 36. Porcentaje de expectativas de indefensión y edad en grupo experimental.

TABLA 37. Porcentaje de expectativas de suerte y edad en grupo experimental.

TABLA 38. Porcentaje de expectativas de locus de control y edad en grupo experimental.

TABLA 39. Porcentaje de expectativas de autoeficacia y edad en grupo experimental.

TABLA 40. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y género en grupo control.

TABLA 41. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y tener o no hijos en grupo control.

TABLA 42. Porcentaje de expectativas de suerte y tener o no hijos en grupo control.

TABLA 43. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y estado civil en grupo control.

TABLA 44. Porcentaje de expectativas de suerte y estado civil en grupo control.

TABLA 45. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y ámbito de residencia en grupo control.

TABLA 46. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y nivel de estudios en grupo control.

TABLA 47. Porcentaje de expectativas de indefensión y nivel de estudios en grupo control.

TABLA 48. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y con quien convive en grupo control.

TABLA 49. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y trabajar o no en grupo control.

TABLA 50. Porcentaje de expectativas de contingencia y trabajar o no en grupo control.

TABLA 51. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y conocer o sospechar el diagnóstico o no en grupo control.

TABLA 52. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y haber realizado previamente la prueba o no en grupo control.

TABLA 53. Porcentaje de expectativas de indefensión y haber realizado la prueba anteriormente o no en grupo control.

TABLA 54. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y haber recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico o no en grupo control.

TABLA 55. Porcentaje de expectativas de autoeficacia y haber recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico o no en grupo control.

TABLA 56. Valor del test de Kruskal-Wallis para comparar expectativas y edad en grupo control.

TABLA 57. Porcentaje de expectativas de contingencia y edad en grupo control.

TABLA 58. Porcentaje de expectativas de indefensión y edad en grupo control.

TABLA 59. Porcentaje de expectativas de suerte y edad en grupo control.

TABLA 60. Porcentaje de expectativas de locus de control y edad en grupo control.

TABLA 61. Porcentaje de expectativas de locus de éxito y edad en grupo control.

TABLA 62. Valor del test de Chi cuadrado para comparar expectativas y tipo de prueba en grupo total.

TABLA 63. Porcentaje de expectativas de contingencia y tipo de prueba en grupo total.

10

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO para autorizar la participación en el estudio de investigación sobre " Implicaciones psicológicas en los pacientes sometidos a pruebas radiológicas " que se realiza en el Servicio de Radiología del Hospital Universitario de Burgos

Yo,

_____
__

Declaro que el personal sanitario del Servicio de Radiología del Hospital Universitario de Burgos me ha informado de los siguientes hechos:

1. Los resultados obtenidos de las pruebas aplicadas serán utilizados únicamente con fines clínicos y de investigación.

2. El profesional sanitario me ha explicado detalladamente en qué consisten las pruebas de evaluación y sus objetivos

3. El profesional que me atiende podrá analizar y compartir los resultados con otros profesionales del equipo médico.

4. La confidencialidad de los datos está garantizada y por ello se eliminará aquella información que pueda colaborar a mi identificación (nombre, edad, lugar de procedencia, profesión, datos filiatorios).

5. Podré poner de manifiesto en cualquier momento, delante del personal sanitario, la voluntad de revocar esta autorización y la información recabada para el estudio será destruida, sin necesidad de dar explicaciones.

Y por tanto, doy mi consentimiento para mi participación en las pruebas de evaluación , y que se utilicen los datos obtenidos con las salvedades mencionadas.

Burgos, a de de 2015

Fdo:

ESTUDIO SOBRE EXPECTATIVAS Y ANSIEDAD ANTE LA REALIZACIÓN DE UNA PRUEBA RADIOLÓGICA

Nº Hª: Fecha:

Género: Hombre □ Mujer □ Edad: Nº Hijos:

