

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

TESIS

TITULO

Por

MARTIN ARRIAGA ANDRACA

**ARRIAGA  
ANDRACA  
MARTIN  
1984**

Año

1984

**TESIS**



**K(1) UNAM**



Facultad de Odontología  
Div. de Est. de Posgrado e Investigación  
Biblioteca "Barnet M. Levy"



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

MANUSCRITO DE TESIS:

*Cualquier tesis no publicada que avale el grado de Maestría y depositada en la biblioteca de la Universidad, Facultad de Odontología, queda abierta para inspección, y sólo podrá ser usada con la debida autorización del autor.*

*Las referencias bibliográficas pueden ser tomadas, - pero ser copiadas sólo con el permiso del autor, y el crédito se da posteriormente a la escritura y publicación del trabajo.*

*Esta tesis ha sido utilizada por las siguientes personas que firman y aceptan las restricciones señaladas.*

*La biblioteca que presta esta tesis debe asegurarse - de recoger, la firma de cada persona que la utilice.*

*Nombre y Dirección*

*Fecha*

---

---

---

---

---

---

---

ESTUDIO RADIOGRAFICO DE LOS ESPACIOS ARTICULARES DE PACIENTES DENTADOS DE 20 A 30 AÑOS DE EDAD SIN SINDROME DE DISFUNCION DE LA A.T.M.

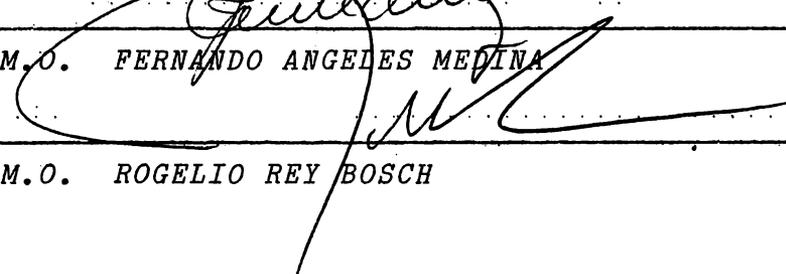
APROBADO POR :

  
\_\_\_\_\_  
C.D.M.O. MANUEL SARVEDRA GARCIA

\_\_\_\_\_  
C.D.M.O. MANUEL PLATA GONZALEZ

\_\_\_\_\_  
C.D.M.O. CARLOS MARTINEZ REDING

  
\_\_\_\_\_  
C.D.M.O. FERNANDO ANGELES MEDINA

  
\_\_\_\_\_  
C.D.M.O. ROGELIO REY BOSCH

*ESTUDIO RADIOGRAFICO DE LOS ESPACIOS ARTICULARES DE PACIENTES  
DENTADOS DE 20 A 30. AÑOS DE EDAD SIN SINDROME DE DISFUNCION -  
DE LA A.T.M.*

*Por*

*Dr. MARTIN ARRIAGA ANDRACA*

*TESIS*

*Presentado como requisito para obtener el Grado de Maes-  
tría en Odontología*

*UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO*

*FACULTAD DE ODONTOLOGIA*

*Noviembre 1984*

## R E C O N O C I M I E N T O

*Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México , a la Facultad de Odontología y a la División de Estudios de Posgrado el haber hecho posible mi residencia en Maestría en Odontología y en especial al C.D.M.O. Rogelio Rey Bosch por sus consejos, enseñanzas y ayuda para la investigación de la presente tesis.*

*I N D I C E*

*INTRODUCCION Y REVISION DE LITERATURA.....*

*MATERIALES Y METODOS.....*

*RESULTADOS.....*

*DISCUSION.....*

*RESUMEN.....*

*CONCLUSIONES.....*

*BIBLIOGRAFIA.....*

## I N T R O D U C C I O N

Las condilografías con fines de diagnósticos en alteraciones funcionales del aparato masticatorio, eran utilizadas desde 1936. Estas servían exclusivamente para el diagnóstico de lesiones como fracturas, artritis degenerativa, etc.. Por este tiempo LINDBLOOM (5) presentó una técnica radiográfica de la articulación temporomandibular, diseñada para fines de diagnósticos funcionales. Más adelante en 1953 GREWCALK (3) mostró un aparato en el que controlaba la cabeza del paciente de manera tridimensional, tomando como base el plano horizontal y la línea media lateral. Por otra parte LINDBLOOM y UPDEGRAVE ( 6, 11 ) presentaron resultados más concretos.

Sin embargo a pesar de estos esfuerzos, no se lograba el dominio de una técnica radiográfica que fuera lo suficientemente confiable para que pudiera ser reproducible, sin que presentara clínicamente diferencias significativas y cumpliera radiográficamente con suficiente nitidez, evitando las sobreposiciones óseas en el espacio articular radiográfico (11) (12).

Estas dificultades técnicas impedían un estudio clínico secuencial. Siendo necesario, primero modificar la técnica radiográfica.

Katzberg ( 8 ) en 1979 dudó acerca de los resultados --

*clínicos provenientes de la imagen radiográfica, pues no mostraban una imagen real, ya que estaban alteradas por las superposiciones óseas.*

*Posteriormente se agregó a las condilografías un nuevo método para el diagnóstico; el medio de contraste en el cual se inyectaba en los espacios sinoviales superior e inferior de la articulación temporomandibular y se tomaban radiografías con una secuencia dinámica, observándose la proyección de los espacios sinoviales en la radiografía, mostrando la relación de la cavidad glenoidea, el cóndilo y el menisco articular; también posibles deformaciones de los espacios sinoviales.*

*En base a esta imagen se realizaba el diagnóstico radiográfico. Worth 1979 ( 4 ).*

*Fue WEIMBERG quien desarrollo y demostró una técnica radiográfica de la A.T.M., capaz de ser reproducible ( 14 ), mostrando pequeños errores en la duplicidad ( 13, 15 ); el mayor observado fue al modificar la angulación del rayo -- central en 15°, mostrando un error de 0.14 mm. Esto proporcionaba un buen rango de seguridad, ya que debido al diseño del posicionador de cabeza, siendo difícil un error tan grande.*

*Tomó radiografías pares en distintos tiempos, comparándolas para determinar las diferencias observadas entre los espacios articulares radiográficos E.A.R., las cuales fueron de 0.22 mm para el espacio postero-superior, 0.09 mm para el*

espacio superior, 0.06 mm para el espacio supero-anterior y 0.10 para el espacio antero-inferior. Esto nos da información importante; los espacios más variables resultaron ser el postero-superior y el antero-inferior, o sea los encargados de la relación anteroposterior del cóndilo respecto a la cavidad glenoidea.

WEIMBERG, además desarrollo la técnica de medición de los espacios articulares radiográficos (E.A.R.), lo que se ve en la imagen radiográfica, así como las posibilidades de posición del cóndilo con respecto a la cavidad glenoidea, determinando cuatro posiciones del cóndilo en la cavidad glenoidea. ( 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 1 )

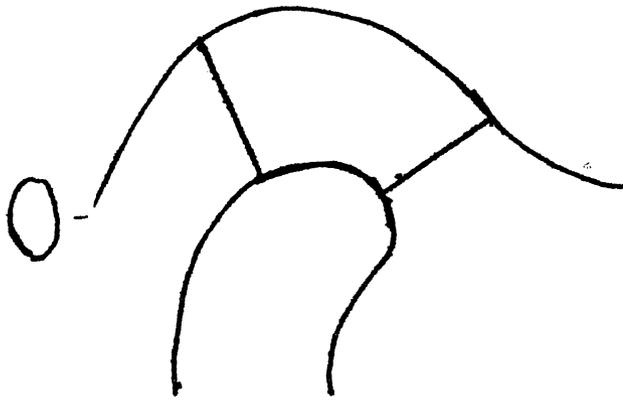
1.- Posición centrada del cóndilo, cuando los E.A.R. antero-inferior y postero-superior son simétricos.

2.- Desplazamiento condilar anterior, cuando debido al desplazamiento anterior del cóndilo en la cavidad glenoidea el E.A.R. antero-inferior es mayor que el postero-superior.

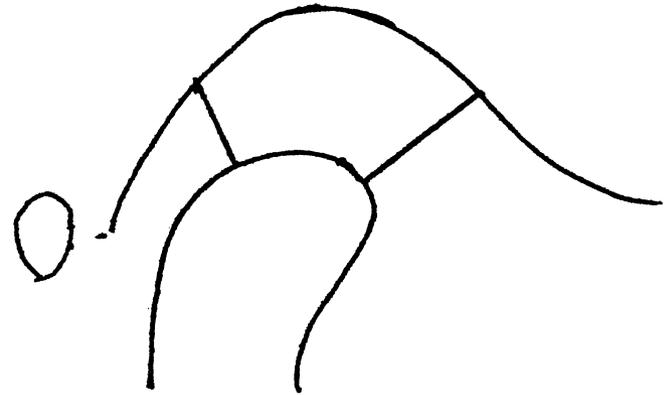
3.- Desplazamiento condilar posterior, cuando debido al desplazamiento posterior del cóndilo en la cavidad glenoidea el E.A.R. postero-superior es menor que el antero-inferior.

4.- Desplazamiento condilar superior, es definido análogamente pero en relación al espacio superior fig. 1.

*RELACION CENTRADA*



*DESPLAZAMIENTO CONDILAR POSTERIOR*



*DESPLAZAMIENTO CONDILAR ANTERIOR*

*FIG. 1.- RELACION POSTERO-ANTERIOR DEL CONDILO RESPECTO A LA CAVIDAD GLENOIDEA.*

Estas técnicas dieron nuevas posibilidades en el estudio radiográfico de la A.T.M. para el diagnóstico de disfunciones del aparato masticatorio, lo que se conoció en publicaciones posteriores.

Pacientes con dolor o disfunción en la A.T.M. al desplazamiento anterior al disco articular fueron correlacionados por W.B. FARRAR ( 2 ), con un desplazamiento -- postero-superior del cóndilo respecto a la cavidad glenoidea en un 70 % de los pacientes, presentando un pequeño porcentaje de ellos osteoartritis, caracterizada por la reducción de los E.A.R. postero-superior y dislocación anterior del disco o menisco articular y también deformación y/o herniación del ligamento posterior del disco, osteoesclerosis y exostosis.

En pacientes con síntomas de disfunción del aparato masticatorio, el 90 % de ellos presentaban asimetría en los E.A.R. ( 7 ); la asimetría unilateral, la asoció con pacientes con espasmo muscular y desgarre del menisco; la simetría la asoció con pacientes libres de síntomas, así como el retorno a la centricidad del cóndilo en pacientes con disfunción, después de haberse efectuado el tratamiento correspondiente con la remisión de los síntomas, lo cual mostró la reposición céntrica o centrada del cóndilo respecto a la cavidad glenoidea.

Con estos datos parece ser que las radiografías de la articulación temporomandibular (A.T.M.), son un instrumento confiable para el diagnóstico y para la finalización del tratamiento, observado en la reposición centrada del cóndilo. (11).

Mencionado lo anterior en la División de Estudios de postgrado de la Facultad de Odontología (U.N.A.M), - se utilizaron las radiografías de la A.T.M. aplicando - la técnica desarrollada por WEIMBERG, siguiendo un método tanto para la toma de radiografías como para la medición de los E.A.R. y la medición de centricidad y excentricidad del cóndilo.

El estudio de pacientes libres de síntomas fue hecho por el Dr. Rogelio Rey B. (9;10), sin obtener los resultados presentados por los autores antes mencionados, en relación a la asociación entre la centricidad y excentricidad del cóndilo en la cavidad glenoidea en pacientes sin síntomas y con síntomas respectivamente. Mostrándose con esto que la centricidad del cóndilo no se asoció con pacientes libres de síntomas, y la excentricidad tampoco con pacientes con síntomas de disfunción del aparato masticatorio. Por lo tanto se aclararon dos aspectos importantes: primero, que la relación de 0.55 mm para determinar la centricidad o excentricidad del cóndilo, no fue aplicable a la población de los pacientes estudiados, y segundo se cuestiona si en verdad existe una relación entre los E.A.R. observados en las radiografías de

los pacientes que presentan alguna disfunción. Esto último es importante determinarlo, pues si los E.A.R. tienen medidas sin relación y sugieren una distribución casual gobernada por la probabilidad, las posibilidades -- diagnósticas de las radiografías de la A.T.M. serían casi nulas.

En este estudio se pretende demostrar, primeramente, que la medida de los E.A.R. no está gobernada al azar y estadísticamente determinar cuál es esta relación no aleatoria en los pacientes libres de síntomas.

Con esto se trata de demostrar además las razones - por las cuales no se aplica correctamente el criterio de desarrollo por WEIMBERG para determinar la centricidad o excentricidad del cóndilo respecto a la cavidad glenoidea. Por lo tanto, la hipótesis de este estudio es la siguiente:

- Las medidas de los espacios articulares radiográficos (E.A.R.), presentan entre ellos una relación no casual, demostrable estadísticamente, de tal forma que no es posible relacionarlos con una medida lineal fija.

En caso de ser aceptada la hipótesis, comprenderemos las razones por las cuales no se cumplió en los pacientes estudiados libres de síntomas la centricidad del cóndilo, como estaba previsto y además revalorización si es posible un cambio de criterio en cuanto a la medición no lineal -- sino proporcional.



6.- Cassete porta películas 5" x 7"

7.- Posicionador de cabeza diseñado por WEIMBERG.

8.- Tiempo de revelado 1 minuto

9.- Tiempo de fijado 5 minutos

Tomadas y secas las radiografías, se recortaron con tijeras de tal forma que se colocaron dentro de los marcos para diapositivas o película de 35mm. Los cortes fueron hechos respetando el paralelismo de los bordes de la película radiográfica, evitando causar una desorientación del registro radiográfico en el marco para diapositivas con respecto a la película original. Hecho esto, fueron colocadas en el marco de diapositivas las condilografías recortadas, y fueron proyectadas en una pantalla donde la imagen se amplificó catorce veces en relación a la luz de la radiografía montada, como referencia la medida de un borde de la luz de ésta; dicha medida se multiplicó 14 veces, verificándose en la imagen sobre la pantalla.

Se puso en la imagen proyectada un papel blanco, marcando en él con un lápiz la imagen de la condilografía, - las siguientes líneas de los contornos de las sombras radiográficas (1, 2, 3 ):

1.-Contorno de la cavidad glenoidea, iniciando lo más posteriormente posible y finalizando hasta donde termina la eminencia articular, o en su defecto lo más cer

A.T.M. DERECHA

A.T.M. IZQUIERDA

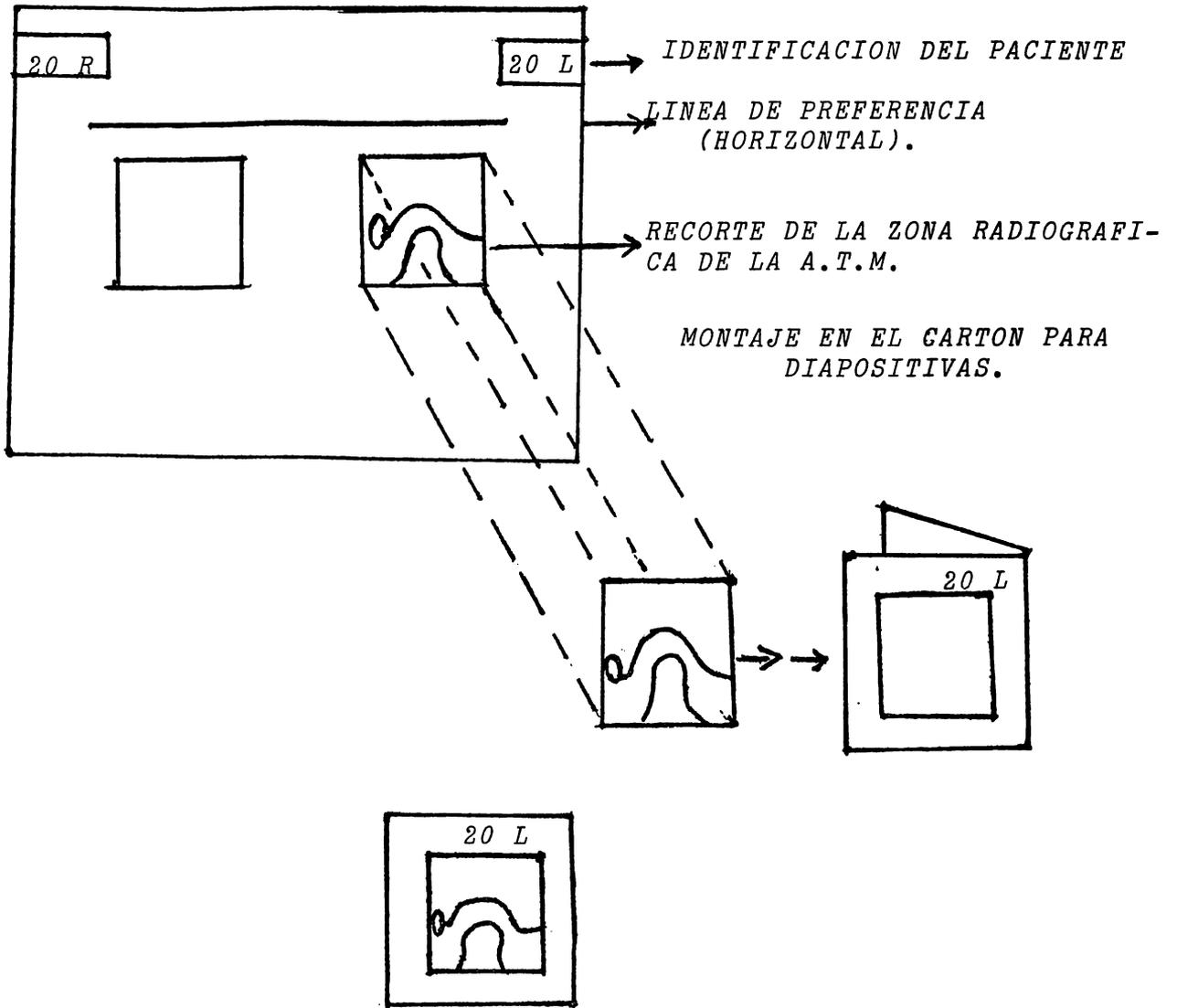


FIG. 2.- Método para el recortado de las radiografías, y también identificación del paciente y articulación.