Estado civil: Soltero □ Casado □ Viudo □ Divorciado □

Ámbito de residencia: Urbano □ Rural □

Nivel de estudios: Básicos □ Primarios □ Secundarios □ Universitarios □

Con quién convive: Familia □ Pareja □ Institución □ Sólo □ Otros □

Trabajo actual: No □ Sí □

Conoce el paciente diagnóstico actual o sospecha diagnóstica: No □ Sí □

Diagnóstico o sospecha:_____

Le han realizado esta prueba radiológica anteriormente?: No □ Sí □

Alguna vez ha recibido tratamiento psicológico o psiquiátrico: No □ Sí □

CUESTIONARIO BEEGC-20

Instrucciones: A continuación encontrará una serie de afirmaciones relacionadas con algunos aspectos relevantes de su vida. No hay una respuesta mejor que otra, cada uno tiene sus propias opiniones y forma de pensar. Lea cada frase y rodee con un circulo en el margen de la derecha un número, según estas más o menos de acuerdo con cada afirmación; desde 1 (estar totalmente en desacuerdo con la afirmación en cuestión) hasta 9 (estar totalmente de acuerdo).

No hay, por tanto, contestaciones buenas o malas, correctas o incoorrectas. No obstante, no emplee mucho tiempo, trate de contestar de forma espontánea nada más leer cada afirmación.

Por favor, responda a todas las afirmaciones, no deje ninguna sin contestar.

1	Lo que yo pueda conseguir en mi vida tendrá mucho que ver con el empeño que yo ponga (C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Son pocas las ocasiones en las que dudo de mis capacidades(A)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	No merece la pena en absoluto esforzarse ni luchar en este mundo, todo está corrompido (I)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Normalmente, cuando deseo algo pienso que lo conseguiré(E)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Lo que pueda sucederme en mi vida tendrá que ver con la suerte(S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Dependiendo de como yo actúe así me ira en la vida (C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	De nada sirve el que yo sea o no competente, pues la mayoría de las cosas estan amañadas (I)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Tengo grandes esperanzas de conseguir las cosas que más deseo(E)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Sin la suerte poco se puede conseguir en la vida(S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Me siento segur@ de mi capacidad para realizar bien las tareas de la vida diaria (A)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	En general, lo que pueda sucederme en mi vida estará en estrecha relación con lo que yo haga (C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	¡Para qué engañarnos!, lo único que cuenta en esta vida son los enchufes(I)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Para poder conseguir mis metas deberá acompañarme la suerte (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Raramente me invaden sentimientos de inseguridad en situaciones dificiles (A)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Si lucho y trabajo duro podré conseguir muchas									

	cosas en la vida (C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Nada importa lo que yo valga, todo está manejado por la gente con poder (I)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Soy optimista en cuanto a la consecución de mis metas (E)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Me veo con capacidad suficiente para enfrentarme a los problemas de la vida(A)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Creo que tendré éxito en las cosas que más me importan de la vida (E)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Creo mucho en la influencia de la suerte (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Cuestionario STAIde estado

Estos primeros ítems hacen referencia a la ansiedad como estado. ¿Cómo se siente usted ahora mismo?.

Puntuar de 0 a 3.

Nada 0 Algo 1 Bastante 2 Mucho 3

1.- Me siento calmado

2.- Me siento seguro

3.- Me siento tenso

4.- Estoy contrariado

5.- Me siento agusto

6.- Me siento alterado

7.- Estoy preocupado ahora por posibles desgracias futuras

8.- Me siento descansado

9.- Me siento angustiado

10.-Me siento confortable

11.- Tengo confianza en mi mismo

12.- Me siento nervioso

13.- Estoy desosegado

14.- Me siento muy atado

15.- Estoy relajado

16.- Me siento satisfecho

17.- Estoy preocupado

18.- Me siento aturdido

19.- Me siento alegre

20.- En este momento me siento bien

Cuestionario STAIde rasgo

Los próximos 20items hacen referencia a la ansiedad de rasgo ¿Cómo se siente usted en general?