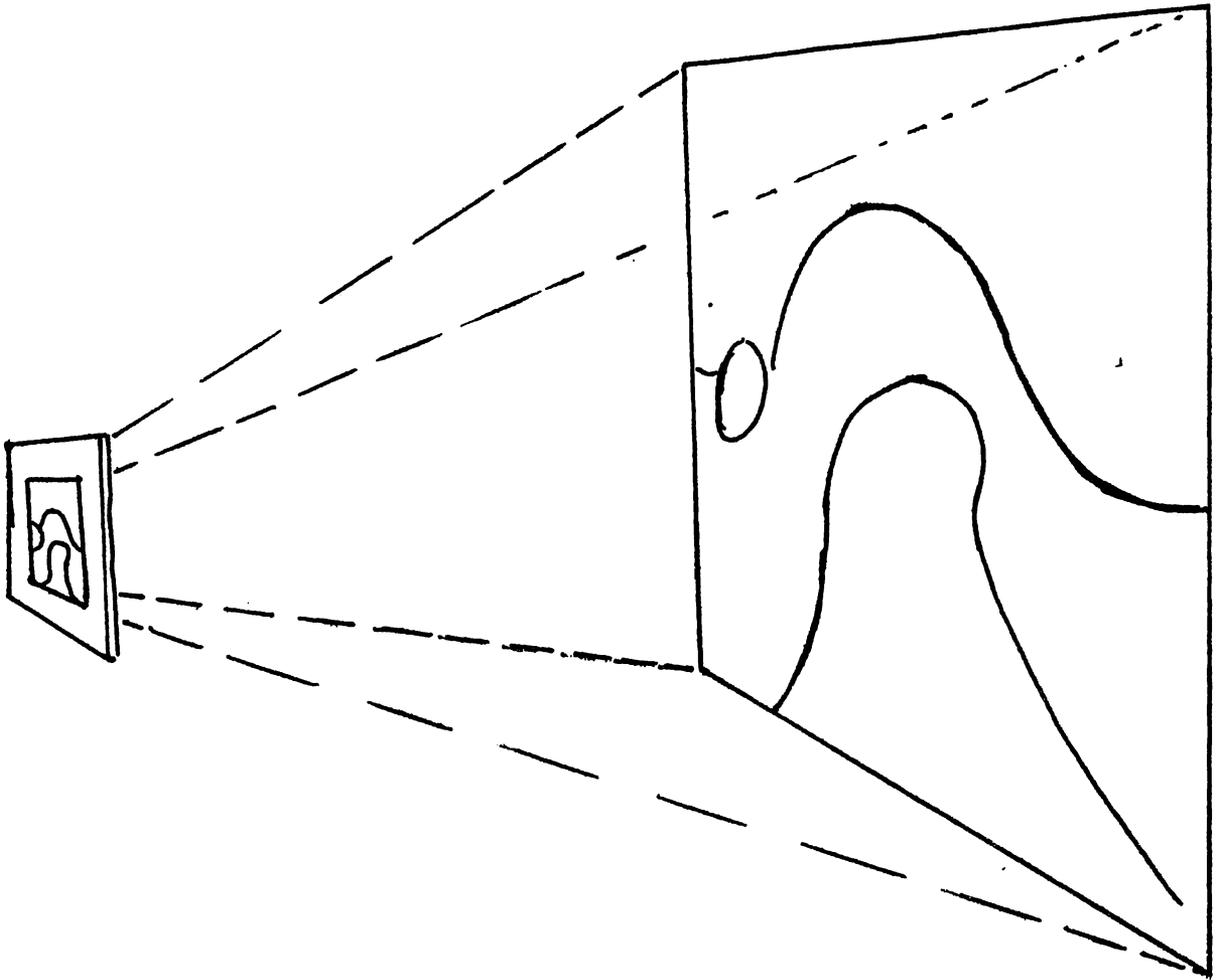
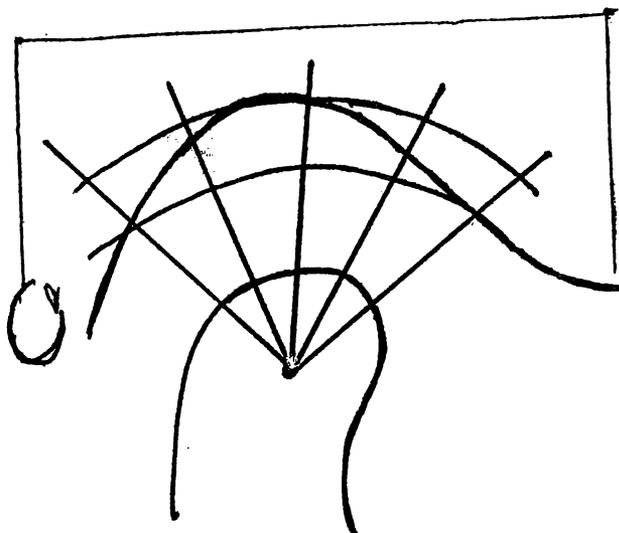


FIG. 3.- Imagen ampliada 14 veces del tamaño radiográfico por medio de un proyector y su registro sobre un papel con lá piz para lograr un mínimo de error en la medición de los E.A.R.



ACETATO O PLANO DE WEIMBERG EN LA IMAGEN AMPLIFICADA 14 VECES SOBRE EL PAPEL PARA SU MEDICION.

MEDICION AMPLIFICADA  
14 VECES

PACIENTE	LI	LII	LIII	LIV
20L	28	42	30.8	28

RETORNO AL VALOR REAL  
DE LA IMAGEN RADIOGRA-  
FICA.

PACIENTE	LI	LII	LIII	LIV
20L	2.00	2.50	2.20	2.00

FIG. 4.- Método para regresar a su valor real la medida de los E.A.R. tomada en la imagen ampliada 14 veces.

ca. a ésta.

2.- Contorno de la cabeza del cóndilo hasta el cuello de éste si es posible.

3.- Localización del meato auditivo externo, como punto posterior de referencia (21).

El papel se retiró colocándose sobre éste un acetato de medición de WEIMBERG, poniéndose en base a la cavidad glenoidea.

El acetato de medición está formado por dos arcos, uno externo y otro interno y cinco líneas. El objetivo de los arcos es orientar el acetato con la cavidad glenoidea en relación a la eminencia articular y la línea superior II, que determina la posición superior y media del acetato con relación a la cavidad glenoidea. Para su colocación se marca primeramente el punto más superior y medio de la cavidad glenoidea sobre el papel, y se coloca sobre éste la intersección entre el arco superior y la línea II o superior.

Centrándose lateralmente, dejando las mismas distancias entre las líneas I (postero-superior) y la línea III (antero-superior) entre la cavidad glenoidea y el arco superior.

Por último se coloca el arco inferior a nivel de la línea IV (antero-inferior) en el borde interno de la eminencia articular sin sobrepasarlo (fig. 4).

Orientado el acetato de medición se tomaron las medidas correspondientes de los espacios articulares radiográficos (E.A.R.), los cuales son los siguientes con su respectiva simbología :

I.- Espacio articular radiográfico postero-superior (E.A.R.I).

a) A.T.M. derecha (R I)

b) A.T.M. izquierda (L I)

II.- Espacio articular radiográfico superior (E.A.R. II)

a) A.T.M. derecha (R II)

b) A.T.M. izquierda (L II)

III.- Espacio articular radiográfico supero-anterior (E.A.R. III)

a) A.T.M. derecha (R III)

b) A.T.M. izquierda (L III)

IV.- Espacio articular radiográfico anterior-inferior (E.A.R. IV)

a) A.T.M. derecha (R IV)

b) A.T.M. izquierda (L IV)

El espacio Postero-inferior no se toma, debido a que en esta zona las sobreposiciones óseas impiden la correcta medición del espacio .

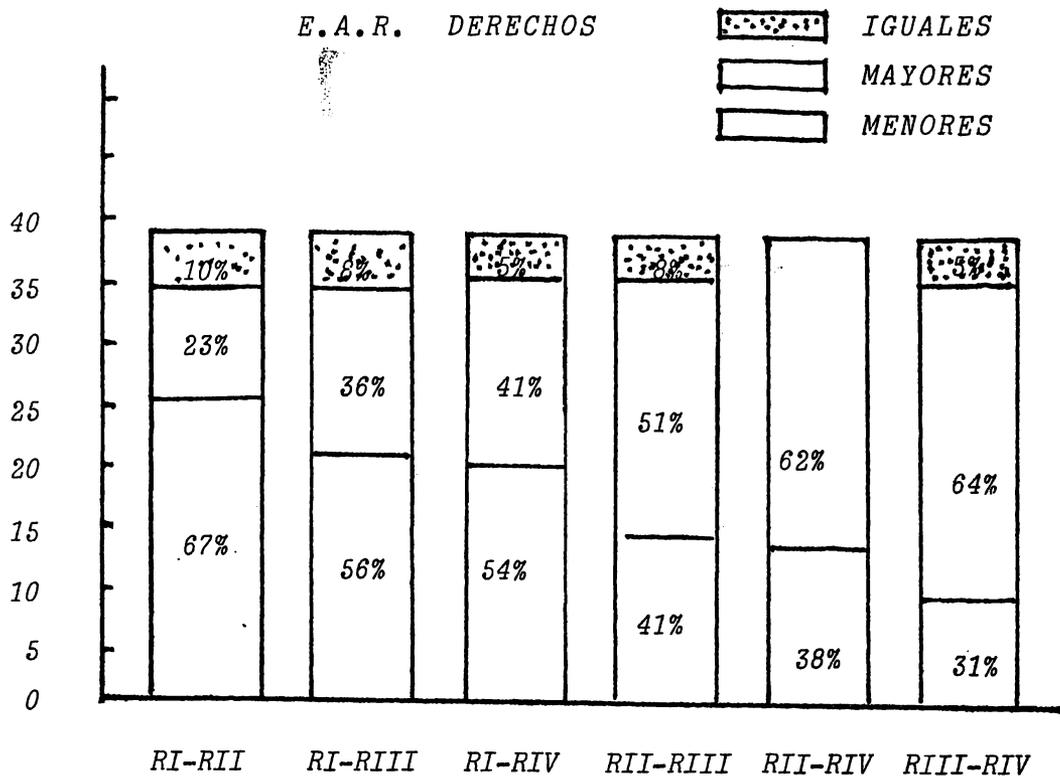
Las medidas se dividen entre 14 para retornar a su valor real las mediciones de los E.A.R., registrándose con el número correspondiente del paciente, para no con-

*fundirlas con otras radiografías y se aplique una historia clínica que corresponda, para el caso de que fuera necesaria alguna observación posterior ( fig. 1 ).*

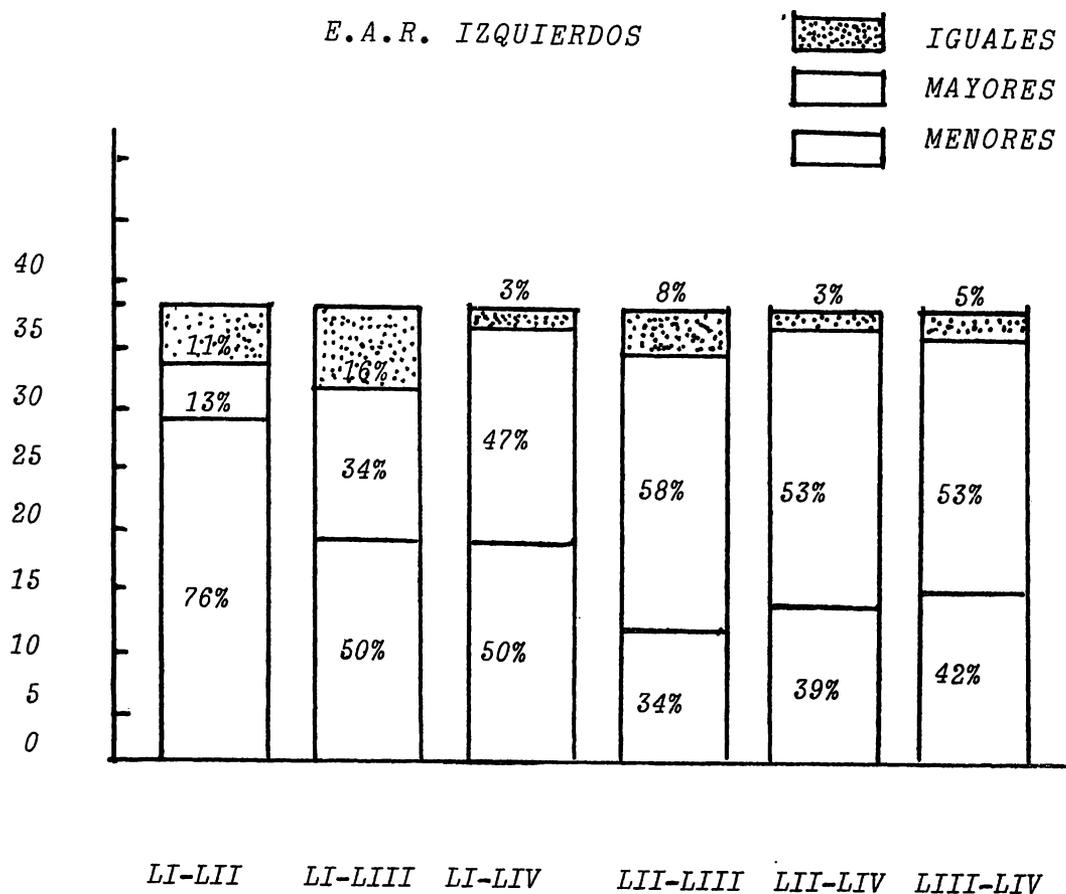
*Estadísticamente todas estas medidas fueron estudiadas considerándose los E.A.R. individualmente y también sus posibles combinaciones. Se hizo comparación de las imágenes radiográficas izquierda y derecha y se determinó su significación estadística entre dichas combinaciones.*

*La hipótesis de investigación se aceptará o rechazará basándose en los resultados obtenidos.*

GRAFICA QUE MUESTRA RESULTADOS DE LOS CASOS IGUALES MAYORES O MENORES DE LAS COMPARACIONES ENTRE LOS E.A.R. DERECHOS O IZQUIERDOS RESPECTIVAMENTE.



GRAFICA QUE MUESTRA EL RESULTADO DE LOS CASOS IGUALES,  
MAYORES O MENORES DE LAS COMPARACIONES ENTRE LOS E.A.R.  
IZQUIERDOS



## R E S U L T A D O S

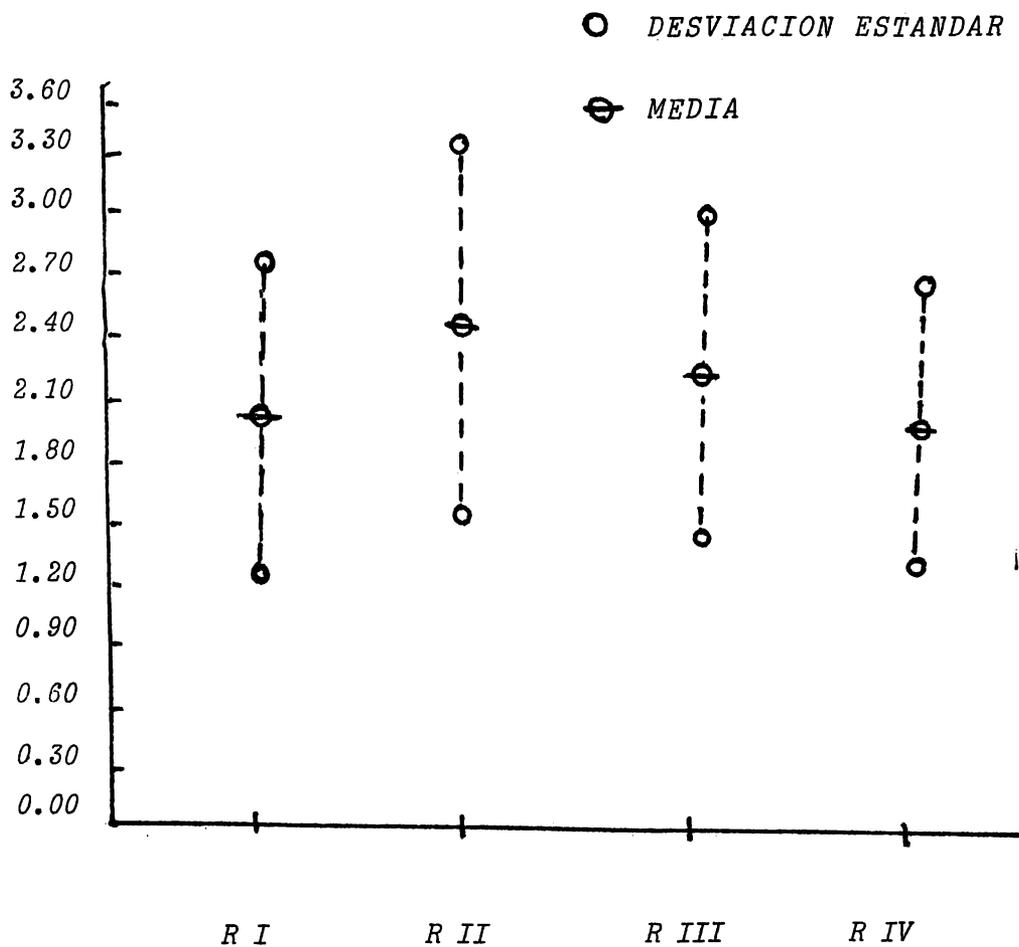
*Gráfica y cuadro I. Están los resultados individuales de los E.A.R. de la A.T.M. derecha, con la siguiente representación: RI, E.A.R. postero-superior, RII E.A.R. superior, RIII E.A.R. antero-superior, RIV E.A.R. antero-inferior.*

### *OBSERVACIONES:*

*a.- Se aprecia que la desviación estandar (D.E.) y el error estandar de la media (E.E.M.) se aumentan en función directa con el valor promedio ( MEDIA ); esto nos indica que cuando el E.A.R. es mayor se incrementa la posibilidad de que varíe la medida del E.A.R.*

*b.- Son variables proporcionalmente los E.A.R. hacia adelante y hacia atrás, teniendo como parte media - el E.A.R. superior ( II ), y éste es el más grande y variable, el E.A.R. (IV) antero-inferior es el menos grande y - el menos variable.*