Nada 0 Algo 1 Bastante 2 Mucho 3

21.- Me siento bien

22.- Me canso rápidamente

23.- Siento ganas de llorar

24.- Me gustaría ser tan feliz como otros

25.- Pierdo oportunidades por no decidirme rápido

26.- Me siento descansado

27.- Soy una persona tranquila

28.- Veo que las dificultades se amontonan

29.- Me preocupo demasiado por cosas sin importancia

30.- Soy feliz

31.- Suelo hacer las cosas demasiado seriamente

32.- Me falta confianza en mi mismo

33.- Me siento seguro

34.- No suelo afrontar las crisis o las dificultades

35.- Me siento triste

36.- Estoy satisfecho

37.- Me rondan y molestan pensamientos sin importancia

38.- Me afectan tanto los desengaños que no puedo olvidarlos

39.- Soy una persona estable

40.- Siento tensión cuando pienso en mi enfermedad

TELEMANDO

La prueba tiene una duración variable dependiendo del estudio solicitado.

Oscila entre 15-20 minutos en las pruebas mas sencillas a puede varias horas en el caso del transito intestinal.

Estas pruebas requieren la administración de contraste por via oral, rectal, mediante sonda vesical o intravenosa según el estudio solicitado.

Sera atendido en sala por un auxiliar de enfermería o enfermero según el estudio no requiera o si la administración de contraste intravenoso o sondaje vesical.

Los estudios serán realizados por un radiólogo y/o un técnico en radiodiagnóstico.

Las pruebas y los informes serán remitidos a su médico.

Su médico le informara de los resultados

DENSITOMETRIA

La densitometria dura aproximadamente 5-10 minutos.

Durante su realización no notara ninguna molestia o sensación.

Los estudios serán realizados por un técnico especialista en radiodiagnóstico.

Las pruebas y los informes serán remitidos a su médico.

Su médico le informara de los resultados

RESONANCIA MAGNETICA

La Resonancia Magnetica tiene una duración variable entre 20-45minutos dependiendo de la zona a explorar.

Durante el procedimiento escuchara ruidos en la sala.

No notará ningún tipo de dolor o incomodidad por la prueba, únicamente un pinchazo en caso de ser necesaria la administración de contraste.

La prueba será realizada por un técnico superior en radiodiagnóstico

Los estudios serán supervisados por un radiólogo antes de que abandone la sala.

Las pruebas y los informes serán remitidos a su médico.

Su médico le informara de los resultados

MAMOGRAFIA

La mamografía tiene una duración aproximada de 5- 10 minutos

Durante el procedimiento notará presión sobre las mamas.

La prueba será realizada por una enfermera especializada.

Los estudios serán realizados supervisados por un radiólogo antes de que abandone la sala.

Las pruebas y los informes serán remitidos a su médico.

Su médico le informara de los resultados

RADIOGRAFIA SIMPLE

La radiografía es un procedimiento que dura pocos minutos dependiendo de la zona a explorar

Durante el procedimiento no notará ninguna molestia.

La prueba será realizada por un técnico especialista en radiodiagnóstico.

Las pruebas y los informes serán remitidos a su médico.

Su médico le informara de los resultados

RADIOLOGIA VASCULAR INTERVENCIONISTA

La radiología intervencionista es un proceso invasivo.

Durante el procedimiento escuchara ruidos en la sala.

La prueba será realizada por uno o dos radiólogos intervencionistas dependiendo de la complejidad del procedimiento.

En sala también será atendido por un enfermero y un auxiliar.

Las pruebas y los informes serán remitidos a su médico.

Su médico le informara de los resultados

En caso de obtención de muestras, estas serán remitidas a Anatomia Patológica para su estudio y análisis.

ECOGRAFIA

La ecografía tiene una duración variable entre 10-20 minutos dependiendo de la zona a explorar.

No notará ningún tipo de dolor o incomodidad durante la prueba

Los estudios serán realizados por un radiólogo.

En sala será atendido también por un auxiliar de enfermería.

Las pruebas y los informes serán remitidos a su médico.

Su médico le informara de los resultados

TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA

La TC tiene una duración variable entre 10-20 minutos dependiendo del procedimiento.

No notará ningún tipo de dolor o incomodidad por la prueba, únicamente un pinchazo en caso de ser necesaria la administración de contraste.

La prueba será realizada por un técnico superior en radiodiagnóstico

Los estudios serán supervisados por un radiólogo antes de que abandone la sala.

Las pruebas y los informes serán remitidos a su médico.

Su médico le informara de los resultados