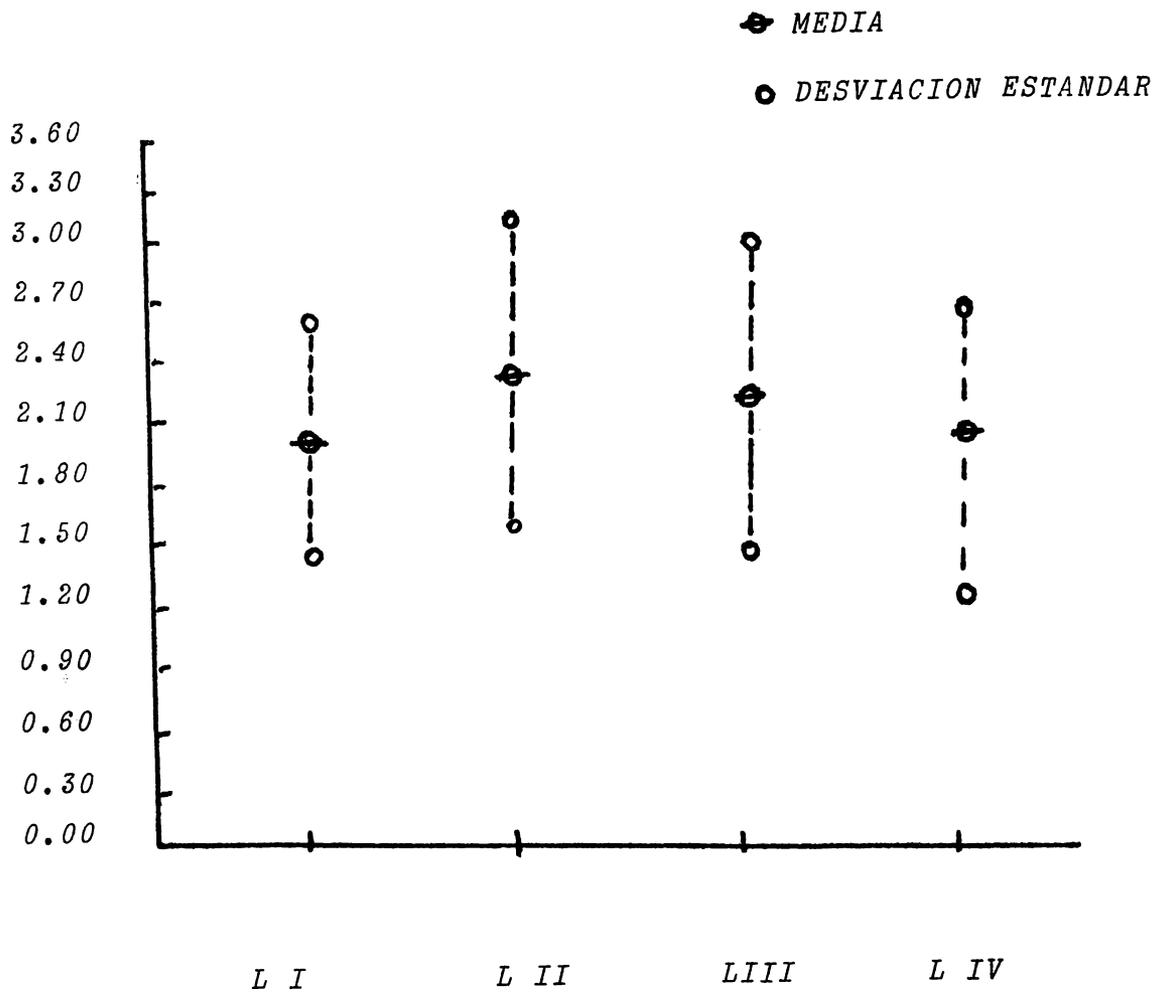
*Gráfica y cuadro II.- Son resultados individuales de los E.A.R. de la A.T.M. izquierda, con la siguiente representación: LI, E.A.R. postero-superior, LII E.A.R. superior, LIII E.A.R. antero-superior, LIV E.A.R. antero-inferior.*



GRAFICA I. MOSTRANDO LA MEDIA, DESVIACION ESTANDAR (D.E) Y EL ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA (E.E.M.) EN LOS E.A.R. DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR DERECHA ORDENADOS EN RELACION POSTERO-ANTERIOR

CUADRO I MUESTRA LA MEDIA, DESVIACION ESTANDAR (D.E.) Y EL ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA (E.E.M.) EN LOS E.A.R. DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR DERECHA ORDENADOS EN RELACION POSTERO-ANTERIOR.

<i>E.A.R.</i>	<i>MEDIA</i>	<i>D.E.</i>	<i>E.E.M.</i>
<i>R I</i>	<i>2.08</i>	<i>0.82</i>	<i>0.13</i>
<i>R II</i>	<i>2.44</i>	<i>0.93</i>	<i>0.15</i>
<i>R III</i>	<i>2.27</i>	<i>0.82</i>	<i>0.13</i>
<i>R IV</i>	<i>2.03</i>	<i>0.71</i>	<i>0.11</i>



GRAFICA II. MUESTRA LA MEDIA, DESVIACION ESTANDAR (D.E.)  
 Y EL ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA (E.E.M.) EN LOS E.A.R.  
 DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR IZQUIERDA ORDENADOS  
 EN RELACION POSTERO-ANTERIOR.

CUADRO II. MOSTRANDO LA MEDIA, DESVIACION ESTANDAR (D.E) Y EL ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA (E.E.M.) EN LOS E.A.R. DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR IZQUIERDA ORDENADOS EN LA RELACION POSTERO-ANTERIOR.

E.A.R.	MEDIA	D.E.	E.E.M.
L I	1.95	0.59	0.10
L II	2.23	0.79	0.13
L III	2.17	0.79	0.13
L IV	2.00	0.76	0.12

OBSERVACIONES :

a).- Existe una relación directa entre el - valor de la media, de la desviación estandar (D.E.) y el error estandar de la media (E.E.M.).

b).- Los E.A.R. varían también proporcionalmente hacia adelante y hacia atrás, tomando como referencia el espacio Superior (LIII). La relación entre - los valores de los espacios LI y LIV, con respecto a - los que existían entre RI y RIV se alteran observándose una ligera tendencia del cóndilo del lado izquierdo a encontrarse más hacia atrás en relación al lado derecho.

c).- Al comparar los resultados de ambos lados se aprecia que los valores del lado izquierdo son menores que los del lado derecho.

Considerando que estos valores son de la población y no individuales, siendo su inferencia es aleatoria, puesto que no en todos los casos el lado derecho - es mayor que el izquierdo.

Grafica III.- En la gráfica A podemos observar las posibles comparaciones entre los E.A.R. de la A.T.M. -- derecha , diferenciando en este caso las situaciones en que el primer espacio fue mayor de cero (0) o menor de cero; es decir que fue mayor, menor o igual que el se-

gundo espacio para cada par de comparaciones. El valor porcentual de estas comparaciones es observado.

OBSERVACIONES : (Gráfica A)

a).- Las comparaciones de los E.A.R. que mostraron una mayor tendencia en alguno de los dos sentidos (mayor o menor) fueron:

RI-RII (E.A.R. postero-superior menos el superior)

RIII-RIV (E.A.R. antero-superior menos el antero-inferior)

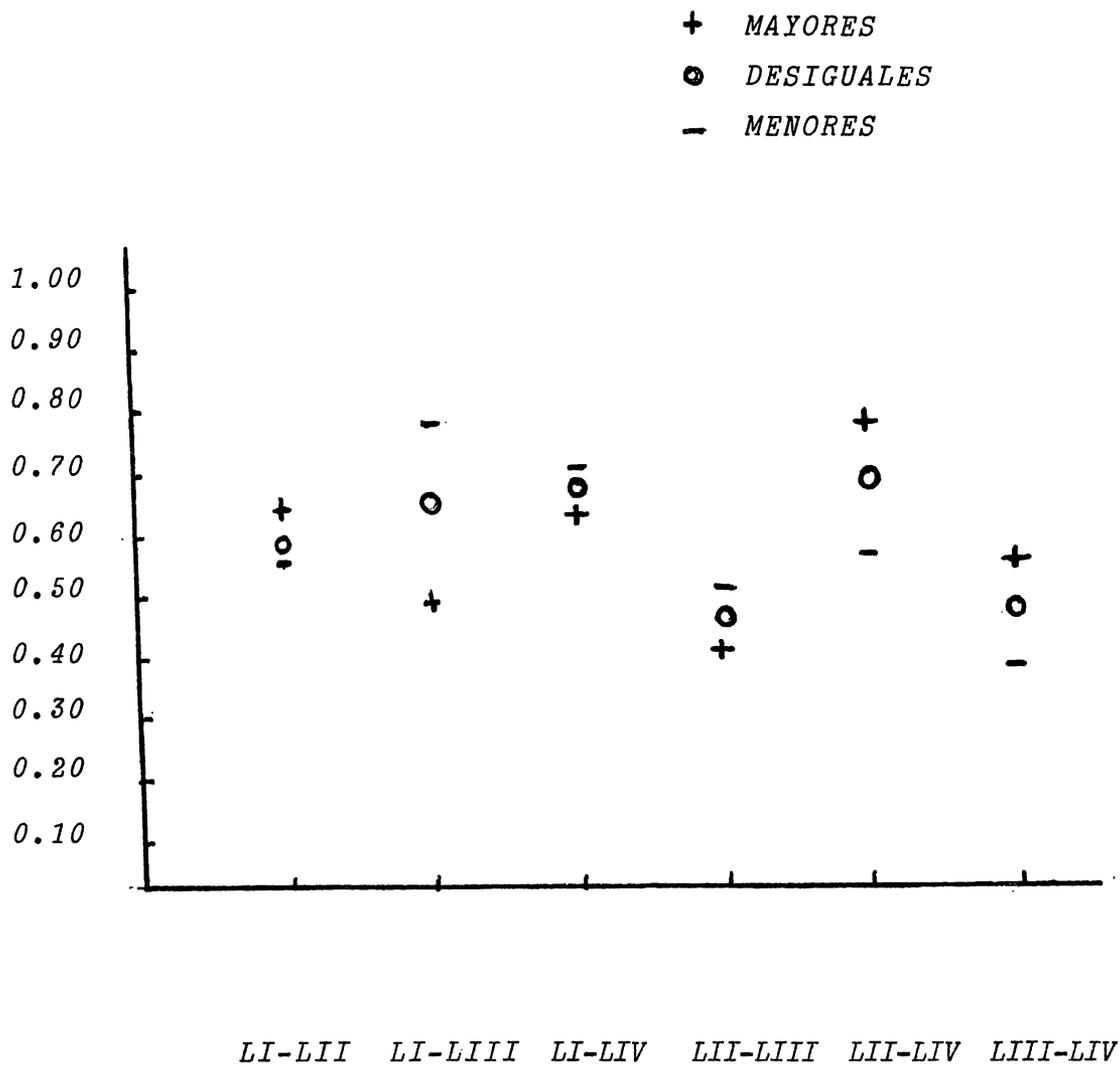
RII-RIV (E.A.R. superior menos el antero-inferior)

b).- Las comparaciones más homogéneas en relación a ser mayores o menores fueron :

Ri-RIV (E.A.R. postero-superior menos el antero-inferior), o sea las medidas más extremas,

En las observaciones a y b se demuestra que la ubicación antero-posterior del cóndilo, se localiza con similar probabilidad hacia adelante y hacia atrás y su variedad en la posición superior es difícil determinarla. -- linealmente, pues el espacio superior (II) es preponderadamente mayor sobre los espacios postero-superior (I) y antero-inferior (IV).

GRAFICA V. RELACION DE LAS MEDIAS DE LAS COMPARACIONES ENTRE LOS E.A.R. CUANDO SON DESIGUALES, DISCRIMINANDO DE ESTOS LOS MAYORES Y LOS MENORES, EN LA A.T.M. IZQUIERDA.



CUADRO V. RELACION DE LAS MEDIAS DE LAS COMPARACIONES ENTRE LOS E.A.R. CUANDO SON DESIGUALES, DISCRIMINANDO DE ESTOS LOS MAYORES Y LOS MENORES, EN LA A.T.M. IZQUIERDA.

E.A.R.	<i>Desigual</i>	<i>Menor</i>	<i>Mayor</i>
LI-LII	0.58	0.57	0.63
LI-LIII	0.67	0.79	0.49
LI-LIV	0.68	0.71	0.65
LII-LIII	0.44	0.50	0.40
LII-LIV	0.69	0.56	0.78
LIII-LIV	0.46	0.34	0.55

*En la gráfica B. se muestran las comparaciones entre los E.A.R. de los A.T.M. izquierda, de forma análoga a la gráfica A.*

**OBSERVACIONES:**

*a).- En menor homogeneidad las comparaciones son :*

*LI-LII (E.A.R. postero-superior menos el superior)*

*Las restantes confrontaciones son poco definidas por no predominar en ningún sentido mayor de 58 %.*

*b).- La marcada diferencia existente entre - ambas radiografías ( IZQUIERDA Y DERECHA) causado por que el cóndilo izquierdo se localiza más hacia arriba; esto explica las observaciones anteriores.*

*c).- Los E.A.R. más igualitarios fueron:*

*RI-RIV (E.A.R. postero-superior menos el antero-inferior). En ambos lados(izquierdo y derecho)*

*Gráfica y cuadro IV, se encuentran los valores pro medio de las diferencias entre pares de espacios, con siderando la totalidad de casos desiguales y desechando aquellas diferencias promedio que son positivas y nega tivas, que están relacionados al E.A.R. indicado en pri mer lugar en cada par de la A.T.M. derecha.*

*OBSERVACIONES :*

*a).-Las comparaciones variables fueron:*

*RI-RII (E.A.R. postero-superior menos el superior)*

*RI-RIII (E.A.R. postero-superior menos el antero-superior)*

*RIII-RIV (E.A.R. antero-superior menos el antero-inferior)*

*b).- Las comparaciones más variables fueron:*

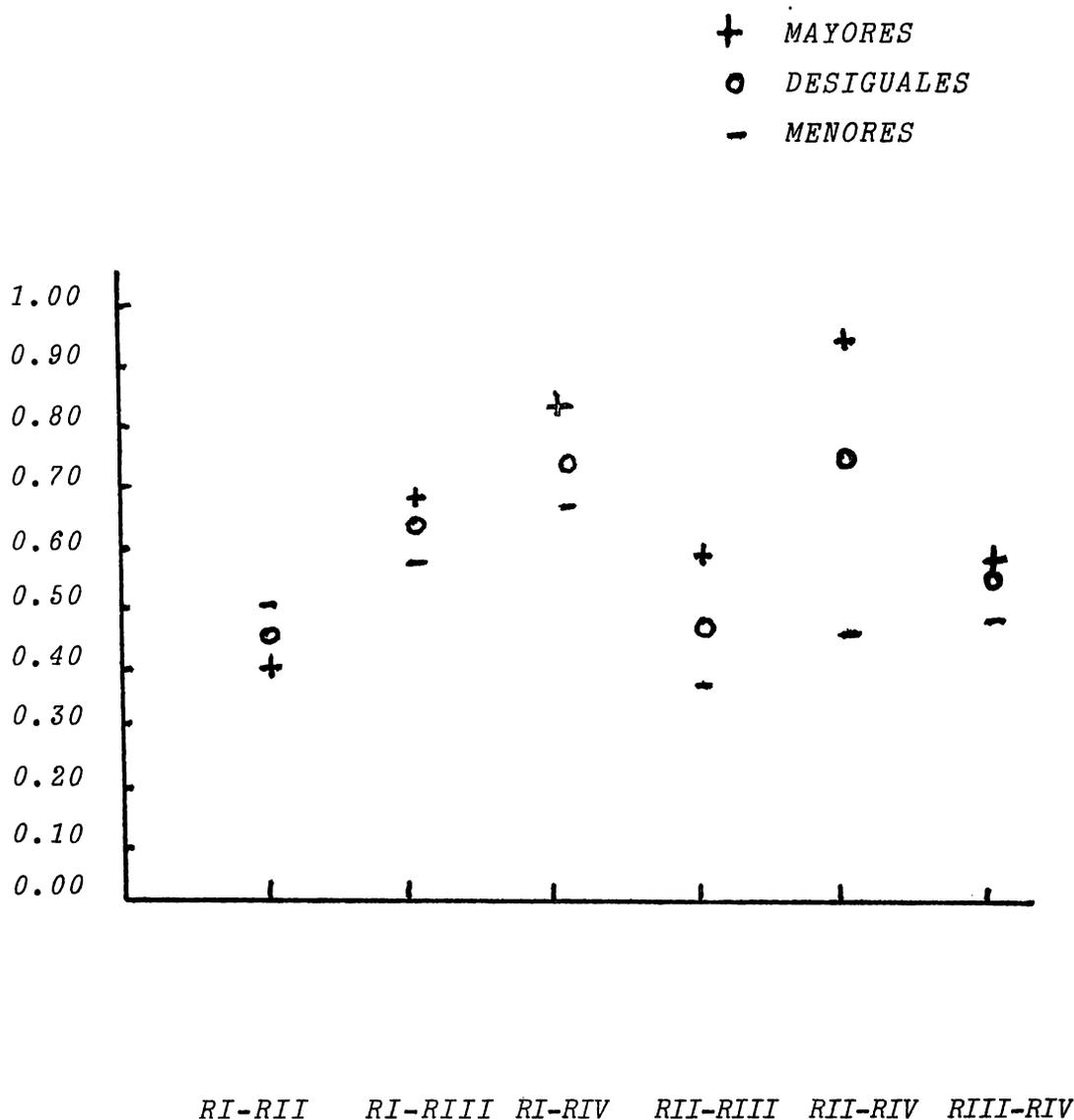
*RII-RIV (E.A.R. superior menos el antero-inferior)*

*RII-RIII (E.A.R. superior menos el antero-superior)*

*c).- Asociando los anteriores resultados se puede inferir que las relaciones con mayores posibilidades de poder predecir son: RI-RII, RI-RIII, RI-RIV y - RIII-RIV*

*Gráfica y cuadro V. Representan valores promedio de las diferencias entre pares de espacios, considerando la totalidad de los casos desiguales y discriminando aquellas diferencias promedio relacionadas al E.A.R. indicado en primer lugar en cada par de la A.T.M. izquierda.*

GRAFICA IV. RELACION DE LAS MEDIDAS DE LAS COMPARACIONES ENTRE LOS E.A.R. CUANDO SON DESIGUALES, DISCRIMINANDO DE ESTOS LOS MAYORES Y LOS MENORES EN LA A.T.M. DERECHA.



CUADRO IV. RELACION DE LAS MEDIDAS DE LAS COMPARACIONES ENTRE LOS E.A.R. CUANDO SON DESIGUALES, DISCRIMINANDO DE ESTOS LOS MAYORES Y LOS MENORES EN LA A.T.M. DERECHA.

<i>E.A.R.</i>	<i>DESIGUAL</i>	<i>M E N O R</i>	<i>M A Y O R</i>
<i>RI-- RII</i>	0.46	0.49	0.39
<i>RI - RIII</i>	0.63	0.57	0.57
<i>RI - RIV</i>	0.73	0.66	0.82
<i>RII - RIII</i>	0.48	0.35	0.59
<i>RII - RIV</i>	0.74	0.43	0.94
<i>RIII - RIV</i>	0.55	0.46	0.54

*OBSERVACIONES:*

*a).- Las comparaciones menos variables fueron:  
LI-LII (E.A.R. postero-superior menos el superior)*

*LI-LIV (E.A.R. postero-superior menos el antero-inferior)*

*LII-LIII (E.A.R. superior menos el antero-superior)*

*Por lo consiguiente si hay diferencias con relación al lado derecho.*

*b).- Las combinaciones más variables fueron :  
LI-LIII (E.A.R. postero-inferior menos el antero-superior)*

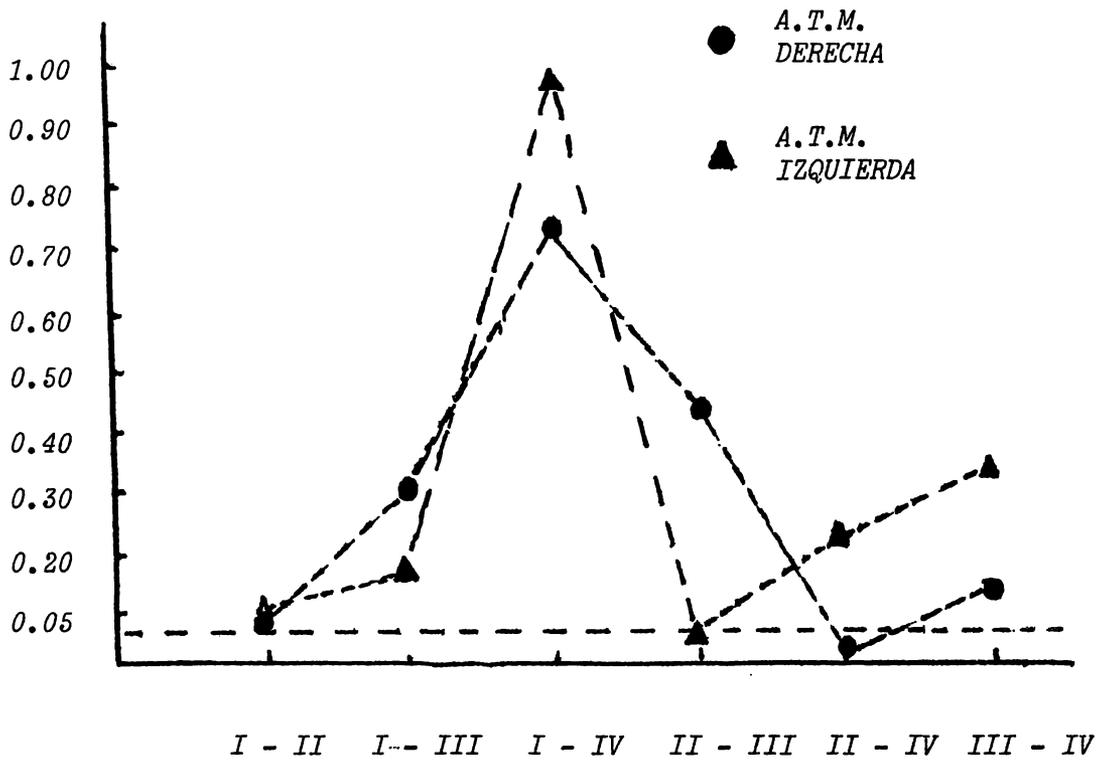
*LIII-LIV (E.A.R. antero-superior menos el antero-inferior)*

*Gráfica y cuadro VI. Son valores resultantes de la significación estadística de combinaciones de los E.A.R. izquierdos y derechos, en una relación aleatoria.*

*OBSERVACIONES:*

*a).- La comparación de los E.A.R. de la A.T.M. derecha que presentan significación estadística (p igual o menor que 0.05) siendo la comparación RII-RIII (E.A.R. superior contra el antero-superior). De tal forma es de importancia señalar lo siguiente:*

GRAFICA VI. MUESTRA LA SIGNIFICANCIA ESTADISTICA DE LAS COMPARACIONES DE LOS E.A.R. DERECHOS E IZQUIERDOS.



CUADRO VI. MUESTRA LA SIGNIFICANCIA ESTADISTICA DE LAS  
COMPARACIONES DE LOS E.A.R. DERECHOS E IZQUIERDOS.

A.T.M. IZQUIERDA	P
I - II	0.07
I - III	0.29
I - IV	0.73
II - III	0.42
II - IV	0.03
III - IV	0.12

A.T.M. DERECHA	P
I - II	0.09
I - III	0.16
I - IV	0.97
II - III	0.05
II - IV	0.21
III - IV	0.32

Los E.A.R. postero-superior (RI) y el superior (RII) indicaron una probabilidad de 0.09, lo cual nos puede llevar a un error tipo I, ya que el E.A.R. superior (RII) resultó tener una fuerte tendencia a ser diferente a RI (E.A.R. postero-inferior) (Gráfica II y III), se considera a los espacios RI y RII diferentes estadísticamente con un probable error de 9%. No así para los E.A.R. RI (postero-inferior) y RIII (antero-superior) con un valor de  $P=0.16$ .

b).- Los E.A.R. de la A.T.M. derecha que indicaron mayor valor de  $p$ , una menor diferencia significativa, fueron como se esperaba RI-RIV (E.A.R. postero-superior contra el antero-inferior), pues representan una igual distribución mayor o menor y una variabilidad pequeña (gráfica II y III). Entonces son similares los espacios estadísticamente.

c).- En las comparaciones de los E.A.R. de la articulación izquierda, se aprecia que solamente los E.A.R. LII y LIV (superior y antero-inferior) son estadísticamente diferentes. En igual situación a la encontrada en el lado derecho, están los E.A.R. LI y LII, a pesar de tener un valor de  $P=0.07$  acepta que son estadísticamente diferentes.

d).- La comparación menos diferente es LI-LIV ( E.A.R. postero-superior contra el antero-inferior) de igual forma que la imagen radiográfica del lado derecho.

e).-Comparando los resultados del lado derecho y el lado izquierdo, se puede deducir que ambas radiografías son diferentes, variando principalmente en las relaciones de los E.A.R. II y III (superior y antero-superior).

Se presentan los resultados comparativos de los E.A.R. de la A.T.M. derecha contra los E.A.R. de la A.T.M. - izquierda, observándose su significado con un límite de seguridad de  $P=0.05$ . (Gráfica y cuadro VII)

#### OBSERVACIONES:

a).-Ninguna comparación obtuvo un valor de  $P$  igual o menor de 0.05

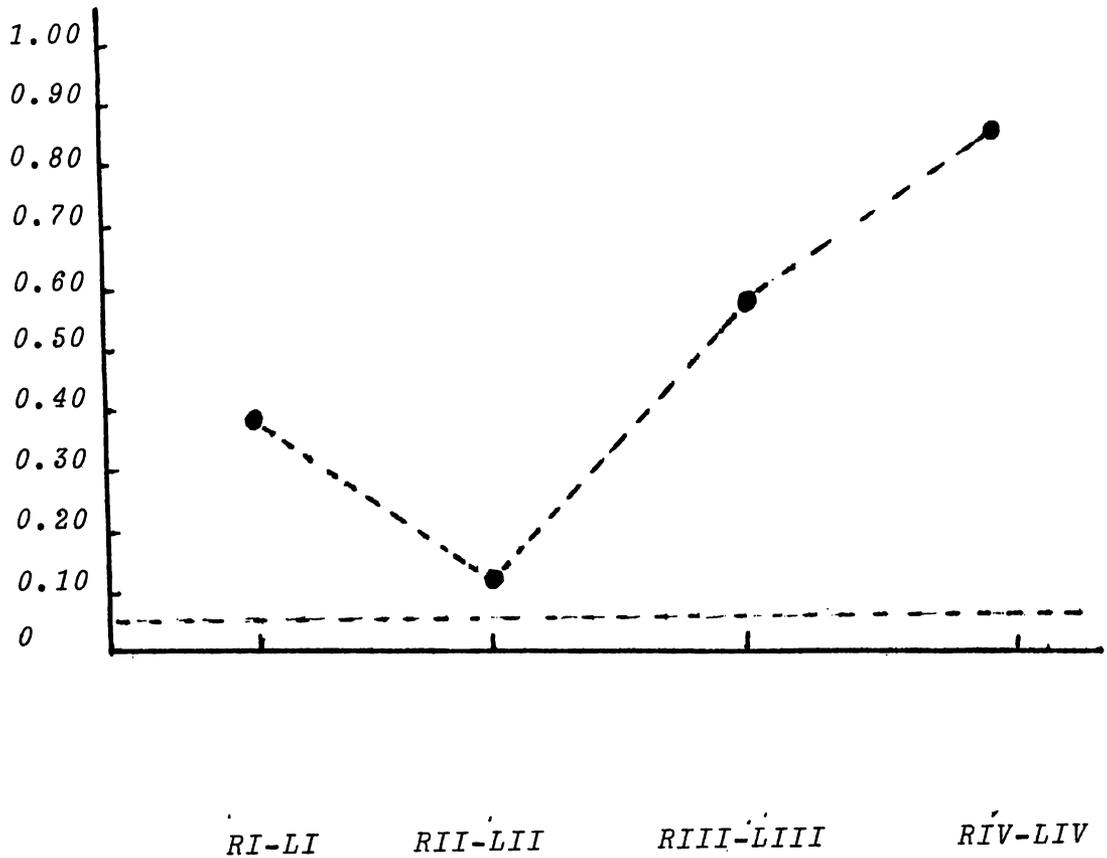
b).-El E.A.R. más diferente es el superior (II) con un valor de  $P=0.11$  (Más menos 1.6 D.E.).

c).-Los E.A.R. menos diferentes estadísticamente fué el IV (antero-inferior)

d).-Se observa que las imágenes radiográficas de la A.T.M. derecha son ligeramente diferentes. Presentándose la imagen del cóndilo del lado izquierdo más hacia arriba en relación a la cavidad glenoidéa que el cóndilo del lado derecho, aunque esto no sucede en todos los casos. Notándose además ésta ligeramente hacia atrás.

GRAFICA COMPARATIVA ENTRE LOS E.A.R. DE LA ARTICULACION  
TEMPOROMANDIBULAR LA DERECHA CONTRA LA IZQUIERDA.

PARA  $P=0.05$ .



COMPARACIONES DE LOS E.A.R. DE AMBOS  
LADOS.

CUADRO QUE MUESTRA LOS VALORES DE "P" RESULTANTES DE LA  
 COMPARACION DE LOS E.A.R. DERECHOS CONTRA LOS IZQUIERDOS  
 PARA  $P = 0.05$

E.A.R. COMPARADOS	P	
RI - LI	0.38	
RII - LII	0.11	+
RIII - LIII	0.58	
RIV - LIV	0.85	-

+ MAYOR DIFERENCIA NO SIGNIFICATIVA

- MENOR DESIGUALDAD

## D I S C U S I O N

*Partiendo de los presentes resultados, se puede comprender el amplio nivel de oscilación en las medidas de los E.A.R. y de sus comparaciones. Agregándose a esto que existen diferencias entre articulaciones izquierda y derecha, es fácil comprender por qué una medida lineal no logra determinar las relaciones de normalidad o anormalidad, por lo tanto su aplicación clínica presenta desventajas.*

*Aunque ésta gran discrepancia entre los E.A.R., no se presenta en forma anárquica, sino que éstos valores tienen entre sí una relación estadísticamente comprobable.*

*Esto es indicativo de que es posible determinar estadísticamente los límites de esta relación.*

*El siguiente paso sería el desarrollo y demostración de que esta relación de normalidad se altera en pacientes con algún tipo de disfunción, que aún no ha sido demostrado desde un punto de vista proporcional aplicable individualmente; es en este punto, donde radica el valor del diagnóstico real de las radiografías de la A.T.M. para no seguir perpetuando los errores, al considerar las relaciones de medidas lineales en milímetros, ocasionándose con esto errores en la interpretación de la centricidad o excentricidad del cóndilo respecto de la cavidad glenoidea.*

*Ahora la posibilidad de comprender algunas de las re-*

*laciones de los E.A.R. en los pacientes libres de síntomas, enumerándolas de la siguiente manera :*

*1.-La desigualdad entre dos espacios articulares radiográficos, casualmente hablando, es proporcional al valor de los espacios comparados, es decir que cuando los E.A.R. son más grandes, mayores son las probabilidades de que aumente la diferencia entre ellos.*

*2.-Estadísticamente los E.A.R. diferentes son:*

*a).-En el lado izquierdo de la A.T.M.; LII mayor que LIV (E.A.R. superior mayor que el antero-inferior y LII mayor que LI (E.A.R. superior mayor que el postero-superior).*

*b).-En lado derecho de la A.T.M.; RII mayor que RI (E.A.R. superior mayor que el postero-superior) y RII mayor que RIII (E.A.R. superior mayor que el antero-superior).*

*3.- Estadísticamente los E.A.R. menos diferentes son:*

*a).En la A.T.M. izquierda; LI y LIV (postero-superior y antero-inferior)*

*b).En la A.T.M. derecha; RI y RIV (E.A.R. postero-superior y antero-inferior).*

*4.- Las observaciones de las imágenes radiográficas de las articulaciones derecha e izquierda son dife-*

rentes, mostrando la derecha una tendencia a ser mayor, lo que no sucede en todos los casos. La desigualdad se debe a que el E.A.R. II (Superior) de la articulación izquierda tiende a ser menor que el E.A.R. II del lado derecho. Esto indica que existe una mayor posibilidad de encontrar la imagen radiográfica del cóndilo izquierdo - más hacia arriba ligeramente hacia atrás.

5.- Los E.A.R. I y IV, tanto en el lado izquierdo como en el derecho, presentan similitud en su relación mayor o menor, así como una mayor igualdad estadística, por lo que la probabilidad de encontrar el cóndilo hacia adelante o hacia atrás es concordante.

6.- Casualmente la relación de igualdad se presenta en todas las comparaciones.

Comprenderse entonces que las medidas convencionales para determinar la centricidad o excentricidad del cóndilo no son un sistema seguro, pues no contemplan que los E.A.R. sean diferentes entre sí, siéndolo también la articulación izquierda con la derecha.

Entendiéndose con mayor exactitud el valor real de las condilografías en el diagnóstico de disfunciones del aparato masticatorio, determinando estadísticamente el límite entre lo normal y lo patológico, a futuro.

## C O N C L U S I O N E S

*Las medidas de los E.A.R. presentan una relación demostrable estadísticamente.*

*Las medidas lineales que consideran a las condilografías por igual, que basados en un valor fijo de mm para determinar al cóndilo con respecto a la cavidad glenoidea, no consideran la relación entre los E.A.R., ni tampoco la diferencia entre ambas articulaciones, y mucho menos las diferencias que existen de paciente a paciente. Por lo tanto existe un amplio dato de error.*

*Por lo que estas mediciones deben considerarse en forma individual no sólo de paciente por paciente, sino también de articulación por articulación. Y el sistema de medida utilizado debe tener una aplicación proporcional que se relacionen con los E.A.R.*

*Es recomendable determinar un sistema diferente de mediación que relacione tanto la cavidad glenoidea y el cóndilo, con el objeto de lograr una mejor angulación entre ambas estructuras y al cambiar la forma articular no se aumente la medida, evitando errores.*

## B I B L I O G R A F I A

- 1.-Bessette, R.W., "Comparision of results of electromyographic and radiographic examionations in patients --- with myofacial pain dysfunction syndrome ", *J.A.D.A.*, vol. 89:1358-64, Dec. 1974.
- 2.-Farrar, W.B., " Differentiation of temporomandibular joint dysfunction to simplify treatment ", *J. Prost. Dent.*, Vol. 28:629-36, Dec. 1972.
- 3.-Grewcock, R.J., " A simple technique for temporomandibular Joint radiographic ", *British Dental Journal*, Vol. 94:152-54 March. 1953.
- 4.-H.M. WORTH, " Radiology of the temporomandibular joint" 1979, George A. Zarb, Mosby; 322-369
- 5.-Lindbloom, G. " Technique for roentgenographic registration of the diferent condyle positions in the temporomandibular joint ", *Acta Odont. Scandinava* Vol. 26:193,1936
- 6.-Lindbloom, G. " Disoders of the temporomandibular joint; Causal factor and thru value of the temporomandibular - radiographic in their diagnosis and theraphy ", *Acta Odont. Scandinava*, Vol. 11:61,1953.
- 7.-Lawrence A. Weinberg, " Correlation of temporomandibular - dysfunction with radiographic findings ", *J. Prost. Dent.*, Nov. 1972.
- 8.-Richard W. Katzberg, and Col. " Arthromography of the temporomandibular joint : New technique and preliminary observations, American Roentgen Ray Society, June 1979, Dallas Texas.

- 9.-Rogelio Rey B., N. Barghi, and J.O. Bailey Jr. " Incidence of radiographic condylar concentricity in non patients., National University of México, Journal of Dental R., March. 1981, Vol. 60 Special issue A.
- 10.-Rogelio Rey B., " T.M.J. radiographic of subjects with/ without dysfunction in Mexican Population ", National , University of México, Journal of Dental R., March., 1982, VOL. 61.
- 11.- Up de Grave, W,J. "An evaluation of temporomandibular Joint roentgenographic ", J.A.D.A., Vol. 46:408-19, April 1953
- 12.-Up Grave, W.J. " Roentgenographic observation of functioning temporomandibular Joint ", J.A.D.A., Vol. 54:488-505. April 1957
- 13.-Weimberg, L.A., "An evaluation of duplicability of temporomandibular Joint radiographs ", J. Prost. Dent. Vol. 24:512-40, Nov. 1970.
- 14.- Weimberg, L. A., " Technique for temporomandibular Joint radiographs ", J. Prost. Dent. , Vol. 28:284, 1972
- 15.- Weimberg, L. A. " Anterior Condylar displacement; its diagnosis and treatment ", J. Prost. Dent. Vol. 34:195-207 August. 1975
- 16.- Weimberg, L. A. " Superior condylar displacement; its diagnosis and treatment ", J. Prost. Dent. Vol. 34:59-76 July 1975.

- 17.-Weimberg, L. A. " *Posterior bilateral condylar displacement; its diagnosis and treatment* ", *J. Prost. Dent.* Vol. 36:426-40, Oct. 1976.
- 18.-Weimberg, L.A., " *Posterior unilateral condylar displacement; its diagnosis and treatment* ", *J. Prost. Dent.* VOL. 38:192, 1977
- 19.- Weimberg, L. A., " *An evaluation of asymetry in T.M.J. radiographs* ", *J. Prost. Dent.* Vol. 40:3125-23, Sept. 1978
- 20.- Weimberg, L.A., " *Role of condylar position in T.M.J. dysfunction pain syndrome* ", *J. Prost. Dent.* Vol. 41:636-46, June 1979.
- 21.- Weimberg, L. A., " *The etiology, diagnosis and treatment of. T.M.J. dysfunction pain syndrome, part III: Treatment* ", *J. Prost. Dent.* Vol. 43:186-96, Feb. 1980.
- 22.-Weimberg, L. A. " *Directions for the T.M.J. head positioner* ".